

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CJシリーズ CJ2M CPUユニット

形CJ2M-CPU□□

+

形CJ2M-MD21□
(パルスI/Oブロック)

ユーザーズマニュアル パルスI/Oブロック編

— おことわり —

- (1) 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- (2) 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。
- (3) 本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載のマニュアルNo.も併せてお知らせください。

— 商標 —

- ・ Microsoft、Windows、Windows Vistaは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
 - ・ ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
- その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

— 著作権 —

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、CJ シリーズ プログラマブルコントローラ 形 CJ2M-CPU □□をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

このマニュアルは、CJ2M CPU ユニット用パルス I/O ブロック 形 CJ2M-MD211、形 CJ2M-MD212 を使用する上で、必要な情報を記載しています。

本マニュアルをよく読んで、十分に理解した上でお使いください。

対象となる読者

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

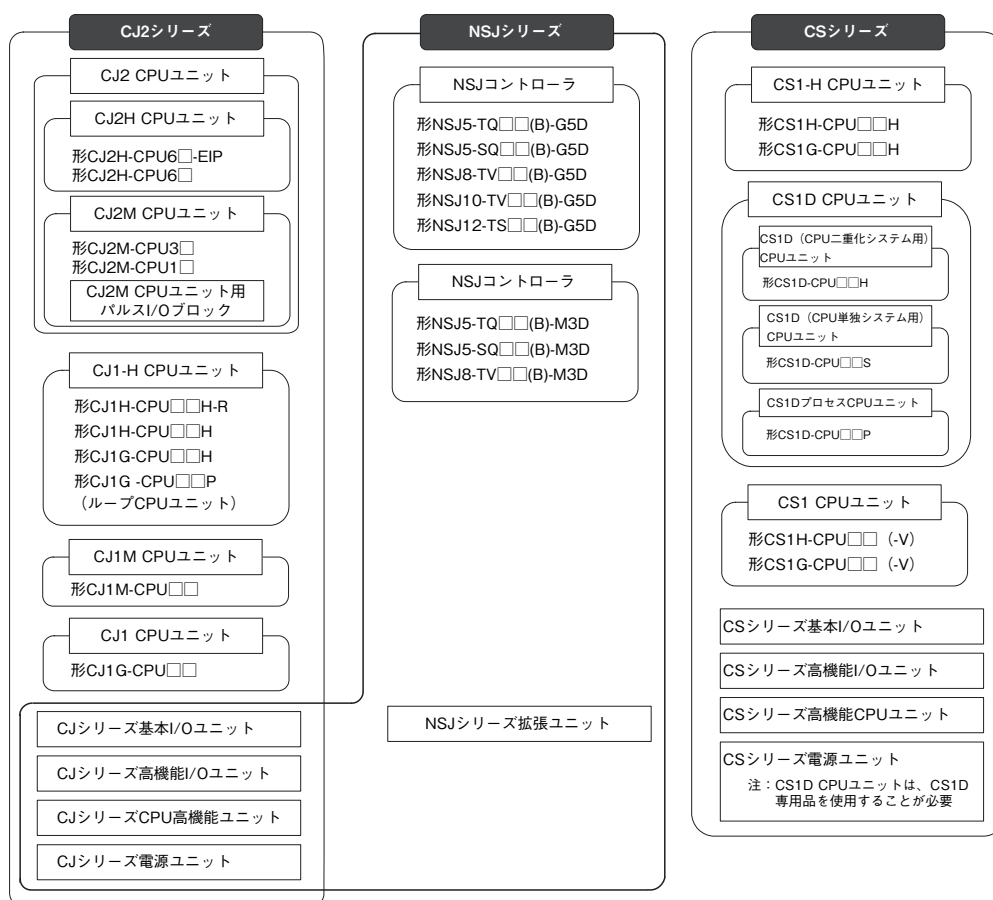
- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 現場を管理される方

対象となる製品

CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット

- 形 CJ2M-CPU1 □
- 形 CJ2M-CPU3 □

（注）本マニュアルでは、CPU ユニートを総称して、形 CJ2M-CPU □□と表記する場合があります。



分冊構成について

本製品のマニュアルは次のような構成になっています。
目的に応じてお読みいただき、本製品を十分にご活用ください。

				
1 装着・ハードウェア設定	『CJシリーズCJ2 CPUユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』(SBCA-349) ・各ユニットの各部の名称、仕様を知りたい ・CPUユニットの基本システムの構成を知りたい ・各ユニットの装着方法を知りたい ・CPUユニット前面のロータリスイッチ、ディップスイッチでの設定方法を知りたい 内蔵EtherNet/IPポートの詳細は、  『EtherNet/IPユニットユーザーズマニュアル』(SBCD-342)を参照してください。	『CJシリーズCJ2 CPUユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編』(SBCA-350)	『CS/CJ/NSJシリーズ CPUユニット コマンドリファレンスマニュアル』(No.SBCA-351)	本マニュアル 『CJ2M CPUユニット ユーザーズマニュアル パルスI/Oブロック編』(No.SBCA-357) ・パルスI/Oブロックの各部の名称、仕様を知りたい ・使用可能なパルスI/O機能や機能の割り付けを知りたい
2 配線				・パルスI/Oブロックと外部入出力機器との配線方法を知りたい
3 PLCとオンライン接続				・電源ユニットへの配線方法を知りたい ・基本I/Oユニットと外部入出力機器との配線方法を知りたい
4 ソフトウェア設定	周辺ツール CX-Programmerと接続するケーブルについて知りたい	周辺ツール CX-Programmerとの接続手順について知りたい		
5 プログラム作成	ソフトウェアによるCPUユニットの設定方法(I/Oメモリ割付、PLCシステム設定、高性能ユニットのパラメータ、ルーチングテーブル)を知りたい 内蔵EtherNet/IPポートの詳細は、  『EtherNet/IPユニットユーザーズマニュアル』(SBCD-342)を参照してください。			ソフトウェアによるパルスI/Oブロックの設定方法(I/Oメモリ割付、PLCシステム設定)を知りたい
6 動作確認・デバッグ	・プログラムの種類や基本的な知識を知りたい ・CPUユニットの動作について知りたい ・内部メモリについて知りたい ・CPUユニットのデータ管理(ファイルメモリ)について知りたい ・CPU内蔵機能について知りたい ・各種設定について知りたい			命令の詳細を知りたい パルスI/O機能について知りたい
7 保守・トラブルシューティング	・入出力配線チェック、特殊補助リレーの設定を行い試運転したい ・CX-Programmerでモニタ/デバッグをしたい			
	トラブル時の対処方法、エラーコードについて知りたい			

章構成について

CJ2 CPU ユニットのマニュアルは、次のような章構成になっています。それぞれの使用シーンに応じてお読みください。

ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBCA-349)

章	内容
1 章 概要	CJ2 CPU ユニットについての概要や特長、仕様などについて説明します。
2 章 基本システムと構成機器	CJ2 CPU ユニットのシステム構成について説明します。
3 章 各部の名称と機能	CPU ユニットや構成ユニットの各部の名称と機能について説明します。
4 章 周辺ツール	PLC のプログラミング、デバッグを行う周辺ツールの種類と、PLC と周辺ツールを接続する方法を説明します。
5 章 取り付けと設定	CPU ユニット、構成ユニットの取り付けや配線方法、また設置場所について説明します。
6 章 トラブルシューティング	システム使用時に発生する異常状態の確認と対処方法について説明します。
7 章 保守点検	定期点検の内容やバッテリー、電源ユニットの寿命や交換方法について説明します。
8 章 バックアップ操作	PLC のデータをバックアップする操作について説明します。
付録	負荷短絡保護機能と線断検知機能について、ユニットの外形寸法、運転停止異常／運転継続異常の詳細、CPU ユニットのシリアルポートへの接続について、USB ドライバのインストール手順などについて説明します。

ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-350)

章	内容
1 章 概要	CJ2 CPU ユニットについての概要や特長、仕様などについて説明します。
2 章 CPU ユニットの内部メモリ	CPU 内部メモリの種類と、格納されるデータについて説明します。
3 章 CPU ユニットの動作	CPU ユニットの内部動作について説明します。
4 章 CPU ユニットの初期設定	CPU ユニットの初期設定について説明します。
5 章 プログラムの知識	プログラムの種類やプログラムを構成する変数や命令などプログラムの詳細について説明します。
6 章 I/O メモリ	I/O メモリ内の各エリアの種類と詳細について説明します。
7 章 ファイル操作	CPU ユニットに格納できるファイルの種類と、その格納先や、ファイル操作について説明します。
8 章 I/O 割付とユニット設定	CPU ユニットとユニットとのデータ交換する I/O 割付についての詳細と、各ユニットの設定について説明します。
9 章 PLC システム設定	CPU ユニットの基本設定を行う PLC システム設定の詳細について説明します。
10 章 CPU 内蔵機能	CPU ユニット本体で利用できる機能について説明します。
11 章 周辺ツール / 機器との接続	CJ2 CPU ユニットと CX-Programmer などの周辺ツールやその他機器との接続方法について説明します。
12 章 CPU とサイクルタイム	サイクルタイムのモニタ方法と、計算方法を説明します。
付録	プログラムで使用可能な命令一覧、命令処理時間／ステップ数一覧、特殊補助リレー一覧、I/O メモリ実効メモリアドレス、電源断時の CPU ユニットの動作について、CJ/CS シリーズの比較などを説明します。

コマンドリファレンスマニュアル（マニュアル No.SBCA-351）

章	内容
第 1 章 命令語の基本知識	CS/CJ/NSJ シリーズ CPU ユニットのラダープログラム設計上の基礎知識について説明します。
第 2 章 命令一覧	CS/CJ/NSJ シリーズ CPU ユニットで使用できる命令の一覧について説明します。
第 3 章 各命令の説明	CS/CJ/NSJ シリーズ CPU ユニットで使用できる命令の機能、オペランドの内容やサンプルプログラムについて説明します。
第 4 章 命令処理時間／ステップ数一覧	CS/CJ/NSJ シリーズ CPU ユニットの各命令の処理時間を説明します。
付録	CS/CJ/NSJ シリーズ CPU ユニットの命令をファンクション NO. 順とニモニック順で並び替えた一覧、ASCII コード一覧について説明します。

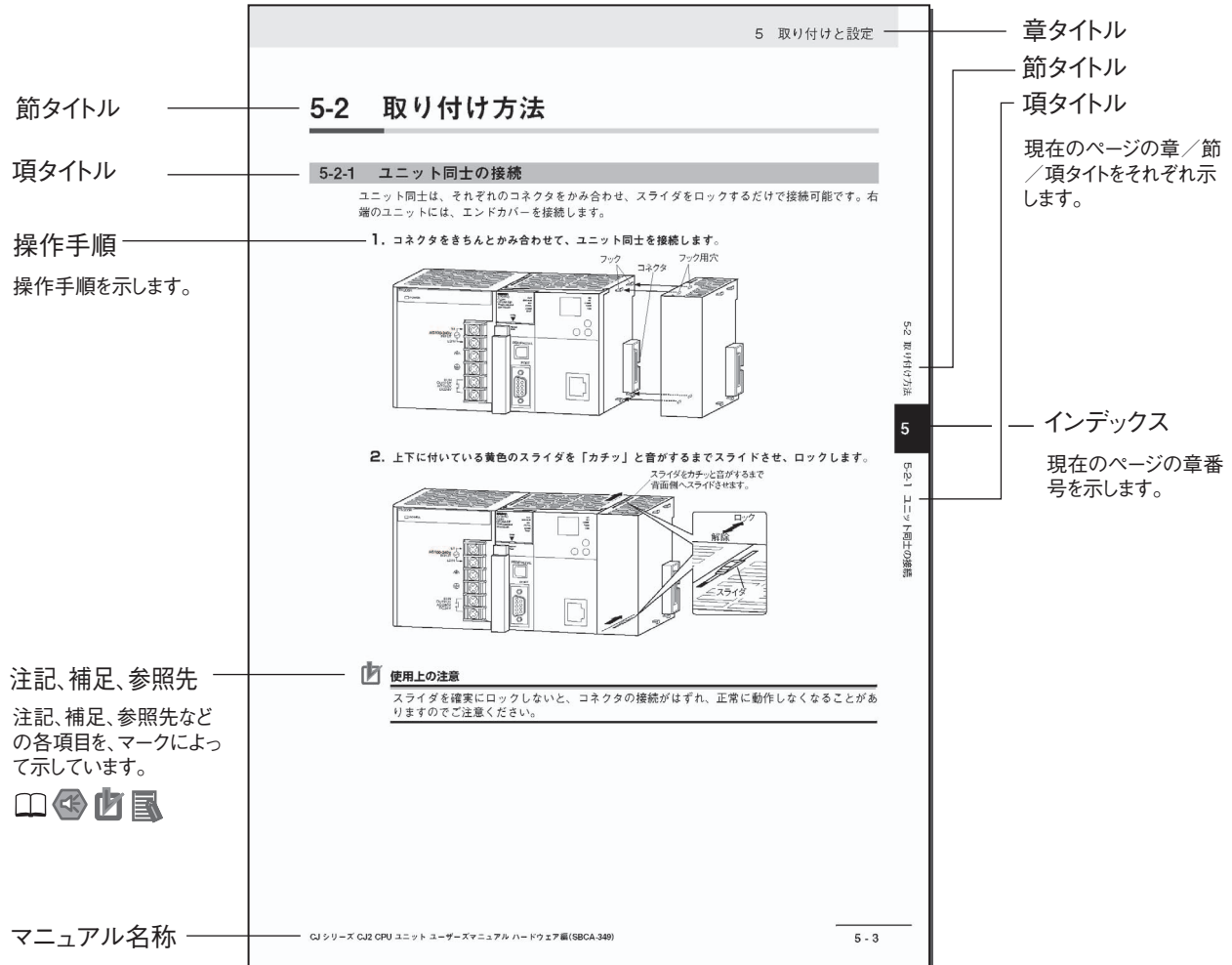
ユーザーズマニュアル パルス I/O ブロック編(マニュアル No.SBCA-357) (本書)

章	内容
1 章 概要	パルス I/O ブロックの概要、CJ2M のパルス I/O 機能の概要について説明します。
2 章 パルス I/O 機能の使用手順と機能割付	パルス I/O 機能の一覧、使い方フロー、機能割り付けについて説明します。
3 章 パルス I/O ブロックの入出力仕様と配線	パルス I/O ブロックの入出力仕様、配線について説明します。
4 章 汎用入出力機能	汎用入出力機能について説明します。
5 章 パルスキャッチ機能	サイクルタイムより短い信号を入力するパルスキャッチ機能について説明します。
6 章 割込機能	割込入力機能について説明します。
7 章 高速カウンタ機能	高速カウンタ入力、高速カウンタ割込機能について説明します。
8 章 パルス出力機能	台形／S 字制御、JOG 運転、原点サーチなどの位置決め機能について説明します。
9 章 PWM 出力機能	PWM（可変デューティ比パルス出力）機能について説明します。
付録	パルス出力時のフラグ変化一覧、他機種との比較一覧、性能一覧について説明します。

マニュアルの読み方

ページ構成と記号について

このマニュアルの各ページの構成と記号は次のとおりです。



マークについて

このマニュアルで使われているマークには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

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



参考

必要に応じて読んで頂きたい項目です。

知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。



詳しい情報や、関連情報の記載されている場所を示します。

目次構成

		1
1	概要	2
2	パルスI/O機能の使用手順と機能割付	3
3	パルスI/Oブロックの入出力仕様と配線	4
4	汎用入出力機能	5
5	パルスキャッチ機能	6
6	割込機能	7
7	高速カウンタ機能	8
8	パルス出力機能	9
9	PWM出力機能	付
付	付録	

目次

はじめに	1
対象となる読者	1
対象となる製品	1
分冊構成について	2
章構成について	3
マニュアルの読み方	5
ページ構成と記号について	5
マークについて	5
目次構成	7
ご承諾事項	12
安全上のご注意	14
安全に使用していただくための表示と意味について	14
図記号の説明	15
安全上の要点	18
使用上の注意	22
法規と規格	23
海外でのご使用について	23
EC 指令への適合について	23
船舶規格への適合について	24
UL, CSA 規格への適合について	24
CJ2 CPU ユニットのユニットバージョン	25
関連マニュアル	26
第 1 章 概要	1-1
1-1 パルス I/O ブロックとは	1-2
1-2 CJ2M パルス I/O 機能の概要	1-4
1-3 CJ2M パルス I/O 機能一覧	1-6
第 2 章 パルス I/O 機能の使用手順と機能割付	2-1
2-1 パルス I/O ブロックの使用手順	2-2
2-2 パルス I/O 機能の接点割付	2-4
2-2-1 使用機能の指定方法	2-4
2-2-2 PLC システム設定による機能選択	2-4
2-2-3 入力接点の割付	2-5
2-2-4 出力接点の割付	2-6
2-3 PLC システム設定一覧	2-7
2-3-1 汎用入力動作設定	2-8
2-3-2 割込入力／パルスキャッチの設定	2-8
2-3-3 高速カウンタの設定	2-9
2-3-4 パルス出力／原点サーチの設定	2-10

第 3 章 パルス I/O ブロックの入出力仕様と配線 3-1

3-1	入出力の仕様	3-2
3-1-1	入力仕様	3-2
3-1-2	出力仕様（トランジスタ出力：シンクタイプ）.....	3-4
3-1-3	出力仕様（トランジスタ出力：ソースタイプ）.....	3-5
3-2	配線	3-7
3-2-1	コネクタピン配列	3-7
3-2-2	入出力回路構成図	3-8
3-2-3	配線方法	3-8

第 4 章 汎用入出力機能 4-1

4-1	汎用入力機能	4-2
4-1-1	概要	4-2
4-1-2	使用方法	4-2
4-2	汎用出力機能	4-4
4-2-1	概要	4-4
4-2-2	使用手順	4-4
4-3	配線	4-6
4-3-1	使用コネクタピン	4-6
4-3-2	配線例	4-8

第 5 章 パルスキャッチ機能 5-1

5-1	概要	5-2
5-2	使用方法.....	5-3
5-2-1	PLC システム設定.....	5-3
5-2-2	使用する接点.....	5-4
5-3	配線	5-5
5-3-1	使用するコネクタピン	5-5
5-4	ラダープログラムの作成.....	5-6

第 6 章 割込機能 6-1

6-1	割込機能の種類	6-2
6-1-1	概要	6-2
6-2	割込入力機能	6-3
6-2-1	概要	6-3
6-2-2	使用方法	6-5
6-2-3	仕様	6-5
6-2-4	PLC システム設定.....	6-6
6-2-5	配線	6-9
6-2-6	ラダープログラムの作成	6-9
6-2-7	使用例	6-13

第7章 高速カウンタ機能 7-1

7-1	概要.....	7-2
7-1-1	概要.....	7-2
7-1-2	使用方法.....	7-3
7-1-3	仕様.....	7-3
7-1-4	PLC システム設定.....	7-4
7-1-5	配線.....	7-7
7-1-6	ラダープログラムの作成.....	7-10
7-2	高速カウンタ入力機能.....	7-11
7-2-1	パルス入力方式の設定.....	7-11
7-2-2	カウント範囲の設定.....	7-12
7-2-3	リセット方法.....	7-13
7-2-4	現在値の読み出し.....	7-14
7-2-5	周波数の測定.....	7-15
7-2-6	回転速度、積算回転数の測定.....	7-16
7-2-7	カウント方向の読み出し.....	7-17
7-2-8	入力信号のカウントをしない（ゲート機能）.....	7-18
7-3	高速カウンタ割込機能.....	7-19
7-3-1	概要.....	7-19
7-3-2	現在値の比較.....	7-22
7-3-3	高速カウンタ割込命令.....	7-25
7-4	関連特殊補助リレー.....	7-32
7-5	使用例.....	7-37

第8章 パルス出力機能 8-1

8-1	概要.....	8-2
8-1-1	概要.....	8-2
8-1-2	使用方法.....	8-3
8-1-3	仕様.....	8-4
8-1-4	配線.....	8-8
8-2	位置決め制御をするには.....	8-23
8-2-1	位置決め制御のしくみ.....	8-23
8-2-2	相対位置決めと絶対位置決め.....	8-24
8-2-3	使用例.....	8-26
8-3	手動運転をするには.....	8-27
8-3-1	高速 JOG 運転.....	8-27
8-3-2	低速 JOG 運転.....	8-27
8-3-3	使用例.....	8-28
8-4	割込定寸送りをするには.....	8-30
8-4-1	割込定寸送り命令を使用する.....	8-30
8-4-2	設定手順.....	8-30
8-4-3	PLC システム設定.....	8-31
8-4-4	割込定寸送り命令：IFEED.....	8-32
8-5	原点決めをするには.....	8-34
8-5-1	原点サーチ機能.....	8-34
8-5-2	設定手順.....	8-35
8-5-3	PLC システム設定.....	8-35
8-5-4	原点サーチ命令.....	8-39
8-5-5	原点サーチの動作.....	8-40
8-5-6	原点復帰機能.....	8-45
8-5-7	パルス出力現在値変更.....	8-46
8-5-8	使用例.....	8-46
8-6	パルス出力現在値の読み出し.....	8-50
8-7	パルス出力周波数の読み出し.....	8-51

8-8	関連特殊補助リレー	8-52
8-9	使用例.....	8-57
8-9-1	長尺物の定寸切断（定寸送り）.....	8-57
8-9-2	バレット（2 軸の多点位置決め）.....	8-60
8-9-3	基板の上下搬送（多点歩進位置決め）.....	8-68
8-9-4	包装材の送り（割込定寸送り）.....	8-74
8-10	パルス出力機能使用時の注意	8-76
8-11	パルス出力パターン一覧.....	8-80
8-11-1	速度制御（連続モード）.....	8-80
8-11-2	位置決め制御（単独モード）.....	8-81

第 9 章 PWM 出力機能.....9-1

9-1	PWM 出力（可変デューティ比パルス出力）.....	9-2
9-1-1	概要	9-2
9-1-2	使用方法	9-3
9-1-3	配線	9-4
9-1-4	ラダープログラム例	9-5

付録 付 -1

付 -1	パルス出力フラグ変化一覧.....	付 -2
付 -2	パルス制御命令の組み合わせ	付 -3
付 -3	CJ1M 内蔵入出力機能との比較および相違点	付 -5
付 -4	Smart FB ライブラリ	付 -8
付 -5	性能一覧.....	付 -9
付 -5-1	I/O リフレッシュ時間.....	付 -9
付 -5-2	割込入力応答時間	付 -9
付 -5-3	高速カウンタの目標値一致比較時の割込応答時間	付 -10
付 -5-4	パルス出力起動時間	付 -11
付 -5-5	パルス出力変更応答時間	付 -11
索引		付 -12

ご承諾事項

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

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

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

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

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

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

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

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

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

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

このユーザーズマニュアルでは、CJ シリーズ プログラマブルコントローラを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。

ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。表示と意味は次のとおりです。



警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。



注意

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

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

図記号の説明



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「感電注意」を表します。



⊘記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⊘の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。



●記号は、強制を意味しています。
具体的な内容は、●の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「高温注意」を表します。

⚠ 警告

通電中は、ユニットを分解したり内部に触れたりしないでください。
感電の恐れがあります。



通電中は、端子に触れないでください。
感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ（CPU ユニットおよび各ユニットを含む、以下 PLC といいます）の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLC の外部で安全対策を施してください。



異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

- ・ 非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PLC 外部の制御回路で構成してください。
- ・ PLC は、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断（FALS）命令を実行したとき、運転を停止して全出力を OFF にします。ただし、PLC の自己診断機能では検出できない、入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。

これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。

- ・ 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PLC の出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
- ・ データリンク通信やリモート I/O 通信において、通信異常や誤動作が発生しても、システム全体が安全側に動作するよう通信システムやプログラムで対策を施してください。

周辺ツールを使用して、ファイルメモリ（メモリカードまたは EM ファイルメモリ）内のデータファイルを、CPU ユニットの実 I/O（CIO）エリアに転送するときは、十分に安全を確認してから行ってください。



CPU ユニットの動作モードにかかわらず、出力ユニットに接続された機器が誤動作する恐れがあります。

信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。

異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。



⚠ 注意

サイクルタイムが延びても影響がないことを確認してから、
オンラインエディットをしてください。
入力信号を読み取れないことがあります。



他ノードへプログラム・PLC システム設定・I/O テーブル・I/O メモリ・パラメータを転送するときや変更するときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。
装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。



CJ2 CPU ユニットでは、ユーザプログラムまたはパラメータを CPU ユニットに書き込むと、それらは自動的にフラッシュメモリにバックアップされます（フラッシュメモリ機能）。しかし、その場合、I/O メモリエリア（DM/EM/HR を含む）は、フラッシュメモリへは書き込まれません。とくに電源断復帰時の保持エリアである DM/EM/HR エリアは、バッテリーによって保持されます。そのため、バッテリー異常が発生した場合には正しい値が保持されなくなる可能性があります。したがって、プログラム上で DM/EM/HR エリアの内容を用いて外部へ出力をする場合は、「バッテリー異常フラグ（A40204）が 1（ON）のときには外部への出力を行わない」などの対策を施してください。



AC 電源の端子ねじは本マニュアルで規定したトルクで締めてください。
ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



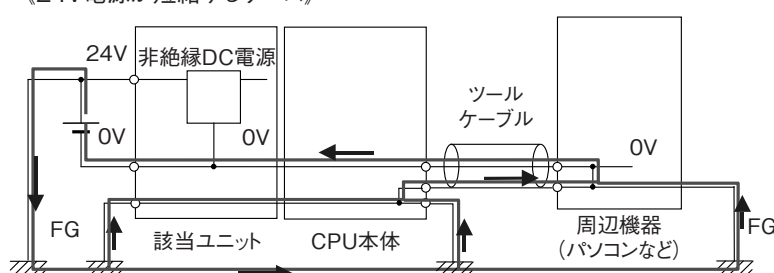
通電中や電源を切った直後は、電源ユニットに触れないでください。
火傷の恐れがあります。



非絶縁電源タイプの電源ユニット（形 CJ1W-PD022）を実装している PLC に、パソコンなどの周辺機器を接続するときは、外部電源を 0V 側で接地するか、または接地しないでください。
周辺機器の接地方法によっては、外部電源が短絡することがありますので、下図のような 24V 側接地は絶対に行わないでください。



《24V電源が短絡するケース》



安全上の要点

CJ シリーズ プログラマブルコントローラを使用する際には、次のことに気を付けてください。

● 電源について

- 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- 使用する電源ユニットの最大供給容量を超えないようシステム設計を行ってください。
- 電源事情が悪い場所では特に、定格の電圧・周波数の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- 次のことを行うときは、PLC 本体の電源を OFF にしてください。
 - 電源ユニットや I/O ユニットなどの各種ユニット、CPU ユニット、オプションボード、パルス I/O ブロックの着脱をするとき
 - 装置を組み立てるとき
 - ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
 - ケーブルを接続、配線するとき
 - コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
- 端子から端子へ渡り線で配線すると、それぞれの電線には加算された電流が流れます。渡り線で配線するときは、すべての電線の電流容量に注意してください。
- 交換時期お知らせ機能付電源ユニットをご使用時は以下の点にご注意ください。
 - 電源ユニット前面 LED が「0.0」と「A02」を交互表示し始めた場合、またはアラーム出力が自動的に OFF となった場合、半年以内に電源ユニットを交換してください。
 - アラーム出力ケーブルは、動力線や高圧線から離してください。
 - アラーム出力に、定格を超える電圧の印加や負荷の接続をしないでください。
 - 交換時期お知らせ機能を維持するため、保管が3ヶ月を超える場合は、周囲温度 -20 ~ +30 °C、相対湿度 25 ~ 70% で保管してください。
 - 取付け状態により放熱性が悪化し、交換時期お知らせ信号の時期のずれが生じたり、内部素子が劣化または破損することがあります。標準取付け以外での使用はしないでください。
- 電源を切った直後は電源ユニットの端子に触れないでください。残留電圧により感電する恐れがあります。
- パソコンと PLC を接続する場合は電位差による故障を防ぐため、以下の点にご注意ください。
 - ノートパソコンを PLC に接続する場合は、パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜いてください。AC アダプタの漏れ電流により、パソコンと PLC 間に電位差となって現れる場合があります。
 - パソコンと PLC 接続後、再度 AC アダプタから電源を供給してください。
 - パソコンに FG 端子がある場合は PLC の FG (GR) 端子と同電位になるように接続してください。
- パソコンを別の箇所に接地すると接地条件によっては電位差が発生する可能性があります。

● 設置について

- 強い高周波ノイズを発生する機器から離して取り付けてください。
- 接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電させてから、ユニットに触れてください。
- 端子台、コネクタ、メモリカード、オプションボード、パルス I/O ブロック、増設ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- 電源ユニットや、CPU ユニット、I/O ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニット、パルス I/O ブロックを接続するときは、ユニット同士を接続後、上下のスライダをカチッと音がするまでスライドさせて、確実にロックしてください。
ロックしないと機能が満足できないことがありますので、ご注意ください。

● 配線について

- 本マニュアルに示すとおり正しく配線してください。
- 配線、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
- 端子台のネジ、ケーブルのネジは、本マニュアルで規定したトルクで締め付けてください。
- 端子台、コネクタは装着位置を十分確認してから、装着してください。
- 配線の際は、ユニット上面の防塵ラベルを貼ったまま配線してください。
- 配線完了後は、放熱のため、必ずラベルを外してご使用ください。
- 配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
- 入力ユニットには、定格入力電圧を超える電圧を印加しないでください。
- 据え付け工事の際には、必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
特に電源ユニットの LG 端子と GR 端子を短絡した場合には、感電防止のため必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
- 出力ユニットは、最大開閉能力を超える電圧の印加および負荷の接続をしないでください。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
- ケーブルやコードに物を載せないでください。
- 接続ケーブルはマニュアルに記載されている専用ケーブルを使用または作成してください。市販の一般パソコン用 RS-232C ケーブルを使用すると、外部機器および CPU ユニットが故障する恐れがあります。
- CPU ユニットの RS-232C ポートの 6 番ピン（+5V 電源）は、RS-422A 変換アダプタ（形 CJ1W-CIF11）、RS-232C/RS-422A 変換ユニット（形 NT-AL001）、プログラマブルターミナル（形 NV3W-M □ 20L）以外の外部接続機器には接続しないでください。外部接続機器および CPU ユニットが故障する恐れがあります。

● 取り扱いについて

- 耐電圧試験時にスイッチで全電圧を印加または遮断すると、発生するインパルス電圧により、万一の場合、電源ユニットが破損することがあります。印加電圧は試験機のボリュームで徐々に変化させてください。
- 絶縁抵抗試験および耐電圧試験は、電源ユニットの LG 端子を GR 端子から分離して行ってください。
- 運転を開始する前に、ディップスイッチやデータメモリが正しく設定されていることを確認してください。
- 運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容、プログラム、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニットに転送してから運転を再開してください。
- 次の操作は、設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
 - PLC の動作モード切替え（電源投入時の動作モード設定を含む）
 - 接点の強制セット／リセット
 - 現在値や設定値の変更
- 本製品を分解して修理や改造をしないでください。
- 製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えないでください。
- 無通電でバッテリー無しの状態で放置し、バッテリー装着後、一度も電源投入しない状態で放置すると、バッテリーの寿命が短くなることがあります。
- バッテリー異常発生時、または、バッテリー異常でなくともバッテリーの規定バックアップ時間を経過している場合は、速やかにバッテリーを交換してください。また、交換用バッテリーには、バッテリーのラベルに表示されている製造年月が 2 年以内のものを使用してください。
- メモリの内容が破壊される可能性があるため、バッテリーの交換前には 5 分以上通電し、電源 OFF 後 5 分以内に新しいバッテリーと交換してください。

- バッテリ異常フラグを使用しているアプリケーションにおいて、通電状態でバッテリーを交換する場合、バッテリー異常を検知しても設備に影響が無いことを確認した上で作業してください。
- バッテリは液漏れ、破裂、発熱、発火などの恐れがありますので、+、-の短絡、充電、分解、加熱、火への投入、強い衝撃を与えることなどは絶対に行わないでください。また、床に落下させるなどして強い衝撃をあたえてしまったバッテリーは、液漏れする恐れがありますので絶対に使用しないでください。
- バッテリの交換は熟練した技術者によって行われることが、UL 規格で定められています。交換作業は熟練した技術者をご担当ください。また、本マニュアルに記載した方法で交換してください。
- 本体および不要になったバッテリーの廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄してください。



廃電池請回収

- I/O メモリ保持フラグを 1 (ON) に設定している場合、「運転」または「モニタ」モードから「プログラム」モードへ変更したとき、出力リレーはクリア (OFF) されず、直前の状態を保持しますので、外部負荷の状態に注意してください。(なお、運転停止異常 (FALS 命令実行を含む) によって、運転が停止したときは、CPU ユニットの内部の I/O メモリの値は保持されますが、出力ユニットの出力接点は、すべて OFF となります。)
- 不適切なデータリンクテーブル / パラメータが設定されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。
また、適切なデータリンクテーブル / パラメータが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクを起動 / 停止してください。
- データリンク通信においては、ステータスフラグ内の PLC 本体異常情報を参照することにより、データリンク先の PLC に異常が発生していない場合のみ、受信データを使用するプログラムを作成してください。
異常発生時にはデータリンク先の PLC が不正なデータを送信している可能性があります。
- ルーチングテーブルを周辺ツールから PLC 本体に転送すると、すべての CPU 高機能ユニットにリセットがかかります。これは、設定したルーチングテーブルを読み込んで有効にするためです。リセットがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- PLC の運転中にタグデータリンクパラメータを転送することは可能ですが、タグデータリンクパラメータの転送中は、関連するノード間でのタグデータリンクが停止します。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- ネットワークの通信障害が発生した場合、出力の状態は使用される製品の仕様によります。
出力を伴う製品を使用する場合は、通信障害発生時にどのような動作となるかを確認の上、安全対策を施してください。
- 周辺ツール (CX-Programmer) によって、AUTOEXEC.IOM ファイル (電源 ON 時自動転送用データファイル) を作成する際には、必ず、書き込み開始アドレスに D20000 を指定し、かつ書き込みサイズに DM エリア範囲内のサイズを指定してください。
万一、D20000 以外を指定して AUTOEXEC.IOM ファイルを作成した場合であっても、ファイル内のデータは電源 ON 時に、メモリカードから読み出され、CPU ユニットの D20000 を先頭としたアドレスに転送されます。その場合、D20000 以降に誤ったデータが上書きされてしまいますので、ご注意ください。また、サイズが DM エリア範囲を超えている場合、超過分は、EM エリアに上書きされますので、ご注意ください。
- CJ2 CPU ユニットはユーザプログラム、パラメータエリアのデータを内蔵フラッシュメモリにバックアップします。バックアップ中は、CPU ユニット前面の BKUP LED が点灯します。
点灯中は、PLC 本体の電源を OFF にしないでください。OFF にすると、データはバックアップされません。
- 作成したユーザプログラムおよびユニットのパラメータ設定は、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

- I/O テーブル上で高機能ユニット設定してユニットをリスタートする時は、接続先の対象機器の安全を十分に確認してから行ってください。
- メモリカードアクセス中はPLCの電源をOFFしたり、そのままメモリカードを抜くことはしないでください。メモリカードが使用できなくなる場合があります。
メモリカードを抜くときはメモリカード給電停止ボタンを押し、BUSY LED が消えたことを確認してから抜いてください。
- リストアするデータの選択時は、選択したデータがリストア対象として正しいかどうかを十分に確認してから、次の操作を行ってください。
選択したデータの内容によっては、リストア後に制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- 高機能ユニットには、CPU ユニットに格納されるパラメータ(割付 DM エリア、データリンクテーブル、Ethernet 設定など)で動作する機能を持つものがあります。該当高機能ユニットを対象として選択した場合は、PLC バックアップツールの「情報」欄に制約情報が表示されます。その制約情報を確認の上、必ず、該当高機能ユニットと CPU ユニットをともに対象として選択して、バックアップまたはリストアしてください。
片方のユニットのデータのみをバックアップまたはリストアし、装置を稼働させると、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- バックアップ上制約のあるユニットが含まれていたバックアップデータをリストアするときは、PLC バックアップツールの「情報」欄に制約情報が表示されます。その制約情報を確認の上、必要な処置を行ってください。
リストア後に装置を稼働させる際に、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- PLC が運転中にリストアを実行する場合は、PLC の動作が停止しても問題がないことを確認してください。
PLC が意図しないタイミングで停止することで、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- リストア後には必ず PLC の電源の再投入を行ってください。
リストアしたデータが反映されず、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- 強制セット / リセット情報はバックアップ可能ですが、リストアすることはできません。
したがって、強制セット / リセット情報が含まれているデータをリストアした後、必要に応じて、CX-Programmer から強制セット / リセット操作を行ってから運転してください。
強制状態の相違によって、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- ラダー、ST プログラム上で配列変数の添え字に変数またはアドレス (ST プログラムのときは変数のみ) を指定して、要素番号を間接指定する場合は、メモリエリアの最大範囲を超える要素番号を指定しないようにプログラミングしてください。
最大範囲を超える要素番号を指定すると、配列範囲外のエリアのデータを読み書きして、予期しない動作をする恐れがあります。
- ラダープログラム上でアドレスのオフセット値に変数またはアドレスを指定して、オフセット値を間接指定する場合は、先頭アドレスの属するメモリエリアの範囲を超えないように、プログラミングしてください。
先頭アドレスの属するメモリエリアの範囲を超えて指定すると、他のメモリエリアのデータを読み書きして予期しない動作をする恐れがあります。

● 外部回路について

- PLC 本体の電源を ON にした後に、制御部の電源を ON にするように、外部回路を構成してください。制御部の電源を ON した後に、PLC 本体の電源を ON にすると、PLC 本体の電源 ON 時に、DC 出力ユニット等の出力が一瞬誤動作し、制御部の出力が一時的に正常動作しないことがあります。
- 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。

使用上の注意

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。
- 次のような環境には設置しないでください。
 - 日光が直接当たる場所
 - 周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
 - 温度の変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
 - ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
 - 水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
 - 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
 - 静電気などによるノイズが発生する場所
 - 強い電界や磁界が生じる場所
 - 放射能を被曝する恐れのある場所
 - 電源線や動力線が近くを通る場所

法規と規格

海外でのご使用について

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

したがって、EC 指令適合品である CJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

EC 指令への適合について

適合指令

- EMC 指令
- 低電圧指令

適合の考え方

● EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格（*）の適合を図っています。

しかし、お客様の機械・装置は様々であり、かつ EMC の性能は EC 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようお願いします。

*EMC (Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性) 関連規格のうち、
EMS (Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性) に関しては EN61000-6-2
(Electro-Magnetic Interference：電磁妨害) に関しては EN61000-6-4。
また、EN61000-6-4 Radiated emission は 10m 法によります。

● 低電圧指令

電源電圧 50V AC ～ 1000V AC および 75V DC ～ 1500V DC で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。適用規格は EN61131-2 となります。

● EC 指令への適合について

CJ シリーズは、EC 指令に適合しています。しかし、お客様の機械・装置を EC 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

- CJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- DC 電源ユニットおよび I/O ユニットに接続する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- CJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格 (EN61000-6-4) に適合していますが、特に Radiated emission (10m 法) に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。

したがって、EC 指令適合品である CJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

船舶規格への適合について

本製品は、各種船舶規格に適合しています。各船舶規格への適用にあたっては使用条件が設定されており設置場所によっては使用できない場合もあるため、ご使用の際は必ず弊社営業へお問い合わせください。

各船級規格の使用条件 (NK、LR)

● 船橋（ブリッジ）及び甲板（デッキ）以外での使用条件

- 本製品は、必ず制御盤に設置してください。
- 制御盤の開閉口などの隙間は、ガasketなどで完全に遮蔽してください。

● 船橋（ブリッジ）での使用条件（NK 日本海事協会のみ認定済み）

- 本製品は、必ず制御盤に設置してください。
- 制御盤の開閉口などの隙間は、ガasketなどで完全に遮蔽してください。
- 電源ラインに以下のノイズフィルタを接続してください。

ノイズフィルタ

メーカー	コーセル社
形式	TAH-06-683

UL, CSA 規格への適合について

本製品は UL 規格および CSA 規格に適合しています。規格への適用にあたっては使用条件が設定されているため、ご使用の際は、各製品に付属の「Precaution for Compliance with Standards and CSA Standards」を参照してください。

CJ2M-MD21 □のご使用に対する使用条件

- 制御盤内の温度は 50℃以下で使用してください
- 入出力の配線には、以下の端子台および接続ケーブルを使用してください

- 端子台：形 XW2B-40G4
- 接続ケーブル：形 XW2Z- □□□ K

ケーブル長	形 XW2Z- □□□ K
0.25m	形 XW2Z-C25K
0.5m	形 XW2Z-C50K
1.0m	形 XW2Z-100K
1.5m	形 XW2Z-150K
2.0m	形 XW2Z-200K
3.0m	形 XW2Z-300K
5.0m	形 XW2Z-500K

- 出力用電源には「UL Class2 適合電源」使用してください

CJ2 CPU ユニットのユニットバージョン

ユニットバージョンと周辺ツールの関係

パルス I/O ブロックを使用する場合は、CJ2M CPU ユニットバージョンと CX-Programmer のバージョンは、以下の組み合わせで使用してください。

CJ2M CPU ユニット	ユニット Ver.2.0 (内蔵 EtherNet/IP 部：ユニット Ver.2.0)
CX-Programmer	Ver.9.12

ユニットバージョンの詳細については、『CJ2 CPU ユニットユーザーズマニュアル ハードウェア編』(SBCA-349) または『CJ2 CPU ユニットユーザーズマニュアル ソフトウェア編』(SBCA-350) を参照してください。

関連マニュアル

CJ シリーズ CJ2 CPU ユニットの PLC 本体の関連マニュアルは、下表のように構成されています。併せてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
CJ シリーズ CJ2M CPU ユニットユーザーズマニュアル パルス I/O ブロック編 (本書)	SBCA-357	形 CJ2M-CPU □□ + 形 CJ2M-MD21 □	CJ2M CPU ユニット用のパルス I/O 機能を使用するとき	CJ2M CPU ユニット用のパルス I/O 機能に関して、以下の内容を説明しています。 - 仕様と配線方法について知りたい - 汎用入出力機能について知りたい - パルスキャッチ機能について知りたい - 割込機能について知りたい - 高速カウンタ機能について知りたい - パルス出力機能について知りたい - PWM 出力機能について知りたい プログラミング時にコマンドリファレンスマニュアル (SBCA-351) と併せて使用してください。
CJ シリーズ CJ2 CPU ユニットユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-349	形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2H-CPU6 □ 形 CJ2M-CPU □□	CJ2 CPU ユニットのハードウェア的な仕様について知りたいとき	CJ2 CPU ユニットに関して、以下の内容を説明しています。 - 概要／特長を知りたい - 基本システムの構成を知りたい - 各部の名称と機能を知りたい - 取り付けと設定方法を知りたい - トラブル時の対処方法を知りたい ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-350) と併せて使用してください。
CJ シリーズ CJ2 CPU ユニットユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-350	形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2H-CPU6 □ 形 CJ2M-CPU □□	CJ2 CPU ユニットのソフトウェア的な仕様について知りたいとき	CJ2 CPU ユニットに関して、以下の内容を説明しています。 - CPU ユニットの動作について知りたい - 内部メモリについて知りたい - プログラムについて知りたい - 各種設定について知りたい - CPU 内蔵機能について知りたい ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBCA-349) と併せて使用してください。
CS/CJ シリーズ EtherNet/IP™ ユニットユーザーズマニュアル	SBCD-342	形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2M-CPU □□ 形 CS1W-EIP21 形 CJ1W-EIP21	CJ2 CPU ユニットの EtherNet/IP 内蔵ポートを使用するとき	EtherNet/IP 内蔵ポート / ユニットに関して記述しています。 基本設定、タグデータリンク、FINS 通信、その他機能について記述しています。
CS/CJ/NSJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル	SBCA-351	形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2H-CPU6 □ 形 CJ2M-CPU □□ 形 CS1G/H-CPU □□ H 形 CS1G/H-CPU □□ -V1 形 CS1D-CPU □□ H 形 CS1D-CPU □□ S 形 CJ1H-CPU □□ H-R 形 CJ1G/H-CPU □□ H 形 CJ1G-CPU □□ P 形 CJ1M-CPU □□ 形 CJ1G-CPU □□ 形 NSJ □ - □□□□ (B)-G5D 形 NSJ □ - □□□□ (B)-M3D	命令語の詳細について知りたいとき	各命令語の詳細説明をしています。 プログラミング時に、ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-350) と併せて使用してください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
CS/CJ/CP/NSJ シリーズ 通信コマンド リファレンス マニュアル	SBCA-304	形 CS1G/H-CPU □□ H 形 CS1G/H-CPU □□ -V1 形 CS1D-CPU □□ H 形 CS1D-CPU □□ S 形 CS1W-SCU □□ -V1 形 CS1W-SCB □□ -V1 形 CJ1H-CPU □□ H -R 形 CJ1G/H-CPU □□ H 形 CJ1G-CPU □□ P 形 CJ1M-CPU □□ 形 CJ1G-CPU □□ 形 CJ2H-CPU6 □ -EIP 形 CJ2H-CPU6 □ 形 CJ2M-CPU □□ 形 CJ1W-SCU □□ -V1 形 CP1H-X □□□□ - □ 形 CP1H-XA □□□□ - □ 形 CP1H-Y □□□□ - □ 形 CP1L-M/L □□□□ - □ 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ D □ - □	CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニット、NSJ シリーズ宛て通信コマンドの詳細について知りたいとき	1)C モードコマンドおよび 2)FINS コマンドの詳細について説明しています。 CPU ユニット宛ての通信コマンド（C モードコマンドまたは FINS コマンド）の詳細を知りたいときに、参照してください。 (注) 本マニュアルに記載している通信コマンドは、CPU ユニット宛ての通信コマンドです。その通信経路は、問いません（CPU ユニットのシリアル通信ポート、シリアルコミュニケーションボード／ユニットの通信ポート、通信ユニット経由などが可能です）。また、高機能 I/O ユニットまたは CPU 高機能ユニット宛てコマンドに関しては、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
CX-One セットアップ マニュアル	SBCA-346	形 CXONE-AL □□ D-V4/ CXONE-LT □□□ -V4	CX-One からソフトウェアをインストールするとき	FA 統合ツールパッケージ CX-One の概要、CX-One のインストール方法について説明しています。
CX-Programmer オペレーションマニュアル	SBCA-337	形 CXONE-AL □□ D-V4	Windows パソコン用プログラミングツール CX-Programmer の操作方法について知りたいとき	CX-Programmer の操作方法について説明しています。 プログラミング時に、CJ2 ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-350）、コマンドリファレンスマニュアル（SBCA-351）と併せて使用してください。
CX-Programmer オペレーションマニュアル ファンクション ブロック編／ストラクチャードテキスト編	SBCA-338			
CX-Programmer オペレーションマニュアル SFC 編	SBCA-348			
CX-Simulator オペレーションマニュアル	SBCA-310	形 CXONE-AL □□ D-V4	Windows パソコン用シミュレーションツール CX-Simulator の操作方法について知りたいとき CX-Programmer Ver.6.1 以降で CX-Programmer 上でのシミュレーション機能を使用するとき	CX-Simulator の操作方法について説明しています。 シミュレーション時に、CX-Programmer オペレーションマニュアル（SBCA-337）、CJ2 ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-350）、コマンドリファレンスマニュアル（SBCA-351）と併せて使用してください。
CX-Integrator CS/CJ/CP/NSJ シリーズ用ネットワーク コンフィグレーション ツールオペレーション マニュアル	SBCA-347	形 CXONE-AL □□ D-V4	ネットワーク設定 / モニタを行いたいとき	CX-Integrator の操作方法について説明しています。

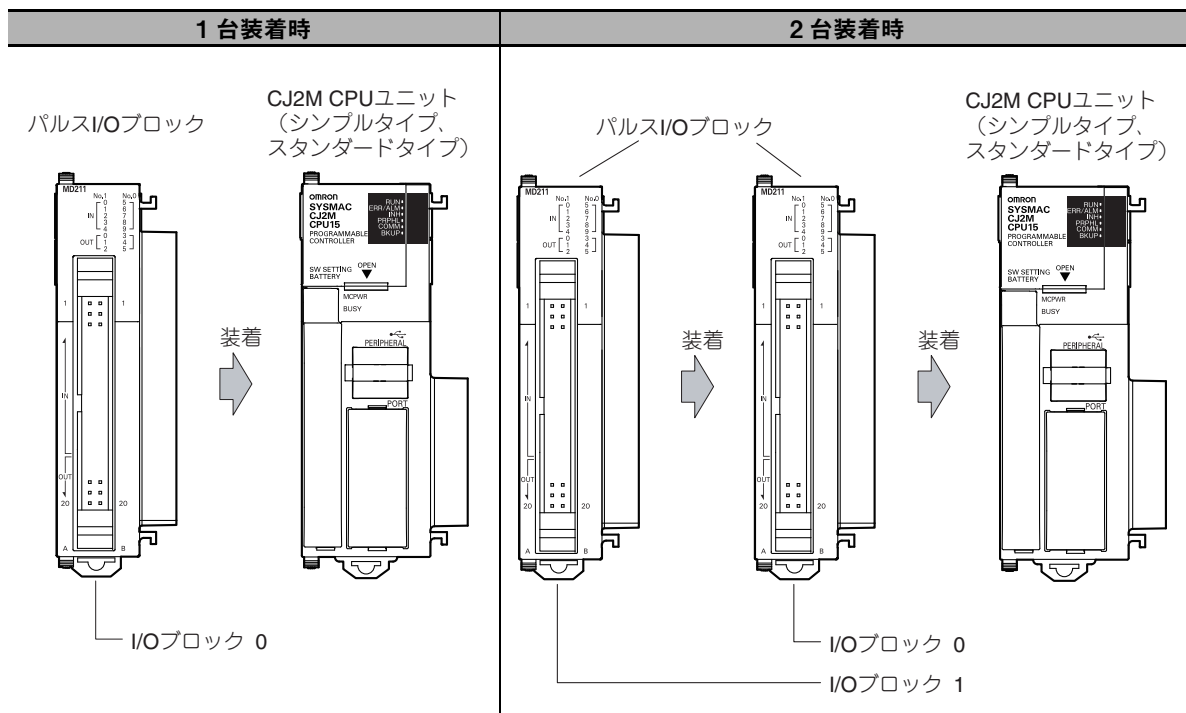
概要

この章では、CJ2M 用パルス I/O ブロックの概要や CJ2M パルス I/O 機能の一覧について説明しています。

1-1	パルス I/O ブロックとは	1-2
1-2	CJ2M パルス I/O 機能の概要	1-4
1-3	CJ2M パルス I/O 機能一覧	1-6

1-1 パルス I/O ブロックとは

パルス I/O ブロックは、CJ2M のパルス I/O 機能を使用するとき、外部機器とのインタフェースとして必要です。CJ2M CPU ユニットの左側に最大 2 台装着できます。



以下の形式があります。

品名	形式	トランジスタ出力タイプ	仕様
パルス I/O ブロック	形 CJ2M-MD211	シンクタイプ	MIL コネクタ (40 ピン)
	形 CJ2M-MD212	ソースタイプ	

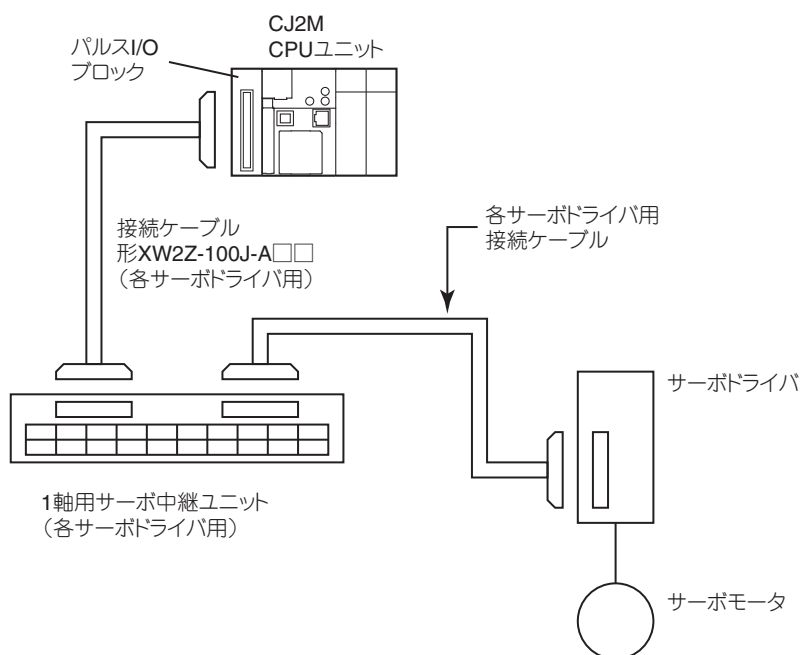
(注) パルス I/O ブロックには、接続ケーブル用のコネクタは付属していません。別売のコネクタまたはコネクタケーブルを購入して使用してください。詳細は、[□『3-2-3 配線方法』](#)を参照してください。

パルス I/O ブロックの識別

- CJ2M CPU ユニットの電源 ON 時に都度、パルス I/O ブロックの装着構成を識別します。電源 ON 時に、前回稼働時と比べて装着台数やパルス I/O ブロックの形式が異なっても異常は発生しません。
- パルス I/O ブロックを 3 台以上装着した場合は、運転停止異常(I/O 点数オーバー)になり、動作しません。

● パルス I/O ブロックを装着した CJ2M のシステム構成例

サーボドライバを 1 台接続時



参考

- パルス I/O ブロックは、CJ2M CPU ユニットに対してのみ装着可能です。
CJ2H CPU ユニットに対しては使用できません。
- 形 CJ2M-MD211 (シンクタイプ) の入出力コネクタのピン配列は、形 CJ1M-CPU2 □パルス I/O のコネクタとピン互換です。

1-2 CJ2M パルス I/O 機能の概要

パルス I/O ブロックを装着することにより、CJ2M では以下のパルス I/O 機能が使用できます。
なお、入力接点と出力接点でいずれの機能を使用するかは PLC システム設定で選択します。

汎用入出力機能

パルス I/O ブロックの入力接点、出力接点は、それぞれ汎用入力、汎用出力として使用可能です（パルス I/O ブロック 1 台あたり最大入力 10 点、出力 6 点）。入力時定数（入力 20 点で共通）を、0ms（フィルタなし）、0.5ms、1ms、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms から選択できます。入力時定数を大きくすることにより、チャタリングや外部ノイズの影響を受けにくくすることができます。

パルスキャッチ機能

パルス I/O ブロックの入力接点をパルスキャッチ入力に設定することで、サイクルタイムに関係なく最小入力信号幅 30 μ s までの入力を確実に取り込むことができます。
パルス I/O ブロック 1 台あたり最大 4 点（CJ2M システム全体で最大 8 点）です。

割込入力機能

パルス I/O ブロックの入力接点の立ち上がりまたは立ち下がり時に、割込タスクを起動させることができます（ダイレクトモード）。または入力接点の立ち上がりまたは立ち下がりのカウントし、ある値に達したら、割込タスクを起動させることができます（カウントモード）。
パルス I/O ブロック 1 台あたり最大 4 点（CJ2M システム全体で最大 8 点）です。

高速カウンタ機能

パルス I/O ブロックの入力接点にロータリエンコーダを接続して、位相差入力や単相入力の高速パルスをカウント可能です。
パルス I/O ブロック 1 台あたり高速カウンタ入力（位相差 50kHz、単相 100kHz）最大 2 軸（CJ2M システム全体で最大 4 軸）を使用できます。

- **数値範囲として、リニアモードまたはリングモードの設定が可能**

リングカウンタの最大値は、動作モードコントロール (INI) 命令によって運転中にも変更できます。

- **目標値一致または帯域比較の割込タスク起動による高速処理が可能**

目標値一致では現在値がある値のとき、帯域比較ではある範囲に入ったときまたは出たときに、割込タスクを起動させることができます。

- **周波数（速度）測定が可能**

パルス現在値読出 (PRV) 命令によって、入力パルスの周波数を測定できます（高速カウンタ 0 の 1 点のみ可能）。また、パルス周波数変換 (PRV2) 命令で回転数に変換することも可能です。

- **現在値の保持／更新切替が可能**

ラダープログラム上から高速カウンタゲートフラグを ON/OFF することによって、高速カウンタ現在値の保持／更新を切り替えることができます。

パルス出力機能

パルス I/O ブロックの出力接点から固定デューティ比パルス信号を出力して、パルス入力のステッピングモータまたはサーボモータドライバによる位置決め／速度制御が可能です。

パルス I/O ブロック 1 台あたりパルス出力 100kHz 最大 2 軸（CJ2M システム全体で最大 4 軸）を制御できます。

- **台形または S 字加減速の位置決めが可能**

パルス出力（PLS2）命令による位置決めを実行することで、台形または S 字加減速の位置決めをすることができます。

- **パルス出力では三角制御も可能**

PLS2 命令 /ACC 命令での設定変更時に、目標周波数に到達できない場合、三角制御を実行できます。また、指定した減速比率では目標位置を超えてしまう場合、減速比率を自動補正できます。

- **JOG 動作が可能**

周波数設定（SPED）命令、周波数加減速コントロール（ACC）命令を実行することで、JOG 動作を行うことができます。

- **パルス出力周波数のトレースが可能**

CX-Programmer のデータトレース画面にて、パルス出力周波数の変化を図で確認できます。

- **割込定寸送りが、簡単に実現可能**

割込定寸送り（IFEED）命令によって、割込入力発生時に、速度制御から位置制御に切り替え、指定パルス量を出力して、減速停止させることができます。

- **原点サーチ（ORG）命令によって原点サーチ／復帰動作が可能**

原点サーチ（ORG）命令によって、各種入出力信号を組み合わせた精密な原点サーチを 1 命令で実行できます。

また、確定した原点へ直接移動する原点復帰も可能です。

動作モードコントロール（INI）命令によって、原点サーチ／復帰設定を運転中に変更することも可能です。

PWM 出力機能

パルス I/O ブロックの出力接点から可変デューティ比パルス（PWM）信号を出力して、照明／電力制御などが可能です。

パルス I/O ブロック 1 台あたり最大 2 点（CJ2M システム全体で最大 4 点）を制御できます。

1-3 CJ2M パルス I/O 機能一覧

パルス I/O ブロックを装着した CJ2M で使用可能な機能は、以下のとおりです。



参考

CPU ユニットへの装着方法、装着台数と番号（位置）、LED の説明、各部の名称と機能、外形寸法などは、[□『CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』（SBCA-349）](#)を参照してください。

項目		説明	参照先
入力機能	汎用入力	入力信号を I/O リフレッシュのタイミングで取り込み、I/O メモリに反映する機能	□「4-1 汎用入力機能」
	割込入力（ダイレクトモード）	入力信号の立ち上がり、または立ち下がりのタイミングで割込タスクを起動する機能	□「6-2 割込入力機能」
	割込入力（カウンタモード）	入力信号の立ち上がり、または立ち下がりの回数が設定カウント数になったとき、割込タスクを起動する機能	
	高速カウンタ入力	高速なパルス信号をカウントする機能。割込タスクを起動することも可能。	□「第 7 章 高速カウンタ機能」
出力機能	汎用出力	I/O リフレッシュのタイミングで、I/O メモリの内容にしたがって出力する機能	□「4-2 汎用出力機能」
	パルス出力	指定した周波数、パルス数で、固定デューティ比（50%）のパルス信号を出力する機能	□「第 8 章 パルス出力機能」
	PWM 出力（可変デューティ比パルス出力）	指定したデューティ比のパルス信号を出力する機能	□「第 9 章 PWM 出力機能」
原点決め		原点サーチパラメータに指定したパターンをもとに、実際にパルス出力を実行しながら、原点、原点近傍の入力信号を条件として、機械原点を確定する機能（入力と出力を組み合わせ使用）	□「8-5 原点決めをするには」

2

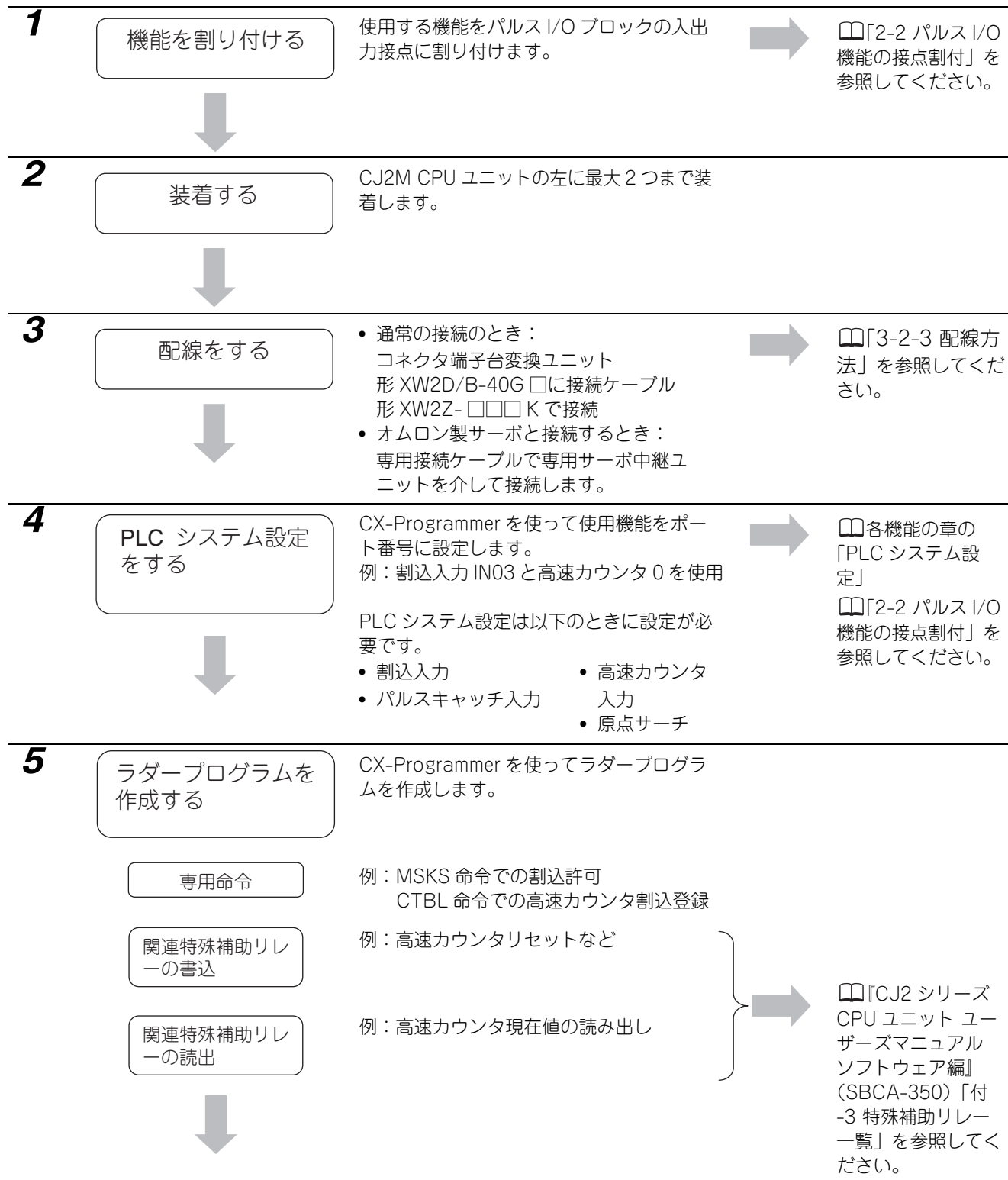
パルス I/O 機能の使用手順と機能割付

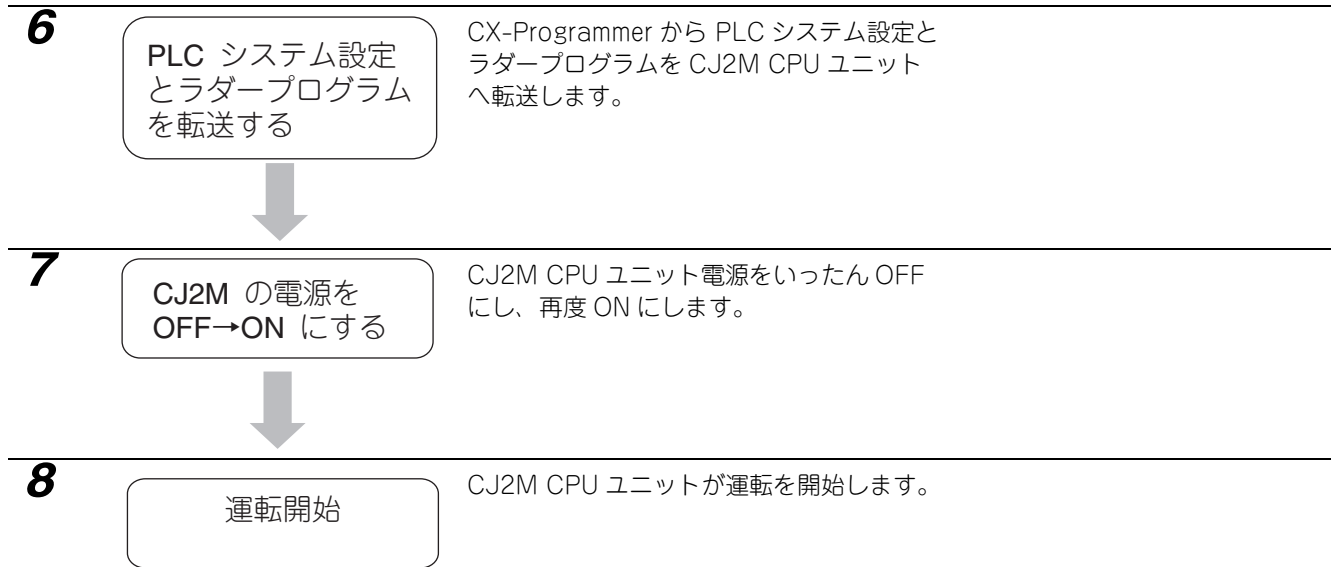
この章では、パルス I/O ブロックのパルス I/O 機能の使い方フロー、機能割付について説明しています。

2-1	パルス I/O ブロックの使用手順	2-2
2-2	パルス I/O 機能の接点割付	2-4
2-2-1	使用機能の指定方法	2-4
2-2-2	PLC システム設定による機能選択	2-4
2-2-3	入力接点の割付	2-5
2-2-4	出力接点の割付	2-6
2-3	PLC システム設定一覧	2-7
2-3-1	汎用入力動作設定	2-8
2-3-2	割込入力／パルスキャッチの設定	2-8
2-3-3	高速カウンタの設定	2-9
2-3-4	パルス出力／原点サーチの設定	2-10

2-1 パルス I/O ブロックの使用手順

パルス I/O ブロックのパルス I/O 機能の使用手順は、以下のとおりです。





2-2 パルス I/O 機能の接点割付

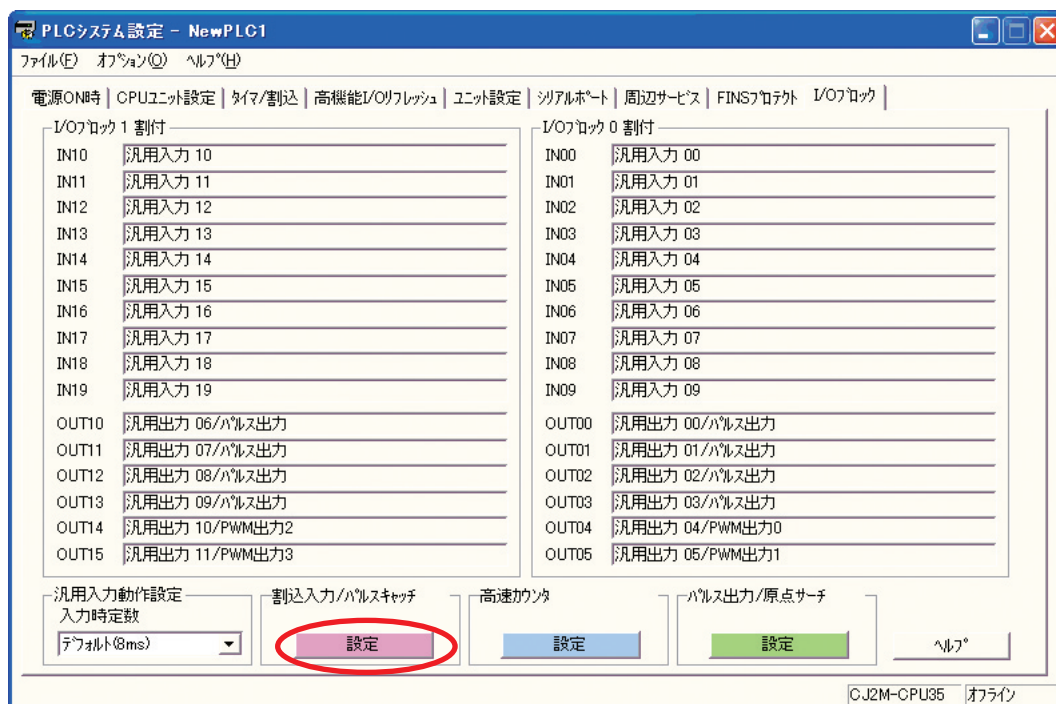
2-2-1 使用機能の指定方法

パルス I/O ブロックは、入出力接点をいずれかの機能で使します。
 入出力接点には、複数の機能が割り付けられている接点がありますが、各接点に 1 つの機能のみ指定することができます。
 入力機能は CX-Programmer の PLC システム設定、出力機能は PLC システム設定および命令により指定します。
 使用する機能によっては、複数の接点を組み合わせて使用するものがあるため、選択できない組合せがあります。
 使用する機能の接点への割付けは、CX-Programmer の PLC システム設定で行います。
 CX-Programmer は、自動的に選択可能な接点の組合せを表示しますので、接点の重複関係を意識する必要はありません。

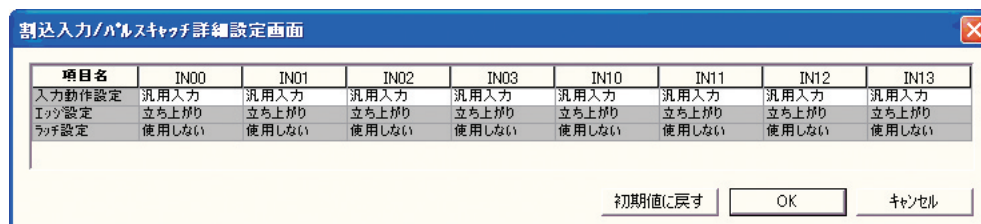
機能選択時に、どの入出力接点に割り付けられるかについては、□「2-2-3 入力接点の割付」「2-2-4 出力接点の割付」を参照してください。

2-2-2 PLC システム設定による機能選択

- 「I/O ブロック」タブで、入力機能を選択できます。



「割込入力／パルスキャッチ」の「設定」ボタンをクリックすると、割込入力・パルスキャッチの機能を割り付けるウィンドウが表示されます。



入力機能の割付設定の優先順位は、以下のとおりです。
 原点サーチ＞高速カウンタ（Z 相／リセット）＞汎用入力・割込入力・パルスキャッチ

2-2-3 入力接点の割付

入力接点の機能割付

PLC システム設定によって、機能を割り付けます。同一接点で機能が重複しないように割り付けられます。

I/O ブロック 番号	接点 記号	接点	汎用入力	割込入力(*) (ダイレクト モード/カウン タモード)	パルス キャッチ	高速カウンタ	パルス出力・ 原点サーチ
0 (右)	IN00	2960.00	汎用入力 0	割込入力 0	パルス キャッチ 0	—	パルス 0 原点 入力信号
	IN01	2960.01	汎用入力 1	割込入力 1	パルス キャッチ 1	—	パルス 0 原点 近傍入力信号
	IN02	2960.02	汎用入力 2	割込入力 2	パルス キャッチ 2	カウンタ 1 Z 相 ／リセット	パルス 1 原点 入力信号
	IN03	2960.03	汎用入力 3	割込入力 3	パルス キャッチ 3	カウンタ 0 Z 相 ／リセット	パルス 1 原点 近傍入力信号
	IN04	2960.04	汎用入力 4	—	—	—	パルス 0 位置決め 完了信号
	IN05	2960.05	汎用入力 5	—	—	—	パルス 1 位置決め 完了信号
	IN06	2960.06	汎用入力 6	—	—	カウンタ 1 A 相/ 加算／カウント入力	—
	IN07	2960.07	汎用入力 7	—	—	カウンタ 1 B 相 ／減算／方向入力	—
	IN08	2960.08	汎用入力 8	—	—	カウンタ 0 A 相/ 加算／カウント入力	—
	IN09	2960.09	汎用入力 9	—	—	カウンタ 0 B 相 ／減算／方向入力	—
1 (左)	IN10	2962.00	汎用入力 10	割込入力 4	パルス キャッチ 4	—	パルス 2 原点 入力信号
	IN11	2962.01	汎用入力 11	割込入力 5	パルス キャッチ 5	—	パルス 2 原点 近傍入力信号
	IN12	2962.02	汎用入力 12	割込入力 6	パルス キャッチ 6	カウンタ 3 Z 相 ／リセット	パルス 3 原点 入力信号
	IN13	2962.03	汎用入力 13	割込入力 7	パルス キャッチ 7	カウンタ 2 Z 相 ／リセット	パルス 3 原点 近傍入力信号
	IN14	2962.04	汎用入力 14	—	—	—	パルス 2 位置決め 完了信号
	IN15	2962.05	汎用入力 15	—	—	—	パルス 3 位置決め 完了信号
	IN16	2962.06	汎用入力 16	—	—	カウンタ 3 A 相/ 加算／カウント入力	—
	IN17	2962.07	汎用入力 17	—	—	カウンタ 3 B 相 ／減算／方向入力	—
	IN18	2962.08	汎用入力 18	—	—	カウンタ 2 A 相/ 加算／カウント入力	—
	IN19	2962.09	汎用入力 19	—	—	カウンタ 2 B 相 ／減算／方向入力	—

* 割込定寸送り (IFEED) 命令で割込入力を使用する場合、使用できる割込入力 No. とパルス出力 No. の組み合わせは固定です。詳細は、□「8-4-4 割込定寸送り命令：IFEED」を参照してください。

入力接点の重複使用禁止

2960/2962 チャンネルのビット 00 ～ 09 は、割込入力、パルスキャッチ、高速カウンタ、原点サーチや汎用入力に使用されます。そのため入力接点を重複して使用できません。

例えば、パルスキャッチ 2 を用いると、入力接点 IN02 が占有されるため、汎用入力 2、割込入力 2、カウンタ 1 (Z 相/リセット)、パルス 1 原点入力信号は使えません。

2-2-4 出力接点の割付

出力接点の機能割付

出力接点は該当出力接点への命令実行時に機能が割り付きます (OUT 命令、ORG 命令、PWM 命令など)。ただし、PLC システム設定にて、原点サーチをモード 1 またはモード 2 で使用する設定をした場合、偏差カウンタリセット出力として使用する出力端子で PWM 出力はできません。

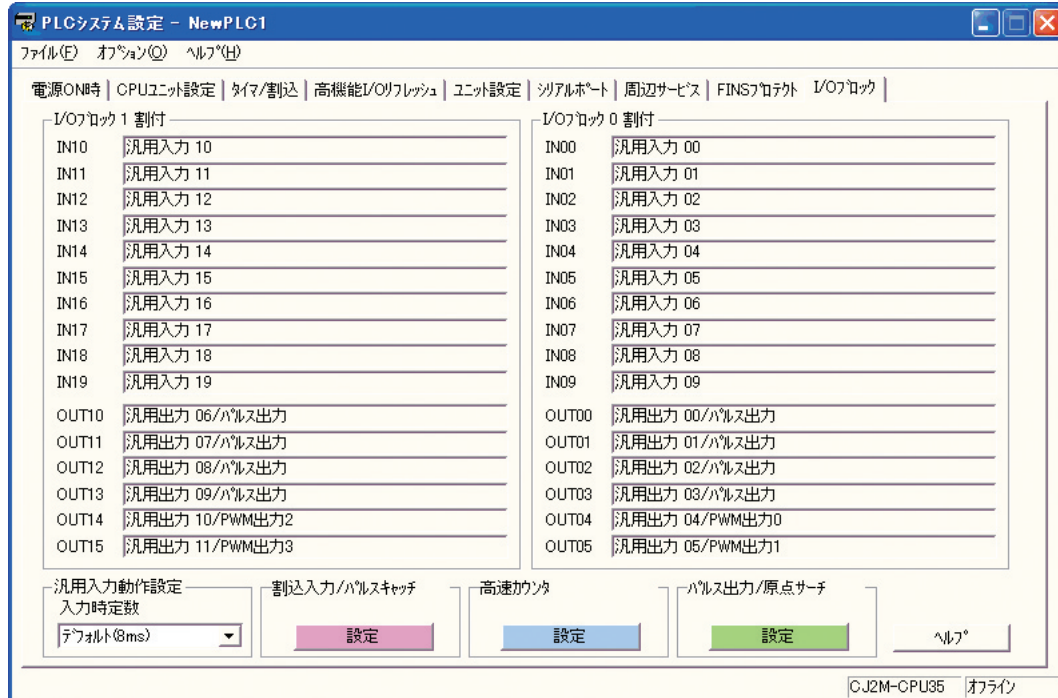
I/O ブロック 番号	接点 記号	接点	汎用出力	パルス出力 (* 1)			PWM 出力
				CW/CCW 方式	パルス + 方向方式	原点サーチ	
0 (右)	OUT00	2961.00	汎用出力 0	CW パルス 出力 0	パルス出力 0	—	—
	OUT01	2961.01	汎用出力 1	CCW パルス 出力 0	パルス出力 1	—	—
	OUT02	2961.02	汎用出力 2	CW パルス 出力 1	方向出力 0	—	—
	OUT03	2961.03	汎用出力 3	CCW パルス 出力 1	方向出力 1	—	—
	OUT04	2961.04	汎用出力 4	—	—	パルス出力 0 偏差 カウンタリセット 出力 (* 2)	PWM 出力 0
	OUT05	2961.05	汎用出力 5	—	—	パルス出力 1 偏差 カウンタリセット 出力 (* 2)	PWM 出力 1
1 (左)	OUT10	2963.00	汎用出力 6	CW パルス 出力 2	パルス出力 2	—	—
	OUT11	2963.01	汎用出力 7	CCW パルス 出力 2	パルス出力 3	—	—
	OUT12	2963.02	汎用出力 8	CW パルス 出力 3	方向出力 2	—	—
	OUT13	2963.03	汎用出力 9	CCW パルス 出力 3	方向出力 3	—	—
	OUT14	2963.04	汎用出力 10	—	—	パルス出力 2 偏差 カウンタリセット 出力 (* 2)	PWM 出力 2
	OUT15	2963.05	汎用出力 11	—	—	パルス出力 3 偏差 カウンタリセット 出力 (* 2)	PWM 出力 3

* 1 パルス出力方式は、各パルス出力命令のオペランドで指定します。

* 2 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。

2-3 PLC システム設定一覧

PLC システム設定ウィンドウの「I/O ブロック」タブを選択すると、以下の画面が表示されます。



I/O ブロック 0 割付・I/O ブロック 1 割付

現在設定されている I/O ブロックの入出力端子機能の状態を表示します。
各サブメニューでの設定状態が反映され、どの入出力端子がどの機能に使われる設定になっているかがわかります。

汎用入力動作設定

入力時定数を設定します。

割込入力／パルスキャッチ

割込入力、パルスキャッチの機能を設定します。

高速カウンタ

高速カウンタの機能や動作パラメータを設定します。

パルス出力／原点サーチ

パルス出力、原点サーチの機能や動作パラメータを設定します。

2-3-1 汎用入力動作設定

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット反映タイミング
入力時定数	・デフォルト (8ms) ・フィルタなし ・0.5ms ・1ms ・2ms ・4ms ・8ms ・16ms ・32ms	デフォルト (8ms)	汎用入力 IN00 ～ IN19 の入力時定数を設定します。 注：割込入力、パルスキャッチ、高速カウンタに設定された入力接点に対しては無効です。	—	電源 ON 時

2-3-2 割込入力／パルスキャッチの設定

PLC システム設定ウィンドウの「I/O ブロック」タブから、「割込入力／パルスキャッチ」を選択すると、以下のウィンドウが表示されます。設定不可能な項目はグレースアウトされています。グレースアウトされている項目は、「入力動作設定」で設定が必要となる項目が選択されたとき、設定可能になります。

項目名	IN00	IN01	IN02	IN03	IN10	IN11	IN12	IN13
入力動作設定	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力
エッジ設定	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり
ラッチ設定	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない

初期値に戻す OK キャンセル

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット反映タイミング
入力動作設定	・汎用入力 ・パルスキャッチ ・割込入力	汎用入力	入力の機能を設定します。(＊)	—	電源 ON 時
エッジ設定	・立ち上がり ・立ち下がり	立ち上がり	入力動作設定で「割込入力」に設定した場合に有効です。 入力の立ち上がり／立ち下がりどちらで割込を発生させるかを設定します。	—	運転開始時
ラッチ設定	・使用しない ・パルス出力 0 ・パルス出力 1 ・パルス出力 2 ・パルス出力 3 ・高速カウンタ 0 ・高速カウンタ 1 ・高速カウンタ 2 ・高速カウンタ 3	使用しない	入力動作設定で「割込入力」に設定した場合に有効です。 入力でパルス出力／高速カウンタのソフトラッチ機能を使用する場合、入力に対応するラッチ対象を選択します。	A10144 CH ～ A10159 CH (ラッチ現在値)	電源 ON 時

＊ 割込定寸送り (IFEED) 命令で割込入力を使用する場合、使用できる割込入力 No. とパルス出力 No. の組み合わせは固定です。詳細は、□□「8-4-4 割込定寸送り命令：IFEED」を参照してください。

2-3-3 高速カウンタの設定

PLC システム設定ウィンドウの「I/O ブロック」タブから、「高速カウンタ」を選択すると、以下のウィンドウが表示されます。設定不可能な項目はグレースアウトされています。
グレースアウトされている項目は、「使用設定」、「数値範囲モード」で設定が必要となる項目が選択されたとき、設定可能になります。

高速カウンタ詳細設定画面

項目名	高速カウンタ0	高速カウンタ1	高速カウンタ2	高速カウンタ3
使用設定	*使用しない	*使用しない	*使用しない	*使用しない
数値範囲モード	*リニアモード	*リニアモード	*リニアモード	*リニアモード
リングカウンタ最大値	0	0	0	0
リセット方式	*Z相+ソフトリセット	*Z相+ソフトリセット	*Z相+ソフトリセット	*Z相+ソフトリセット
リセット後の比較動作	*停止する	*停止する	*停止する	*停止する
パルス入力方式	*位相差(4通倍)	*位相差(4通倍)	*位相差(4通倍)	*位相差(4通倍)

「*」はデフォルト値であることを示します。

高速カウンタ設定のヘルプ

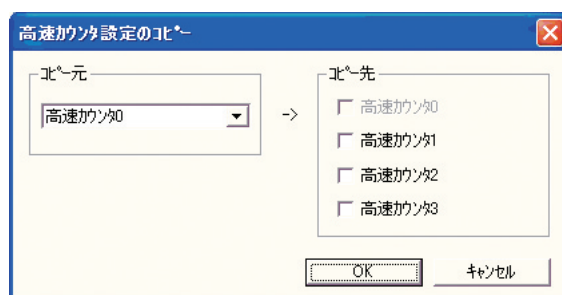
初期値に戻す ヘルプ

OK キャンセル

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット反映タイミング
使用設定	・ 使用しない ・ 入力周波数 (60kHz max.) ・ 入力周波数 (100kHz max.)	使用しない	高速カウンタを使用するか、使用しないかを設定します。 高速カウンタを使用する場合は、入力周波数の上限を設定します。 * ノイズフィルタの周波数が切り替わります。	—	電源 ON 時
数値範囲モード	・ リニアモード ・ リングモード	リニアモード	カウンタをリニアカウンタとして使用するか、リングカウンタとして使用するかを設定します。 * 高速カウンタを「使用する」場合に有効です。	—	電源 ON 時 運転開始時
リングカウンタ最大値	0 ~ 4294967295	0	リングカウンタのリング最大値を設定します。 本設定値を超えると、カウンタ現在値は 0 に戻ります。 * 高速カウンタを「使用する」かつ「リングモード」の場合に有効です。 * 最大値 = 0 の設定は 4294967295 と同じ動作をします。	A10136 CH ~ A10143 CH (リングカウンタ最大値)	電源 ON 時 運転開始時
リセット方式	・ Z 相 + ソフトリセット ・ ソフトリセット	Z 相 + ソフトリセット	高速カウンタのカウンタ現在値のリセット方法を設定します。 * 高速カウンタを「使用する」場合に有効です。	A531.00 A531.01 A531.02 A531.03 (リセットフラグ)	電源 ON 時
リセット後の比較動作	・ 停止する ・ 継続する	停止する	カウンタリセット時に比較動作を停止するか、継続するかを設定します。 * 高速カウンタを「使用する」場合に有効です。	A274.08 A275.08 A320.08 A321.08 (比較動作中)	電源 ON 時
パルス入力方式	・ 位相差 (4 通倍) ・ パルス + 方向 ・ 加減算パルス ・ 加算パルス	位相差 (4 通倍)	高速カウンタのカウント方式を設定します。 * 高速カウンタを「使用する」場合に有効です。	—	電源 ON 時

1 つの高速カウンタ入力の設定を、他のカウンタ入力にコピーすることができます。
コピーする手順は、以下のとおりです。

- 1 「高速カウンタの詳細設定画面」ウィンドウで、「高速カウンタ設定のコピー」を選択します。
「高速カウンタのコピー」ウィンドウが表示されます。
- 2 コピー元の高速カウンタ No. を、プルダウンメニューから選択し、コピー先の高速カウンタ No. にチェックを入れます。



- 3 「OK」ボタンをクリックします。
「高速カウンタの詳細設定画面」ウィンドウの設定が更新されます。

高速カウンタの設定を初期値に戻す場合は、「高速カウンタの詳細設定画面」ウィンドウで、「初期値に戻す」を選択します。

2-3-4 パルス出力／原点サーチの設定

PLC システム設定ウィンドウの「I/O ブロック」タブから、「パルス出力／原点サーチ」を選択すると、以下のウィンドウが表示されます。設定不可能な項目はグレースアウトされています。
グレースアウトされている項目は、使用指定、動作モードで設定が必要となる項目が選択されたとき、設定可能になります。

パルス出力／原点サーチ詳細設定画面

項目名	パルス出力0	パルス出力1	パルス出力2	パルス出力3
基本設定	限界入力機能 限界入力信号種別 限界入力時 原点クリア 原点サーチ/原点復帰起動速度(pps) 加速減速カーブ [*] 使用設定	*原点サーチ時のみ有効 *NC(Normally Closed) *クリアしない 0 *台形 *使用しない	*原点サーチ時のみ有効 *NC(Normally Closed) *クリアしない 0 *台形 *使用しない	*原点サーチ時のみ有効 *NC(Normally Closed) *クリアしない 0 *台形 *使用しない
原点サーチ	サーチ方向 原点検出タイマ [*] 限界入力 入力時動作 動作モード [*] ー偏差カウンタリセット出力 ー位置決め完了(INP)入力 原点入力信号種別 近傍入力信号種別 高速速度(pps) 近傍速度(pps) 補正速度 [*] 加速比率 減速比率 位置決め監視時間(ms)	*CW *0.近傍入力ON→OFF *0.反転する *モード0:ステップパルス 出力しない 使用しない *NC(Normally Closed) *NC(Normally Closed) 0 0 0 0 0 0 0	*CW *0.近傍入力ON→OFF *0.反転する *モード0:ステップパルス 出力しない 使用しない *NC(Normally Closed) *NC(Normally Closed) 0 0 0 0 0 0 0	*CW *0.近傍入力ON→OFF *0.反転する *モード0:ステップパルス 出力しない 使用しない *NC(Normally Closed) *NC(Normally Closed) 0 0 0 0 0 0 0
原点復帰	目標速度(pps) 加速比率 減速比率	0 0 0	0 0 0	0 0 0

*はデフォルト値であることを示します。

内部パルス制御周期
☒ *4ms ☐ 1ms

パルス出力設定の初期値

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット反映タイミング
内部パルス制御周期	4ms 1ms	4ms	パルス出力の制御周期を設定します。 加減速時の速度変化や変更指令の応答に影響し、1ms 設定では加減速階段が 1ms 単位に細くなり、出力中のパルス出力に対する変更指令の応答が速くなります。 * 加速比率、減速比率は 4ms 単位で設定しますが、内部で 1ms 単位に細分化されます。	—	運転開始時

パルス制御周期を 1ms に設定する場合、TIM/TIMX 命令 (100ms タイマ)、TIMH/TIMHX 命令 (10ms タイマ)、TMHH/TMHHX 命令 (1ms タイマ) は、以下の動作になります。

- ・ タイマ現在値に最大 1 サイクルの誤差が生じます。
- ・ サイクルタイムが 100ms を超えるとタイマが正しく動作しません。
- ・ 上記命令が停止したタスク内で指定されていたり、JMP/CJMP/CJPN-JME 命令でジャンプして実行されなかった場合、タイマが正しく動作しません。

基本設定

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット反映タイミング
限界入力機能	- 原点サーチ時のみ有効 - 常時有効	原点サーチ時のみ有効	CW/CCW 限界入力信号を常時有効とするか、原点サーチ時のみ有効とするかを設定します。	A540.08 A541.08 A542.08	運転開始時
限界入力信号種別	- NC (Normally Closed) - NO (Normally Open)	NC (Normally Closed)	CW/CCW 限界入力信号の接点形式を設定します。	A543.08 (CW 限界入力信号) A540.09 A541.09 A542.09 A543.09 (CCW 限界入力信号)	運転開始時
限界入力時原点クリア	- クリアしない - クリアする	クリアしない	CW/CCW 限界入力時に原点確定状態を継続するか、原点未確定状態にするかを設定します。	A280.05 A281.05 A326.05 A327.05 (原点なしフラグ)	運転開始時
原点サーチ / 原点復帰起動速度 (pps)	0 ~ 100000	0	原点サーチ / 原点復帰動作時の起動速度を設定します。	—	運転開始時
加減速カーブ	- 台形 - S 字	台形	加減速動作のあるパルス出力での加減速動作プロファイルを設定します。 * 本設定は設定されたポートのすべての加減速動作に共通です。	—	運転開始時

原点サーチ

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット反映タイミング
使用設定	- 使用しない - 使用する	使用しない	原点サーチを使用するか、使用しないかを設定します。	—	電源 ON 時
サーチ方向	- CW - CCW	CW	原点サーチ時の信号検出方向を設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時

2 パルス I/O 機能の使用手順と機能割付

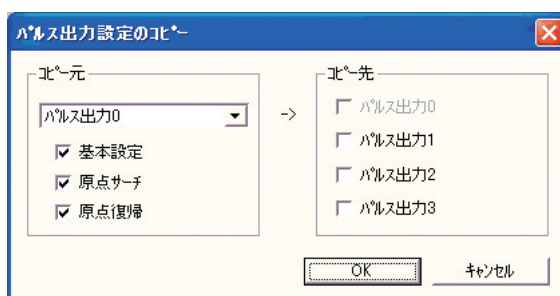
設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット 反映タイミング
原点検出タイミ ング	0：近傍入力 ON → OFF 後 1：近傍入力 ON 後 2：近傍入力を使用しない	0：近傍入力 ON → OFF 後	原点サーチ時の原点検出タイミ ングを設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	電源 ON 時
限界入力 入 力時動作	0：反転する 1：エラー停 止する	0：反転する	原点サーチ時に CW/CCW 限界入力が入 ったときの動作を設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
動作モード	- モード 0： ステッピング モータ - モード 1： サーボ - モード 2： サーボ (INP 入力使用)	モード 0：ス テッピング モータ	使用するモータドライバを選択します。 本設定により、原点サーチや位置決めに使 用する信号が異なります。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
原点入力信 号種別	- NC (Normally Closed) - NO (Normally Open)	NC (Normally Closed)	原点入力信号の接点形式を設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
近傍入力信 号種別	- NC (Normally Closed) - NO (Normally Open)	NC (Normally Closed)	近傍入力信号の接点形式を設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
高速速度 (pps)	1 ~ 100000pps	0pps	原点サーチ時の近傍入力信号までの速度を 設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
近傍速度 (pps)	1 ~ 100000pps	0pps	原点サーチ時の原点入力信号までの速度を 設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
補正データ	-2147483648 ~ +2147483647	0	原点入力信号検出後の補正データを設定し ます。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
加速比率	1 ~ 65535	0	原点サーチ加速時の加速比率を 4ms あた りの加速速度 (pps) で設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
減速比率	1 ~ 65535	0	原点サーチ減速時の減速比率を 4ms あた りの減速速度 (pps) で設定します。 * 原点サーチを「使用する」場合に有効です。	—	運転開始時
位置決め監 視時間 (ms)	0 ~ 9999ms	0	パルス出力完了後、位置決め完了信号を監 視する時間を設定します。監視時間内に位 置決め完了信号がない場合、位置決めタイ ムオーバー (異常コード：0300) となりま す。 * 原点サーチを「使用する」場合、かつ、動作モー ド 2 の場合に有効です。	A280.07 A281.07 A326.07 A327.07 (パルス出力停止 異常フラグ)	運転開始時

原点復帰

設定項目	設定データ	初期値	説明	関連特殊補助リレー	CPU ユニット 反映タイミング
目標速度 (pps)	1 ～ 100000pps	0pps	原点復帰動作の動作速度を設定します。	—	運転開始時
加速比率	1 ～ 65535	0	原点復帰加速時の加速比率を 4ms あたりの加速速度 (pps) で設定します。	—	運転開始時
減速比率	1 ～ 65535	0	原点復帰減速時の減速比率を 4ms あたりの減速速度 (pps) で設定します。	—	運転開始時

1 つのパルス出力の設定を、他のパルス出力にコピーすることができます。
コピーする手順は以下のとおりです。

- 1 「パルス出力／原点サーチの詳細設定画面」ウィンドウで「パルス出力設定のコピー」を選択します。
「パルス出力設定のコピー」ウィンドウが表示されます。
- 2 コピー元のパルス出力 No. をプルダウンメニューから選択し、コピー先のパルス出力 No. にチェックを入れます。



- 3 「OK」ボタンをクリックします。
「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」ウィンドウの設定が更新されます。

パルス出力の設定を初期値に戻す場合は、「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」ウィンドウで、「初期値に戻す」を選択します。

3

パルス I/O ブロックの入出力仕様と配線

3

この章では、パルス I/O ブロックの入出力の仕様、配線について説明しています。

3-1	入出力の仕様	3-2
3-1-1	入力仕様	3-2
3-1-2	出力仕様（トランジスタ出力：シンクタイプ）	3-4
3-1-3	出力仕様（トランジスタ出力：ソースタイプ）	3-5
3-2	配線	3-7
3-2-1	コネクタピン配列	3-7
3-2-2	入出力回路構成図	3-8
3-2-3	配線方法	3-8

3-1 入出力の仕様

3-1-1 入力仕様

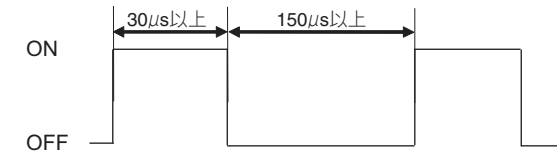
● 汎用入力

入力	IN00 ～ 05 / IN10 ～ 15	IN06 ～ 09 / IN16 ～ 19	IN00 ～ 05 /IN10 ～ 15	IN06 ～ 09 / IN16 ～ 19
入力形式	DC24V 入力		ラインドライバ入力	
入力電流	6.0mA(TYP.)	5.5mA(TYP.)	13mA(TYP.)	10mA(TYP.)
入力電圧範囲	DC24V+10%、-15%		RS-422A ラインドライバ AM26LS31 相当 * 1	
入力抵抗	3.6kΩ	4.0kΩ	—	
回路数	1 コモン / 1 回路			
ON 電圧 / 電流	DC17.4V 以上 /3mA 以上		—	
OFF 電圧 / 電流	DC5V 以下 /1mA 以下		—	
ON 応答時間	8ms 以下 (0/0.5/1/2/4/8/16/32ms 切替え可能) * 2			
OFF 応答時間	8ms 以下 (0/0.5/1/2/4/8/16/32ms 切替え可能) * 2			

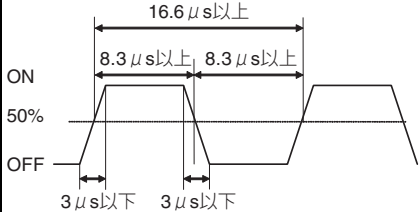
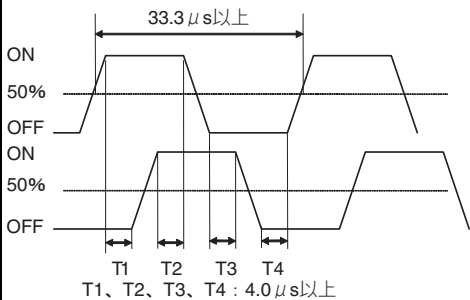
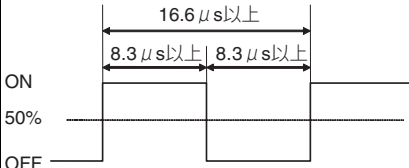
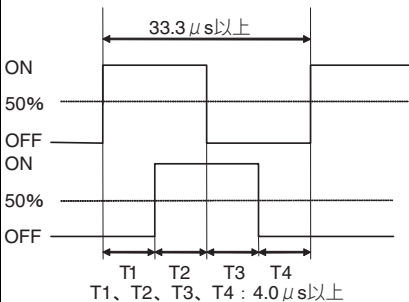
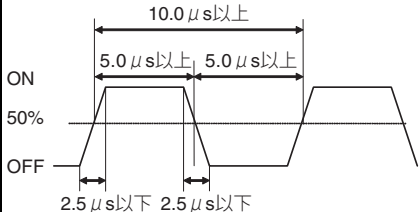
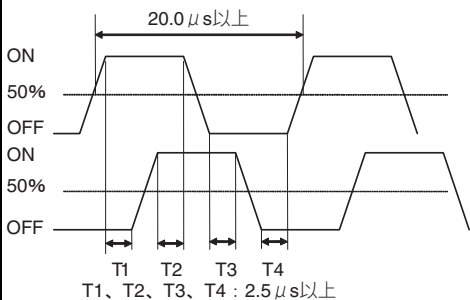
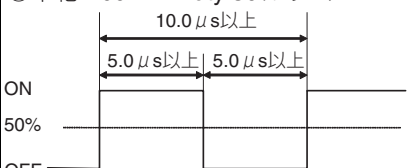
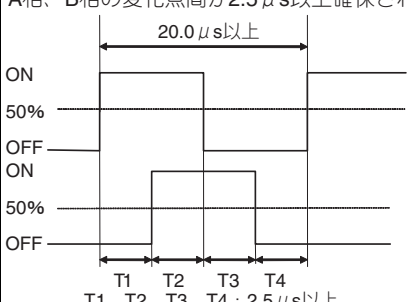
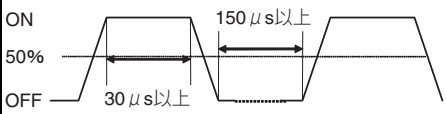
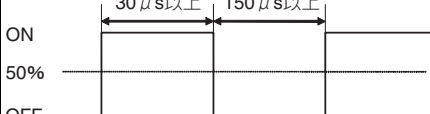
* 1 ラインドライバ側の電源電圧は 5V $\pm$ 5% 以内であること。

* 2 PLC システム設定で切り替えます。0ms の設定時、内部素子の遅れにより、ON 応答時間 30 μ s 以下 (IN00 ～ 05 / IN10 ～ 15)、2 μ s 以下 (IN06 ～ 09 / IN16 ～ 19)、OFF 応答時間 150 μ s 以下 (IN00 ～ 05 / IN10 ～ 15)、2 μ s 以下 (IN06 ～ 09 / IN16 ～ 19) となります。

● 割込入力／パルスキャッチ入力 (IN00 ～ 03 / IN10 ～ 13)

項目	仕様
ON 応答時間	30 μ s 以下
OFF 応答時間	150 μ s 以下
応答パルス	

● 高速カウンタ入力 (IN06 ~ 09 / IN16 ~ 19)

	DC24V 入力	ラインドライバ入力
60kHz 設定時	○エンコーダ入力A/B相 単相 60kHz Duty 50%のパルス 立ち上がり、立ち下がり時間$3.0\mu\text{s}$以下  ○エンコーダ入力A/B相 位相差 30kHz A相、B相の変化点間が$4.0\mu\text{s}$以上確保されていること 	○エンコーダ入力A/B相 単相 60kHz Duty 50%のパルス  ○エンコーダ入力A/B相 位相差 30kHz A相、B相の変化点間が$4.0\mu\text{s}$以上確保されていること 
100kHz 設定時	○エンコーダ入力A/B相 単相 100kHz Duty 50%のパルス 立ち上がり、立ち下がり時間$2.5\mu\text{s}$以下  ○エンコーダ入力A/B相 位相差 50kHz A相、B相の変化点間が$2.5\mu\text{s}$以上確保されていること 	○単相 100kHz Duty 50%のパルス  ○位相差 50kHz A相、B相の変化点間が$2.5\mu\text{s}$以上確保されていること 
Z 相 / リセット 入力	○エンコーダ入力Z相 (IN02/03, IN12/13) $30\mu\text{s}$以上のON、$150\mu\text{s}$以上のOFFパルス幅が 確保されていること 	○エンコーダ入力Z相 (IN02/03, IN12/13) $30\mu\text{s}$以上のON、$150\mu\text{s}$以上の OFFパルス幅が確保されていること 



参考

カウンタ入力については、使用するエンコーダの出力ドライバの種類、ケーブルの長さ、およびカウントパルスの周波数に注意する必要があります。

特に 60kHz を超えるパルスのカウントには、ラインドライバ出力のエンコーダの使用を推奨します。

また、安定的にパルスをカウントするためにはシールド付ツイストペア線を使用し、配線長は 3m までとしてください。

3-1-2 出力仕様（トランジスタ出力：シンクタイプ）

● 汎用出力（OUT00 ～ 05 / OUT10 ～ 15）

出力	仕様
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大開閉電流	0.3A/ 点、1.8A/ ユニット
回路数	6 点 (6 点/ コモン)
最大突入電流	3.0A/ 点 10ms 以下 (＊)
漏れ電流	0.1mA 以下
残留電圧	0.6V 以下
ON 応答時間	0.1ms 以下
OFF 応答時間	0.1ms 以下
ヒューズ	無し
外部供給電源 (出力用電源入力 +V)	DC10.2 ～ 26.4V 20mA 以上

＊ 負荷の突入電流については、□「4-3-2 配線例」を参照し、必要に応じて対策を施してください。

● パルス出力（OUT00 ～ 03 / OUT10 ～ 13）

項目	仕様
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大開閉能力	30mA
最小開閉能力	7mA
最大出力周波数	100kHz
出力波形	

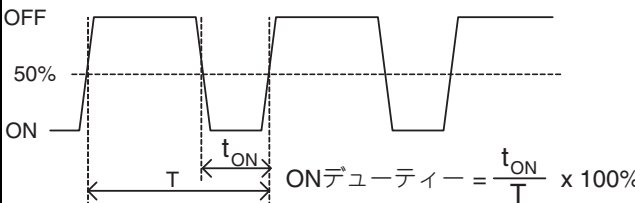
(注) OFF/ON は出力素子の OFF/ON を示します。



参考

- 上値での負荷は抵抗負荷とし、負荷との接続ケーブルのインピーダンスは考慮していません。
- 接続ケーブルのインピーダンスによるパルス波形のひずみのために、実使用時のパルス幅は上値より小さくなる場合があります。

● PWM 出力（OUT04 ～ 05 / OUT14 ～ 15）

項目	仕様
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大開閉能力	300mA（～ 6.5535kHz） 100mA（6.5536kHz ～ 32.8kHz）
最大出力周波数	32800Hz
PWM 出力精度 （ON パルス幅 2 μ s 以上時）	ON デューティ -0.2% ～ +1% ～ 6.5535kHz 時 -1% ～ +5% 32.8kHz 時 （開閉電流 30mA 時）
出力波形	 OFF 50% ON T t_{ON} ON デューティ = $\frac{t_{ON}}{T} \times 100\%$

（注） OFF/ON は出力素子の OFF/ON を示します。

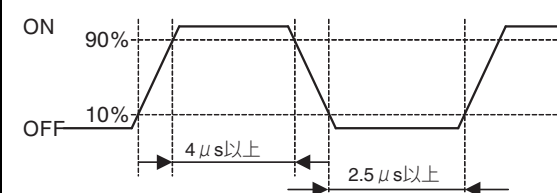
3-1-3 出力仕様（トランジスタ出力：ソースタイプ）

● 汎用出力（OUT00 ～ 05 / OUT10 ～ 15）

出力	OUT0 ～ 5
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大開閉電流	0.3A/ 点、1.8A/ ユニット
回路数	6 点（6 点/ コモン）
最大突入電流	2.0A/ 点 10ms 以下（*）
漏れ電流	0.1mA 以下
残留電圧	0.6V 以下
ON 応答時間	0.1ms 以下
OFF 応答時間	0.1ms 以下
ヒューズ	無し
外部供給電源（出力用電源入力 -V）	DC10.2 ～ 26.4V 20mA 以上

* 負荷の突入電流については、「4-3-2 配線例」を参照し、必要に応じて対策を施してください。

● パルス出力（OUT00 ～ 03 / OUT10 ～ 13）

項目	仕様
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大開閉能力	30mA
最小開閉能力	7mA
最大出力周波数	100kHz
出力波形	 ON 90% OFF 10% 4 μs 以上 2.5 μs 以上

（注） OFF/ON は出力素子の OFF/ON を示します。



参考

- 上値での負荷は抵抗負荷とし、負荷との接続ケーブルのインピーダンスは考慮していません。
- 接続ケーブルのインピーダンスによるパルス波形のひずみのために、実使用時のパルス幅は上値より小さくなる場合があります。

● PWM 出力（OUT04 ～ 05 / OUT14 ～ 15）

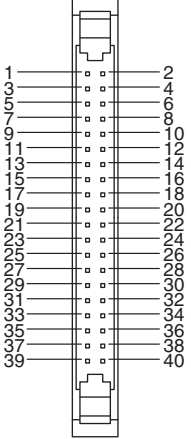
項目	仕様
定格電圧	DC5 ～ 24V
使用負荷電圧範囲	DC4.75 ～ 26.4V
最大開閉能力	300mA（～ 6.5535kHz） 100mA（6.5536kHz ～ 32.8kHz）
最大出力周波数	32800Hz
PWM 出力精度 （ON パルス幅 2μs 以上時）	ON デューティ ± 0.5% ～ 6.5535kHz 時 ± 2.5% ～ 32.8kHz 時 （開閉電流 30mA 時）
出力波形	ON 50% OFF T t_{ON} ONデューティ = $\frac{t_{ON}}{T} \times 100\%$

（注） OFF/ON は出力素子の OFF/ON を示します。

3-2 配線

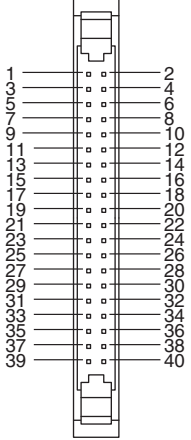
3-2-1 コネクタピン配列

● シンクタイプ（形 CJ2M-MD211）のコネクタ

ピン配置	接点記号	入力信号 種類	ピン 番号	(*)	接点記号	入力信号 種類	ピン 番号	(*)
	IN00/IN10	DC24V	1	A1	IN01/IN11	DC24V	2	B1
		LD+	3	A2		LD+	4	B2
		0V/LD-	5	A3		0V/LD-	6	B3
	IN02/IN12	DC24V	7	A4	IN03/IN13	DC24V	8	B4
		LD+	9	A5		LD+	10	B5
		0V/LD-	11	A6		0V/LD-	12	B6
	IN04/IN14	DC24V	13	A7	IN05/IN15	DC24V	14	B7
		LD+	15	A8		LD+	16	B8
		0V/LD-	17	A9		0V/LD-	18	B9
	IN06/IN16	DC24V	19	A10	IN07/IN17	DC24V	20	B10
		LD+	21	A11		LD+	22	B11
		0V/LD-	23	A12		0V/LD-	24	B12
	IN08/IN18	DC24V	25	A13	IN09/IN19	DC24V	26	B13
		LD+	27	A14		LD+	28	B14
		0V/LD-	29	A15		0V/LD-	30	B15
	OUT00/OUT10	—	31	A16	OUT01/OUT11	—	32	B16
	OUT02/OUT12	—	33	A17	OUT03/OUT13	—	34	B17
	OUT04/OUT14	—	35	A18	OUT05/OUT15	—	36	B18
	出力用電源入力 +V	—	37	A19	出力用電源入力 +V	—	38	B19
	COM	—	39	A20	COM	—	40	B20

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

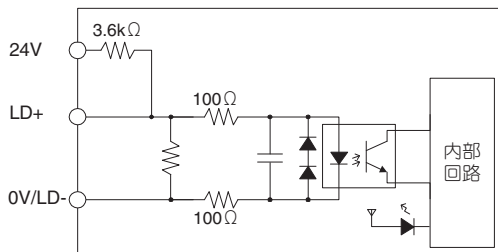
● ソースタイプ（形 CJ2M-MD212）のコネクタ

ピン配置	接点記号	入力信号 種類	ピン 番号	(*)	接点記号	入力信号 種類	ピン 番号	(*)
	IN00/IN10	DC24V	1	A1	IN01/IN11	DC24V	2	B1
		LD+	3	A2		LD+	4	B2
		0V/LD-	5	A3		0V/LD-	6	B3
	IN02/IN12	DC24V	7	A4	IN03/IN13	DC24V	8	B4
		LD+	9	A5		LD+	10	B5
		0V/LD-	11	A6		0V/LD-	12	B6
	IN04/IN14	DC24V	13	A7	IN05/IN15	DC24V	14	B7
		LD+	15	A8		LD+	16	B8
		0V/LD-	17	A9		0V/LD-	18	B9
	IN06/IN16	DC24V	19	A10	IN07/IN17	DC24V	20	B10
		LD+	21	A11		LD+	22	B11
		0V/LD-	23	A12		0V/LD-	24	B12
	IN08/IN18	DC24V	25	A13	IN09/IN19	DC24V	26	B13
		LD+	27	A14		LD+	28	B14
		0V/LD-	29	A15		0V/LD-	30	B15
	OUT00/OUT10	—	31	A16	OUT01/OUT11	—	32	B16
	OUT02/OUT12	—	33	A17	OUT03/OUT13	—	34	B17
	OUT04/OUT14	—	35	A18	OUT05/OUT15	—	36	B18
	COM	—	37	A19	COM	—	38	B19
	出力用電源入力 -V	—	39	A20	出力用電源入力 -V	—	40	B20

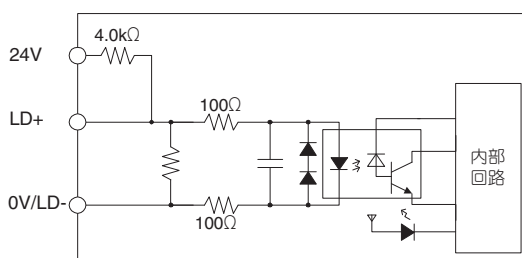
* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

3-2-2 入出力回路構成図

● 入力回路 (IN00 ~ 05 / IN10 ~ 15)



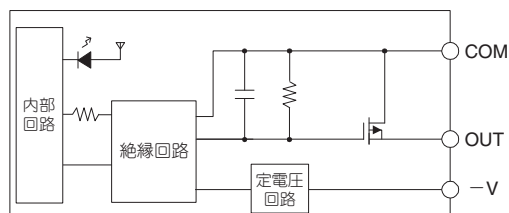
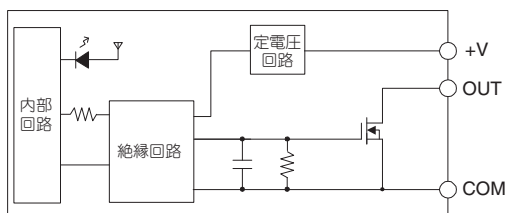
● 入力回路 (IN06 ~ 09 / IN16 ~ 19)



● 出力回路 (OUT00 ~ 05 / OUT10 ~ 15)

・ シンクタイプ (形 CJ2M -MD211)

・ ソースタイプ (形 CJ2M-MD212)



3-2-3 配線方法

パルス I/O ブロックを配線するには、以下の 3 つの方法があります。

- コネクタ端子台変換ユニットを使用する
汎用入出力、パルスキャッチ入力、割込入力、PWM 出力、ステッピングモータまたは他社製サーボドライバへのパルス出力をする場合に使用します。
- サーボ中継ユニットを使用する
オムロン製サーボドライバと接続する場合に使用します。
- コネクタ付きケーブルを自作して直接接続する
コネクタ付きケーブルを自作して、直接入出力に接続する場合に使用します。



安全上の要点

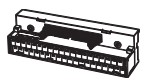
- 入出力回路の入力電圧や出力回路の最大開閉能力を超える電圧を加えないでください。
- 電源でプラスとマイナスの指定があるものは、プラスとマイナスの配線を間違えないでください。
- EC 指令（低電圧指令）対応の場合は、I/O に使用する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- コネクタの配線を十分に確認した上で、通電してください。
- ケーブルを引っ張らないでください。断線するおそれがあります。
- ケーブルを無理に曲げないでください。断線するおそれがあります。
- CJ1W-ID232/262、OD233/263 のコネクタピン配置と互換性はありません。誤って接続すると内部回路を破壊するおそれがあります。
- ラインドライブ入力に DC24V 出力機器を接続しないでください。内部回路を破壊するおそれがあります。
- DC 入力にラインドライブ出力機器を接続しないでください。内部回路は破壊されませんが、入力を認識することができません。

コネクタ端子台変換ユニットを使用する

コネクタ端子台変換ユニットには、端子台変換ユニット専用のオムロン製専用コネクタ付きケーブルを使用して接続します。

● コネクタ端子台変換ユニットと専用接続ケーブル

接続可能な端子台変換ユニット

専用接続ケーブル	適合コネクタ 端子台変換ユニット	タイプ	ピン数	サイズ	使用温度 (°C)
形 XW2Z-□□□K  □□□ : C25 : 0.25m C50 : 0.5m 100 : 1m 150 : 1.5m 200 : 2m 300 : 3m 500 : 5m	形 XW2D-40G6 	スリムタイプ (M3 ねじ端子)	40P	小型	0 ~ +55
	形 XW2B-40G4 	スルータイプ (M3 ねじ端子)		標準	0 ~ +55
	形 XW2B-40G5 	スルータイプ (M3.5 ねじ端子)			

● コネクタ端子台変換ユニットの対応端子

パルス I/O ブロックとの接続時のコネクタ端子台変換ユニットの対応端子を示します。

パルス I/O ブロック	形 CJ2M-MD211、形 CJ2M-MD212
コネクタ端子台変換ユニット	形 XW2D-40G6
接続ケーブル	形 XW2Z-□□□K

コネクタ端子台変換ユニット
形XW2D-40G6

パルスI/Oブロックの
コネクタ側ピン番号

↓

39

37

35

33

31

29

27

25

23

21

19

17

15

13

11

9

7

5

3

1

パルスI/Oブロックの
コネクタ側ピン番号

↓

40

38

36

34

32

30

28

26

24

22

20

18

16

14

12

10

8

6

4

2

A20

A19

A18

A17

A16

A15

A14

A13

A12

A11

A10

A9

A8

A7

A6

A5

A4

A3

A2

A1

B20

B19

B18

B17

B16

B15

B14

B13

B12

B11

B10

B9

B8

B7

B6

B5

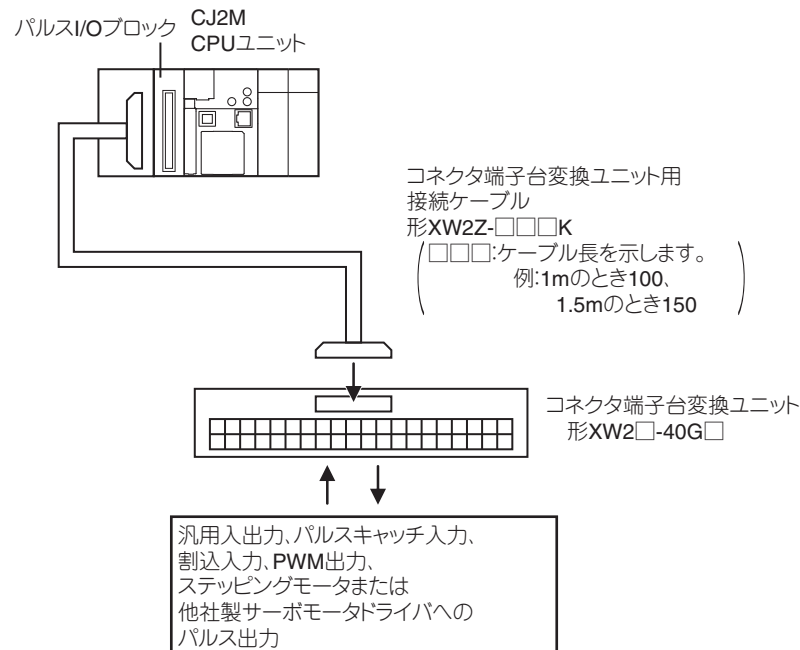
B4

B3

B2

B1

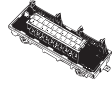
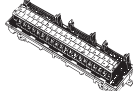
● コネクタ端子台変換ユニットを使用した接続例



サーボ中継ユニットを使用する（シンクタイプのみ）

サーボ中継ユニットには、パルス I/O ブロック（シンクタイプ）とサーボ中継ユニット間、サーボ中継ユニットとサーボドライバ間専用のオムロン製専用コネクタ付きケーブルを使用して接続します。

● サーボ用中継ユニットと専用ケーブル

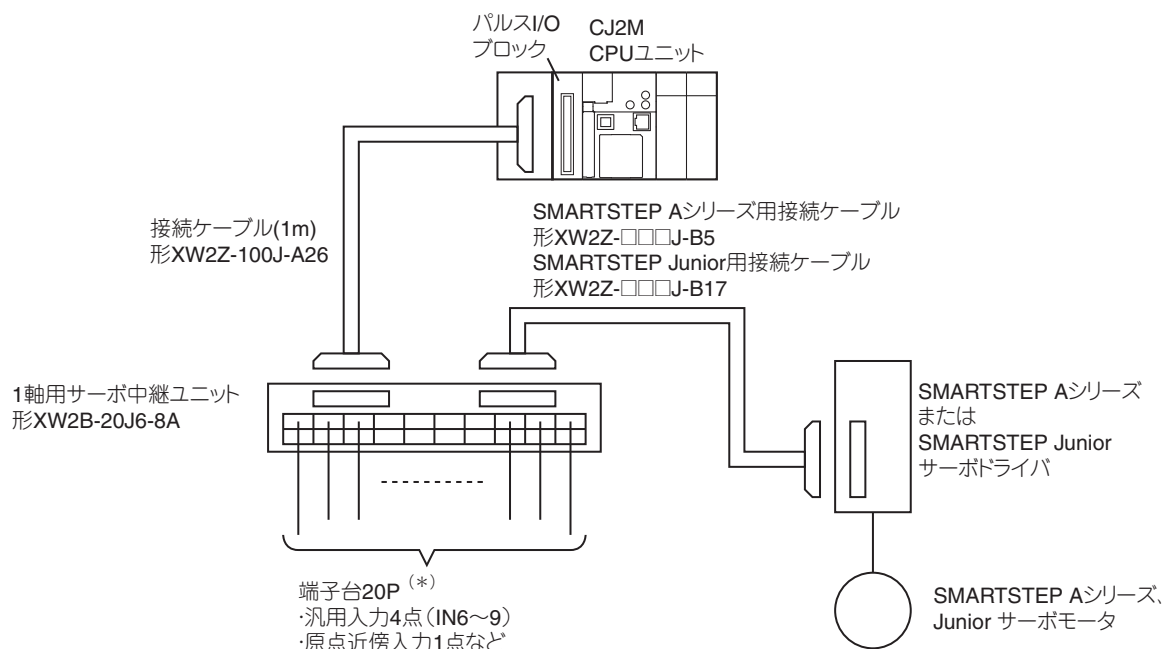
接続するオムロン製 サーボドライバ	パルス I/O ブロック→ サーボ中継ユニット間 接続ケーブル	サーボ中継ユニット	サーボ中継ユニット→ サーボドライバ間 接続ケーブル
SMARTSTEP A シリーズ (パルス列入力タイプ)	1m : 形 XW2Z-100J-A26	1 軸接続用 : 形 XW2B-20J6-8A	1m : 形 XW2Z-100J-B5 2m : 形 XW2Z-200J-B5
SMARTSTEP Junior (パルス列入力タイプ)	1m : 形 XW2Z-100J-A26	 2 軸接続用 : 形 XW2B-40J6-9A 	1m : 形 XW2Z-100J-B17 2m : 形 XW2Z-200J-B17
W シリーズ (パルス列入力タイプ)	0.5m : 形 XW2Z-050J-A27 1m : 形 XW2Z-100J-A27		1m : 形 XW2Z-100J-B4 2m : 形 XW2Z-200J-B4
G シリーズ (パルス列入力タイプ)	0.5m : 形 XW2Z-050J-A33 1m : 形 XW2Z-100J-A33		1m : 形 XW2Z-100J-B31 2m : 形 XW2Z-200J-B31
G5 シリーズ (パルス列入力タイプ)	0.5m : 形 XW2Z-050J-A33 1m : 形 XW2Z-100J-A33		1m : 形 XW2Z-100J-B31 2m : 形 XW2Z-200J-B31
SMARTSTEP 2 シリーズ (パルス列入力タイプ)	0.5m : 形 XW2Z-050J-A33 1m : 形 XW2Z-100J-A33		1m : 形 XW2Z-100J-B32 2m : 形 XW2Z-200J-B32

● サーボ中継ユニットを使用した接続例

サーボ中継ユニットを使用して、サーボドライバを 1 軸または 2 軸接続する場合の接続例を示します。接続例では、サーボドライバとの位置決め／原点サーチ用接続（原点入力信号、原点近傍入力信号、偏差カウンタリセット出力）も配線します。

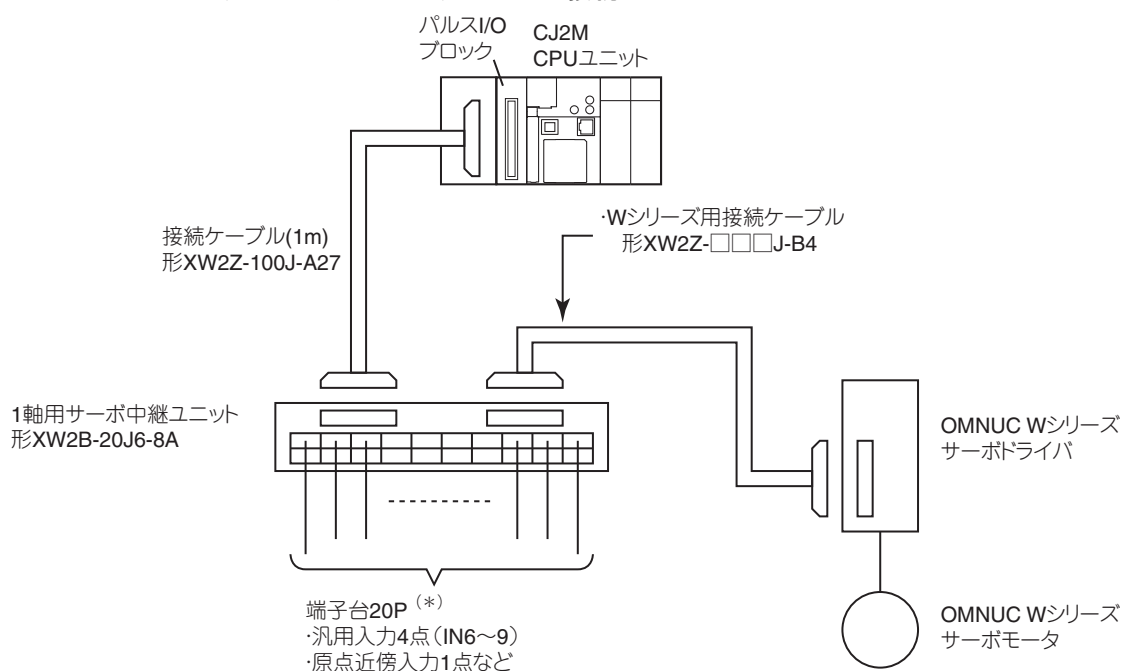
サーボドライバを 1 軸接続する場合（パルス出力 0 との接続）

SMARTSTEP A シリーズまたは SMARTSTEP Junior サーボドライバとの接続



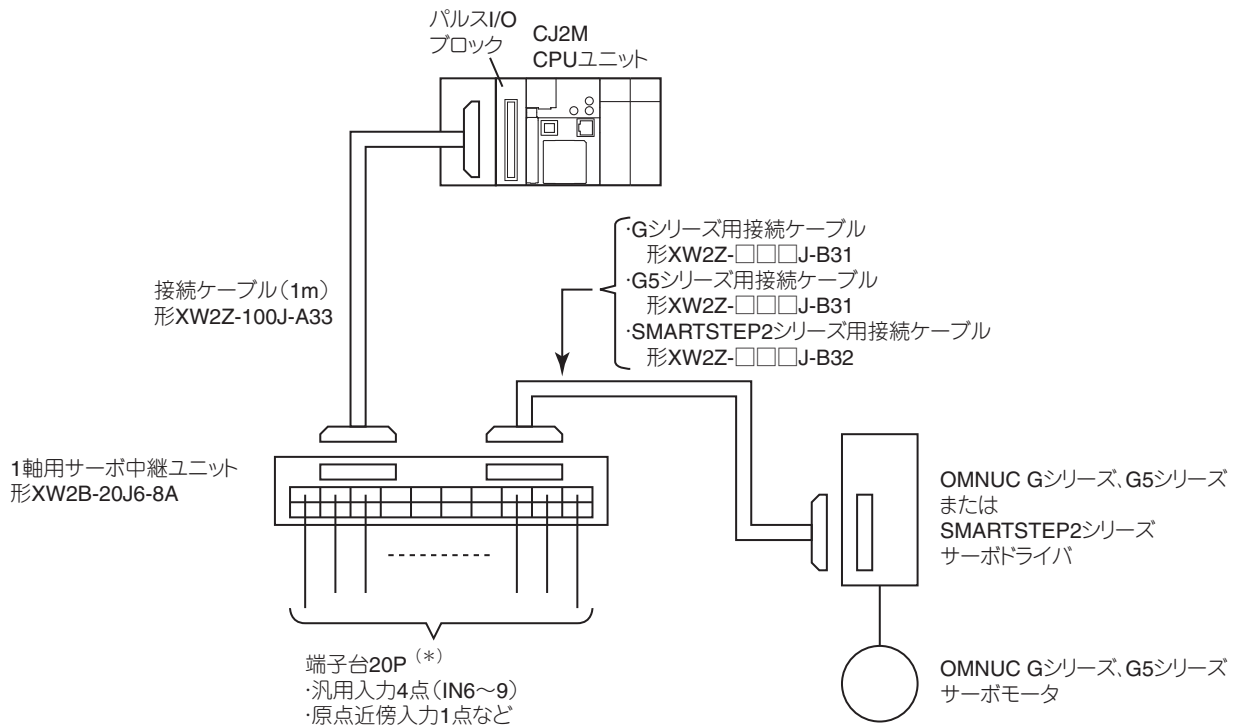
- * 1 軸用サーボ用中継ユニットを使用（パルス出力 0 と接続）する場合、残りの出力の汎用出力 2/3（OUT2/3）および PWM 出力 1（OUT5）を使用することはできませんのでご注意ください。

OMNUC W シリーズサーボドライバとの接続



- * 1 軸用サーボ用中継ユニットを使用（パルス出力 0 と接続）する場合、残りの出力の汎用出力 2/3（OUT2/3）および PWM 出力 1（OUT5）を使用することはできませんのでご注意ください。

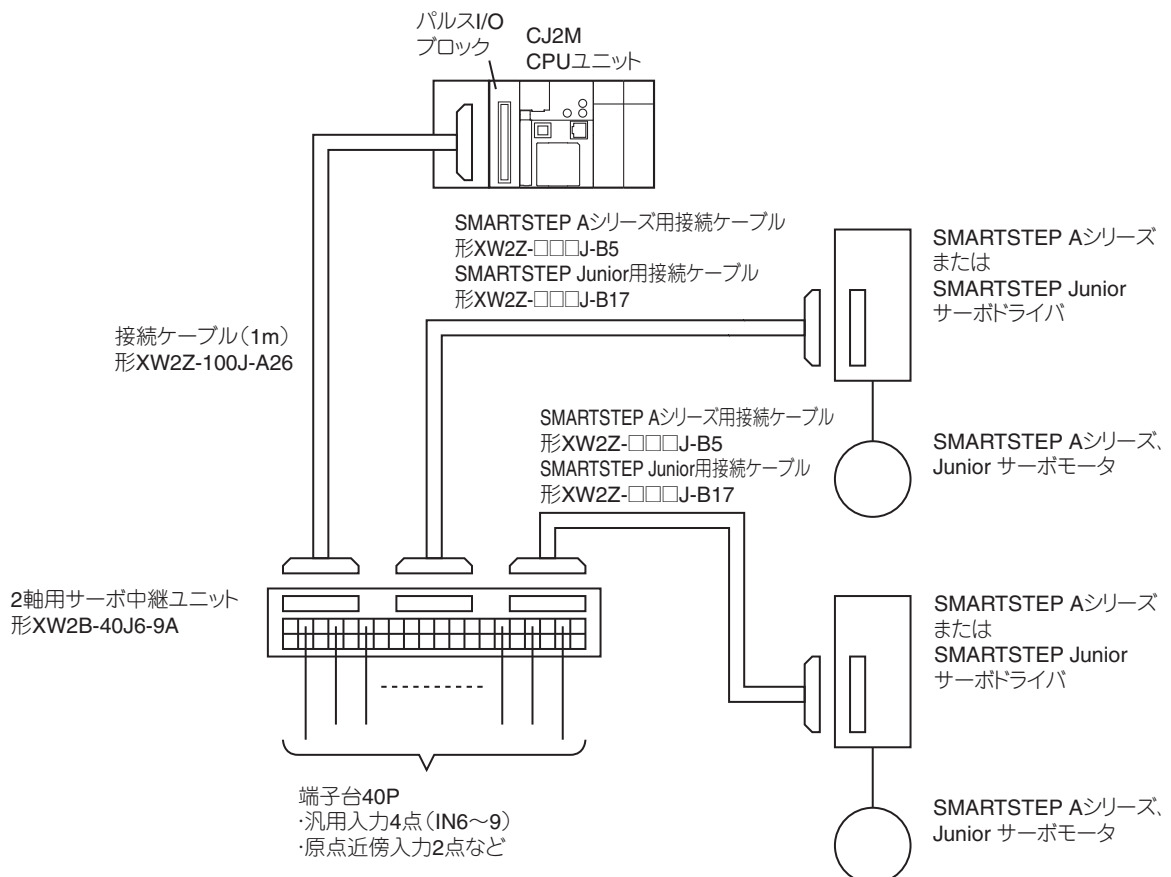
OMNUC G シリーズ、G5 シリーズまたは SMARTSTEP 2 シリーズサーボドライバとの接続



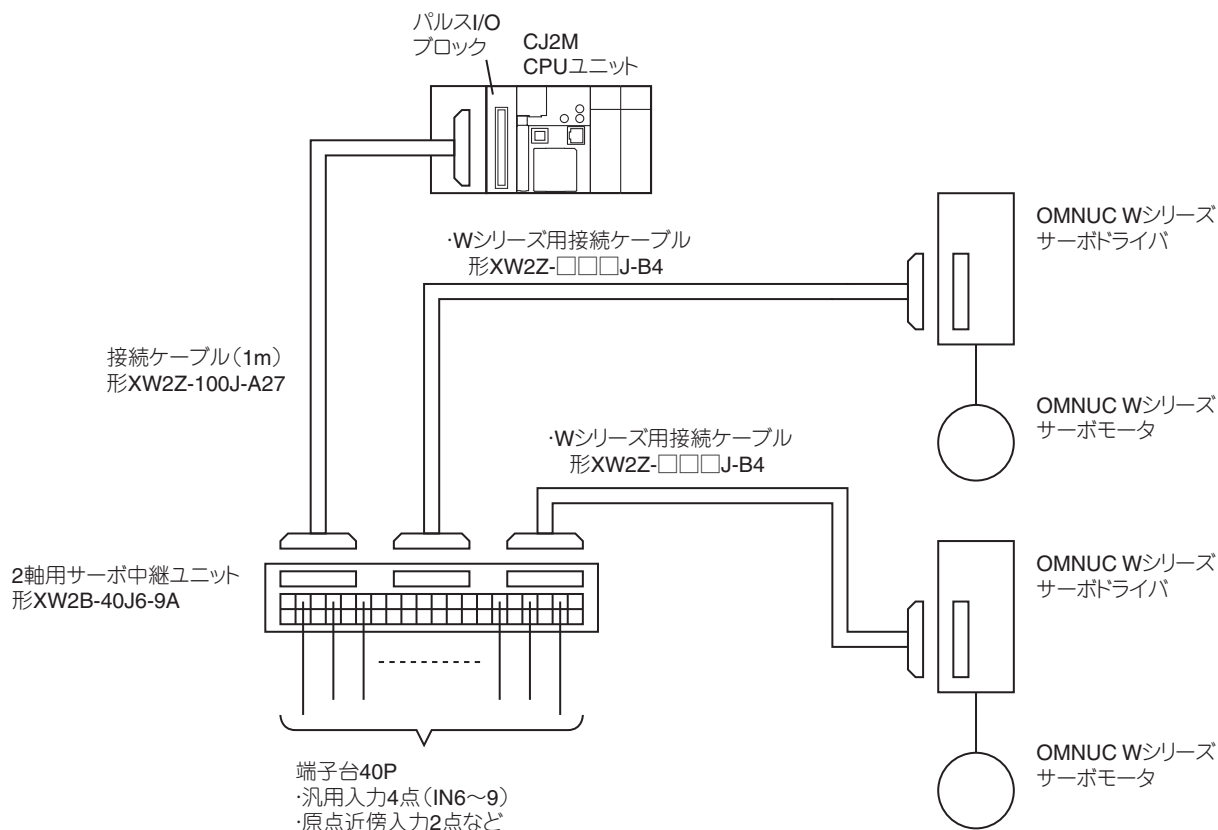
* 1 軸用サーボ用中継ユニットを使用（パルス出力 0 と接続）する場合、残りの出力の汎用出力 2/3 (OUT2/3) および PWM 出力 1 (OUT5) を使用することはできませんのでご注意ください。

サーボドライバを 2 軸接続する場合（パルス出力 0/1 との接続）

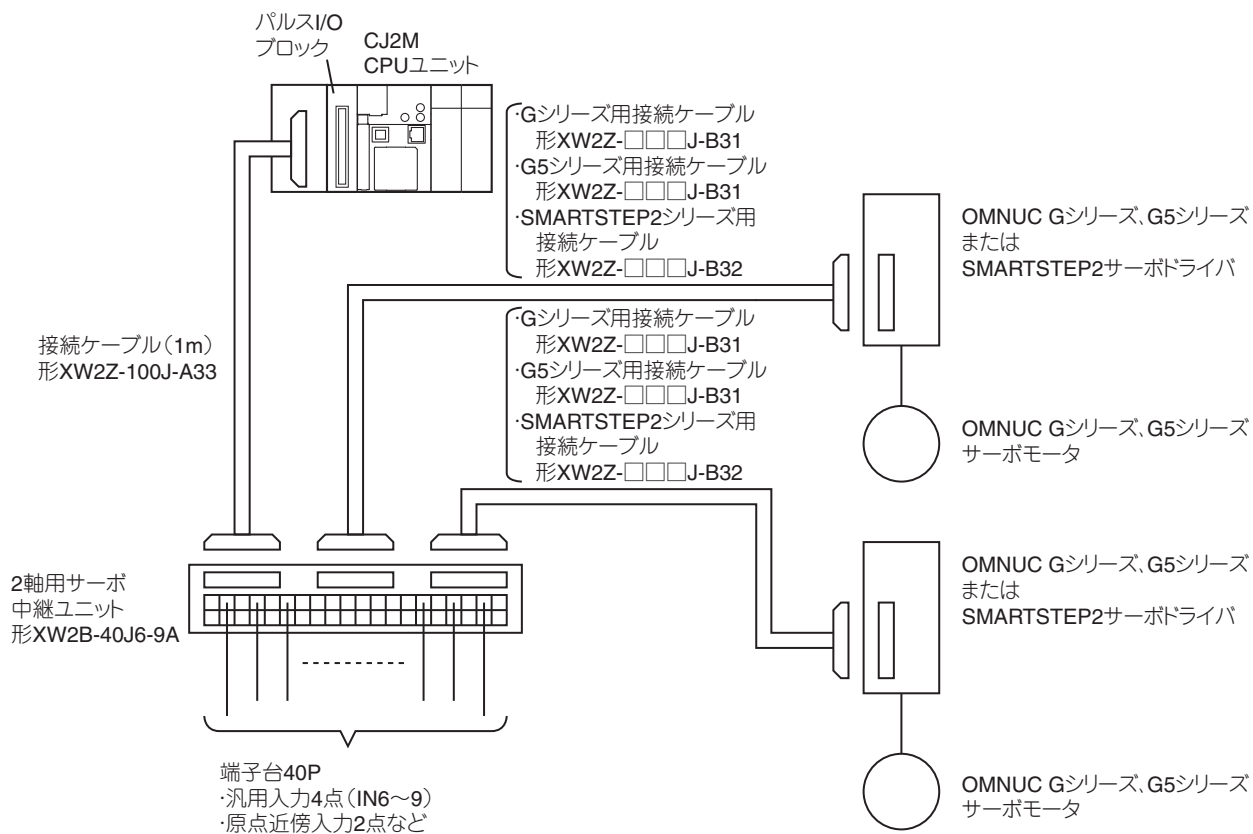
SMARTSTEP A シリーズサーボドライバとの接続



OMNUC W シリーズサーボドライバとの接続



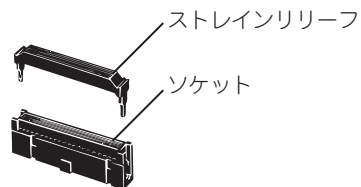
OMNUC G シリーズ、G5 シリーズまたは SMARTSTEP2 シリーズサーボドライバとの接続



コネクタ付きケーブルを自作して直接接続する

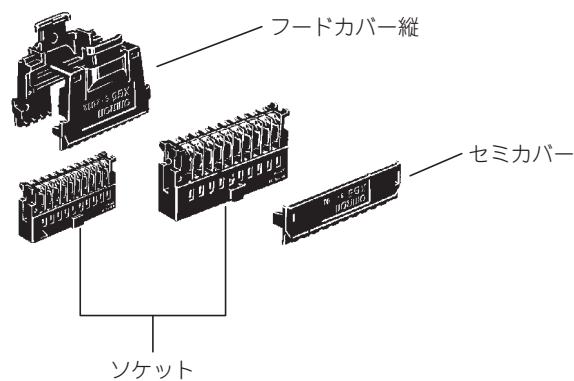
● コネクタの種類

MIL フラットケーブルコネクタ (40 ピン圧接タイプ)



名称	オムロン製形式	第一電子工業製
ソケット	形 XG4M-4030	FRC5-AO40-3TON
ストレインリリーフ	形 XG4T-4004	—
セット形式	形 XG4M-4030-T	FRC5-AO40-3TOS
推奨フラットケーブル	形 XY3A-400 □	—

MIL バラ線圧接コネクタ (40 ピン圧接タイプ)



名称	オムロン製形式
ソケット	AWG24 形 XG5M-4032-N
	AWG26 ~ 28 形 XG5M-4035-N
コンタクト * 1	AWG24 形 XG5W-0031-N
	AWG26 ~ 28 形 XG5W-0034-N
フードカバー * 2	形 XG5S-4022
セミカバー * 2 (ソケット 1 個につき 2 個必要)	形 XG5S-2001

* 1 コンタクトは、ソケットに付属しています。

* 2 フードカバーとセミカバーは、どちらか一方のみを選択してください。

● 電線

ケーブルの電線は、電線サイズ AWG24 ~ 28 (0.2 ~ 0.08 mm²) を推奨します。外径を含めた線径は、φ1.61mm 以下のケーブルを使用してください。

4

汎用入出力機能

この章では、パルス I/O ブロックの汎用入出力の概要や機能、配線について説明しています。

4

4-1	汎用入力機能	.4-2
4-1-1	概要	.4-2
4-1-2	使用方法	.4-2
4-2	汎用出力機能	.4-4
4-2-1	概要	.4-4
4-2-2	使用手順	.4-4
4-3	配線	.4-6
4-3-1	使用コネクタピン	.4-6
4-3-2	配線例	.4-8

4-1 汎用入力機能

4-1-1 概要

入力ユニットと同様に、通常の入力信号を I/O リフレッシュのタイミングで取り込み、I/O メモリに反映する機能です。なお、入力時定数（ON/OFF 応答時間）を設定することも可能です。汎用入力は、割付エリアの 2960CH/2962CH のビット 00 ～ 09 に割り付けられています。入力の選択は、PLC システム設定で行います。

4-1-2 使用方法

1

PLCシステム設定



- パルス I/O ブロックの入力接点は、割込入力、パルスキャッチ入力、高速カウンタ入力、原点サーチの各機能と兼用です。
- PLC システム設定の初期値は、すべての入力接点が「汎用入力」に割り当てられています。
- 汎用入力接点として使用できる入力接点は、[I/O ブロック] タブの I/O ブロック 0/1 割付で確認できます。
- 入力時定数（ON/OFF 応答時間）を設定する場合、PLC システム設定「汎用入力動作設定（入力時定数）」を設定します。設定は、IN00 ～ 09 / IN10 ～ 19 のすべてに共通です。
デフォルトは 8ms です。
0ms（フィルタなし）、0.5ms、1ms、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms から選択します。

2

ラダープログラムの作成

- LD 命令などでビットアドレスを読み出します。
- 都度リフレッシュするときは、！LD 命令などを実行します。
注：IORF 命令による都度リフレッシュはできません。

使用する接点

汎用入力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

入力接点は、割込入力、パルスキャッチ入力、高速カウンタ入力、原点サーチにも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。

例えば、汎用入力 2 を使用すると、高速カウンタ 1（リセット方式：Z 相信号＋リセット）パルスキャッチ入力 2、割込入力 2、パルス出力 1（原点サーチ機能を使用する場合）の原点入力信号は使えません。

I/O ブロック番号	接点記号	チャンネル番号 (CH)	ビット	機能	同時に使用できないほかの機能			
					高速カウンタ入力	パルスキャッチ入力	割込入力	パルス出力 0～3 の原点サーチ機能
0 (右)	IN00	2960	00	汎用入力 0	—	パルスキャッチ 0	割込入力 0	パルス 0 原点入力信号
	IN01		01	汎用入力 1	—	パルスキャッチ 1	割込入力 1	パルス 0 原点近傍入力信号
	IN02		02	汎用入力 2	カウンタ 1 Z 相／リセット	パルスキャッチ 2	割込入力 2	パルス 1 原点入力信号
	IN03		03	汎用入力 3	カウンタ 0 Z 相／リセット	パルスキャッチ 3	割込入力 3	パルス 1 原点近傍入力信号
	IN04		04	汎用入力 4	—	—	—	パルス 0 位置決め完了信号
	IN05		05	汎用入力 5	—	—	—	パルス 1 位置決め完了信号
	IN06		06	汎用入力 6	カウンタ 1 A 相／加算／カウント入力	—	—	—
	IN07		07	汎用入力 7	カウンタ 1 B 相／減算／方向入力	—	—	—
	IN08		08	汎用入力 8	カウンタ 0 A 相／加算／カウント入力	—	—	—
	IN09		09	汎用入力 9	カウンタ 0 B 相／減算／方向入力	—	—	—
1 (左)	IN10	2962	00	汎用入力 10	—	パルスキャッチ 4	割込入力 4	パルス 2 原点入力信号
	IN11		01	汎用入力 11	—	パルスキャッチ 5	割込入力 5	パルス 2 原点近傍入力信号
	IN12		02	汎用入力 12	カウンタ 3 Z 相／リセット	パルスキャッチ 6	割込入力 6	パルス 3 原点入力信号
	IN13		03	汎用入力 13	カウンタ 2 Z 相／リセット	パルスキャッチ 7	割込入力 7	パルス 3 原点近傍入力信号
	IN14		04	汎用入力 14	—	—	—	パルス 2 位置決め完了信号
	IN15		05	汎用入力 15	—	—	—	パルス 3 位置決め完了信号
	IN16		06	汎用入力 16	カウンタ 3 A 相／加算／カウント入力	—	—	—
	IN17		07	汎用入力 17	カウンタ 3 B 相／減算／方向入力	—	—	—
	IN18		08	汎用入力 18	カウンタ 2 A 相／加算／カウント入力	—	—	—
	IN19		09	汎用入力 19	カウンタ 2 B 相／減算／方向入力	—	—	—

仕様

項目	仕様
入力点数	20 点
割付リレーエリア	2960CH/2962CH ビット 00 ～ 09
入力時定数 (ON/OFF 応答時間)	デフォルト：8ms PLC システム設定にて、0ms（フィルタなし）、0.5ms、1ms、2ms、4ms、8ms、16ms、32ms から選択可能

4-2 汎用出力機能

4-2-1 概要

通常の信号を出力する機能です。割付リレーの ON/OFF が出力接点にリフレッシュされます。汎用出力は、割付リレーエリアの 2961CH/2963CH ビット 00 ～ 05 に割り付けています。

4-2-2 使用手順

1

汎用出力の決定

**2**

ラダープログラムの作成

- パルス I/O ブロックの出力接点は、該当接点への命令実行時に機能が割り付きます（OUT 命令、ORG 命令、PWM 命令など）。

- OUT 命令などを実行します。
- 都度リフレッシュするときは、!OUT 命令などを実行します
注：IORF 命令による都度リフレッシュはできません。

使用する接点

汎用出力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

汎用出力接点番号は、パルス出力、原点サーチ、PWM 出力にも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。

例えば、汎用出力 4 を使用すると、PWM 出力 0、パルス出力 0（原点サーチ機能使用時）の偏差カウンタリセット出力は使用できません。

I/O ブロック 番号	接点 記号	チャンネル 番号 (CH)	ビット	機能	同時に使用できないほかの機能			
					パルス出力			PWM 出力
					CW/CCW 方式	パルス + 方向方式	原点サーチ	
0 (右)	OUT00	2961	00	汎用出力 0	CW パルス 出力 0	パルス出力 0	—	—
	OUT01		01	汎用出力 1	CCW パルス 出力 0	パルス出力 1	—	—
	OUT02		02	汎用出力 2	CW パルス 出力 1	方向出力 0	—	—
	OUT03		03	汎用出力 3	CCW パルス 出力 1	方向出力 1	—	—
	OUT04		04	汎用出力 4	—	—	パルス出力 0 偏差カウ ンタリセッ ト出力	PWM 出力 0
	OUT05		05	汎用出力 5	—	—	パルス出力 1 偏差カウ ンタリセッ ト出力	PWM 出力 1
1 (左)	OUT10	2963	00	汎用出力 6	CW パルス 出力 2	パルス出力 2	—	—
	OUT11		01	汎用出力 7	CCW パルス 出力 2	パルス出力 3	—	—
	OUT12		02	汎用出力 8	CW パルス 出力 3	方向出力 2	—	—
	OUT13		03	汎用出力 9	CCW パルス 出力 3	方向出力 3	—	—
	OUT14		04	汎用出力 10	—	—	パルス出力 2 偏差カウ ンタリセッ ト出力	PWM 出力 2
	OUT15		05	汎用出力 11	—	—	パルス出力 3 偏差カウ ンタリセッ ト出力	PWM 出力 3

仕様

項目	仕様
出力点数	12 点
割付リレーエリア	2961CH/2963CH ビット 00 ～ 05

4-3 配線

4-3-1 使用コネクタピン

汎用入力

I/O ブロック番号 0 (右)					I/O ブロック番号 1 (左)				
入力種類 ／ 番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	入力種類 ／ 番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
汎用入力 0	IN00	1	A1	DC24V 入力	汎用入力 10	IN10	1	A1	DC24V 入力
		5	A3	0V			5	A3	0V
汎用入力 1	IN01	2	B1	DC24V 入力	汎用入力 11	IN11	2	B1	DC24V 入力
		6	B3	0V			6	B3	0V
汎用入力 2	IN02	7	A4	DC24V 入力	汎用入力 12	IN12	7	A4	DC24V 入力
		11	A6	0V			11	A6	0V
汎用入力 3	IN03	8	B4	DC24V 入力	汎用入力 13	IN13	8	B4	DC24V 入力
		12	B6	0V			12	B6	0V
汎用入力 4	IN04	13	A7	DC24V 入力	汎用入力 14	IN14	13	A7	DC24V 入力
		17	A9	0V			17	A9	0V
汎用入力 5	IN05	14	B7	DC24V 入力	汎用入力 15	IN15	14	B7	DC24V 入力
		18	B9	0V			18	B9	0V
汎用入力 6	IN06	19	A10	DC24V 入力	汎用入力 16	IN16	19	A10	DC24V 入力
		23	A12	0V			23	A12	0V
汎用入力 7	IN07	20	B10	DC24V 入力	汎用入力 17	IN17	20	B10	DC24V 入力
		24	B12	0V			24	B12	0V
汎用入力 8	IN08	25	A13	DC24V 入力	汎用入力 18	IN18	25	A13	DC24V 入力
		29	A15	0V			29	A15	0V
汎用入力 9	IN09	26	B13	DC24V 入力	汎用入力 19	IN19	26	B13	DC24V 入力
		30	B15	0V			30	B15	0V

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

汎用出力

● シンクタイプ（形 CJ2M-MD211）

I/O ブロック番号 0（右）					I/O ブロック番号 1（左）				
出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
汎用出力 0	OUT00	31	A16	出力 0	汎用出力 6	OUT10	31	A16	出力 0
汎用出力 1	OUT01	32	B16	出力 1	汎用出力 7	OUT11	32	B16	出力 1
汎用出力 2	OUT02	33	A17	出力 2	汎用出力 8	OUT12	33	A17	出力 2
汎用出力 3	OUT03	34	B17	出力 3	汎用出力 9	OUT13	34	B17	出力 3
汎用出力 4	OUT04	35	A18	出力 4	汎用出力 10	OUT14	35	A18	出力 4
汎用出力 5	OUT05	36	B18	出力 5	汎用出力 11	OUT15	36	B18	出力 5
—		37	A19	出力用電源 入力 +V	—		37	A19	出力用電源 入力 +V
		38	B19				38	B19	
—		39	A20	COM	—		39	A20	COM
		40	B20				40	B20	

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

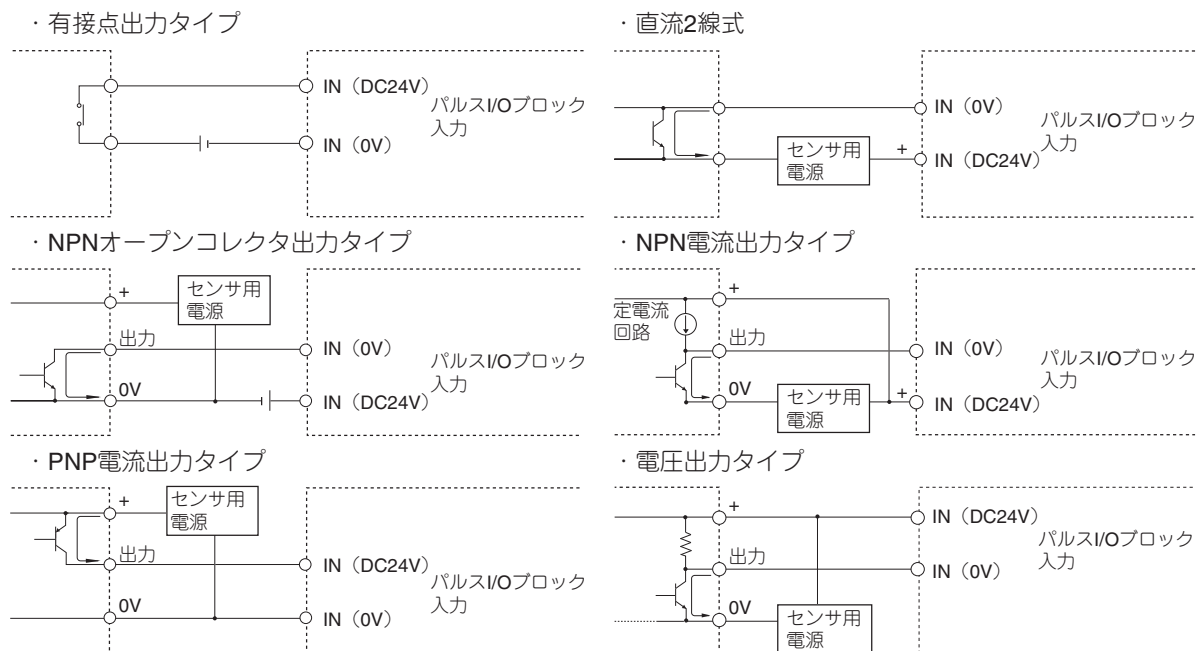
● ソースタイプ（形 CJ2M-MD212）

I/O ブロック番号 0（右）					I/O ブロック番号 1（左）				
出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
汎用出力 0	OUT00	31	A16	出力 0	汎用出力 6	OUT10	31	A16	出力 0
汎用出力 1	OUT01	32	B16	出力 1	汎用出力 7	OUT11	32	B16	出力 1
汎用出力 2	OUT02	33	A17	出力 2	汎用出力 8	OUT12	33	A17	出力 2
汎用出力 3	OUT03	34	B17	出力 3	汎用出力 9	OUT13	34	B17	出力 3
汎用出力 4	OUT04	35	A18	出力 4	汎用出力 10	OUT14	35	A18	出力 4
汎用出力 5	OUT05	36	B18	出力 5	汎用出力 11	OUT15	36	B18	出力 5
—		37	A19	COM	—		37	A19	COM
		38	B19				38	B19	
—		39	A20	出力用電源 入力 -V	—		39	A20	出力用電源 入力 -V
		40	B20				40	B20	

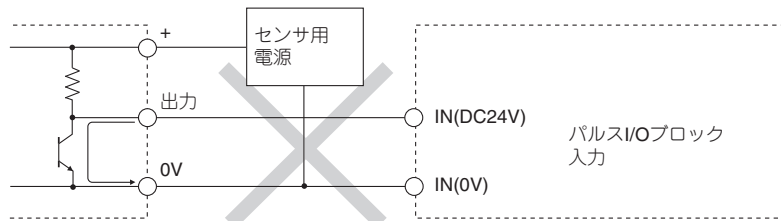
* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

4-3-2 配線例

DC 入力機器例



注：電圧出力タイプでは次の接続はしないでください。



使用上の注意

パルス I/O ブロックの入力には、極性があります。極性を逆に接続した場合、入力が ON しません。配線を十分に確認してから通電してください。

直流 2 線式センサとの接続における留意事項

2 線式センサを使用するときは、下記の条件が満たされていることを確認してください。条件が満たされない場合は、誤動作の原因となります。

- (1) 入力 of ON 電圧とセンサの残留電圧の関係

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

- (2) 入力 of ON 電流とセンサの制御出力（負荷電流）の関係

$$I_{OUT}(\min) \leq I_{ON} \leq I_{OUT}(\max)$$

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1.5 \text{ [入力の内部残留電圧]}) / R_{IN}$$

I_{ON} が $I_{OUT}(\min)$ より小さくなる場合は、プリーダ抵抗 R を接続してください。プリーダ抵抗の定数は、下記の式より求めます。

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT}(\min) - I_{ON})$$

$$\text{電力 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 \text{ [余裕度]}$$

- (3) 入力 of OFF 電流とセンサの漏れ電流の関係

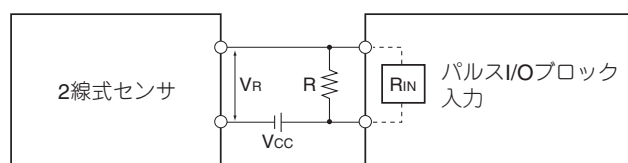
$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

I_{leak} が I_{OFF} よりも大きくなる場合は、プリーダ抵抗 R を接続してください。

プリーダ抵抗の定数は、次の式から算出します。

$$R \leq R_{IN} \times V_{OFF} / (I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$$

$$\text{電力 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 \text{ (余裕度)}$$



V_{CC} : 電源電圧

V_R : センサの出力残留電圧

V_{ON} : 入力 of ON 電圧

V_{OFF} : 入力 of OFF 電圧

I_{ON} : 入力 of ON 電流

I_{OUT} : センサの制御出力（負荷電流）

I_{OFF} : 入力 of OFF 電流

I_{leak} : センサの漏れ電流

R_{IN} : 入力 of インピーダンス

R : プリーダ抵抗

- (4) センサの突入電流に対する配慮

PLC の電源が ON し、入力が可能な状態でセンサの電源を ON すると、センサの突入電流で誤入力する場合があります。

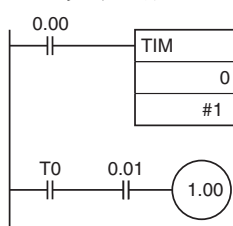
センサの電源投入後から安定動作するまでの時間を確認後、センサ電源投入後にタイマディレーを入れるなどの対応をアプリケーションプログラムにて実施してください。

プログラム例

センサの電源電圧を入力接点 0.00 に取り込みます。

センサの動作が安定するまでの時間（オムロンの近接センサの場合 100ms）のタイマディレーを入れます。

このタイマが ON した後、入力接点 0.01 はセンサの入力を受け付け、出力 1.00 が ON します。



出力配線に関するお願い

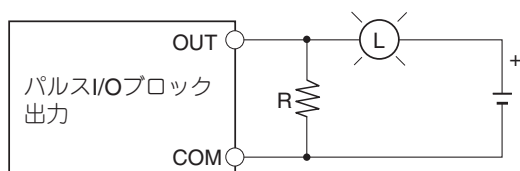
● 出力短絡保護

出力接点に接続した負荷が短絡した場合、出力素子やプリント基板が焼損する恐れがありますので、出力には保護ヒューズの挿入をお勧めします。ヒューズは出力定格の2倍程度の容量のものを使用してください。

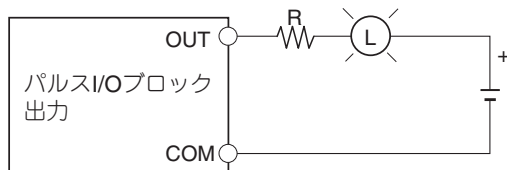
突入電流に対する配慮

白熱電球など突入電流の大きい負荷を接続する場合は、出力トランジスタが破壊しないように配慮する必要があります。突入電流を押さえる方法には、例えば以下のような方法があります。

〔対策例1〕 白熱電球に定格の1/3程度の暗電流を流す方法



〔対策例2〕 制限抵抗を取り付ける方法



5

パルスキャッチ機能

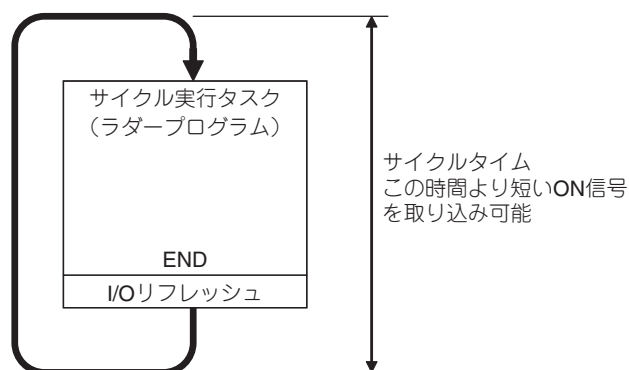
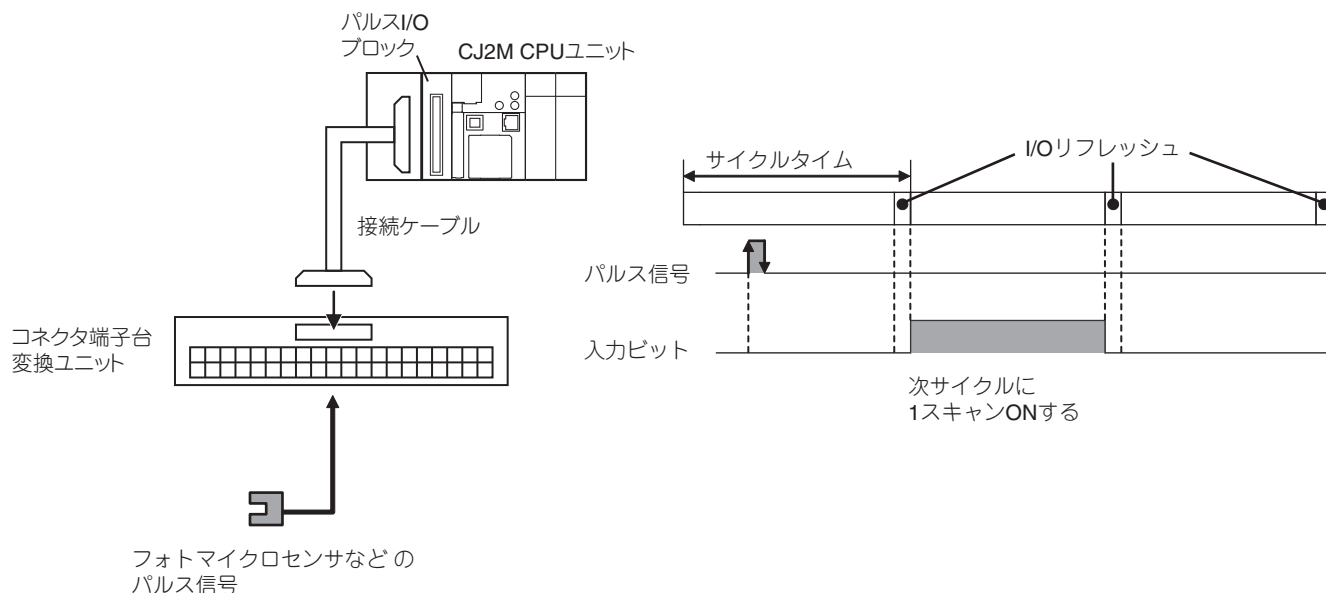
この章では、サイクルタイムより短い信号を取り込むパルスキャッチ入力について説明しています。

5-1	概要	5-2
5-2	使用方法	5-3
5-2-1	PLC システム設定	5-3
5-2-2	使用する接点	5-4
5-3	配線	5-5
5-3-1	使用するコネクタピン	5-5
5-4	ラダープログラムの作成	5-6

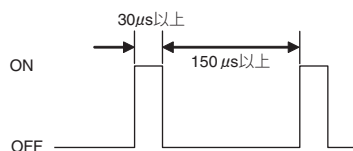
5-1 概要

パルス I/O ブロックの入力接点をパルスキャッチ入力に設定することで、サイクルタイムに関係なく最小で入力信号幅 $30\mu\text{s}$ の入力を取り込むことができます。

サイクルタイムより短い、フォトマイクロセンサなどからのパルス信号を入力信号として取り込みたいときなどに使用します。



パルスキャッチ機能使用時の入力に対する信号のパルス幅は、以下の条件を満たすようにしてください。



5-2 使用方法

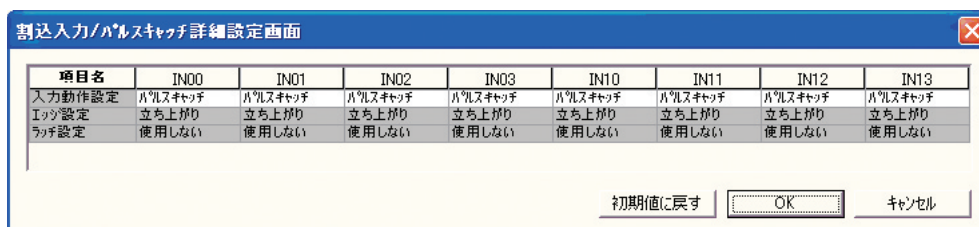
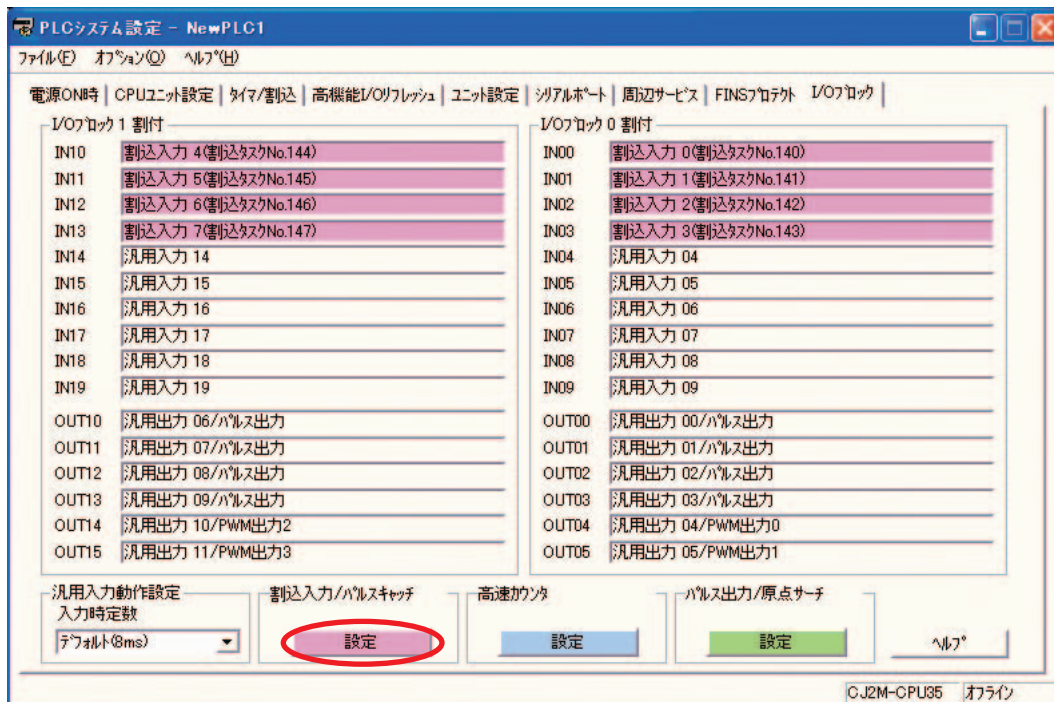
- 1 **PLCシステム設定**
 - CX-Programmer の PLC システム設定の[I/O ブロック] タブの「割込入力/パルスキャッチ詳細設定画面」にて「パルスキャッチ」を選択します。
 - パルスキャッチに使用する入力接点 IN00 ~ 03 /IN10 ~ 13 が決定されます。
- 2 **ラダープログラムの作成**

サイクル実行タスクまたは割込タスク

LD 命令などで、ビットアドレスを読み出します。

5-2-1 PLC システム設定

PLC システム設定から [I/O ブロック] タブ - [割込入力/パルスキャッチ] を選択します。「割込入力/パルスキャッチ詳細設定画面」の「入力動作設定」にて「パルスキャッチ」を選択します。



[割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面]

I/O ブロック番号	入力動作設定		対応ビットアドレス
0(右)	IN00	IN00 ～ 03/IN10 ～ 13 の各々で、「パルスキャッチ」を選択します。	2960.00
	IN01		2960.01
	IN02		2960.02
	IN03		2960.03
1(左)	IN10		2962.00
	IN11		2962.01
	IN12		2962.02
	IN13		2962.03

(注) パルスキャッチ入力設定を有効にするには、PLC システム設定転送後、電源を再投入する必要があります。

5-2-2 使用する接点

パルスキャッチ入力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

パルスキャッチ入力接点番号は、汎用入力、割込入力、高速カウンタ入力、原点サーチにも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。例えば、パルスキャッチ 2 を使用すると、汎用入力 2、高速カウンタ 1 (Z 相／リセット)、割込入力 2、パルス出力 1 (原点サーチ機能使用時) の原点入力信号は使用できません。

I/O ブロック番号	接点記号	チャンネル番号 (CH)	ビット	機能	同時に使用できないほかの機能			
					高速カウンタ入力	汎用入力	割込入力	パルス出力 0 ～ 3 の原点サーチ機能
0 (右)	IN00	2960	00	パルスキャッチ 0	—	汎用入力 0	割込入力 0	パルス 0 原点入力信号
	IN01		01	パルスキャッチ 1	—	汎用入力 1	割込入力 1	パルス 0 原点近傍入力信号
	IN02		02	パルスキャッチ 2	カウンタ 1 Z 相／リセット	汎用入力 2	割込入力 2	パルス 1 原点入力信号
	IN03		03	パルスキャッチ 3	カウンタ 0 Z 相／リセット	汎用入力 3	割込入力 3	パルス 1 原点近傍入力信号
1 (左)	IN10	2962	00	パルスキャッチ 4	—	汎用入力 10	割込入力 4	パルス 2 原点入力信号
	IN11		01	パルスキャッチ 5	—	汎用入力 11	割込入力 5	パルス 2 原点近傍入力信号
	IN12		02	パルスキャッチ 6	カウンタ 3 Z 相／リセット	汎用入力 12	割込入力 6	パルス 3 原点入力信号
	IN13		03	パルスキャッチ 7	カウンタ 2 Z 相／リセット	汎用入力 13	割込入力 7	パルス 3 原点近傍入力信号

関連する特殊補助リレー

パルスキャッチ入力に関連する特殊補助リレーはありません。

使用する命令

パルスキャッチ入力に関連する命令はありません。

5-3 配線

5-3-1 使用するコネクタピン

パルスキャッチとして使用できる割付リレー番号は、以下のとおりです。

I/O ブロック番号 0 (右)					I/O ブロック番号 1 (左)				
入力種類／ 番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	入力種類／ 番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
パルス キャッチ 0	IN00	1	A1	DC24V 入力	パルス キャッチ 4	IN10	1	A1	DC24V 入力
		5	A3	0V			5	A3	0V
パルス キャッチ 1	IN01	2	B1	DC24V 入力	パルス キャッチ 5	IN11	2	B1	DC24V 入力
		6	B3	0V			6	B3	0V
パルス キャッチ 2	IN02	7	A4	DC24V 入力	パルス キャッチ 6	IN12	7	A4	DC24V 入力
		11	A6	0V			11	A6	0V
パルス キャッチ 3	IN03	8	B4	DC24V 入力	パルス キャッチ 7	IN13	8	B4	DC24V 入力
		12	B6	0V			12	B6	0V

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

5-4 ラダープログラムの作成

PLC システム設定で「パルスキャッチ」に設定するだけで、通常の命令でサイクルタイムよりも短いパルス入力を CPU ユニットの I/O メモリへ取り込むことができます。

LD 命令などで、アドレス 2960.00 ~ 2960.03/2962.00 ~ 2962.03 を読み出します。

例：PLC システム設定で、IN02 = 「パルスキャッチ」 のとき

接点IN02に入力された信号が、サイクルタイムより短くても1サイクルの間ラッチされ、入力リレー2960.02に反映されます。



- パルスキャッチ入力機能で取り込める最小のパルス幅（ON 時間）は $30\mu\text{s}$ です。
- I/O メモリに取り込まれた入力データは、次の I/O リフレッシュ時にクリアされます。

6

割込機能

この章では、割込機能の概要、使用方法、配線などについて説明しています。

6-1	割込機能の種類	6-2
6-1-1	概要	6-2
6-2	割込入力機能	6-3
6-2-1	概要	6-3
6-2-2	使用方法	6-5
6-2-3	仕様	6-5
6-2-4	PLC システム設定	6-6
6-2-5	配線	6-9
6-2-6	ラダープログラムの作成	6-9
6-2-7	使用例	6-13

6-1 割込機能の種類

6-1-1 概要

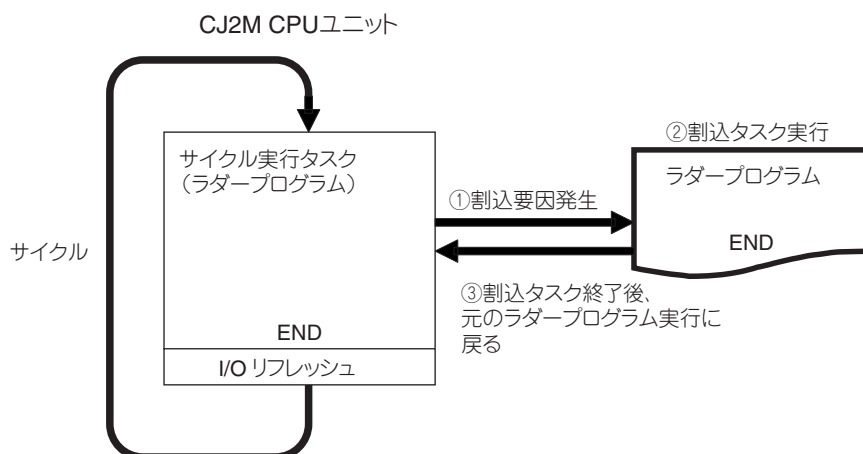
CJ2M CPU ユニットでは、通常「共通処理→演算処理→I/O リフレッシュ→周辺サービス」の処理を 1 サイクルとして繰り返し、この演算処理の中でサイクル実行タスク（ラダープログラム）が実行されます。

これに対し、特定の要因の発生によりサイクルの途中に割り込み、特定のラダープログラムを実行させる機能を「割込機能」といいます。

割込機能を使用すれば、サイクルタイムに依存せず、高速に処理を行うことができます。

CJ2M CPU ユニットでは、

- ①割込要因が発生すると、サイクル実行タスクのラダープログラム実行を中断します。
- ②割込タスクに書かれたラダープログラムを実行します。
- ③割込タスクが終了すると、元のラダープログラム実行に戻ります。



割込要因と割込機能の種類

割込要因に応じて、割込機能には以下の 3 種類があります。

- パルス I/O ブロックの入力接点の変化 → 割込入力 [□□6-3 ページ](#)
- 高速カウンタの現在値 → 高速カウンタ割込 [□□7-19 ページ](#)
- CPU 内部タイマによる一定時間経過時 → 定時割込 [□□『CJ2 シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 \(SBCA-350\)』「5-2-4 タスク設計方法」5-30 ページ](#)



参考

割込タスクの使用に関しては、[□□『CJ2 シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 \(SBCA-350\)』「5-2-4 タスク設計方法」](#)を参照してください。

6-2 割込入力機能

6-2-1 概要

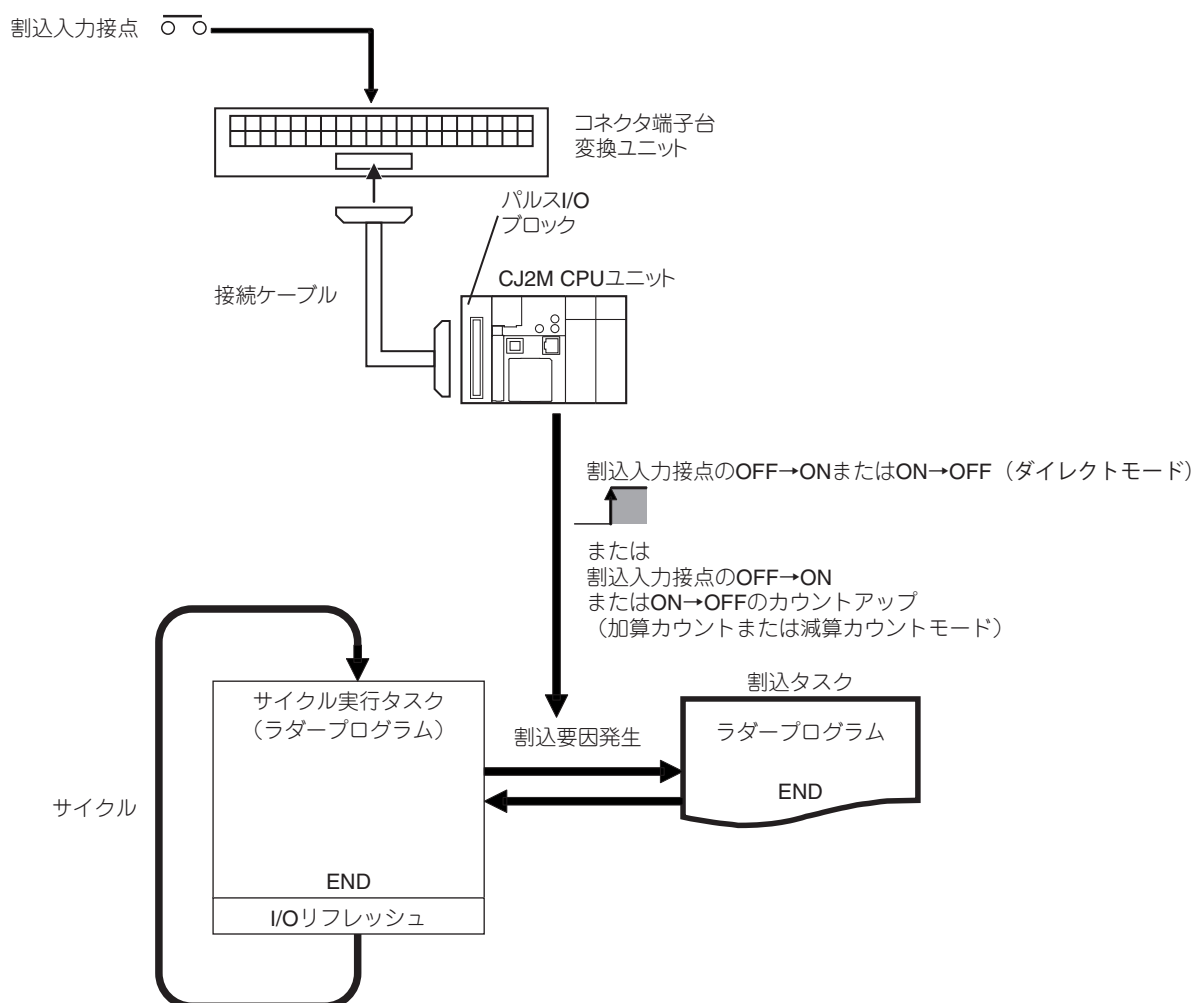
割込入力の種類には、「割込入力（ダイレクトモード）」と「割込入力（カウンタモード）」があります。

割込入力（ダイレクトモード）：パルス I/O ブロックの入力が OFF → ON、または ON → OFF に変化したとき、対応する割込タスクを実行します。

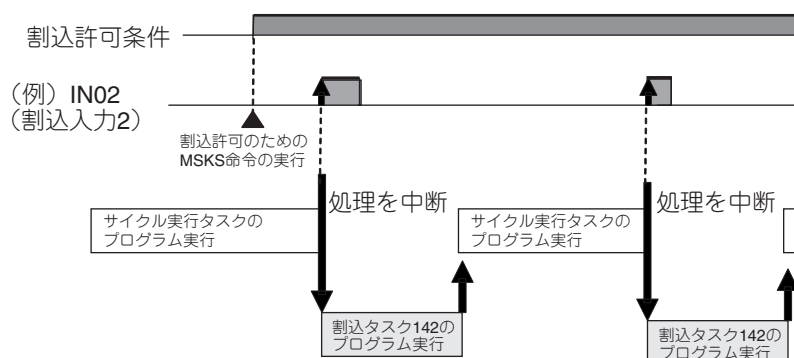
立ち上がりまたは立ち下りのどちらを割込要因とするかは、PLC システム設定または MSKS 命令で設定します。

割込入力（カウンタモード）：パルス I/O ブロックの入力の OFF → ON、または ON → OFF への変化をカウントし、カウンタ現在値があらかじめ設定したカウント設定値（A532 ~ 535/A544 ~ 547 CH）に達したとき（加算カウントモード）、または 0 に達したとき（減算カウントモード）、対応する割込タスクを実行します。

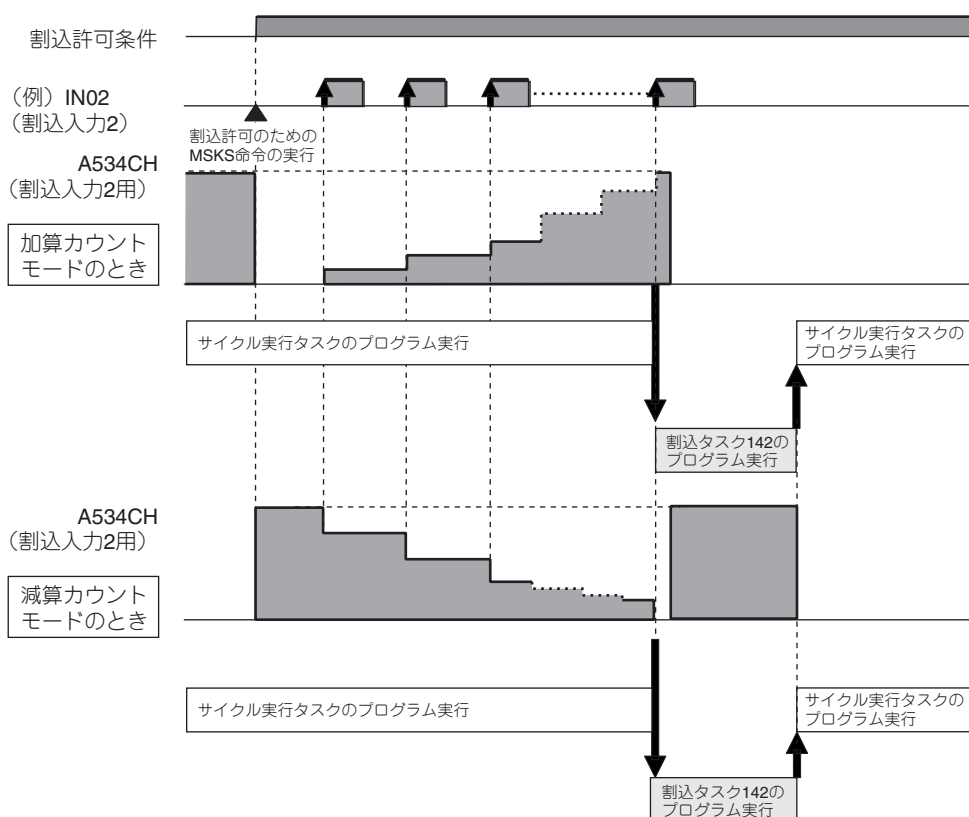
割込入力によって起動される割込タスク No. は、No.140 ~ 147 固定です。



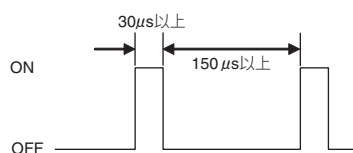
● ディレクトモード



● カウンタモード



割込入力機能使用時の入力信号のパルス幅は、以下の条件を満たすようにしてください。



6-2-2 使用方法

- 1 **PLCシステム設定**
 - CX-ProgrammerのPLCシステム設定の[I/Oブロック]タブの「割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面」にて「割込入力」を選択します。
 - 割込入力に使用する入力接点 IN00 ～ 03 / IN10 ～ 13 が決定されます。
 - プログラムモードから運転モードに変更したときに、入力を立ち上がり／立ち下がりで検出するかを指定します。
 - 割込タスク起動時にパルス出力／高速カウンタ現在値をラッチするかを指定します。
- 2 **特殊補助リレーの設定
(カウンタモードのみ)**
 - カウンタモードで使用する場合のみ、特殊補助リレー A532 ～ 535 / A544 ～ 547「割込カウンタ 0 ～ 7 カウンタ設定値」を設定します。
- 3 **ラダープログラムの作成
割込タスクの作成
サイクル実行タスク内でのMSKS命令の実行**
 - 割込タスクにラダープログラムを作成します。対応する割込タスクは、No.140 ～ 147 (IN00 ～ 03/ IN10 ～ 13 に対応) となります。
 - 2 個の MSKS 命令を使って、以下を指定します。
 - 入力の立ち上がり／立ち下がりで検出するかを指定します (PLC システム設定と異なる設定をする場合)。MSKS 命令の N=110 ～ 117 を指定します。
 - 割込入力の種類 (ダイレクトモード／カウンタモード) を選択、カウンタモードの場合、加算カウント / 減算カウントを選択し、割込許可を指定します。MSKS 命令の N=100 ～ 107 を指定します。

6-2-3 仕様

項目	ダイレクトモード	カウンタモード
割込入力点数	8 点	
割付リレーエリア	2960CH/2962CH ビット 00 ～ 03	
割込検出方式	立ち下がり、立ち上がり	
割込タスク No.	No.140 ～ 147 (固定)	
カウント方式	—	加算カウント、減算カウント (MSKS 命令にて設定)
カウント範囲	—	0001 ～ FFFF Hex (16 ビット) (設定値を A532 ～ 535 / A544 ～ 547CH に設定)
応答周波数	—	単相：3kHz × 8 点
割込入力 (カウンタモード) の 現在値格納先	—	A536 ～ 539 / A548 ～ 551



使用上の注意

- カウンタモードのとき、特殊補助リレーの割込カウンタ現在値は、1 サイクルに 1 回および割込タスク起動時に更新されます。そのため、特殊補助リレーの割込カウンタ現在値は、不連続に変化します。
したがって、最新の割込カウンタ現在値の値を読むときは、PRV 命令を使用してください。
- カウンタモードで、カウンタ設定値を変更するときは、以下を実行してください。
 - 同じ方向（加算カウント／減算カウント）のとき
特殊補助リレーの割込カウンタ設定値（A532 ～ 535/A544 ～ 547CH）を変更した上で、MSKS（割込マスクセット）命令を同じ方向（加算カウント／減算カウント）で割込入力許可を実行してください。
 - 方向を変更（加算→減算、または加算→減算に変更）するとき
MSKS 命令で割込入力を禁止にし、特殊補助リレーの割込カウンタ設定値変更後、MSKS 命令で方向変更して割込入力許可を実行してください。

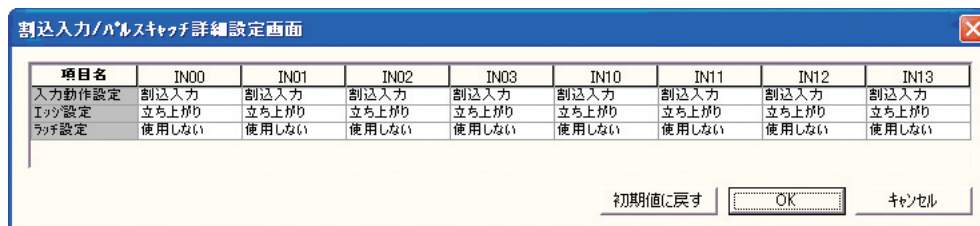
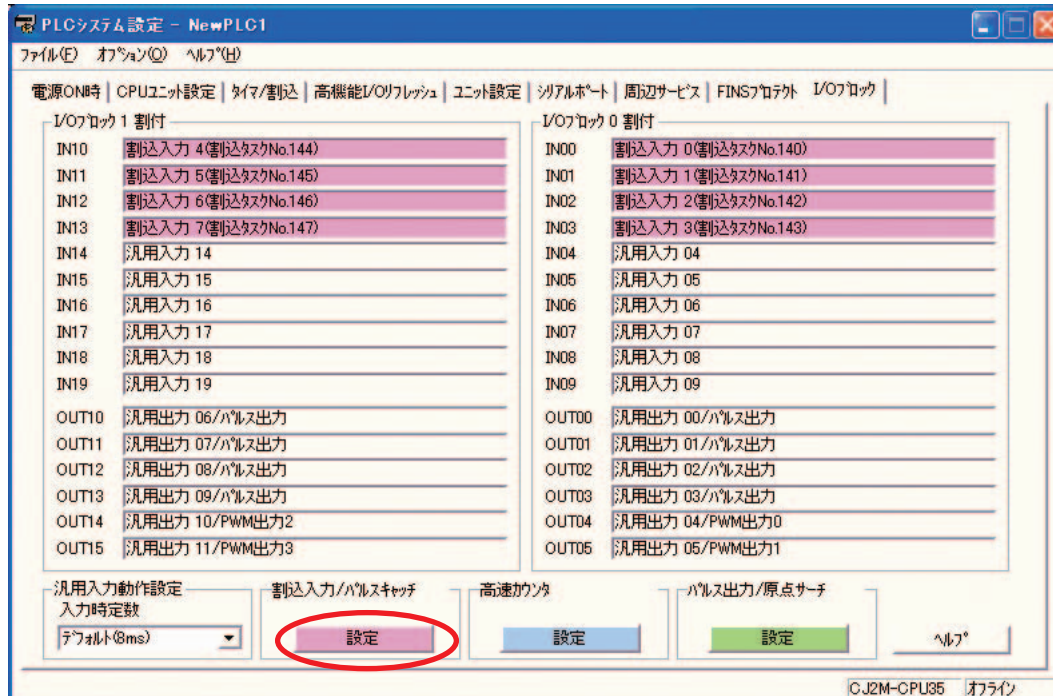


参考

カウンタモードのとき、DI 命令と EI 命令間では、割込タスクの起動は禁止されます。ただし、カウント動作は継続されます。

6-2-4 PLC システム設定

PLC システム設定から [I/O ブロック] タブ - [割込入力／パルスキャッチ] を選択します。「割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面」の「入力動作設定」にて「割込入力」を選択します。



[割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面]

項目		設定内容
割込入力 0～7	入力動作設定	割込入力を選択します
	エッジ設定	割込入力の有効エッジを選択します。 ・ 立ち上がり ・ 立ち下がり
	ラッチ設定	ソフトラッチ機能の使用およびラッチ対象を選択します。 ・ 使用しない ・ パルス出力 (0～3) ・ 高速カウンタ (0～3)

立ち上がり／立ち下がりを設定する

入力の立ち上がりまたは立ち下がり割込タスクを起動するかどうかを設定する方法は、次の 2 種類があります。

- ・ PLC システム設定：プログラムモードから運転モードに切り替えたときにつねに設定が反映されます。
- ・ MSKS 命令：運転中に設定を変更することができます。

ソフトラッチ機能を使用する

割込タスクが起動される割込入力時にパルス出力／高速カウンタの現在値をラッチし、特殊補助リレーに格納します。

I/O ブロック 番号	接点 記号	対応ビット アドレス	機能	割込タスク No.	ラッチ現在値格納先
0 (右)	IN00	2960.00	割込入力 0	140	A10145CH (上位) / A10144CH (下位)
	IN01	2960.01	割込入力 1	141	A10147CH (上位) / A10146CH (下位)
	IN02	2960.02	割込入力 2	142	A10149CH (上位) / A10148CH (下位)
	IN03	2960.03	割込入力 3	143	A10151CH (上位) / A10150CH (下位)
1 (左)	IN10	2962.00	割込入力 4	144	A10153CH (上位) / A10152CH (下位)
	IN11	2962.01	割込入力 5	145	A10155CH (上位) / A10154CH (下位)
	IN12	2962.02	割込入力 6	146	A10157CH (上位) / A10156CH (下位)
	IN13	2962.03	割込入力 7	147	A10159CH (上位) / A10158CH (下位)

● 使用方法

使用したい接点を割込入力に設定します。

- 1 読み出したい現在値を選択します。**
立ち上がりまたは立ち下がり読み出すかは、PLC システム設定のエッジ設定で選択します。
- 2 割込入力の許可を、MSKS 命令で設定します。**
MSKS 命令の設定については、 6-10 ページを参照してください。



参考

ソフトラッチ機能の設定を有効にするには、PLC システム設定転送後、電源を再投入する必要があります。

使用する接点

割込入力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

割込入力接点番号は、汎用入力、パルスキャッチ入力、高速カウンタ入力、原点サーチにも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。

例えば、割込入力 2 を使用すると、汎用入力 2、高速カウンタ 1（Z 相／リセット）、パルスキャッチ 2、パルス出力 1（原点サーチ機能使用時）の原点入力信号は使用できません。

I/O ブロック 番号	接点記号	チャンネル 番号 (CH)	ビット	機能	同時に使用できないほかの機能			
					高速カウン タ入力	汎用入力	パルス キャッチ 入力	パルス出力 0 ～ 3 の原点 サーチ機能
0 (右)	IN00	2960	00	割込 入力 0	—	汎用入力 0	パルス キャッチ 0	パルス 0 原点 入力信号
	IN01		01	割込 入力 1	—	汎用入力 1	パルス キャッチ 1	パルス 0 原点 近傍入力信号
	IN02		02	割込 入力 2	カウンタ 1 Z 相 ／リセット	汎用入力 2	パルス キャッチ 2	パルス 1 原点 入力信号
	IN03		03	割込 入力 3	カウンタ 0 Z 相 ／リセット	汎用入力 3	パルス キャッチ 3	パルス 1 原点 近傍入力信号
1 (左)	IN10	2962	00	割込 入力 4	—	汎用入力 10	パルス キャッチ 4	パルス 2 原点 入力信号
	IN11		01	割込 入力 5	—	汎用入力 11	パルス キャッチ 5	パルス 2 原点 近傍入力信号
	IN12		02	割込 入力 6	カウンタ 3 Z 相 ／リセット	汎用入力 12	パルス キャッチ 6	パルス 3 原点 入力信号
	IN13		03	割込 入力 7	カウンタ 2 Z 相 ／リセット	汎用入力 13	パルス キャッチ 7	パルス 3 原点 近傍入力信号

6-2-5 配線

使用するコネクタピン

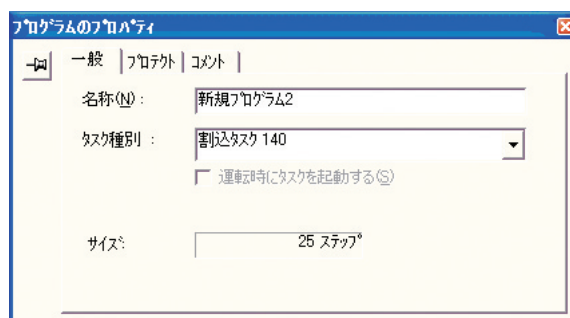
I/O ブロック番号 0 (右)					I/O ブロック番号 1 (左)				
入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
割込 入力 0	IN00	1	A1	DC24V 入力	割込 入力 4	IN10	1	A1	DC24V 入力
		5	A3	0V			5	A3	0V
割込 入力 1	IN01	2	B1	DC24V 入力	割込 入力 5	IN11	2	B1	DC24V 入力
		6	B3	0V			6	B3	0V
割込 入力 2	IN02	7	A4	DC24V 入力	割込 入力 6	IN12	7	A4	DC24V 入力
		11	A6	0V			11	A6	0V
割込 入力 3	IN03	8	B4	DC24V 入力	割込 入力 7	IN13	8	B4	DC24V 入力
		12	B6	0V			12	B6	0V

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

6-2-6 ラダープログラムの作成

割込タスクのラダープログラム作成

割込入力によって実行する割込タスク No.140 ~ 147 のラダープログラムを作成します。
CX-Programmer で、割込タスクに設定するプログラムを選択し右クリックから [プロパティ] を
選択します。[プログラムのプロパティ] ダイアログボックスの「タスク種別」にて「割込タスク
140 ~ 147」を選択します。



サイクル実行タスク内での MSKS 命令の実行

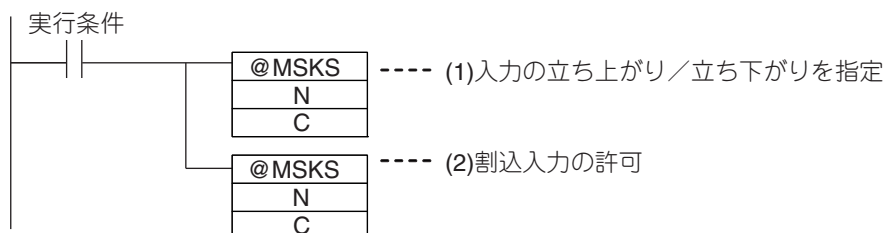
割込入力を使用するためには、サイクル実行タスク内のラダープログラム上で MSKS 命令を実行します。

MSKS 命令は、以下の 2 つの機能を持ち、通常 2 個の MSKS 命令を組み合わせ使用します。

(1) 入力の立ち上がり／立ち下りの指定

(2) 割込の許可

- 割込入力（ダイレクトモード）の許可
- 割込入力（カウンタモード）のカウント（加算／減算）の許可



MSKS 命令による設定は、一度実行されれば有効となりますので、通常、@ を付けて立ち上がり 1 サイクル実行とします。

(1) の MSKS 命令は省略することが可能です。その場合は PLC システム設定で選択したエッジ設定で動作します。

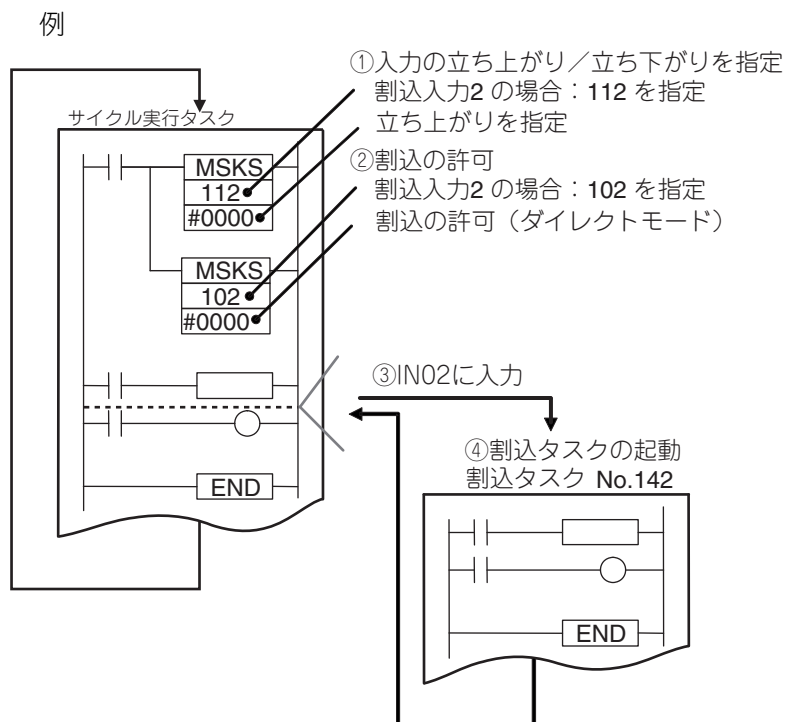
MSKS 命令のオペランド N、C の指定方法

(1) 入力の立ち上がり／立ち下りを指定時

I/O ブロック 番号	接点 記号	対応ビット アドレス	機能	割込タスク No.	オペランド N	オペランド C
					割込番号指定	立ち上がり／ 立ち下り指定
0 (右)	IN00	2960.00	割込入力 0	140	110	#0000 : 立ち上がり指定
	IN01	2960.01	割込入力 1	141	111	
	IN02	2960.02	割込入力 2	142	112	
	IN03	2960.03	割込入力 3	143	113	
1 (左)	IN10	2962.00	割込入力 4	144	114	#0001 : 立ち下り指定
	IN11	2962.01	割込入力 5	145	115	
	IN12	2962.02	割込入力 6	146	116	
	IN13	2962.03	割込入力 7	147	117	

(2) 割込入力の許可／禁止設定時

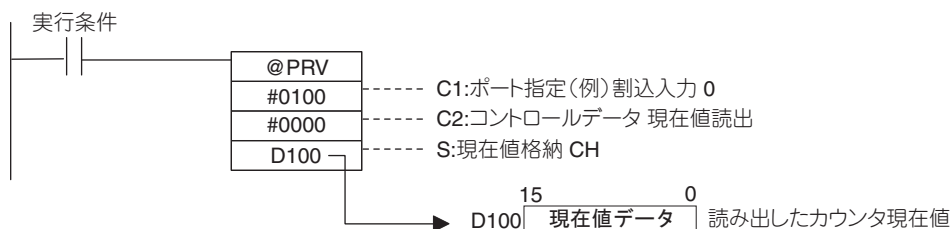
I/O ブロック 番号	接点 記号	対応ビット アドレス	機能	割込タスク No.	オペランド N	オペランド C
					割込番号指定	許可／禁止指定
0 (右)	IN00	2960.00	割込入力 0	140	100	#0000 : 割込許可 (ダイレクトモード) #0001 : 割込禁止 #0002 : 割込許可 (カウンタモード・減算) #0003 : 割込許可 (カウンタモード・加算)
	IN01	2960.01	割込入力 1	141	101	
	IN02	2960.02	割込入力 2	142	102	
	IN03	2960.03	割込入力 3	143	103	
1 (左)	IN10	2962.00	割込入力 4	144	104	#0000 : 割込許可 (ダイレクトモード) #0001 : 割込禁止 #0002 : 割込許可 (カウンタモード・減算) #0003 : 割込許可 (カウンタモード・加算)
	IN11	2962.01	割込入力 5	145	105	
	IN12	2962.02	割込入力 6	146	106	
	IN13	2962.03	割込入力 7	147	107	



割込カウンタ現在値の読み出し（カウンタモード）

割込カウンタの現在値は以下の2つの方法で読み出せます。

- I/O リフレッシュおよび割込タスク起動のタイミングで更新した値 → 特殊補助リレーから読み出す
□6-12 ページを参照してください。
- ラダープログラム実行中の任意のタイミングでの値 → PRV 命令（現在値の読み出しを指定）を実行して読み出す



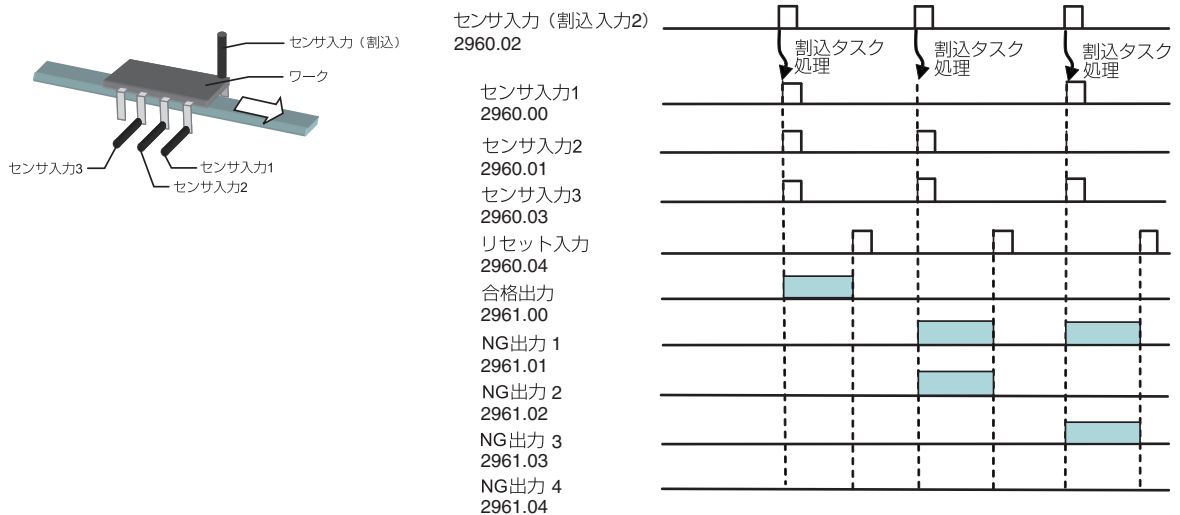
関連する特殊補助リレー

名称	アドレス	説明	読出／書込	反映タイミング
割込カウンタ 0 カウンタ設定値	A532 CH	割込入力（カウンタモード）で使 します。割込タスクを起動するま でのカウン ト値を設定します。割込カウン タ 0～7 がこの設定回数分のパルスをカ ウントし たとき、割込タスク No.140～147 を 起動します。	読出／書込	- 電源 ON 時、保持 - 運転開始時、保持
割込カウンタ 1 カウンタ設定値	A533 CH			
割込カウンタ 2 カウンタ設定値	A534 CH			
割込カウンタ 3 カウンタ設定値	A535 CH			
割込カウンタ 4 カウンタ設定値	A544 CH			
割込カウンタ 5 カウンタ設定値	A545 CH			
割込カウンタ 6 カウンタ設定値	A546 CH			
割込カウンタ 7 カウンタ設定値	A547 CH			
割込カウンタ 0 カウンタ現在値	A536 CH	割込入力（カウンタモード）の割 込カウン タ現在値が格納されます。加算モ ード では、カウンタ設定値と一致する と同時 に 0 に戻ります。減算モードでは、0 とな ると同時に、カウンタ設定値に戻 りま す。	読出／書込	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア 1 サイクルごと更新 - 割込タスク起動時、更新 - INI 命令実行（現在値変更）時、更新 - MSKS 命令実行（割込許可）時、プリセット
割込カウンタ 1 カウンタ現在値	A537 CH			
割込カウンタ 2 カウンタ現在値	A538 CH			
割込カウンタ 3 カウンタ現在値	A539 CH			
割込カウンタ 4 カウンタ現在値	A548 CH			
割込カウンタ 5 カウンタ現在値	A549 CH			
割込カウンタ 6 カウンタ現在値	A550 CH			
割込カウンタ 7 カウンタ現在値	A551 CH			
割込入力 0 ラッチ現在値	A10144 ～ A10145	割込入力が発生したときに、パ ルス出 力の現在値または高速カウンタ入 力の現 在値が格納されます。割込タスク が起 動する直前の値が読み出され、格 納さ れます。 下位 4 桁： A10144/A10146/A10148/A10150/ A10152/A10154/A10156/A10158C H 上位 4 桁： A10145/A10147/A10149/A10151/ A10153/A10155/A10157/A10159 CH	読出	- 電源 ON 時、クリア - 割込タスク起動時、更新
割込入力 1 ラッチ現在値	A10146 ～ A10147			
割込入力 2 ラッチ現在値	A10148 ～ A10149			
割込入力 3 ラッチ現在値	A10150 ～ A10151			
割込入力 4 ラッチ現在値	A10152 ～ A10153			
割込入力 5 ラッチ現在値	A10154 ～ A10155			
割込入力 6 ラッチ現在値	A10156 ～ A10157			
割込入力 7 ラッチ現在値	A10158 ～ A10159			

6-2-7 使用例

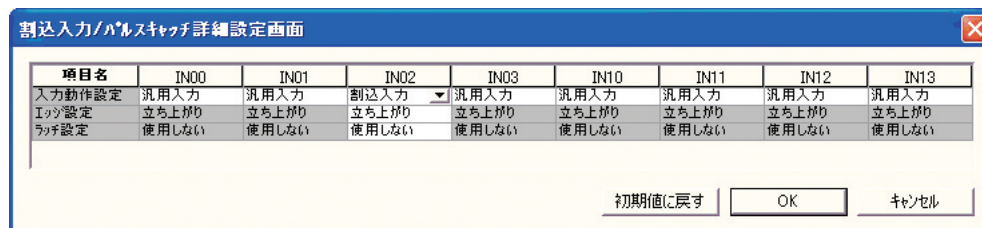
移動するワーク（IC 部品など）の曲がりや折れを検査する例です。

センサ入力（接点 IN02 = アドレス 2960.02）が OFF から ON に変化したとき、割込タスク処理を行います。



1 PLC システム設定

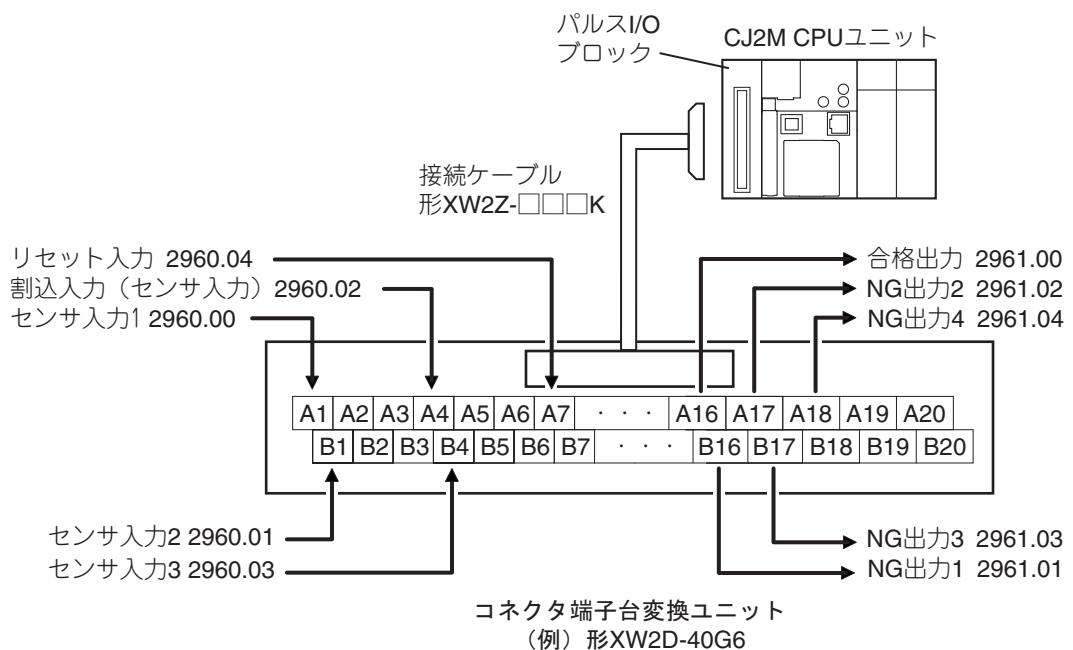
「I/O ブロック」タブの「割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面」で「入力動作設定」を、IN02 = 「割込入力」とします。



2 割込入力の端子の接続

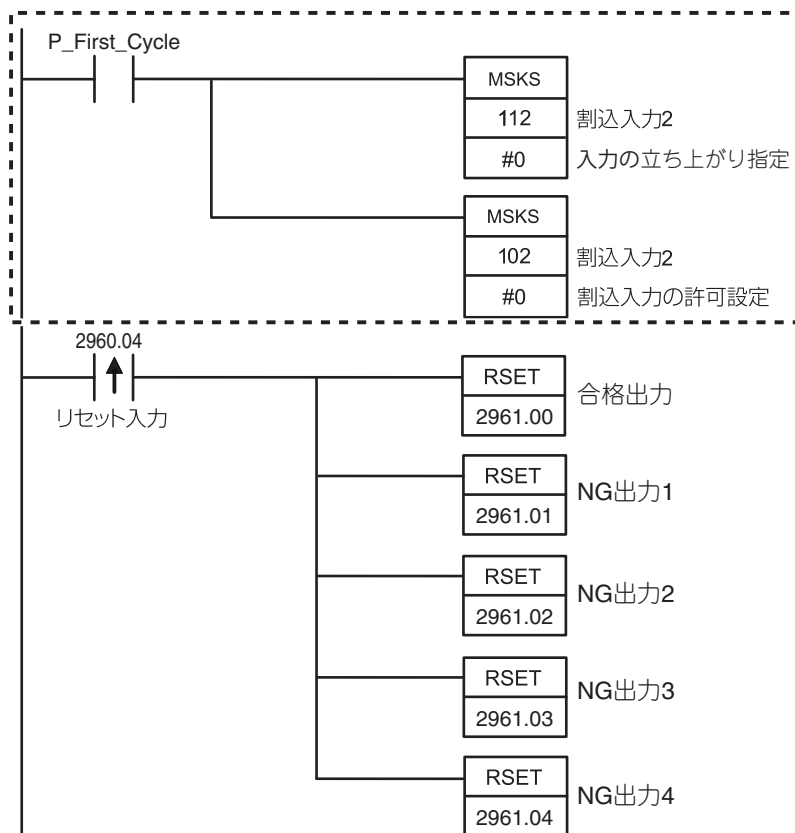
端子 2960CH の 02 が、割込入力 IN02 となります。

対応する割込タスク No. は 142 となります。



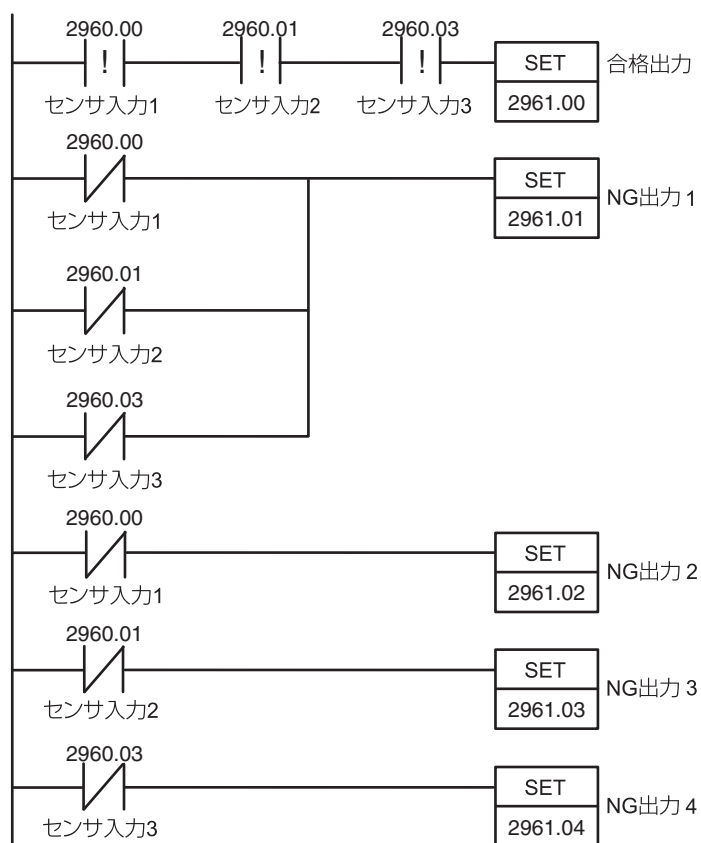
● ラダープログラム例

サイクル実行タスク



MSKS 命令で、立ち上がり指定と、割込入力許可設定。

割込タスク No.142



高速カウンタ機能

この章では、高速カウンタ入力、高速カウンタ割込、周波数測定機能などについて説明しています。

7-1	概要	7-2
7-1-1	概要	7-2
7-1-2	使用方法	7-3
7-1-3	仕様	7-3
7-1-4	PLC システム設定	7-4
7-1-5	配線	7-7
7-1-6	ラダープログラムの作成	7-10
7-2	高速カウンタ入力の機能	7-11
7-2-1	パルス入力方式の設定	7-11
7-2-2	カウント範囲の設定	7-12
7-2-3	リセット方法	7-13
7-2-4	現在値の読み出し	7-14
7-2-5	周波数の測定	7-15
7-2-6	回転速度、積算回転数の測定	7-16
7-2-7	カウント方向の読み出し	7-17
7-2-8	入力信号のカウントをしない（ゲート機能）	7-18
7-3	高速カウンタ割込機能	7-19
7-3-1	概要	7-19
7-3-2	現在値の比較	7-22
7-3-3	高速カウンタ割込命令	7-25
7-4	関連特殊補助リレー	7-32
7-5	使用例	7-37

7-1 概要

7-1-1 概要

高速カウンタは、カウンタ（CNT）命令では計測できないような高速のパルス入力信号を計測するためのカウンタです。

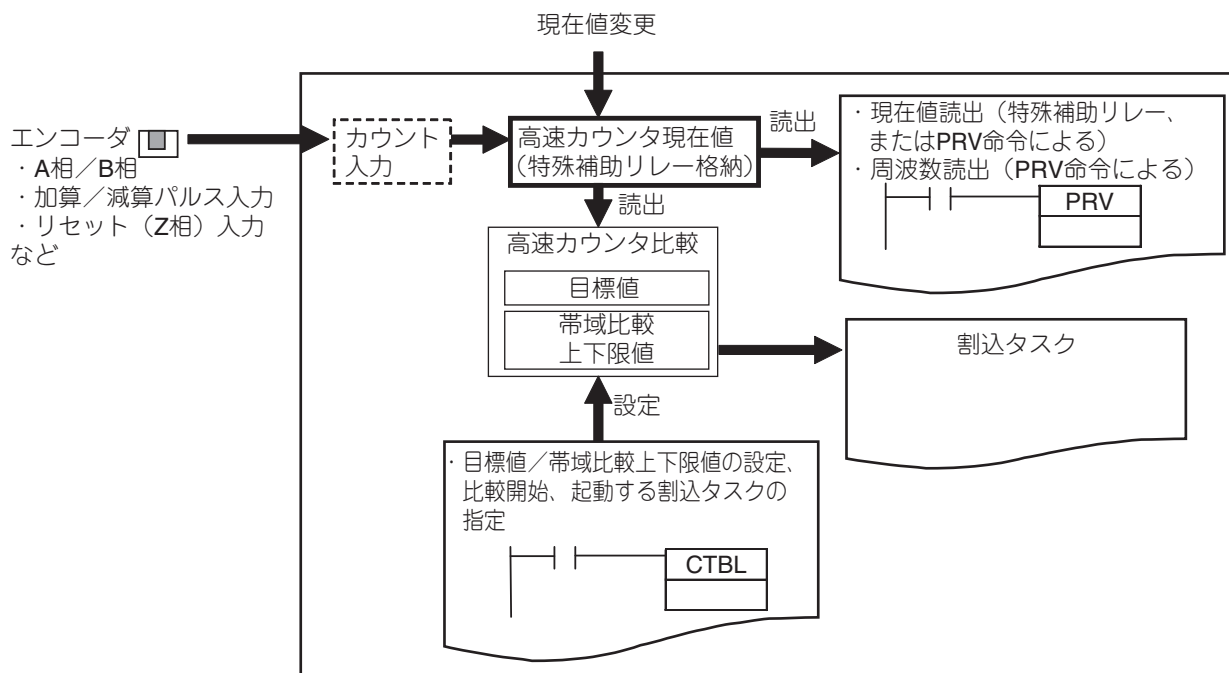
● 用途

- ・ インクリメンタルロータリエンコーダ入力で、ワークの位置や長さを検出する
- ・ ワークの位置データからその速度を測定する（周波数測定）
- ・ ワークの位置データに応じて、高速に各種処理をする

カウントした結果の高速カウンタ現在値（位置情報）は、特殊補助リレーに格納されます。

現在値があらかじめ設定した値になったら、割込をかけることができます。

また、カウント起動／停止を制御することもできます。命令によって、高速カウンタ現在値から周波数（速度）を読み出すこともできます。



7-1-2 使用方法

1

PLCシステム設定



- 高速カウンタの動作を設定します。
- CX-Programmer の PLC システム設定の [I/O ブロック] タブの「高速カウンタ詳細設定画面」にて入力周波数を選択します。数値範囲モード、リセット方式、パルス入力方式などを設定します。
- 高速カウンタに使用する入力接点 IN02 ～ 09/IN12 ～ 19 (IN04、05/IN14、15 を除く) が決定されます。対応する高速カウンタは 0 ～ 3 となります。

2

ラダー
プログラ
ムの作成

カウンタ現在値読出

カウンタ周波数読出

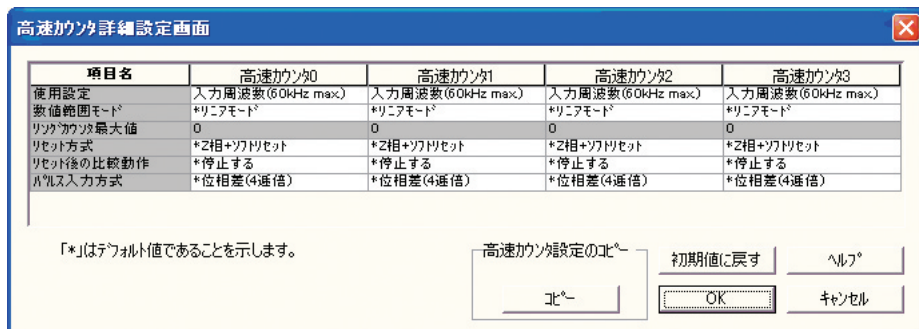
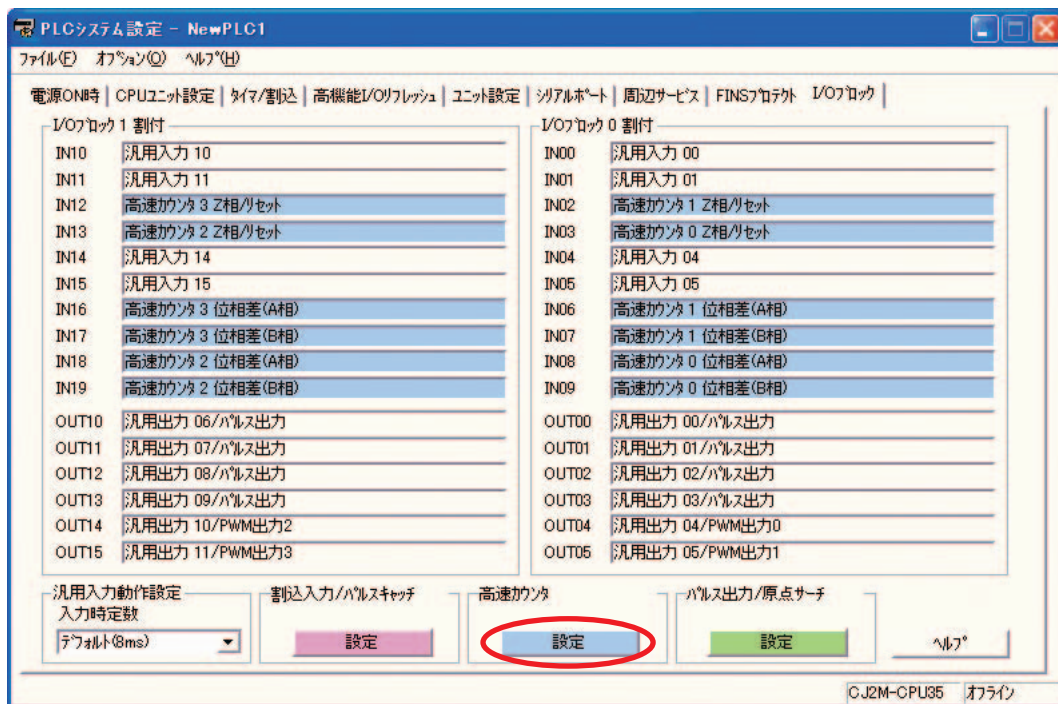
- 特殊補助リレーの読出または PRV 命令を実行します。
- PRV 命令を実行します。

7-1-3 仕様

項目		内容			
パルス入力方式（カウントモード）		加算パルス入力	位相差入力（4 通倍）	加減算パルス入力	パルス＋方向入力
入力信号		加算パルス	A 相	加算パルス	パルス
		－	B 相	減算パルス	方向
		－	Z 相	リセット	リセット
応答周波数と高速カウンタ点数		100kHz 2 点 × 2 台	50kHz 2 点 × 2 台	100kHz 2 点 × 2 台	100kHz 2 点 × 2 台
数値範囲モード		リニアモード、リングモード			
カウント値		リニアモード時：80000000 ～ 7FFFFFFF Hex 00000000 ～ FFFFFFFF Hex（加算パルス時） リングモード時：00000000 ～ リング設定値			
高速カウンタ現在値格納先		高速カウンタ 0：A271 CH（上位）／ A270 CH（下位） 高速カウンタ 1：A273 CH（上位）／ A272 CH（下位） 高速カウンタ 2：A317 CH（上位）／ A316 CH（下位） 高速カウンタ 3：A319 CH（上位）／ A318 CH（下位） 共通処理のタイミングで毎サイクル更新されます。 最新の値を読み出す場合、PRV 命令を使用してください。			
		格納データ形式：16 進 8 桁（BIN） • リニアモード時：80000000 ～ 7FFFFFFF Hex 00000000 ～ FFFFFFFF Hex（加算パルス時） • リングモード時：00000000 ～ リング設定値			
制御方式	目標値一致比較	48 個までの目標値と、割込タスク No. を登録			
	帯域比較	8 個または 32 個までの上下限值、割込タスク No. を登録			
カウンタリセット方式		• Z 相信号＋ソフトリセット 高速カウンタリセットフラグ（A531.00 ～ A531.03）が ON のとき、Z 相信号の ON によりリセット • ソフトリセット 高速カウンタリセットフラグ（A531.00 ～ A531.03）の ON によりリセット 高速カウンタをリセットしたときに、比較動作を停止するか継続するかを選択可能です。			

7-1-4 PLC システム設定

PLC システム設定から [I/O ブロック] タブ - [高速カウンタ] を選択します。「高速カウンタ詳細設定画面」にて、「使用設定」で入力周波数を選択し、数値範囲モード、リングカウンタ最大値、リセット方式、パルス入力方式などを選択します。



〔高速カウンタ詳細設定画面〕

項目	設定内容
高速カウンタ 0 ～ 3	使用設定 • 使用しない • 入力周波数（60kHz max.）＊ • 入力周波数（100kHz max.）＊ ＊ ノイズフィルタの周波数が切り替わります。
	数値範囲モード • リニアモード • リングモード
	リングカウンタ最大値 「リングカウンタ」を選択したとき、リングカウンタ最大値を設定します。 10 進 0 ～ 4294967295 (0 を設定した場合、リングカウンタ最大値は 4294967295 として動作します。)
	リセット方式 • Z 相 + ソフトリセット • ソフトリセット
	リセット後の比較動作 • 停止する • 継続する
	パルス入力方式 • 位相差（4 通倍） • パルス + 方向 • 加減算パルス • 加算パルス

（注）高速カウンタ設定を有効にするには、PLC システム設定転送後、電源を再投入する必要があります。

高速カウンタの決定

● 使用する接点

高速カウンタ入力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

高速カウンタ入力接点番号は、汎用入力、パルスキャッチ入力、割込入力、原点サーチにも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。

例えば、高速カウンタ 1 を使用すると、割込入力 2、汎用入力 2/6/7、パルスキャッチ入力 2、パルス出力 1（原点サーチ機能使用時）の原点入力信号は使用できません。

I/O ブロック 番号	接点 記号	チャネ ル番号 (CH)	ビット	高速カウンタ パルス入力方式 (カウンタモード)				同時に使用できないほかの機能			
				位相差	パルス +方向	加減算	加算	割込入力	汎用入力	パルス キャッチ 入力	パルス出 力 0～3 の原点 サーチ機 能
0 (右)	IN02	2960	02	高速カウ ンタ 1 (Z 相)	高速カウ ンタ 1 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 1 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 1 (リセッ ト)	割込入力 2	汎用入力 2	パルス キャッチ 2	パルス 1 原点 入力信号
	IN03		03	高速カウ ンタ 0 (Z 相)	高速カウ ンタ 0 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 0 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 0 (リセッ ト)	割込入力 3	汎用入力 3	パルス キャッチ 3	パルス 1 原点 近傍入力 信号
	IN06		06	高速カウ ンタ 1 (A 相)	高速カウ ンタ 1 (カウン ト)	高速カウ ンタ 1 (加算)	高速カウ ンタ 1 (カウン ト)	—	汎用入力 6	—	—
	IN07		07	高速カウ ンタ 1 (B 相)	高速カウ ンタ 1 (方向)	高速カウ ンタ 1 (減算)	汎用入力 7	—	汎用入力 7	—	—
	IN08		08	高速カウ ンタ 0 (A 相)	高速カウ ンタ 0 (カウン ト)	高速カウ ンタ 0 (加算)	高速カウ ンタ 0 (カウン ト)	—	汎用入力 8	—	—
	IN09		09	高速カウ ンタ 0 (B 相)	高速カウ ンタ 0 (方向)	高速カウ ンタ 0 (減算)	汎用入力 9	—	汎用入力 9	—	—
1 (左)	IN12	2962	02	高速カウ ンタ 3 (Z 相)	高速カウ ンタ 3 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 3 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 3 (リセッ ト)	割込入力 6	汎用入力 12	パルス キャッチ 6	パルス 3 原点 入力信号
	IN13		03	高速カウ ンタ 2 (Z 相)	高速カウ ンタ 2 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 2 (リセッ ト)	高速カウ ンタ 2 (リセッ ト)	割込入力 7	汎用入力 13	パルス キャッチ 7	パルス 3 原点 近傍入力 信号
	IN16		06	高速カウ ンタ 3 (A 相)	高速カウ ンタ 3 (カウン ト)	高速カウ ンタ 3 (加算)	高速カウ ンタ 3 (カウン ト)	—	汎用入力 16	—	—
	IN17		07	高速カウ ンタ 3 (B 相)	高速カウ ンタ 3 (方向)	高速カウ ンタ 3 (減算)	汎用入力 17	—	汎用入力 17	—	—
	IN18		08	高速カウ ンタ 2 (A 相)	高速カウ ンタ 2 (カウン ト)	高速カウ ンタ 2 (加算)	高速カウ ンタ 2 (カウン ト)	—	汎用入力 18	—	—
	IN19		09	高速カウ ンタ 2 (B 相)	高速カウ ンタ 2 (方向)	高速カウ ンタ 2 (減算)	汎用入力 19	—	汎用入力 19	—	—

7-1-5 配線

使用するコネクタピン

● 位相差入力の場合

I/O ブロック番号 0 (右)						I/O ブロック番号 1 (左)					
入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)		入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)	
				OC	LD					OC	LD
高速 カウンタ 0	IN08	25	A13	A 相 24V	—	高速 カウンタ 2	IN18	25	A13	A 相 24V	—
		27	A14	—	A 相 LD+			27	A14	—	A 相 LD+
		29	A15	A 相 0V	A 相 LD-			29	A15	A 相 0V	A 相 LD-
	IN09	26	B13	B 相 24V	—		IN19	26	B13	B 相 24V	—
		28	B14	—	B 相 LD+			28	B14	—	B 相 LD+
		30	B15	B 相 0V	B 相 LD-			30	B15	B 相 0V	B 相 LD-
	IN03	8	B4	Z 相 24V	—		IN13	8	B4	Z 相 24V	—
		10	B5	—	Z 相 LD+			10	B5	—	Z 相 LD+
		12	B6	Z 相 0V	Z 相 LD-			12	B6	Z 相 0V	Z 相 LD-
高速 カウンタ 1	IN06	19	A10	A 相 24V	—	高速 カウンタ 3	IN16	19	A10	A 相 24V	—
		21	A11	—	A 相 LD+			21	A11	—	A 相 LD+
		23	A12	A 相 0V	A 相 LD-			23	A12	A 相 0V	A 相 LD-
	IN07	20	B10	B 相 24V	—		IN17	20	B10	B 相 24V	—
		22	B11	—	B 相 LD+			22	B11	—	B 相 LD+
		24	B12	B 相 0V	B 相 LD-			24	B12	B 相 0V	B 相 LD-
	IN02	7	A4	Z 相 24V	—		IN12	7	A4	Z 相 24V	—
		9	A5	—	Z 相 LD+			9	A5	—	Z 相 LD+
		11	A6	Z 相 0V	Z 相 LD-			11	A6	Z 相 0V	Z 相 LD-

* 1 コネクタ端子台変換ユニット 形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 OC：オープンコレクタ出力の機器を接続する場合、LD：ラインドライバ出力の機器を接続する場合

● パルス+方向入力の場合

I/O ブロック番号 0 (右)						I/O ブロック番号 1 (左)					
入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)		入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)	
				OC	LD					OC	LD
高速 カウンタ 0	IN08	25	A13	カウント 24V	—	高速 カウンタ 2	IN18	25	A13	カウント 24V	—
		27	A14	—	カウント LD+			27	A14	—	カウント LD+
		29	A15	カウント 0V	カウント LD-			29	A15	カウント 0V	カウント LD-
	IN09	26	B13	方向 24V	—		IN19	26	B13	方向 24V	—
		28	B14	—	方向 LD+			28	B14	—	方向 LD+
		30	B15	方向 0V	方向 LD-			30	B15	方向 0V	方向 LD-
	IN03	8	B4	リセット 24V	—		IN13	8	B4	リセット 24V	—
		10	B5	—	リセット LD+			10	B5	—	リセット LD+
		12	B6	リセット 0V	リセット LD-			12	B6	リセット 0V	リセット LD-
高速 カウンタ 1	IN06	19	A10	カウント 24V	—	高速 カウンタ 3	IN16	19	A10	カウント 24V	—
		21	A11	—	カウント LD+			21	A11	—	カウント LD+
		23	A12	カウント 0V	カウント LD-			23	A12	カウント 0V	カウント LD-
	IN07	20	B10	方向 24V	—		IN17	20	B10	方向 24V	—
		22	B11	—	方向 LD+			22	B11	—	方向 LD+
		24	B12	方向 0V	方向 LD-			24	B12	方向 0V	方向 LD-
	IN02	7	A4	リセット 24V	—		IN12	7	A4	リセット 24V	—
		9	A5	—	リセット LD+			9	A5	—	リセット LD+
		11	A6	リセット 0V	リセット LD-			11	A6	リセット 0V	リセット LD-

* 1 コネクタ端子台変換ユニット 形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 OC：オープンコレクタ出力の機器を接続する場合、LD：ラインドライバ出力の機器を接続する場合

● 加減算パルス入力の場合

I/O ブロック番号 0 (右)						I/O ブロック番号 1 (左)					
入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)		入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)	
				OC	LD					OC	LD
高速 カウンタ 0	IN08	25	A13	加算 24V	—	高速 カウンタ 2	IN18	25	A13	加算 24V	—
		27	A14	—	加算 LD+			27	A14	—	加算 LD+
		29	A15	加算 0V	加算 LD-			29	A15	加算 0V	加算 LD-
	IN09	26	B13	減算 24V	—		IN19	26	B13	減算 24V	—
		28	B14	—	減算 LD+			28	B14	—	減算 LD+
		30	B15	減算 0V	減算 LD-			30	B15	減算 0V	減算 LD-
	IN03	8	B4	リセット 24V	—		IN13	8	B4	リセット 24V	—
		10	B5	—	リセット LD+			10	B5	—	リセット LD+
		12	B6	リセット 0V	リセット LD-			12	B6	リセット 0V	リセット LD-
高速 カウンタ 1	IN06	19	A10	加算 24V	—	高速 カウンタ 3	IN16	19	A10	加算 24V	—
		21	A11	—	加算 LD+			21	A11	—	加算 LD+
		23	A12	加算 0V	加算 LD-			23	A12	加算 0V	加算 LD-
	IN07	20	B10	減算 24V	—		IN17	20	B10	減算 24V	—
		22	B11	—	減算 LD+			22	B11	—	減算 LD+
		24	B12	減算 0V	減算 LD-			24	B12	減算 0V	減算 LD-
	IN02	7	A4	リセット 24V	—		IN12	7	A4	リセット 24V	—
		9	A5	—	リセット LD+			9	A5	—	リセット LD+
		11	A6	リセット 0V	リセット LD-			11	A6	リセット 0V	リセット LD-

* 1 コネクタ端子台変換ユニット 形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 OC：オープンコレクタ出力の機器を接続する場合、LD：ラインドライバ出力の機器を接続する場合

● 加算パルス入力の場合

I/O ブロック番号 0 (右)						I/O ブロック番号 1 (左)					
入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)		入力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(* 1)	内容 (* 2)	
				OC	LD					OC	LD
高速 カウンタ 0	IN08	25	A13	加算 24V	—	高速 カウンタ 2	IN18	25	A13	加算 24V	—
		27	A14	—	加算 LD+			27	A14	—	加算 LD+
		29	A15	加算 0V	加算 LD-			29	A15	加算 0V	加算 LD-
	IN03	8	B4	リセット 24V	—		IN13	8	B4	リセット 24V	—
		10	B5	—	リセット LD+			10	B5	—	リセット LD+
		12	B6	リセット 0V	リセット LD-			12	B6	リセット 0V	リセット LD-
高速 カウンタ 1	IN06	19	A10	加算 24V	—	高速 カウンタ 3	IN16	19	A10	加算 24V	—
		21	A11	—	加算 LD+			21	A11	—	加算 LD+
		23	A12	加算 0V	加算 LD-			23	A12	加算 0V	加算 LD-
	IN02	7	A4	リセット 24V	—		IN12	7	A4	リセット 24V	—
		9	A5	—	リセット LD+			9	A5	—	リセット LD+
		11	A6	リセット 0V	リセット LD-			11	A6	リセット 0V	リセット LD-

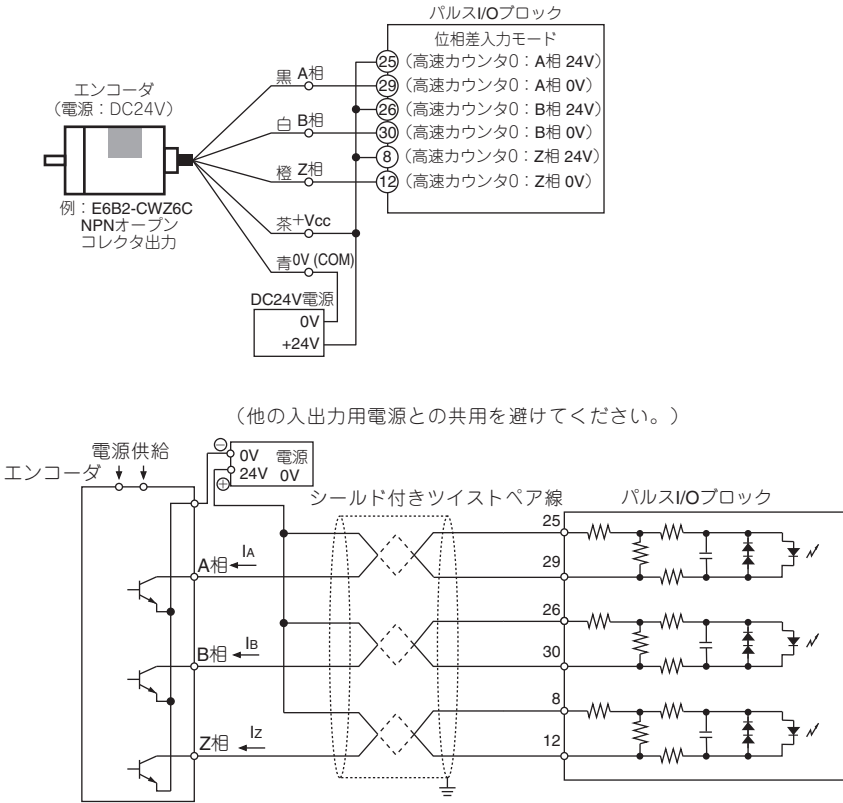
* 1 コネクタ端子台変換ユニット 形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 OC：オープンコレクタ出力の機器を接続する場合、LD：ラインドライバ出力の機器を接続する場合

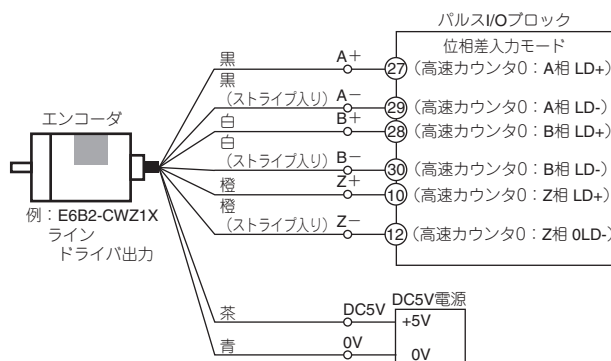
配線例

A、B、Z 相を持つエンコーダを高速カウンタ 0 に接続する場合は示します。

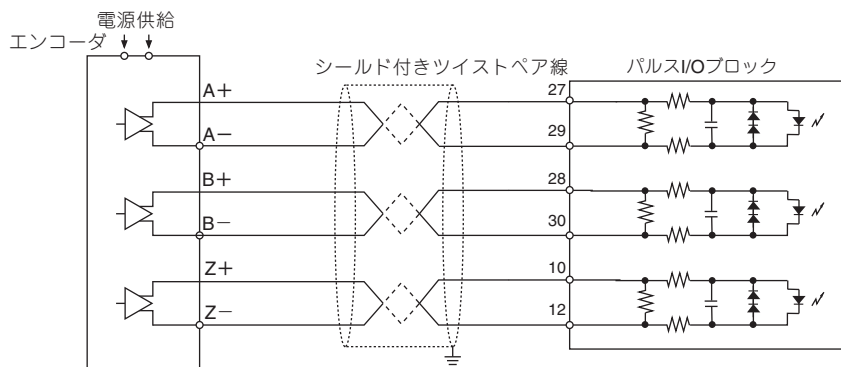
エンコーダが DC 24V オープンコレクタの場合



エンコーダがラインドライバ出力（AM26LS31 相当）の場合



（他の入出力用電源との共用を避けてください。）



7-1-6 ラダープログラムの作成

実行したい処理	プログラムの内容	参照先
高速カウンタ現在値（パルス量）により割込を発生させ、高速処理をする場合	CTBL 命令により割込タスクを指定する	□「7-3 高速カウンタ割込機能」
高速カウンタ現在値（パルス量）を読み出す場合	特殊補助リレーまたは PRV 命令で高速カウンタ現在値を読み出し、演算命令により位置や長さに変換したり、比較命令（＝、＞、＜など）により長さを判定する	□「7-2-4 現在値の読み出し」
高速カウンタ周波数（速度）を読み出す場合	PRV 命令を実行する	□「7-2-5 周波数の測定」
高速カウンタ入力から回転速度、積算回転数を読み出す場合	PRV2 命令を実行する	□「7-2-6 回転速度、積算回転数の測定」
割込入力発生時の高速カウンタ現在値を読み出したい場合	ソフトラッチ機能を使用し、割込入力タスク実行直前の高速カウンタの現在値を読み出し、特殊補助リレーに書き込む	□「6-2 割込入力機能」の「ソフトラッチ機能を使用する」（6-7 ページ）
高速カウンタの方向を読み出したい場合	特殊補助リレーまたは PRV 命令（ステータス読み出し）を実行する	□「7-2-7 カウント方向の読み出し」

7-2 高速カウンタ入力機能

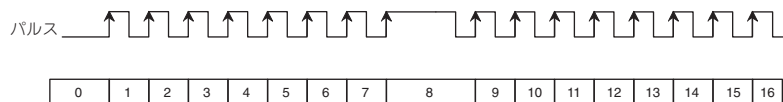
7-2-1 パルス入力方式の設定

高速カウンタには、4 つのパルス入力方式があります。

- ・ 加算パルス入力
- ・ 位相差入力（4 通倍）
- ・ 加減算パルス入力
- ・ パルス＋方向入力

加算パルス入力

単相のパルス信号入力をカウントします。加算のみです。



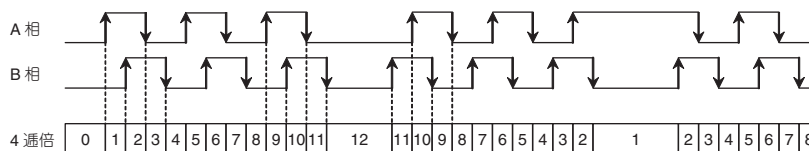
カウント値の加算／減算の条件

パルス	カウント値
OFF→ON	加算
ON	変化なし
ON→OFF	変化なし
OFF	変化なし

・ パルスの立ち上がりのみカウント。

位相差入力（4 通倍）

2 相の信号（A 相、B 相）を入力に使用し、位相差（4 通倍）によって、カウント値を加算または減算します。



カウント値の加算／減算の条件

A相	B相	カウント値
OFF→ON	OFF	加算
ON	OFF→ON	加算
ON→OFF	ON	加算
OFF	ON→OFF	加算
OFF	OFF→ON	減算
OFF→ON	ON	減算
ON	ON→OFF	減算
ON→OFF	OFF	減算

加減算パルス入力

減算パルスと加算パルスの 2 つの信号を用いてカウントします。



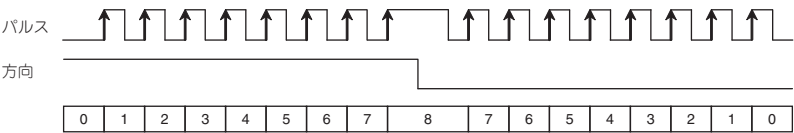
カウント値の加算／減算の条件

減算パルス	加算パルス	カウント値
OFF→ON	OFF	減算
ON	OFF→ON	加算
ON→OFF	ON	変化なし
OFF	ON→OFF	変化なし
OFF	OFF→ON	加算
OFF→ON	ON	減算
ON	ON→OFF	減算
ON→OFF	OFF	変化なし

・ 加算パルス入力時：加算、減算パルス入力時：減算。
・ パルスの立ち上がりのみカウント。

パルス+方向入力

方向信号とパルス信号を用いて、方向信号の状態（ON、OFF）によってカウント値を加算または減算します。



カウント値の加算／減算の条件

方向信号	パルス信号	カウント値
OFF→ON	OFF	変化なし
ON	OFF→ON	加算
ON→OFF	ON	変化なし
OFF	ON→OFF	変化なし
OFF	OFF→ON	減算
OFF→ON	ON	変化なし
ON	ON→OFF	変化なし
ON→OFF	OFF	変化なし

・ 方向信号がONのとき加算、OFFのとき減算。
・ パルスの立ち上がりのみカウント。



参考

高速カウンタのカウント値が増加中か減少中かを、モニタできます。
カウント方向は特殊補助リレーで判定することができます。
高速カウンタの現在のサイクルのカウント値と前サイクルのカウンタ値を比較し、増加中か減少中かを判定します。
判定結果は、以下のカウント方向フラグに反映されます。

I/O ブロック番号	高速カウンタ番号	カウント方向フラグのアドレス
0（右）	高速カウンタ 0	A274.10
	高速カウンタ 1	A275.10
1（左）	高速カウンタ 2	A320.10
	高速カウンタ 3	A321.10

また、PRV 命令（ステータス読み出し）でモニタすることもできます。

7-2-2 カウント範囲の設定

高速カウンタのカウントモードは固定された範囲でカウントするリニアモードと、任意の最大値を設定してカウントするリングモードから選択できます。

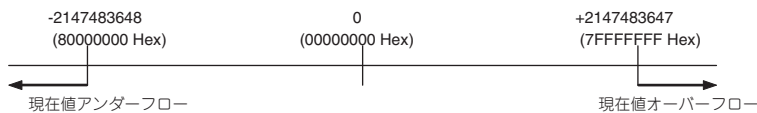
リニアモード

入力パルスを、下限値から上限値の範囲内でカウントします。
入力パルスがこの上下限をオーバーすると、オーバーフロー／アンダーフローが発生し、カウント動作を停止します。

- 加算モード時



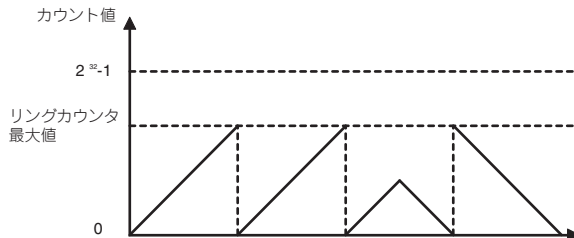
- 加減算モード時



リングモード

入力パルスを、設定範囲内でループしてカウントします。

- カウント最大値からカウント値が加算すると 0 に戻って、続けて加算カウントします。
 - 0 からカウント値が減算すると最大値となり、続けて減算カウントします。
- したがって、オーバーフロー／アンダーフローすることなく入力パルスをカウントします。



● リングカウンタ最大値

入力パルスの数値範囲の最大値を PLC システム設定または INI 命令（リングカウンタ最大値変更）実行で設定します。

最大値は 00000001 ～ FFFFFFFF Hex (10 進 1 ～ 4294967295) の範囲で任意に設定可能です。設定した最大値は、以下に格納されます。

I/O ブロック番号	設定する最大値	特殊補助リレーアドレス
0 (右)	高速カウンタ 0 リングカウンタ最大値	A10137 CH (上位) / A10136 CH (下位)
	高速カウンタ 1 リングカウンタ最大値	A10139 CH (上位) / A10138 CH (下位)
1 (左)	高速カウンタ 2 リングカウンタ最大値	A10141 CH (上位) / A10140 CH (下位)
	高速カウンタ 3 リングカウンタ最大値	A10143 CH (上位) / A10142 CH (下位)



使用上の注意

- リングモードでは、マイナス値は存在しません。
- リングカウンタ最大値を 0 としたときは、最大値 FFFFFFFF Hex として動作します。
- リングカウンタ最大値の変更は、比較実行中にはできません。
- 比較テーブルに、リングカウンタ最大値を超える設定値が登録されている場合、比較動作は開始しません。
- リングカウンタ最大値変更時、高速カウンタ現在値はゼロクリアされます。



参考

運転中にリングカウンタ最大値を変更する場合、INI 命令（リングカウンタ最大値変更）を実行してください。

7-2-3 リセット方法

高速カウンタの現在値を 0 にすることをリセットと呼びます。

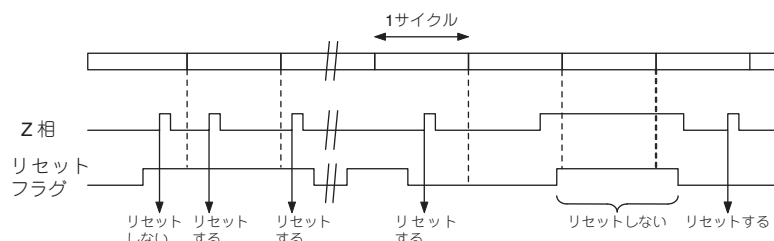
リセット方法は、次の 2 種類があります。

- Z 相信号＋ソフトリセット
- ソフトリセット

Z 相信号+ソフトリセット

高速カウンタリセットフラグ（A531.00 ～ A531.03）が ON 状態で、Z 相信号（リセット入力）が OFF → ON になったとき、高速カウンタ現在値をリセットします。

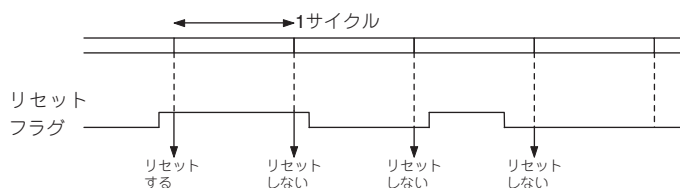
リセットフラグが ON であることは、1 サイクルに 1 回、共通処理の中で判定します。したがって、ラダープログラム内で OFF → ON した場合、次のサイクルから Z 相信号が有効となります。



ソフトリセット

高速カウンタリセットフラグ（A531.00 ～ A531.03）が OFF → ON になったとき、高速カウンタ現在値をリセットします。

リセットフラグの OFF → ON の判定は、1 サイクルに 1 回、共通処理の中で行います。リセット処理も、そのタイミングで実行します。1 サイクルの途中の変化には、追従しません。



参考

高速カウンタをリセットしたときに、比較動作を停止するか継続するかを PLC システム設定で選択可能です。これにより、リセット時、カウンタ現在値を 0 の状態から比較動作を再スタートする動作が可能です。

7-2-4 現在値の読み出し

高速カウンタの現在値は、以下の 3 つの方法で読み出せます。

- I/O リフレッシュのタイミングで更新した値 → 特殊補助リレーから読み出す
- ラダープログラム実行中の任意のタイミングでの値 → PRV 命令（現在値の読み出しを指定）を実行して読み出す
- 割込入力発生時の現在値 → ソフトラッチ機能を使用し特殊補助リレーから読み出す

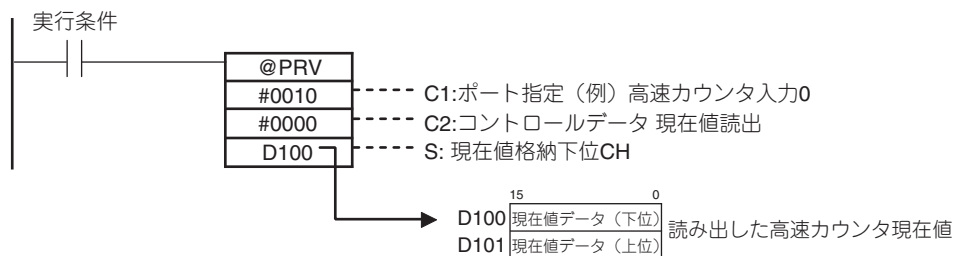
I/O リフレッシュのタイミングで更新した値を読み出す

MOVL 命令などを使用して、以下に格納される値を読み出します。

I/O ブロック番号	読み出す現在値	特殊補助リレーアドレス
0 (右)	高速カウンタ 0	A271 CH (上位) / A270 CH (下位)
	高速カウンタ 1	A273 CH (上位) / A272 CH (下位)
1 (左)	高速カウンタ 2	A317 CH (上位) / A316 CH (下位)
	高速カウンタ 3	A319 CH (上位) / A318 CH (下位)

ラダープログラム実行中の任意のタイミングで読み出す

● 高速カウンタ現在値読出 PRV 命令



割込入力発生時の現在値を読み出す

高速カウンタ入力の現在値を割込入力ごとに読み出し、読み出した値を特殊補助リレーに書き込みます。割込タスクが起動する直前の値を読み出します。割込タスクを起動し PRV 命令で現在値を読み出すよりも、リアルタイム性が高くなります。

詳細は、□「6-2 割込入力機能」の「ソフトラッチ機能を使用する」(6-7 ページ) を参照してください。

7-2-5 周波数の測定

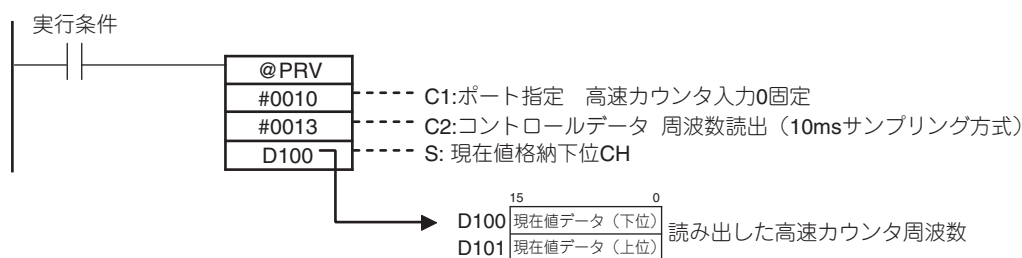
概要

高速カウンタ（入力パルス）の周波数を測定する機能です。

PRV 命令の実行により、入力パルスの周波数を読み出します。測定された周波数を Hz 単位で、16 進数 8 桁で出力します。高速カウンタ 0 でのみ使用可能です。

高速カウンタ 0 の比較動作を行いながら、周波数測定が可能です。周波数測定中であっても、高速カウンタ機能、パルス出力機能などへの影響はありません。

● 高速カウンタ周波数読出 PRV 命令



使用上の注意

周波数測定は、高速カウンタ 0 においてのみ使用可能です。

● 仕様

項目		内容
周波数測定入力点数		1 点（高速カウンタ入力 0 のみ）
周波数測定範囲		位相差入力時：0 ～ 50kHz（*） 位相差入力以外：0 ～ 100kHz（*）
測定方法		PRV 命令の実行
格納データ	単位	Hz
	出力値範囲	位相差入力時：00000000 ～ 00030D40 Hex 位相差入力以外：00000000 ～ 000186A0 Hex

* 最大値を越えたときは最大値に固定となります。

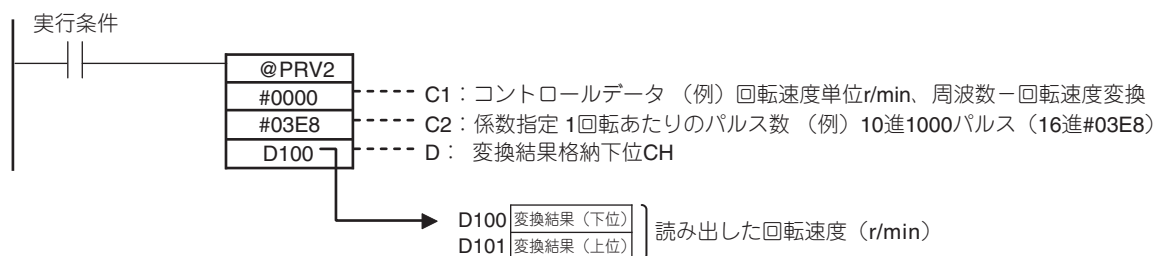
7-2-6 回転速度、積算回転数の測定

高速カウンタ入力の回転速度（回転数）または積算回転数を測定することができます。

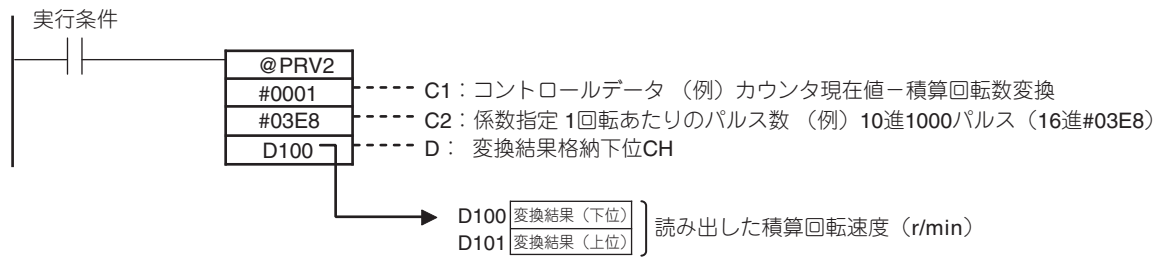
- 回転速度（回転数）を測定したい場合
パルス周波数と、設定した 1 回転あたりのパルス数から、回転速度（r/min）を算出
→ PRV2 命令の「周波数－回転速度変換」を実行
- 積算回転数を測定したい場合
カウンタ現在値と、設定した 1 回転あたりのパルス数から、積算回転数を算出
→ PRV2 命令の「カウンタ現在値－積算回転数変換」を実行

● パルス出力周波数変換 PRV2 命令

- 回転速度測定



● 積算回転数測定



使用上の注意

回転速度、積算回転数の測定は、高速カウンタ 0 においてのみ使用可能です。

7-2-7 カウント方向の読み出し

高速カウンタの方向は、I/O リフレッシュのタイミングで更新した値を特殊補助リレーから読み出せます。

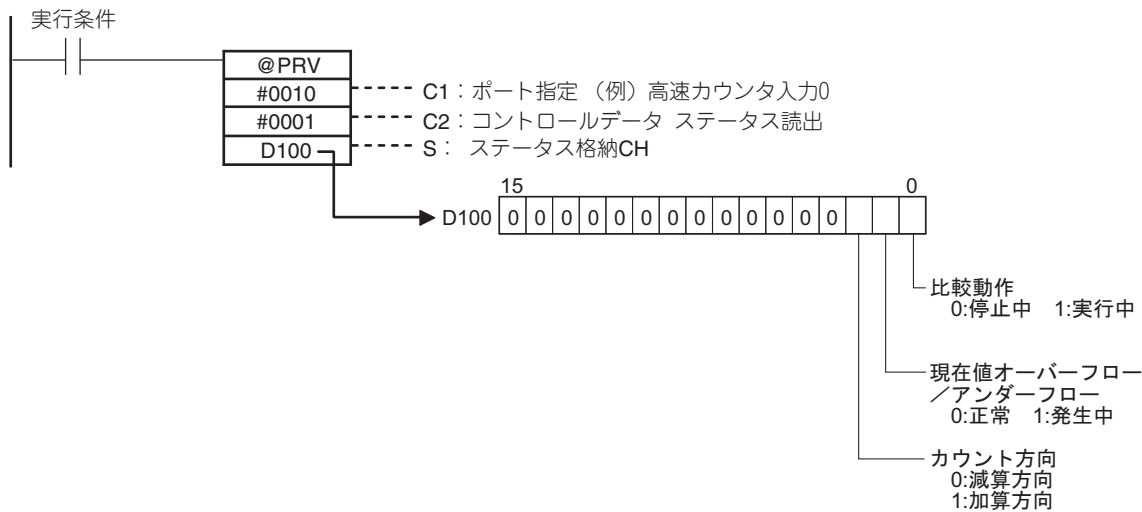
I/O リフレッシュのタイミングで更新した値を読み出す

MOVL 命令などを使用して、以下に格納される値を読み出します。

I/O ブロック番号	読み出す現在値	特殊補助リレーアドレス	
0 (右)	高速カウンタ 0 のカウント方向	A274.10	0: 減算方向
	高速カウンタ 1 のカウント方向	A275.10	1: 加算方向
1 (左)	高速カウンタ 2 のカウント方向	A320.10	
	高速カウンタ 3 のカウント方向	A321.10	

ラダープログラム実行中の任意のタイミングで読み出す

● 高速カウンタステータス読出 PRV 命令



7-2-8 入力信号のカウントをしない（ゲート機能）

高速カウンタ 0 ～ 3 ゲートフラグ（A531CH ビット 08 ～ 11）を ON にすると、パルス入力はされていても、高速カウンタ 0 ～ 3 のカウントはされず、高速カウンタ現在値は保持されます。高速カウンタゲートフラグ 0 ～ 3（A531CH ビット 08 ～ 11）を OFF に戻すと、カウントは再開され、高速カウンタ現在値は更新されます。



使用上の注意

高速カウンタのリセット方式として、「Z 相信号 + ソフトリセット」を指定し、かつリセットフラグが ON の状態（リセットのために Z 相信号入力を待っている状態）では、ゲートフラグは無効となります。



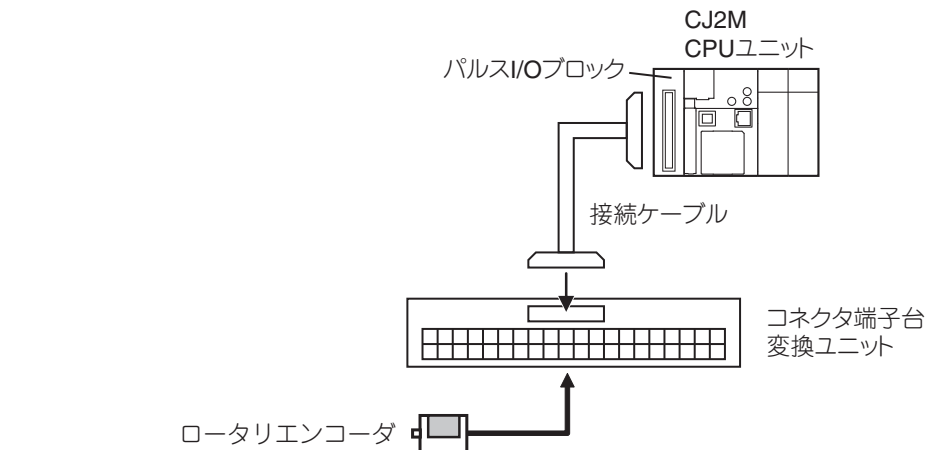
参考

ゲートフラグが ON している場合でも、INI 命令による現在値変更やソフトリセットをすることができます。

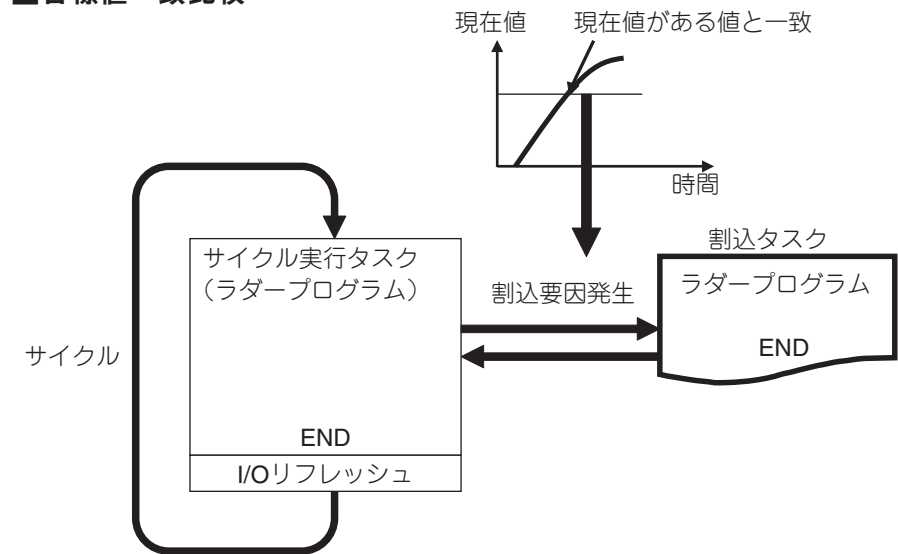
7-3 高速カウンタ割込機能

7-3-1 概要

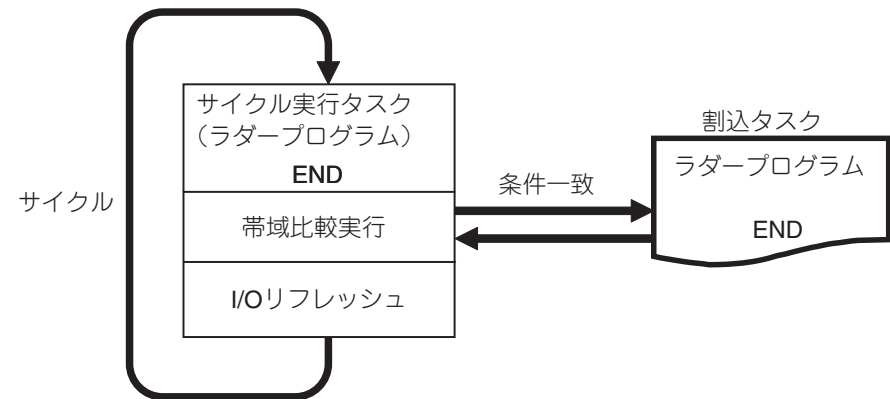
高速カウンタで入力パルスをカウントし、現在値に応じて、目標値一致、または帯域比較により割込タスクの処理を実行します。
CTBL 命令で割込タスク 0 ～ 255 を割り付けできます。

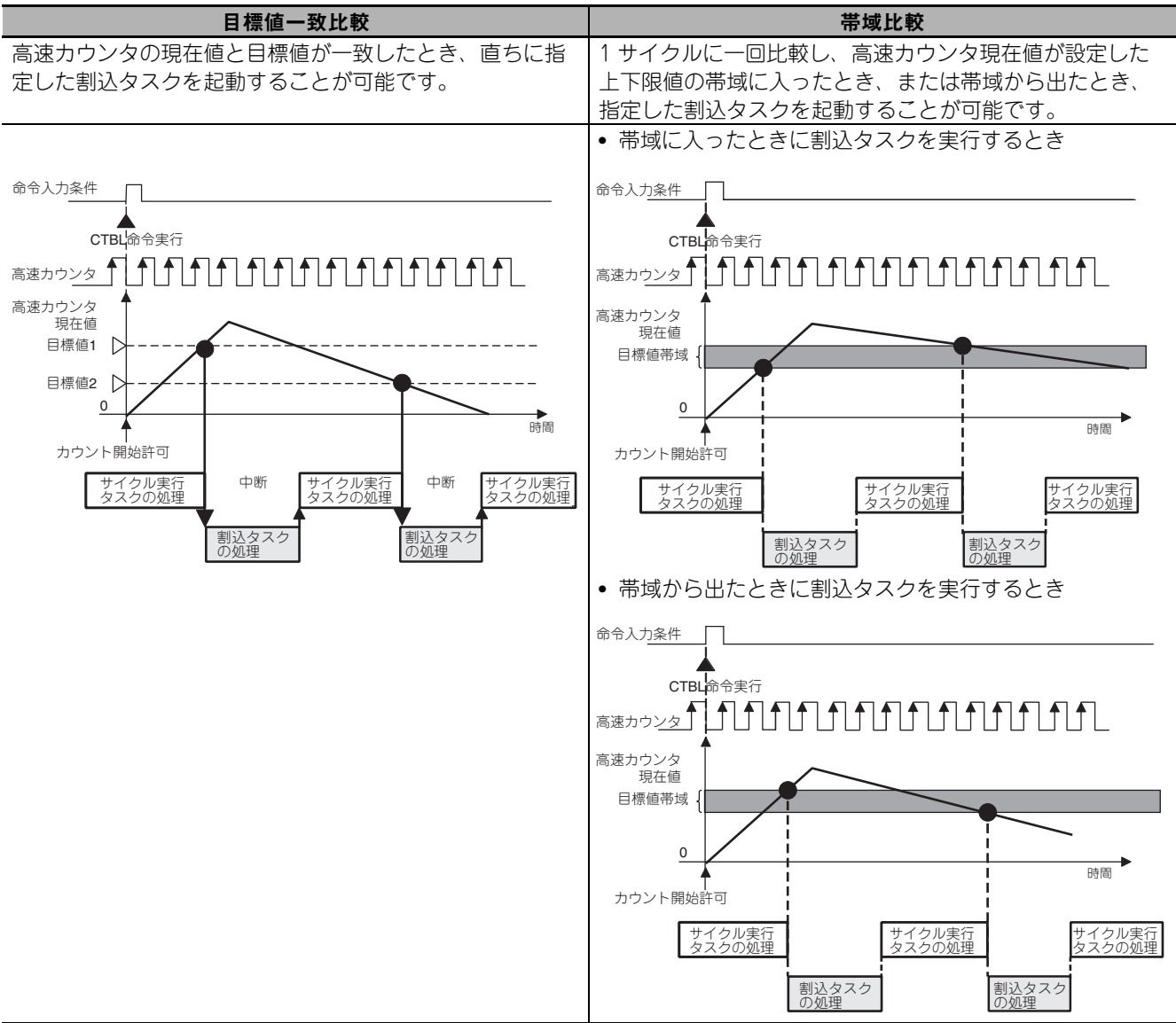


■目標値一致比較



■帯域比較





使用方法

1

PLC システム設定



2

ラダー
プログラムの
作成

割込タスク

サイクル実行タスク内
でのCTBL 命令、INI 命
令の実行

- 高速カウンタの動作を設定します。
- CX-Programmer の PLC システム設定の「I/O ブロック」タブの「高速カウンタ詳細設定画面」にて「使用する」を選択します。数値範囲モード、リセット方式、パルス入力方式などを設定します。
- 高速カウンタに使用する入力接点IN02～09/IN12～19 (IN04、05/IN14、15 を除く) が決定されます。対応する高速カウンタは、0～3 となります。
- 割込タスク No. 0～255 に対応するプログラムを作成します。
- CTBL 命令で、高速カウンタの比較設定値と、起動する割込タスク No.0～255 を指定します。
- INI 命令で、比較開始します。CTBL 命令で比較設定値を登録すると同時に比較開始することも可能です。

● 高速カウンタ割込使用時の設定一覧

I/O ブロック 番号	PLC システム設定 (「I/O ブロック」タブ)		命令	CTBL 命令の ポート指定 (C1)	割込タスク No.
0 (右)	高速カウンタ 0	「使用する」 をチェック	CTBL 命令	#0000	0 ~ 255 ユーザ指定
	高速カウンタ 1			#0001	
1 (左)	高速カウンタ 2			#0002	
	高速カウンタ 3			#0003	

PLC システム設定

PLC システム設定から [I/O ブロック] タブ - [高速カウンタ] を選択します。
「高速カウンタ詳細設定画面」にて「使用設定」で入力周波数を選択し、数値範囲モード、リングカウンタ最大値、リセット方式、パルス入力方式などを選択します。

項目名	高速カウンタ0	高速カウンタ1	高速カウンタ2	高速カウンタ3
使用設定	入力周波数(60kHz max)	入力周波数(60kHz max)	入力周波数(100kHz max)	入力周波数(100kHz max)
数値範囲モード*	*リニアモード*	*リニアモード*	*リニアモード*	*リニアモード*
リングカウンタ最大値	0	0	0	0
リセット方式	*2相+ソフトリセット	*2相+ソフトリセット	*2相+ソフトリセット	*2相+ソフトリセット
リセット後の比較動作	*停止する	*停止する	*停止する	*停止する
パルス入力方式	*位相差(4連倍)	*位相差(4連倍)	*位相差(4連倍)	*位相差(4連倍)

「*」はデフォルト値であることを示します。

高速カウンタ設定のコピー: [コピー] [初期値に戻す] [ヘルプ]

[OK] [キャンセル]

詳細は、「7-1-2 使用方法」を参照してください。

高速カウンタの決定

高速カウンタ割込として使用できる高速カウンタ番号は 0 ~ 3 です。

- 高速カウンタの割付については、「2-2-3 入力接点の割付」を参照してください。
- 高速カウンタ以外の割込機能については、「第 6 章 割込機能」を参照してください。

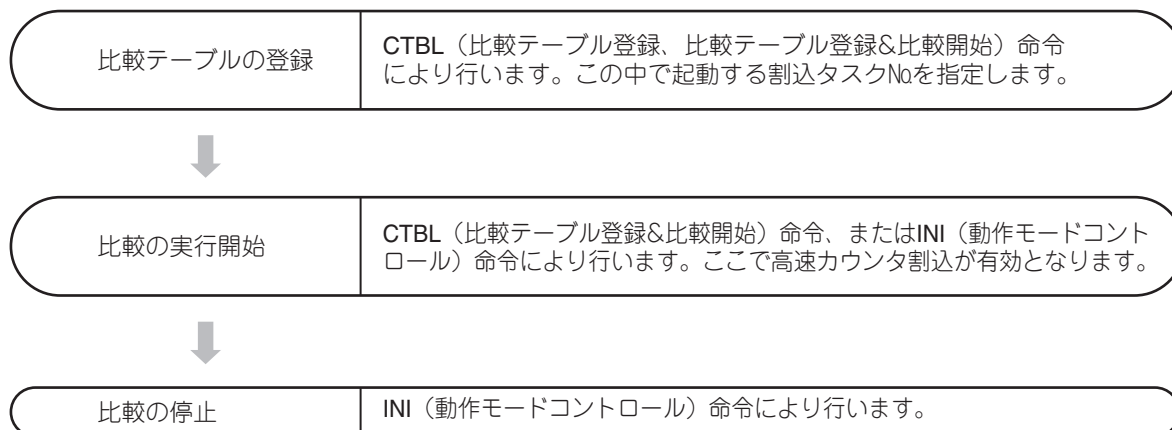
ラダープログラムの作成

● 割込タスクのプログラム作成

高速カウンタ割込によって実行するプログラムを任意の割込タスク No.0 ~ 255 に作成します。CX-Programmer で、割込タスクに設定するプログラムを選択し右クリックから「プロパティ」を選択します。[プログラムのプロパティ] ダイアログボックスで、タスク種別にて任意の割込タスクを選択します。

● サイクル実行タスク内での CTBL 命令、INI 命令の実行

以下の順でプログラムを実行します。



詳細は、□「7-3-2 現在値の比較」を参照してください。

7-3-2 現在値の比較

高速カウンタの現在値を比較するには、目標値一致比較と帯域比較の2つの方法があります。

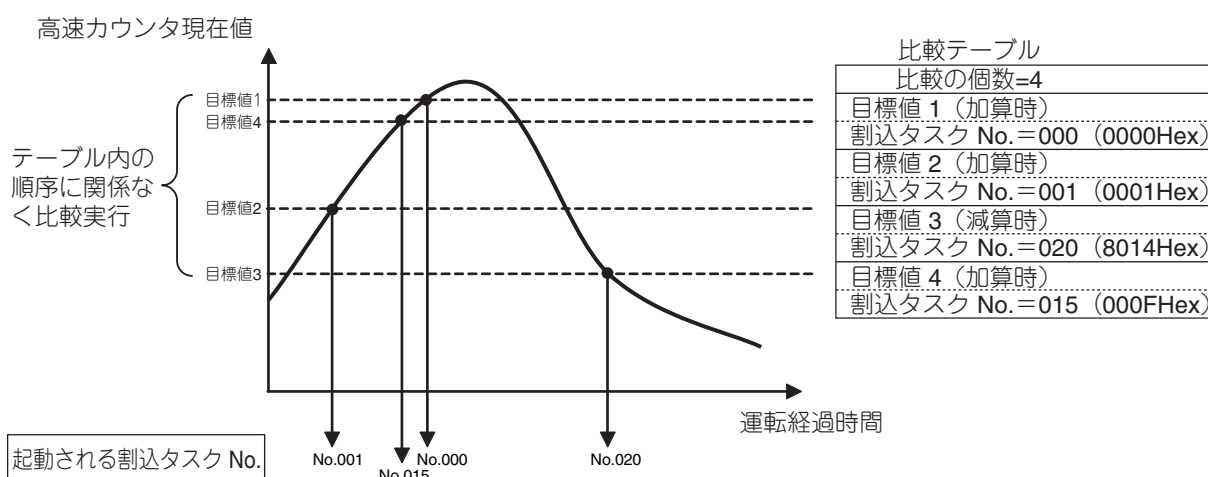
1ポートの高速カウンタに、目標値一致比較と帯域比較を同時に使用することはできません。

目標値一致比較

高速カウンタ現在値と設定した目標値が一致したとき、直ちに指定した割込タスクを実行します。

- 比較テーブルに、比較条件（目標値、カウント方向）と割込タスク No. の組み合わせを登録し、高速カウンタの現在値と設定した目標値が一致したとき、指定された割込タスクを実行します。
- 目標値一致比較は、比較テーブルの順番に関係なく、テーブル内のすべての目標値に対して行います。

したがって、比較テーブルが下記例の場合、割込タスクの動作は、以下のようになります。

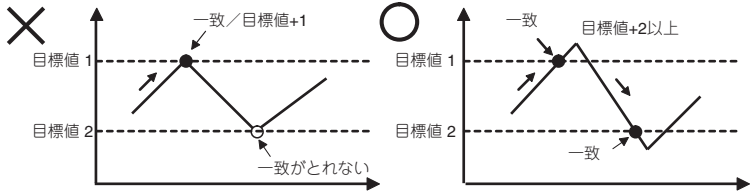


- 比較テーブルには、1～48個までの任意の目標値を登録できます。
- それぞれ設定値に対して個別の割込タスク No. を登録できます。
- 目標値一致比較動作中に高速カウンタ現在値が変更されても、変更された値で、目標値一致比較を行います。



使用上の注意

- 目標値と一致した状態からカウント方向（加算／減算）が変化した場合、その方向における次の目標値との一致をとることができません。
目標値は、カウント値の変化の山や谷に相当しないような値に設定してください。

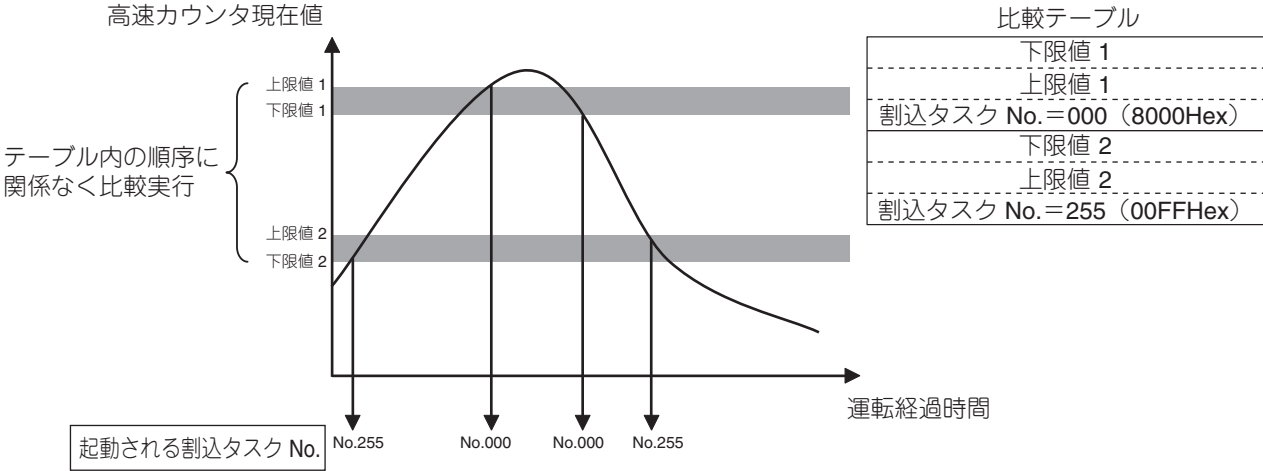


- テーブル内で同一の比較条件（目標値、カウント方向）を二つ以上指定することはできません。指定した場合、命令エラーとなります。
- 高速カウンタを加算パルスモードに設定している場合、一致条件として減算時を指定すると命令エラーとなります。
- 高速カウンタの応答周波数の最大値は次のとおりです。

I/O ブロック番号	項目	応答周波数最大値
0 (右)	高速カウンタ 0/1	加算パルス
		加減算パルス
		パルス+方向
		位相差 (4 通倍)
1 (左)	高速カウンタ 2/3	加算パルス
		加減算パルス
		パルス+方向
		位相差 (4 通倍)

帯域比較

- 1 サイクルに 1 回、8 個または 1 ～ 32 個の帯域に対して現在値カウンタとの比較を行います。
高速カウンタ現在値が設定した上下限値の帯域に入ったとき、または帯域から出たとき、指定した割込タスクを起動します。
- 比較テーブルに、比較条件 [(下限値／上限値)、(帯域に入る際／出る際)] と、割込タスク No. の組み合わせを登録し、指定された帯域に入った際または出た際に 1 回、指定した割込タスクを実行します。



7-3 高速カウンタ割込機能

7

7-3-2 現在値の比較

- 帯域比較には、8 個の帯域データを固定長の比較テーブルとして登録する方式（8 帯域固定）と、32 個までの帯域データを可変長の比較テーブルとして登録する方式（1 ～ 32 帯域可変）の 2 つがあります。
8 帯域固定方式は、従来の CJ1M のプログラム／データを変更することなく使用できます。
1 ～ 32 帯域可変方式は、帯域データを 32 個まで登録できるとともに、比較テーブル長が可変のため、使用する帯域データ数が少ない場合、テーブルとして占有するデータ数を少なくできます。
- 帯域は、重複させることができます。
- それぞれ帯域に、個別の割込タスク No. を登録できます。
- 割込タスク No. の最上位ビット（ビット 15）によって帯域に入るとき／出るときを指定します。
ビット 15 = 0：帯域に入るとき割込タスクを実行
ビット 15 = 1：帯域から出るとき割込タスクを実行
- 高速カウンタ現在値変更により、変更後の現在値が条件一致した比較テーブルは、帯域に入る指定／帯域から出る指定にかかわらず、割込タスク実行対象となります。



使用上の注意

- 同一サイクルで複数の条件一致が発生した場合、テーブルの先頭に近いもの 1 つだけが、実行されます。そのため、帯域に入る指定時または帯域から出る指定時の複数条件が一致した場合でも、テーブルの先頭に近いもののみが実行されます。そのほかは、次サイクル以降で条件一致していれば実行されます。
- 帯域比較にて、一度割込タスクを実行したテーブルについては、比較タイミングにおいて一度その帯域から出るまたは帯域に入らなければ、再度割込タスク実行対象となりません。ただし、帯域に入る指定または帯域から出る指定にかかわらず、帯域比較条件帯域内フラグは、比較タイミングにおいて設定された帯域内に現在値が存在した場合は ON となります。
- リセット（ソフトリセット、Z 相+ソフトリセット）により、ゼロクリアされて帯域から出た場合、帯域から出る指定の比較テーブルは割込タスク実行対象になりません。



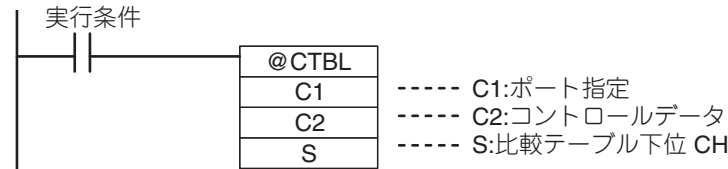
参考

帯域比較では、条件成立時に割込タスクを起動しないようにすることができます。帯域に入ったタイミングは必要ではなく、高速カウンタ現在値が帯域内にあるかどうかだけを、知りたい場合に便利です。
帯域内に入っているかどうかだけを知りたい場合、帯域比較条件帯域内フラグ（A274/275 /320/312CH のビット 00 ～ 07 または A10128CH ～ A10135CH）を参照します。

7-3-3 高速カウンタ割込命令

比較テーブル登録命令：CTBL

CTBL 命令は、高速カウンタ 0 ～ 3 の現在値に対して、目標値一致比較または帯域比較を行い、条件成立時に割込タスク No.0 ～ 255 を実行させます。

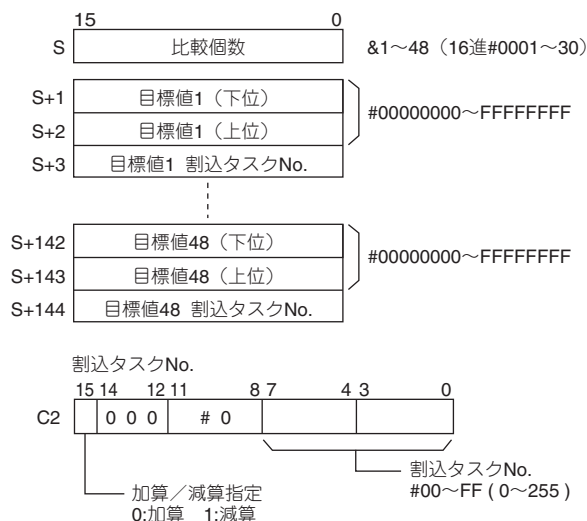


オペランド		設定内容	
C1	ポート指定	#0000	高速カウンタ 0
		#0001	高速カウンタ 1
		#0002	高速カウンタ 2
		#0003	高速カウンタ 3
C2	コントロールデータ	#0000	目標値一致の比較テーブルを登録し、比較動作を開始します。
		#0001	帯域比較の比較テーブルを登録し、比較動作を開始します (8 帯域固定)。
		#0002	目標値一致の比較テーブルを登録します。
		#0003	帯域比較の比較テーブルを登録します (8 帯域固定)。
		#0004	帯域比較テーブルを登録し、比較動作を開始します (1 ～ 32 帯域可変)。
		#0005	帯域比較のテーブルを登録します (1 ～ 32 帯域可変)。
S	比較テーブル下位 CH	次ページの比較テーブルの下位 CH 番号を設定します。	

● 比較テーブルの内容

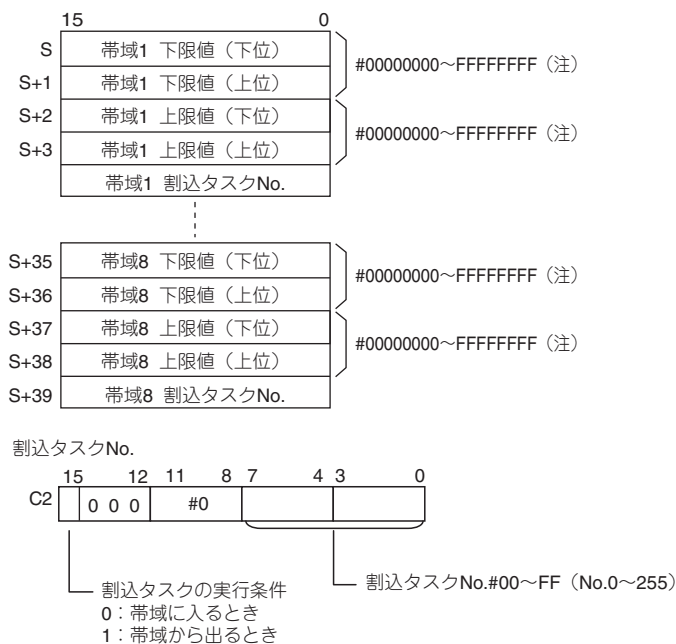
- 目標値一致比較テーブル指定時

比較個数に応じて 4 ～ 145 CH 分の連続したエリアが必要です。



- 帯域比較テーブル指定時 (8 帯域固定)

比較条件 1 ～ 8 に対して、下限値 (2 CH)、上限値 (2 CH)、割込タスク No. (1 CH) を一括して登録する必要があるため、連続した 40 CH 分のエリアが必要です。

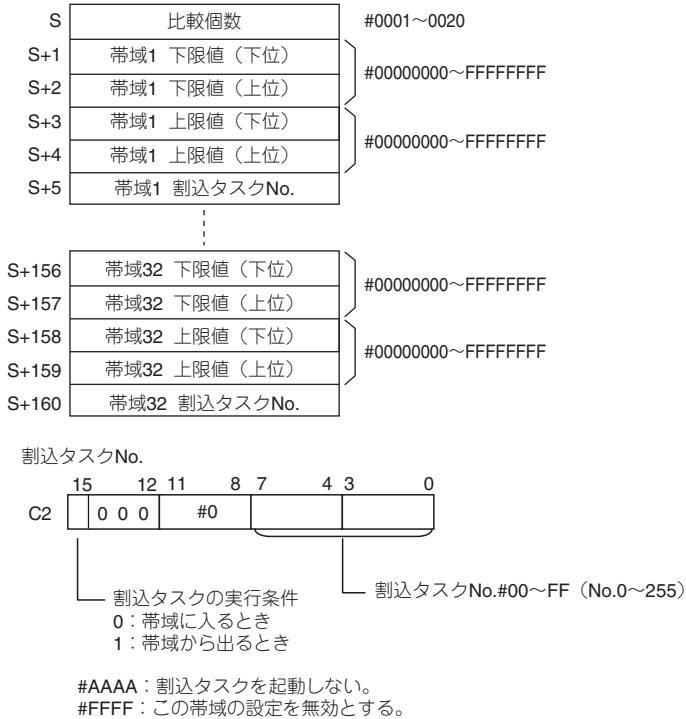


#AAAA: 割込タスクを起動しない。

#FFFF: この帯域の設定を無効とする。

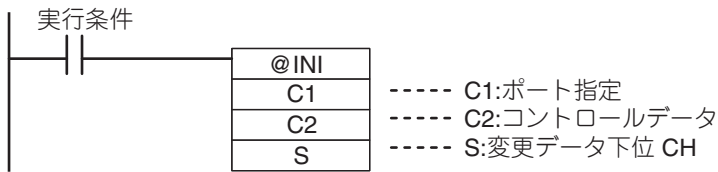
(注) 帯域の上限値と下限値は、上限値 $\geq$ 下限値を満たすように設定してください。

- 帯域比較テーブル指定時（1 ～ 32 帯域可変）
比較条件 1 ～ 32 に対して、比較の個数（1CH）、下限値（2CH）、上限値（2CH）、割込タスク No.（1CH）を登録します。
比較個数に従い、6 ～ 161 チャンネルの可変長となります。
帯域を、上限値／下限値で設定します。



動作モードコントロール命令：INI

- INI 命令は、以下を実行します。
- 高速カウンタの比較テーブルとの比較開始／比較停止
CTBL 命令で、目標値一致比較テーブルまたは帯域比較テーブルが登録された状態で使用してください。
CTBL 命令にて比較テーブル登録と同時に比較を開始し、その後、高速カウンタ割込を常時有効とする場合は、INI 命令は必要ありません。
 - 高速カウンタの現在値変更



オペランド		設定内容	
C1	ポート指定	#0010	高速カウンタ 0
		#0011	高速カウンタ 1
		#0012	高速カウンタ 2
		#0013	高速カウンタ 3
C2	コントロールデータ	#0000	比較開始
		#0001	比較停止
		#0002	現在値変更
		#0006	リングカウンタ最大値変更
S	変更データ下位 CH	現在値変更（C2=#0002）またはリングカウンタ最大値変更（C2=#0006）指定時に変更データを格納します。	

例 1：目標値一致比較

高速カウンタ 0 をリニアモードで使用し、現在値が 30,000（00007530 Hex）に達したとき、割込タスクNo.10を起動し、20,000(00004E20 Hex)に達したとき、割込タスクNo.11を起動させる場合。

1 PLC システム設定の「I/O ブロック」タブで、高速カウンタ 0 の設定を行います。

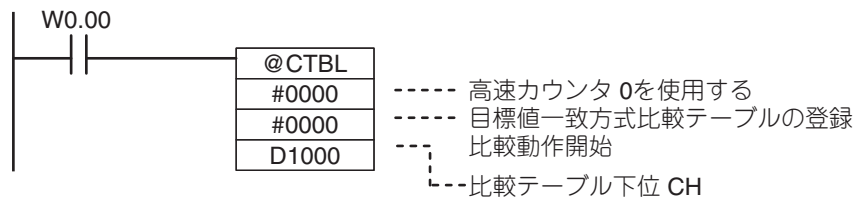
項目	設定内容
使用設定	入力周波数（60kHz max.）
数値範囲モード	リニアモード
リングカウンタ最大値	—
リセット方式	ソフトリセット
リセット後の比較動作	停止する
パルス入力方式	加減算パルス入力

2 目標値一致比較テーブルデータを D1000 ～ D1006 に作成します。

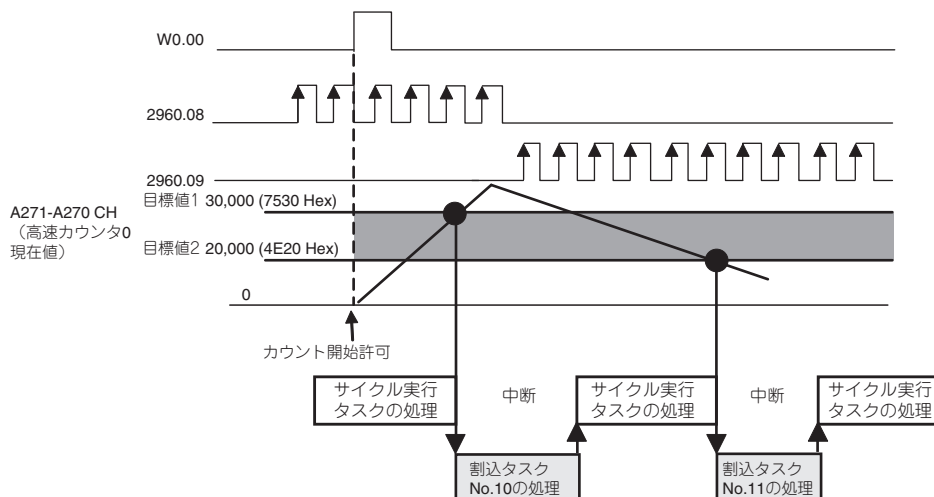
アドレス	設定値	内容	
D1000	#0002	比較個数 2 点	
D1001	#7530	目標値 1 データ 30000 の Hex 値の下位 4 桁	目標値 30,000
D1002	#0000	目標値 1 データ 30000 の Hex 値の上位 4 桁	
D1003	#000A	目標値 1 ビット 15 : 0 (加算) ビット 00 ~ 07 (割込タスク No.) : 10(A Hex)	
D1004	#4E20	目標値 2 データ 20000 の Hex 値の下位 4 桁	目標値 20,000
D1005	#0000	目標値 2 データ 20000 の Hex 値の上位 4 桁	
D1006	#800B	目標値 2 ビット 15 : 1 (減算) ビット 00 ~ 07 (割込タスク No.) : 11(B Hex)	

3 割込タスク No.10、11 に割込処理するプログラムを作成します。

4 CTBL 命令で、高速カウンタ 0 による比較動作、割込タスク No.10、11 の起動を設定します。



実行条件の W0.00 が ON となったとき、高速カウンタ 0 の比較動作が開始されます。高速カウンタ 0 の現在値が加算方向で 30,000 に達すると、サイクル実行タスクの処理を中断し、割込タスク No.10 の処理を行います。高速カウンタ 0 の現在値が減算方向で 20,000 に達すると、サイクル実行タスクの処理を中断し、割込タスク No.11 の処理を行います。割込タスク No.10、11 のそれぞれの処理が完了すると、中断したサイクル実行タスクの処理を再開します。



例 2：帯域比較

高速カウンタ 1 をリングモードで使用し、現在値が 25,000 ～ 25,500 (000061A8 ～ 0000639C Hex) の範囲に入ったとき、割込タスク No.12 を起動させる場合。

リングカウンタの最大値は 50,000 (0000C350 Hex) とします。

1 PLC システム設定の「I/O ブロック」タブで、高速カウンタ 1 の設定を行います。

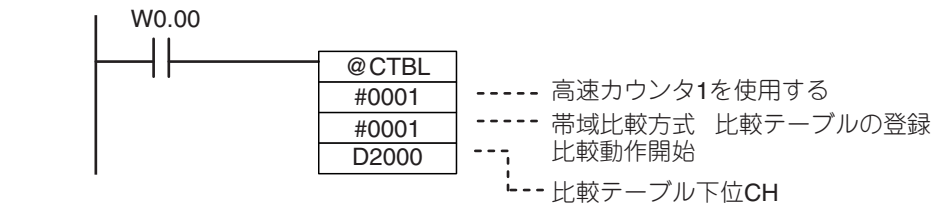
項目	設定内容
使用設定	入力周波数 (100kHz max.)
数値範囲モード	リングモード
リングカウンタ最大値	50,000
リセット方式	ソフトリセット
リセット後の比較動作	継続する
パルス入力方式	加減算パルス入力

2 帯域比較テーブルデータを D2000 以降に作成します。帯域 1 だけを設定する場合でも、40 ワード分が占有されますので注意してください。

アドレス	設定値	内容	
D2000	#61A8	帯域 1 下限値の下位 4 桁	下限値 25,000
D2001	#0000	帯域 1 下限値の上位 4 桁	
D2002	#639C	帯域 1 上限値の下位 4 桁	上限値 25,500
D2003	#0000	帯域 1 上限値の上位 4 桁	
D2004	#000C	帯域 1 割込タスク No.12 (C Hex)、帯域に入ったとき実行 (最上位ビット = 0)	
D2005 ～ D2008	すべて #0000	帯域 2 の上限／下限データ (使用しないので設定不要)	帯域 2 の設定エリア
D2009	#FFFF	使用しないので #FFFF とする。	
}			
D2014 D2019 D2024 D2029 D2034 D2039	#FFFF	帯域 3 ～ 8 についても帯域 2 と同様に使用しないので、5 ワード目のデータ (左記) は必ず #FFFF (帯域の設定を無効とする) を設定してください。	

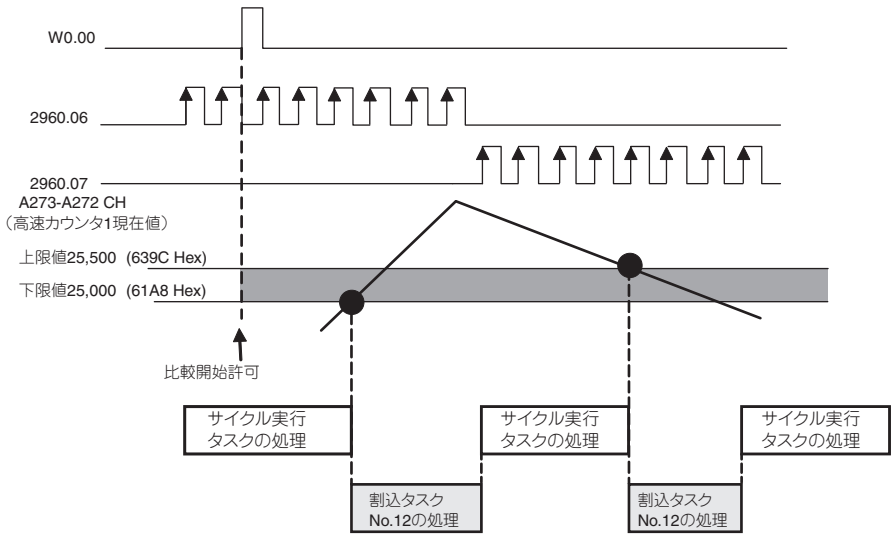
3 割込タスク No.12 に割込処理するプログラムを作成します。

4 CTBL 命令で、高速カウンタ 1 による比較動作、割込タスク No.12 の起動を設定します。



実行条件の W0.00 が ON のとき、高速カウンタ 1 の比較動作が開始されます。
高速カウンタ 1 の現在値が 25,000 ～ 25,500 の間に達すると、サイクル実行タスクの処理を中断し、割込タスク No.12 の処理を行います。

例：帯域に入るときに割込タスクを実行する場合



7-4 関連特殊補助リレー

関連する特殊補助リレー

名称	アドレス	説明	読出／書出	反映タイミング
高速カウンタ 0 現在値	A270 ～ A271 CH	高速カウンタ 0 ～ 3 の現在値が格納されます。 下位 4 桁： A270/A272/A316/A318CH 上位 4 桁： A271/A273/A317/A319CH	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（現在値読出、ステータス読出） - PRV2 命令実行時（高速カウンタ現在値－積算回転数変換） - INI 命令実行時（現在値変更／リングカウンタ最大値変更）
高速カウンタ 1 現在値	A272 ～ A273 CH			
高速カウンタ 2 現在値	A316 ～ A317 CH			
高速カウンタ 3 現在値	A318 ～ A319 CH			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 1 帯域内フラグ	A274.00	高速カウンタ 0 の帯域比較を 8 帯域固定で登録し実行中に、カウンタ現在値が指定した各帯域（下限値、上限値）に入っているかどうかを確認するフラグです。帯域に入る指定または帯域から出る指定にかかわらず、設定された帯域内に現在値が存在した場合は 1（ON）となります。 0：帯域外 1：帯域内	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（帯域比較結果読出） - INI 命令実行時（現在値変更／リングカウンタ最大値変更） - リセット
高速カウンタ 0 帯域比較条件 2 帯域内フラグ	A274.01			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 3 帯域内フラグ	A274.02			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 4 帯域内フラグ	A274.03			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 5 帯域内フラグ	A274.04			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 6 帯域内フラグ	A274.05			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 7 帯域内フラグ	A274.06			
高速カウンタ 0 帯域比較条件 8 帯域内フラグ	A274.07			
高速カウンタ 0 比較動作中	A274.08	高速カウンタ 0 が、比較動作を実行中かどうかを確認するフラグです。 0：停止中 1：実行中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 比較動作開始 / 停止時
高速カウンタ 0 オーバーフロー／アンダーフロー	A274.09	高速カウンタ 0 現在値がオーバーフローまたはアンダーフローしている場合、1（ON）となります。（リニアモードでの使用時のみ） 0：正常 1：発生中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 現在値変更時、クリア - オーバーフロー、アンダーフロー発生時

名称	アドレス	説明	読出／書出	反映タイミング
高速カウンタ 0 カウント方向	A274.10	高速カウンタのカウンタ値が増加中か減少中か示します。 高速カウンタの現在のサイクルのカウンタ値と前サイクルのカウンタ値を比較し結果を反映します。 0：減算方向 1：加算方向	読出	- 高速カウンタを使用する設定で運転中有効 - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（現在値読出／ステータス読出）
高速カウンタ 1 帯域比較条件 1 帯域内フラグ	A275.00	高速カウンタ 1 の帯域比較を 8 帯域固定で登録し実行中に、カウンタ現在値が指定した各帯域（下限値、上限値）に入っているかどうかを確認するフラグです。帯域に入る指定または帯域から出る指定にかかわらず、設定された帯域内に現在値が存在した場合は 1（ON）となります。 0：帯域外 1：帯域内	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（帯域比較結果読出） - INI 命令実行時（現在値変更／リングカウンタ最大値変更） - リセット
高速カウンタ 1 帯域比較条件 2 帯域内フラグ	A275.01			
高速カウンタ 1 帯域比較条件 3 帯域内フラグ	A275.02			
高速カウンタ 1 帯域比較条件 4 帯域内フラグ	A275.03			
高速カウンタ 1 帯域比較条件 5 帯域内フラグ	A275.04			
高速カウンタ 1 帯域比較条件 6 帯域内フラグ	A275.05			
高速カウンタ 1 帯域比較条件 7 帯域内フラグ	A275.06			
高速カウンタ 1 帯域比較条件 8 帯域内フラグ	A275.07			
高速カウンタ 1 比較動作中	A275.08	高速カウンタ 1 が、比較動作を実行中かどうかを確認するフラグです。 0：停止中 1：実行中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 比較動作開始 / 停止時
高速カウンタ 1 オーバーフロー ／アンダーフロー	A275.09	高速カウンタ 1 現在値がオーバーフローまたはアンダーフローしている場合、1（ON）となります。（リニアモードでの使用時のみ） 0：正常 1：発生中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 現在値変更時、クリア - オーバーフロー、アンダーフロー発生時
高速カウンタ 1 カウント方向	A275.10	高速カウンタ 1 のカウンタ値が増加中か減少中か示します。 高速カウンタの現在のサイクルのカウンタ値と前サイクルのカウンタ値を比較し結果を反映します。 0：減算方向 1：加算方向	読出	- 高速カウンタを使用する設定で運転中有効 - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（現在値読出／ステータス読出）

名称	アドレス	説明	読出／書出	反映タイミング
高速カウンタ 2 帯域比較条件 1 帯域内フラグ	A320.00	高速カウンタ 2 の帯域比較を 8 帯域固定で登録し実行中に、カウンタ現在値が指定した各帯域（下限値、上限値）に入っているかどうかを確認するフラグです。帯域に入る指定または帯域から出る指定にかかわらず、設定された帯域内に現在値が存在した場合は 1（ON）となります。 0：帯域外 1：帯域内	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（帯域比較結果読出） - INI 命令実行時（現在値変更／リングカウンタ最大値変更） - リセット
高速カウンタ 2 帯域比較条件 2 帯域内フラグ	A320.01			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 3 帯域内フラグ	A320.02			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 4 帯域内フラグ	A320.03			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 5 帯域内フラグ	A320.04			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 6 帯域内フラグ	A320.05			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 7 帯域内フラグ	A320.06			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 8 帯域内フラグ	A320.07			
高速カウンタ 2 比較動作中	A320.08	高速カウンタ 2 が、比較動作を実行中かどうかを確認するフラグです。 0：停止中 1：実行中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 比較動作開始 / 停止時
高速カウンタ 2 オーバーフロー ／アンダーフロー	A320.09	高速カウンタ 2 現在値がオーバーフローまたはアンダーフローしている場合、1（ON）となります。（リニアモードでの使用時のみ） 0：正常 1：発生中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 現在値変更時、クリア - オーバーフロー、アンダーフロー発生時
高速カウンタ 2 カウント方向	A320.10	高速カウンタ 2 のカウント値が増加中か減少中か示します。 高速カウンタの現在のサイクルのカウント値と前サイクルのカウント値を比較し結果を反映します。 0：減算方向 1：加算方向	読出	- 高速カウンタを使用する設定で運転中有効 - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（現在値読出／ステータス読出）

名称	アドレス	説明	読出／書出	反映タイミング
高速カウンタ 3 帯域比較条件 1 帯域内フラグ	A321.00	高速カウンタ 3 の帯域比較を 8 帯域固定で登録し実行中に、カウンタ現在値が指定した各帯域（下限値、上限値）に入っているかどうかを確認するフラグです。帯域に入る指定または帯域から出る指定にかかわらず、設定された帯域内に現在値が存在した場合は 1（ON）となります。 0：帯域外 1：帯域内	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 毎サイクル（共通処理） - PRV 命令実行時（帯域比較結果読出） - INI 命令実行時（現在値変更／リングカウンタ最大値変更） - リセット
高速カウンタ 3 帯域比較条件 2 帯域内フラグ	A321.01			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 3 帯域内フラグ	A321.02			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 4 帯域内フラグ	A321.03			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 5 帯域内フラグ	A321.04			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 6 帯域内フラグ	A321.05			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 7 帯域内フラグ	A321.06			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 8 帯域内フラグ	A321.07			
高速カウンタ 3 比較動作中	A321.08	高速カウンタ 3 が、比較動作を実行中かどうかを確認するフラグです。 0：停止中 1：実行中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 比較動作開始 / 停止時
高速カウンタ 3 オーバーフロー ／アンダーフロー	A321.09	高速カウンタ 3 現在値がオーバーフローまたはアンダーフローしている場合、1（ON）となります。（リニアモードでの使用時のみ） 0：正常 1：発生中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 現在値変更時、クリア - オーバーフロー、アンダーフロー発生時
高速カウンタ 3 カウント方向	A321.10	高速カウンタ 3 のカウント値が増加中か減少中か示します。 高速カウンタの現在のサイクルのカウント値と前サイクルのカウント値を比較し結果を反映します。 0：減算方向 1：加算方向	読出	高速カウンタを使用する設定で運転中有効
高速カウンタ 0 帯域比較条件 1 ～ 32 帯域内フラグ	A10128 ～ A10129CH	高速カウンタ 0 ～ 3 の帯域比較を 1 ～ 32 帯域可変で登録し、帯域比較実行中に、カウンタ現在値が指定した各帯域（下限値、上限値）に入っているかどうかを確認するフラグです。帯域に入る指定または帯域から出る指定にかかわらず、設定された帯域内に現在値が存在した場合は 1（ON）になります。 0：帯域外 1：帯域内 下位 CH のビット 00 ～ 15 が帯域 1 ～ 16 に、上位 CH のビット 00 ～ 15 が帯域 17 ～ 32 に対応します。	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - 毎サイクル（共通処理） 1 ～ 32 帯域可変の帯域で比較実行時 - PRV 命令実行時（帯域比較結果読出） - INI 命令実行時（現在値変更／リングカウンタ最大値変更） - リセット
高速カウンタ 1 帯域比較条件 1 ～ 32 帯域内フラグ	A10130 ～ A10131CH			
高速カウンタ 2 帯域比較条件 1 ～ 32 帯域内フラグ	A10132 ～ A10133 CH			
高速カウンタ 3 帯域比較条件 1 ～ 32 帯域内フラグ	A10134 ～ A10135 CH			

名称	アドレス	説明	読出／書出	反映タイミング
高速カウンタ 0 リングカウンタ最大値	A10136 ～ A10137	高速カウンタ 0 ～ 3 でリングカウンタ使用時に、リングカウンタ最大値を格納します。 リニアモード使用時はゼロクリアします。 下位 4 桁： A10136/ A10138/ A10140/ A10142 CH 上位 4 桁： A10137/ A10139/A10141/ A10143 CH	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - INI 命令実行時（リングカウンタ最大値変更）
高速カウンタ 1 リングカウンタ最大値	A10138 ～ A10139			
高速カウンタ 2 リングカウンタ最大値	A10140 ～ A10141			
高速カウンタ 3 リングカウンタ最大値	A10142 ～ A10143			
高速カウンタ 0 リセットフラグ	A531.00	リセット方式が「Z 相信号+ソフトリセット」の場合、本フラグが 1（ON）の状態では Z 相信号が ON となった時に対応する高速カウンタの現在値がリセットされます。 リセット方式が「ソフトリセット」の場合、本フラグが 0（OFF）→ 1（ON）となったサイクルで、対応する高速カウンタの現在値がリセットされます。	読出／書込	電源 ON 時、クリア
高速カウンタ 1 リセットフラグ	A531.01			
高速カウンタ 2 リセットフラグ	A531.02			
高速カウンタ 3 リセットフラグ	A531.03			
高速カウンタ 0 ゲートフラグ	A531.08	本フラグを 1（ON）にすると、パルス入力はされていても、カウンタはされず、対応する高速カウンタの現在値が保持されます。 0（OFF）に戻すと、カウンタは再開され、高速カウンタの現在値が更新されます。 ただし、リセット方式として「Z 相信号+ソフトリセット」を選択し、高速カウンタリセットフラグ（A531.00 ～ A531.03）が ON となっている状態では、本フラグは無効となります。	読出／書込	電源 ON 時、クリア
高速カウンタ 1 ゲートフラグ	A531.09			
高速カウンタ 2 ゲートフラグ	A531.10			
高速カウンタ 3 ゲートフラグ	A531.11			

7-5 使用例

ロータリエンコーダで位置を測る

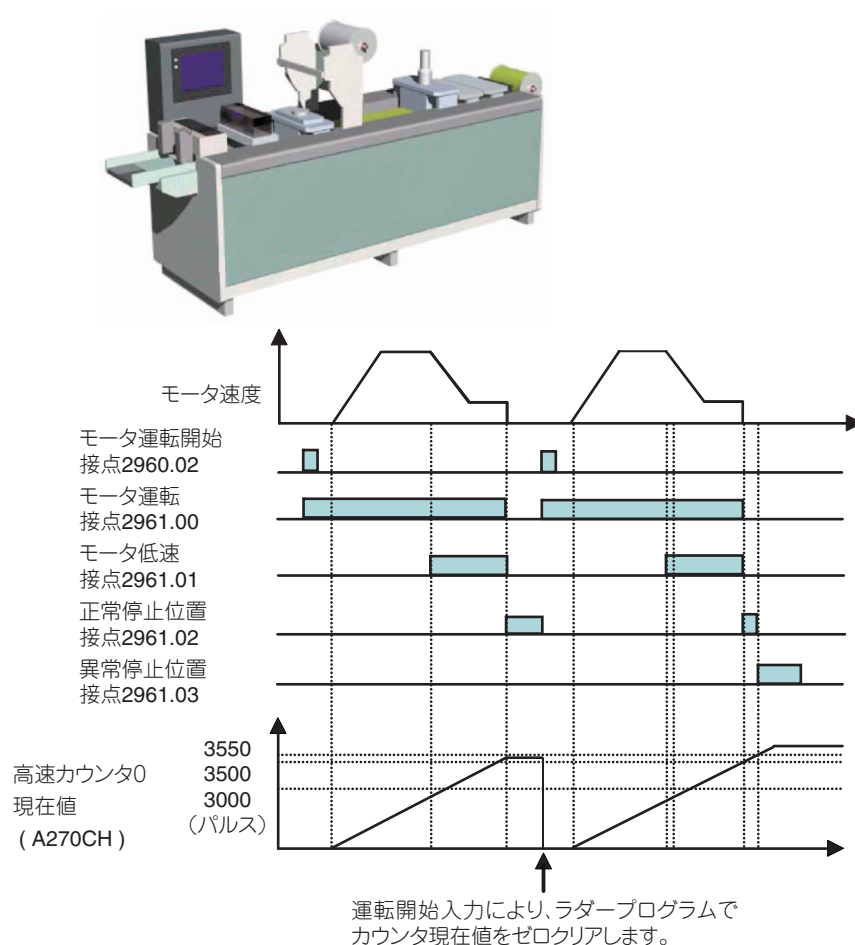
● 使用する機能：高速カウンタ機能

入力接点にロータリエンコーダを接続して、高速カウンタ入力ができます。豊富な高速カウンタ点数で、多軸装置を1台のパルスI/Oブロックで制御できます。

高速カウンタ現在値に応じた目標値一致、または帯域比較割込による高速処理ができます。特定のカウンタ値のとき、または特定値の範囲内のとき、割込タスクを起動させることができます。

● 動作イメージ

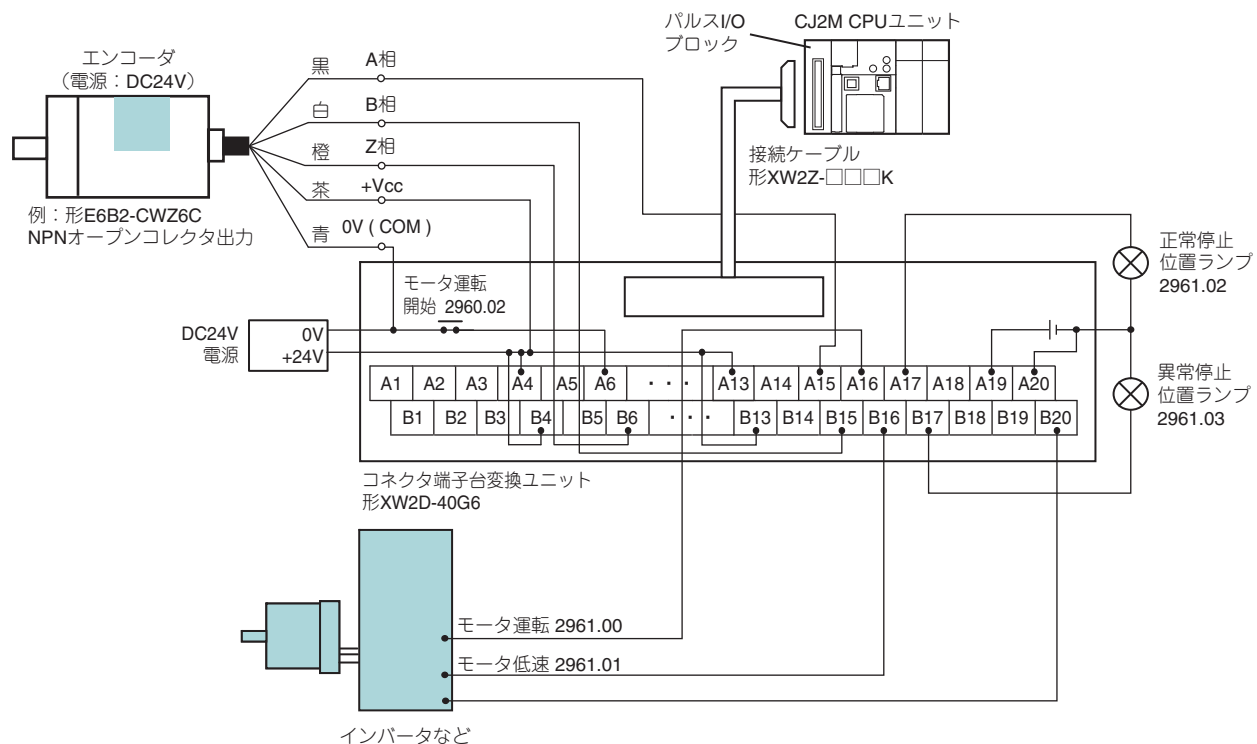
食品用真空パック梱包機のシート送りなどで、同じ方向に一定量を送る制御を行います。



パルス数が3500から3550の間にあるとき、正常停止位置(2961.02)がON、パルス数が3550を超えると異常停止位置(2961.03)がONします。

● システム構成

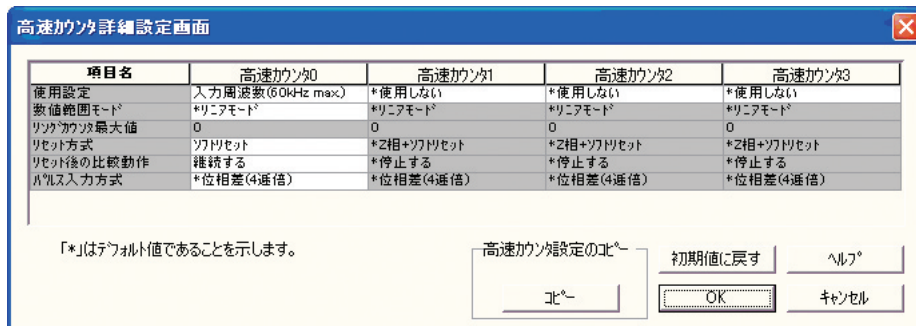
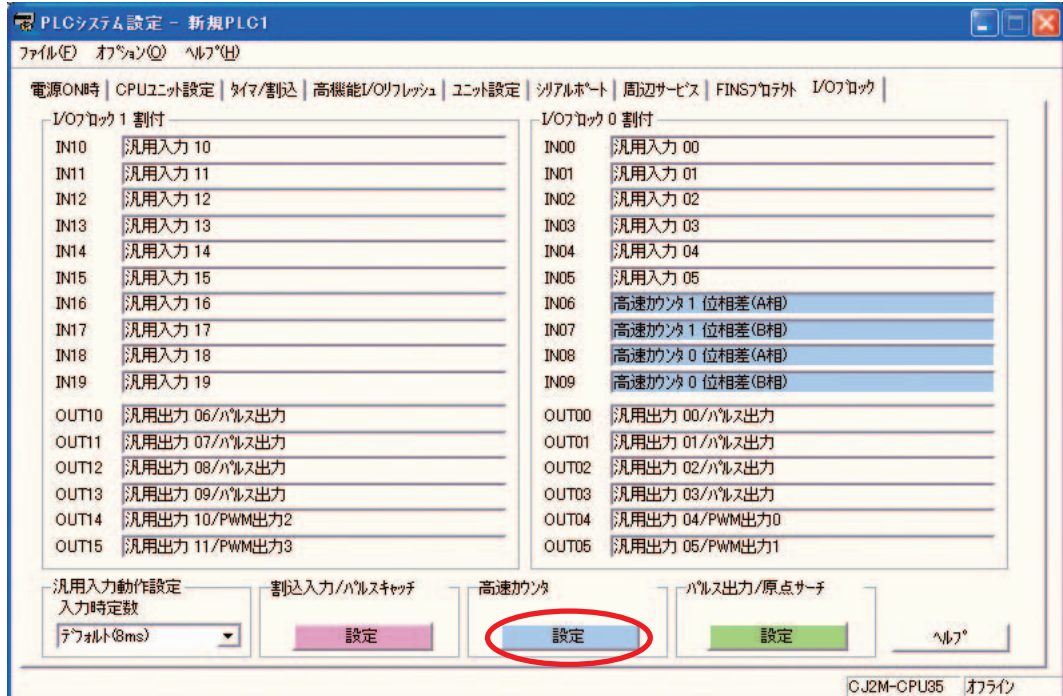
配線例



PLC システム設定

高速カウンタ 0 を使用する設定を行います。

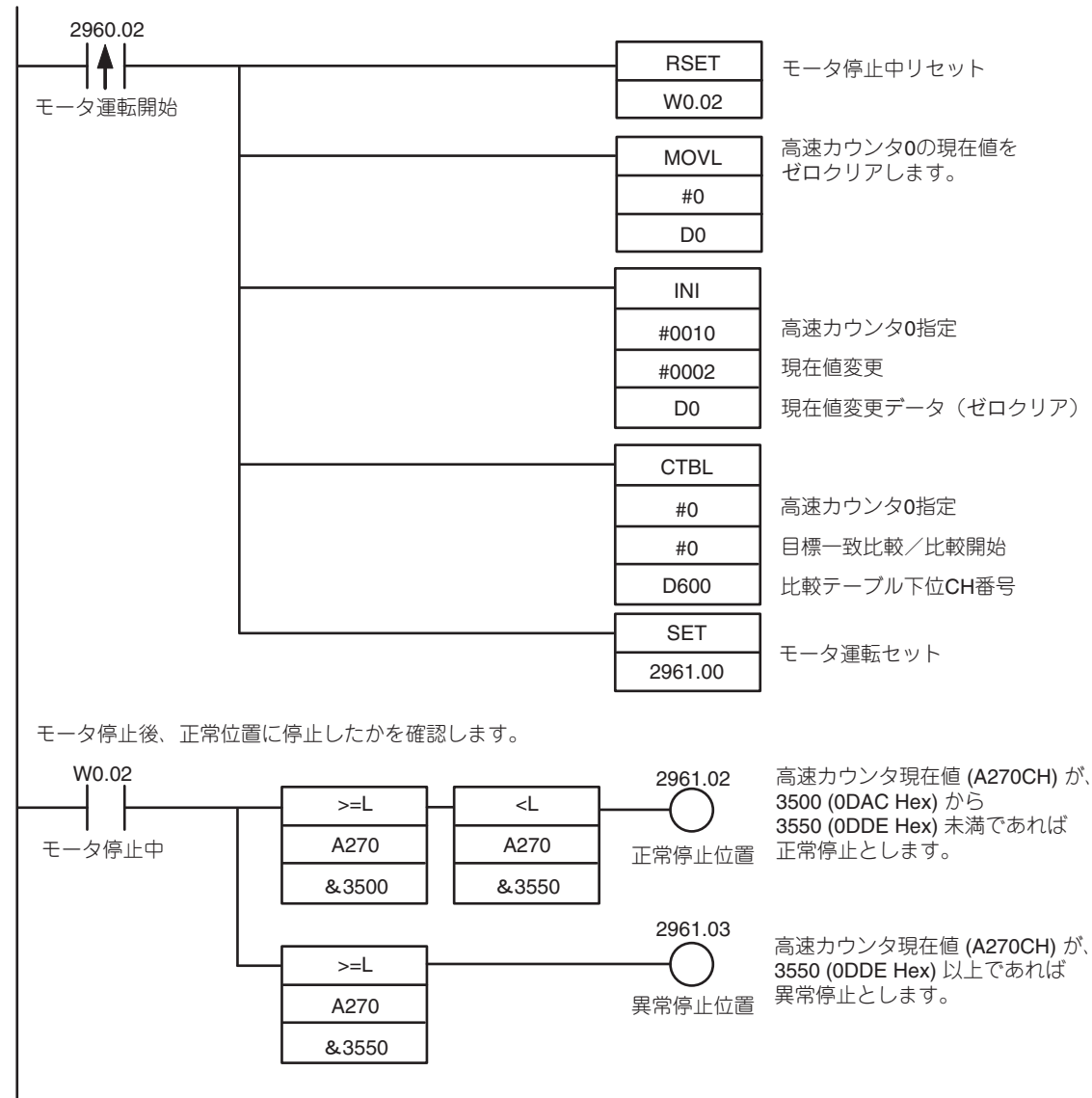
- 1 PLC システム設定の [I/O ブロック] タブで、高速カウンタの [設定] ボタンをクリックします。
「高速カウンタ詳細設定画面」ウインドウが表示されます。



- 2 [高速カウンタ 0] の [使用設定] で [入力周波数 (100kHz max.)] を選択します。
- 3 [数値範囲モード] のドロップダウンリストから [リニアモード] を選択します。
- 4 [リセット方式] のドロップダウンリストから [ソフトリセット] を選択します。
- 5 [リセット後の比較動作] のドロップダウンリストから [継続する] を選択します。
- 6 [パルス入力方式] のドロップダウンリストから [位相差 (4 通倍)] を選択します。
- 7 PLC システム設定を CJ2M CPU ユニットへ転送します。
- 8 [PLC システム設定] ダイアログボックスを閉じます。
- 9 PLC の電源を OFF → ON します。
[PLC システム設定] の内容が反映されます。

● ラダープログラム

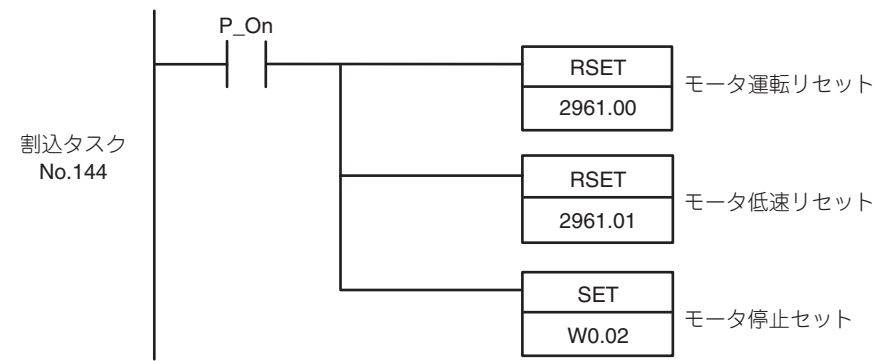
CTBL 命令により、目標位置に来ると割込タスクを実行します。



高速カウンタの現在値が目標値 1(3000) と一致すると、割込タスク No.143 を実行します。



高速カウンタの現在値が目標値 2(3500) と一致すると、割込タスク No.144 を実行します。



データメモリ設定

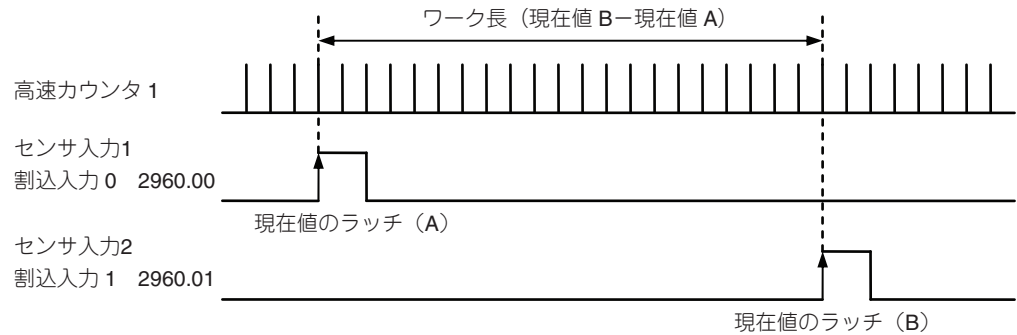
CTBL(比較テーブル登録) 命令の比較テーブルを D600 ～ 606 に設定します。

チャンネル	値	内容
D600	0002	比較個数：2 個
D601	0BB8	目標値 1：3000(BB8 Hex)
D602	0000	
D603	008F	目標値 1：割込タスク No.143
D604	0DAC	目標値 2：3500(DAC Hex)
D605	0000	
D606	0090	目標値 2：割込タスク No.144

ワーク長を計測する（割込による入力パルス数の取込み）

● 仕様・動作説明

高速カウンタ入力 1 によりエンコーダのパルス入力をカウントするとともに、センサ入力 1, 2 を割込入力 (IN00：2960.00、IN01：2960.01) として取り込みます。センサ入力 1 の ON ～センサ入力 2 の ON におけるパルス数を、ワーク長として読み出します。
プログラムとしては、IN00, IN01 それぞれの割込入力によってラッチされた高速カウンタの現在値を引き算し、結果を D10 に格納します。



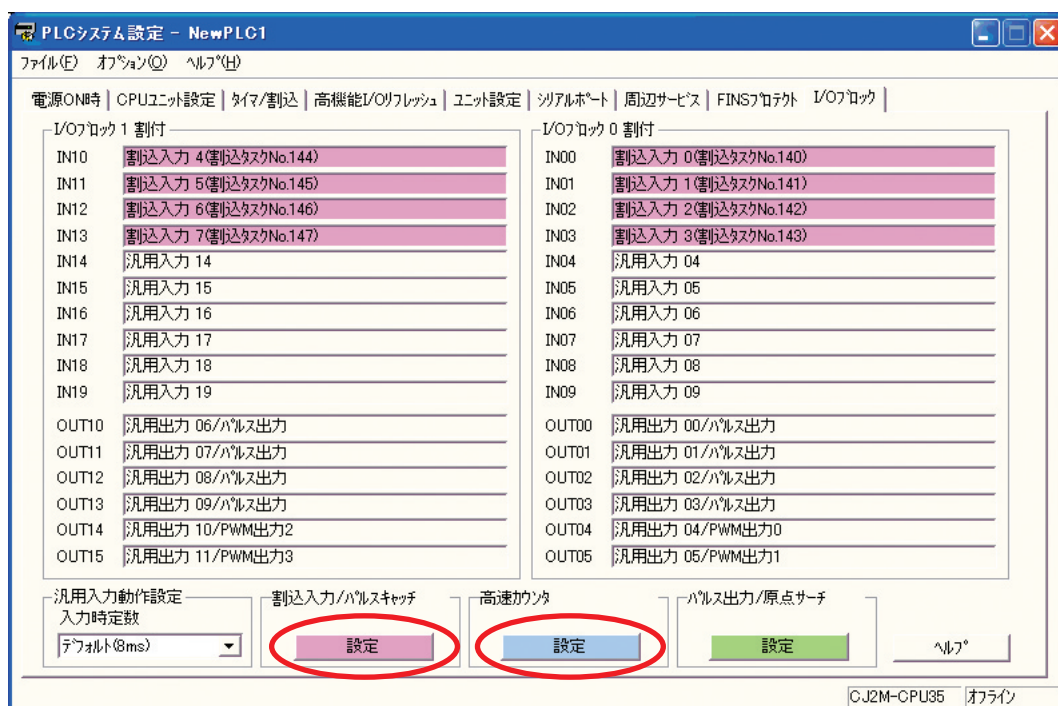
● 使用する命令

MSKS 命令 I/O 割込の許可
INI 命令 高速カウンタの現在値変更（ゼロクリア）

● 準備

- PLC システム設定
高速カウンタ入力と割込入力を設定します。

PLC システム設定内容	
高速カウンタ 1	使用設定：入力周波数（100kHz max.） 数値範囲モード：* リニアモード リセット方式：* Z 相+ソフトリセット リセット後の比較動作：* 停止する パルス入力方式：* 位相差（4 通倍）
IN00	入力動作設定：割込入力 エッジ設定：立ち上がり ラッチ設定：高速カウンタ 1
IN01	入力動作設定：割込入力 エッジ設定：立ち上がり ラッチ設定：高速カウンタ 1



高速カウンタ詳細設定画面

項目名	高速カウンタ0	高速カウンタ1	高速カウンタ2	高速カウンタ3
使用設定	*使用しない	入力周波数(1.00kHz max)	*使用しない	*使用しない
数値範囲モード*	*リニアモード*	*リニアモード*	*リニアモード*	*リニアモード*
リセットカウンタ最大値	0	0	0	0
リセット方式	*Z相+ソフトリセット	*Z相+ソフトリセット	*Z相+ソフトリセット	*Z相+ソフトリセット
リセット後の比較動作	*停止する	*停止する	*停止する	*停止する
パルス入力方式	*位相差(4進倍)	*位相差(4進倍)	*位相差(4進倍)	*位相差(4進倍)

「*」はデフォルト値であることを示します。

高速カウンタ設定のヘルプ

ヘルプ

初期値に戻す

OK

キャンセル

割込入力パルスキャッチ詳細設定画面

項目名	IN00	IN01	IN02	IN03	IN10	IN11	IN12	IN13
入力動作設定	割込入力	割込入力	高速カウンタ	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力	汎用入力
エッジ設定	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり	立ち上がり
ラッチ設定	高速カウンタ1	高速カウンタ1	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない

初期値に戻す

OK

キャンセル

7-5 使用例

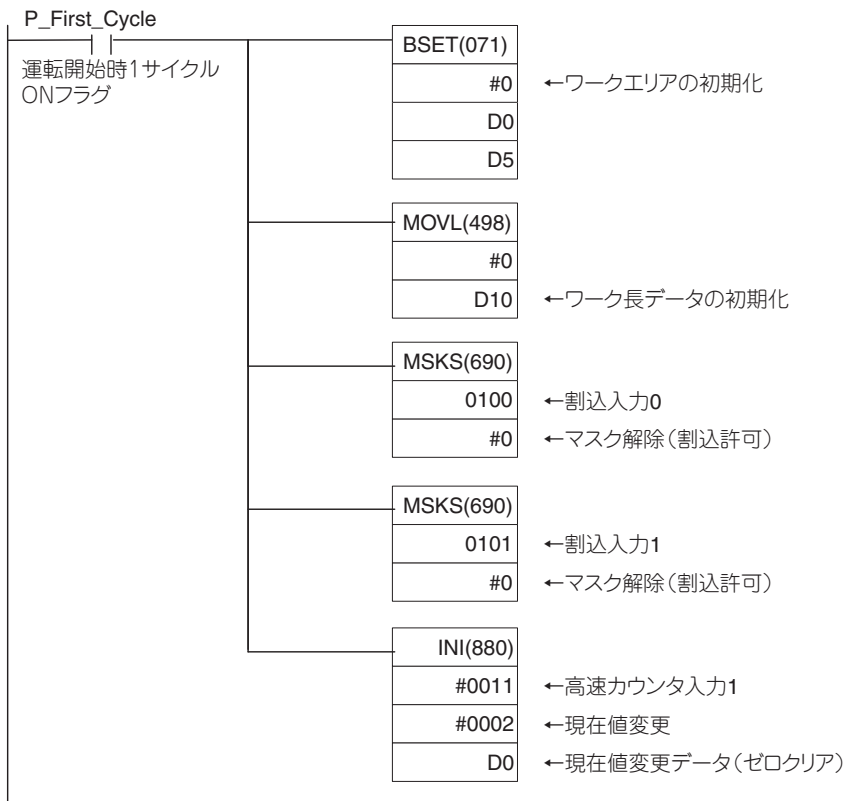
7

CJ シリーズ CJ2M CPU ユニット ユーザーズマニュアル パルス I/O ブロック編 (SBCA-357)

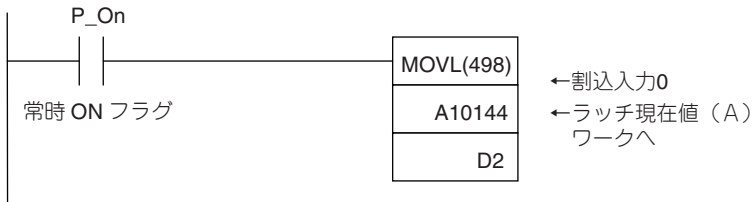
7 - 43

● ラダープログラム

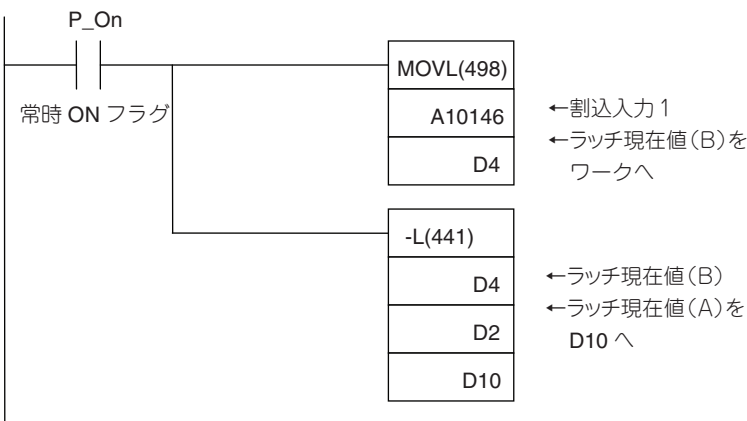
サイクル実行タスク(タスク No.0)



IN00 割込タスク (割込タスク No.140)



IN01割込タスク (割込タスクNo.141)



8

パルス出力機能

この章では、台形／S字制御、JOG 運転、原点サーチなどの位置決め機能について説明しています。

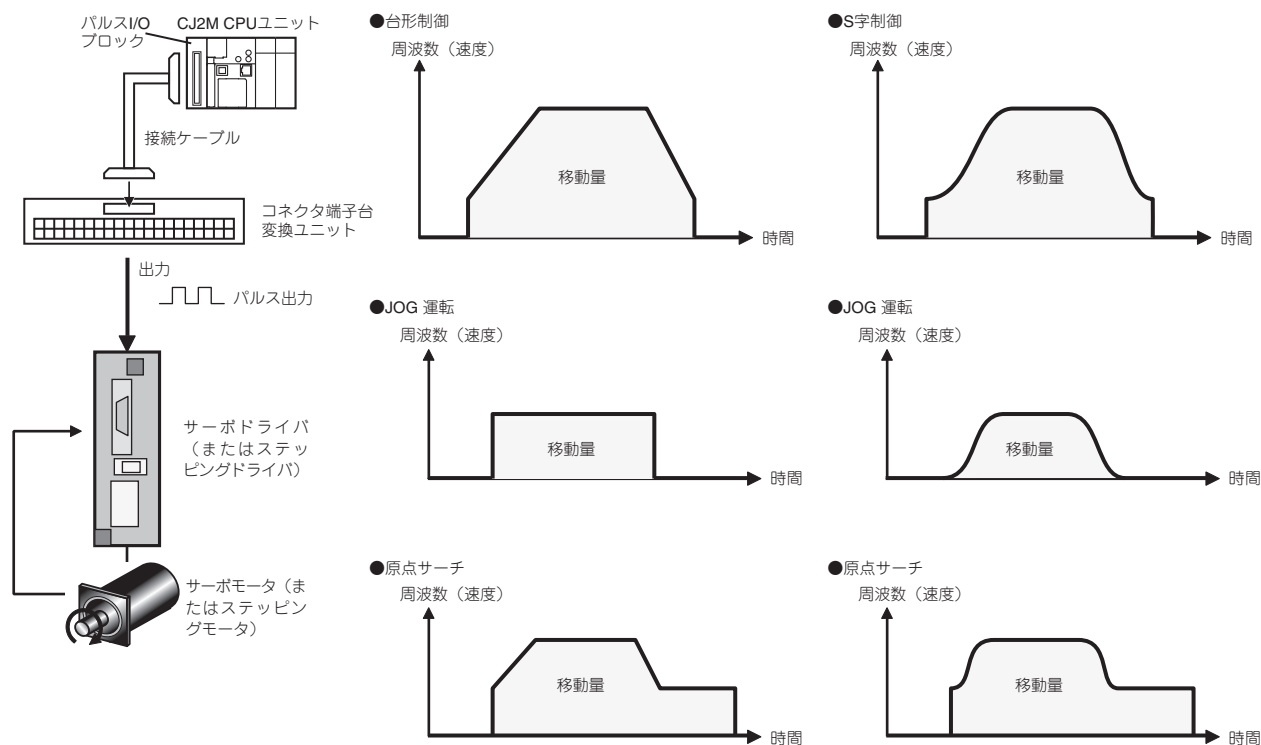
8-1 概要	8-2
8-1-1 概要	8-2
8-1-2 使用方法	8-3
8-1-3 仕様	8-4
8-1-4 配線	8-8
8-2 位置決め制御をするには	8-23
8-2-1 位置決め制御のしくみ	8-23
8-2-2 相対位置決めと絶対位置決め	8-24
8-2-3 使用例	8-26
8-3 手動運転をするには	8-27
8-3-1 高速 JOG 運転	8-27
8-3-2 低速 JOG 運転	8-27
8-3-3 使用例	8-28
8-4 割込定寸送りをするには	8-30
8-4-1 割込定寸送り命令を使用する	8-30
8-4-2 設定手順	8-30
8-4-3 PLC システム設定	8-31
8-4-4 割込定寸送り命令：IFEED	8-32
8-5 原点決めをするには	8-34
8-5-1 原点サーチ機能	8-34
8-5-2 設定手順	8-35
8-5-3 PLC システム設定	8-35
8-5-4 原点サーチ命令	8-39
8-5-5 原点サーチの動作	8-40
8-5-6 原点復帰機能	8-45
8-5-7 パルス出力現在値変更	8-46
8-5-8 使用例	8-46
8-6 パルス出力現在値の読み出し	8-50
8-7 パルス出力周波数の読み出し	8-51
8-8 関連特殊補助リレー	8-52
8-9 使用例	8-57
8-9-1 長尺物の定寸切断（定寸送り）	8-57
8-9-2 バレタイズ（2 軸の多点位置決め）	8-60
8-9-3 基板の上下搬送（多点歩進位置決め）	8-68
8-9-4 包装材の送り（割込定寸送り）	8-74
8-10 パルス出力機能使用時の注意	8-76
8-11 パルス出力パターン一覧	8-80
8-11-1 速度制御（連続モード）	8-80
8-11-2 位置決め制御（単独モード）	8-81

8-1 概要

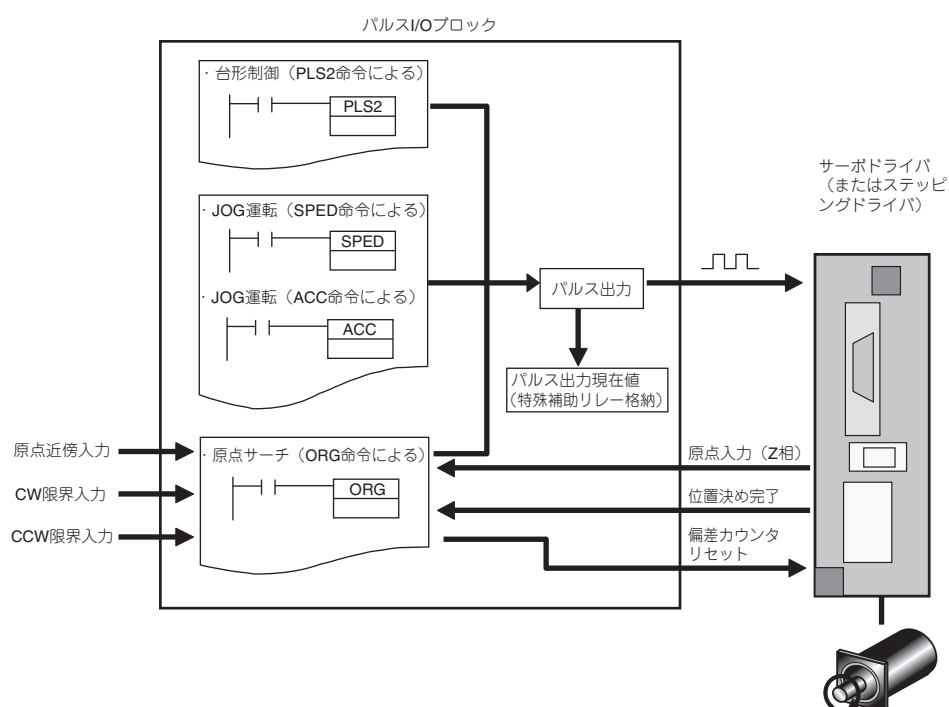
8-1-1 概要

命令によって、パルス I/O ブロックの出力接点からパルス出力信号を出して、パルス入力サーボモータまたはステッピングモータによる位置決め／速度制御が可能です。

また、命令によって、原点サーチ／原点復帰を実行することもできます。



以下のしくみで、サーボまたはステッピングモータで位置決めをします。



8-1-2 使用方法

1

PLC システム設定

- 原点サーチを実行するとき
- 限界入力信号を原点サーチ以外でも使用するとき



2

ラダープログラムの作成

パルス出力命令を実行します。
パルス 0～3、およびモードを決定します。

使用する接点

パルス出力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

パルス出力接点番号は、汎用出力、PWM 出力にも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。

例えば、パルス + 方向出力方式でパルス出力 1 を使用すると、汎用出力 1 は使用できません。

I/O ブロック 番号	接点記号	チャンネル 番号 (CH)	ビット	パルス出力機能 (* 1)			同時に使用できない ほかの機能	
				CW/CCW 方式	パルス + 方向方式	原点サーチ	汎用出力	PWM 出力
0 (右)	OUT00	2961	00	CW パルス 出力 0	パルス出力 0	—	汎用出力 0	—
	OUT01		01	CCW パルス 出力 0	パルス出力 1	—	汎用出力 1	—
	OUT02		02	CW パルス 出力 1	方向出力 0	—	汎用出力 2	—
	OUT03		03	CCW パルス 出力 1	方向出力 1	—	汎用出力 3	—
	OUT04		04	—	—	パルス出力 0 偏 差カウンタリ セット出力 (動 作モード: 1/2) (* 2)	汎用出力 4	PWM 出力 0
	OUT05		05	—	—	パルス出力 1 偏 差カウンタリ セット出力 (動 作モード: 1/2) (* 2)	汎用出力 5	PWM 出力 1
1 (左)	OUT10	2963	00	CW パルス 出力 2	パルス出力 2	—	汎用出力 6	—
	OUT11		01	CCW パルス 出力 2	パルス出力 3	—	汎用出力 7	—
	OUT12		02	CW パルス 出力 3	方向出力 2	—	汎用出力 8	—
	OUT13		03	CCW パルス 出力 3	方向出力 3	—	汎用出力 9	—
	OUT14		04	—	—	パルス出力 2 偏 差カウンタリ セット出力 (動 作モード: 1/2) (* 2)	汎用出力 10	PWM 出力 2
	OUT15		05	—	—	パルス出力 3 偏 差カウンタリ セット出力 (動 作モード: 1/2) (* 2)	汎用出力 11	PWM 出力 3

* 1 パルス出力方式は各パルス出力命令のオペランドで指定します。

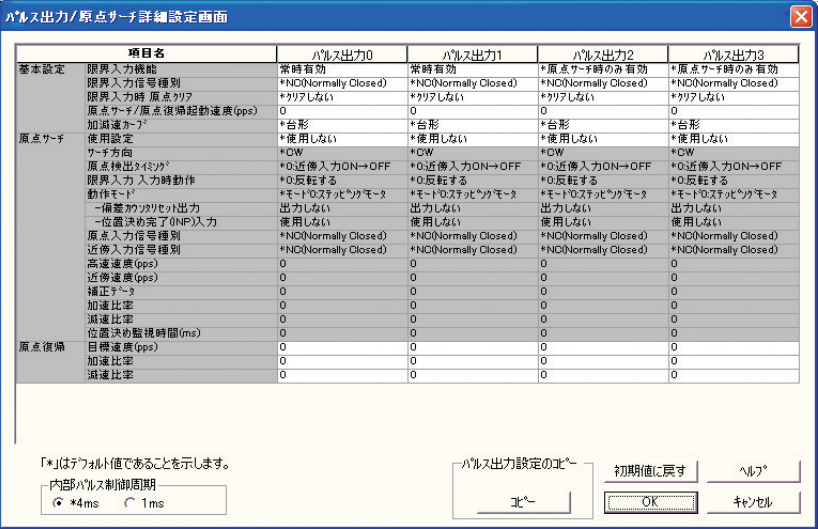
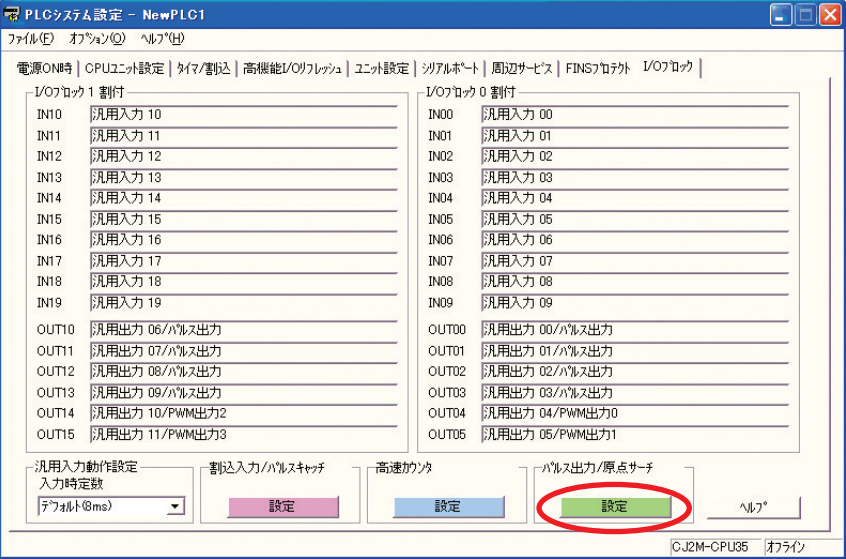
* 2 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。

8-1-3 仕様

項目	仕様
出力モード	連続モード（速度制御用）または単独モード（位置制御用）
位置決め（単独モード）時の命令	PULS 命令 + SPED 命令 PULS 命令 + ACC 命令 PLS2 命令
速度制御（連続モード）時の命令	SPED 命令 ACC 命令
原点決め（原点サーチ、原点復帰）の命令	ORG 命令
割込定寸送りの命令	IFEED 命令
出力周波数	1pps ～ 100kpps（1pps 単位）2 点 × 2 台
周波数加減速比率	1pps ～ 65,535pps（4ms ごと）1pps 単位で設定 加減速の個別設定は PLS2 命令のみ可能
内部パルス制御周期	4ms または 1ms（PLC システム設定にて切り替え）
命令実行中の設定値変更	目標周波数、加減速比率、目標位置の変更可能。
パルス出力方式	CW/CCW、パルス + 方向
出力パルス数	相対座標指定：00000000 ～ 7FFFFFFFHex（加算／減算各方向： 2147483647） 絶対座標指定：80000000 ～ 7FFFFFFFHex（-2147483648 ～ 2147483647）
パルス出力現在値の相対／絶対座標指定	ORG 命令による原点サーチまたは INI 命令によるパルス出力現在値変更時に、原点確定状態となり、自動的に絶対座標となる。原点未確定状態では、相対座標となる。
相対パルス指定／絶対パルス指定	PULS 命令または PLS2 命令のオペランドで、指定可能。 パルス出力現在値が絶対座標（原点確定状態）のとき、絶対パルス指定が可能。相対座標（原点未確定状態）のとき、絶対パルス指定は不可（命令実行エラーとなる）。
パルス出力現在値格納先	特殊補助リレー パルス出力 0：A277 CH（上位 4 桁）／A276 CH（下位 4 桁） パルス出力 1：A279 CH（上位 4 桁）／A278 CH（下位 4 桁） パルス出力 2：A323 CH（上位 4 桁）／A322 CH（下位 4 桁） パルス出力 3：A325 CH（上位 4 桁）／A324 CH（下位 4 桁） I/O リフレッシュのタイミングで更新される。

PLC システム設定

原点サーチを実行する場合、または限界入力信号を原点サーチ以外でも使用する場合、PLC システム設定の「I/O ブロック」タブ - 「パルス出力／原点サーチ」を選択し、「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」で設定します。



「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」

項目		選択項目	内容
内部パルス制御周期		4ms	パルス出力の制御周期を 4ms に設定します。
		1ms	パルス出力の制御周期を 1ms に設定します。
基本設定	限界入力機能	原点サーチ時のみ有効	CW/CCW 限界入力信号を原点サーチ機能のみで使用します。
		常時有効	CW/CCW 限界入力信号を原点サーチ機能以外でも使用します。
	限界入力信号種別	NC (Normally Closed)	限界入力信号の種類が NC 接点 (b 接点) のとき選択します。
		NO (Normally Open)	限界入力信号の種類が NO 接点 (a 接点) のとき選択します。
	限界入力時 原点クリア	クリアしない	限界入力信号入力時、パルス出力を停止し直前の状態を保持します。
		クリアする	限界入力信号入力時、パルス出力を停止し強制的に原点未確定状態にします。
基本設定	原点サーチ／ 原点復帰起動速度 (pps)	原点サーチ実行時のモータの起動速度を設定します。 1 秒あたりのパルス数 (単位: pps) で指定します。	
	加減速カーブ	台形 S 字	加減速付きのパルス出力実行時、加算速比率を台形にすると選択します。 加減速付きのパルス出力実行時、加算速比率を S 字にすると選択します。

(注) パルス出力設定を有効にするには、PLC システム設定転送後、電源を再投入する必要があります。
原点サーチの PLC システム設定については、□「8-5 原点決めをするには」を参照してください。

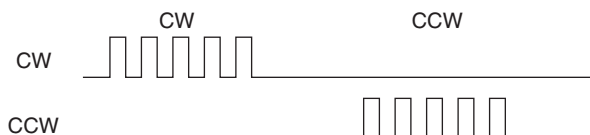
パルス出力ポート No. パルス出力関連の接点の決定

● パルス出力方式

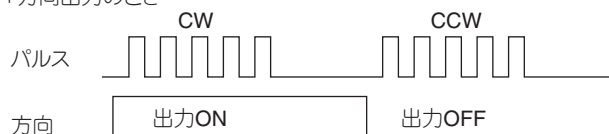
パルス出力方式には、CW/CCW 方式、パルス＋方向出力方式が使用可能です。

パルス出力方式は、各パルス出力命令のオペランドで指定します。

CW/CCW/パルス出力のとき



パルス／＋方向出力のとき



● パルス出力ポート No. とパルス出力関連の接点

パルス出力として使用する接点は、パルス出力ポート No. に応じて、以下のとおりです。

I/O ブロック 番号	接点 記号	出力接点		パルス出力機能（＊）			同時に使用できない ほかの機能	
		チャンネル	ビット	CW/CCW 方式	パルス ＋方向方式	原点サーチ	汎用出力	PWM 出力
0（右）	OUT00	2961CH	00	CW パルス 出力 0	パルス出力 0	—	汎用出力 0	—
	OUT01		01	CCW パルス 出力 0	パルス出力 1	—	汎用出力 1	—
	OUT02		02	CW パルス 出力 1	方向出力 0	—	汎用出力 2	—
	OUT03		03	CCW パルス 出力 1	方向出力 1	—	汎用出力 3	—
1（左）	OUT10	2963CH	00	CW パルス 出力 2	パルス出力 2	—	汎用出力 6	—
	OUT11		01	CCW パルス 出力 2	パルス出力 3	—	汎用出力 7	—
	OUT12		02	CW パルス 出力 3	方向出力 2	—	汎用出力 8	—
	OUT13		03	CCW パルス 出力 3	方向出力 3	—	汎用出力 9	—

＊ パルス出力方式は各パルス出力命令のオペランドで指定します。

原点サーチ使用時

さらに以下の入力接点、出力接点を使用します。

- 入力接点

I/O ブロック 番号	接点 記号	入力接点		機能	同時に使用できないほかの機能			
		チャンネル	ビット	原点サーチ	汎用入力	割込入力	パルス キャッチ 入力	高速カウンタ
0 (右)	IN00	2960CH	00	パルス 0 原点 入力信号 (常時)	汎用入力 0	割込入力 0	パルス キャッチ 0	—
	IN01		01	パルス 0 原点 近傍入力信号 (原点検出方 法：0/1)	汎用入力 1	割込入力 1	パルス キャッチ 1	—
	IN02		02	パルス 1 原点 入力信号 (常時)	汎用入力 2	割込入力 2	パルス キャッチ 2	カウンタ 1 Z 相 / リセット
	IN03		03	パルス 1 原点 近傍入力信号 (原点検出方 法：0/1)	汎用入力 3	割込入力 3	パルス キャッチ 3	カウンタ 0 Z 相 / リセット
	IN04		04	パルス 0 位置 決め完了信号 (動作モード： 2)	汎用入力 4	—	—	—
	IN05		05	パルス 1 位置 決め完了信号 (動作モード： 2)	汎用入力 5	—	—	—
1 (左)	IN10	2962CH	00	パルス 2 原点 入力信号 (常時)	汎用入力 10	割込入力 4	パルス キャッチ 4	—
	IN11		01	パルス 2 原点 近傍入力信号 (原点検出方 法：0/1)	汎用入力 11	割込入力 5	パルス キャッチ 5	—
	IN12		02	パルス 3 原点 入力信号 (常時)	汎用入力 12	割込入力 6	パルス キャッチ 6	カウンタ 3 Z 相 / リセット
	IN13		03	パルス 3 原点 近傍入力信号 (原点検出方 法：0/1)	汎用入力 13	割込入力 7	パルス キャッチ 7	カウンタ 2 Z 相 / リセット
	IN14		04	パルス 2 位置 決め完了信号 (動作モード： 2)	汎用入力 14	—	—	—
	IN15		05	パルス 3 位置 決め完了信号 (動作モード： 2)	汎用入力 15	—	—	—

• 出力接点

I/O ブロック 番号	接点 記号	出力接点 (*)		機能	同時に使用できないほかの機能	
		チャンネル	ビット	原点サーチ	汎用出力	PWM 出力
0 (右)	OUT04	2961CH	04	パルス出力 0 偏差カウンタリ セット出力 (動作モード: 1/2)	汎用出力 4	PWM 出力 0
	OUT05		05	パルス出力 1 偏差カウンタリ セット出力 (動作モード: 1/2)	汎用出力 5	PWM 出力 1
1 (左)	OUT14	2963CH	04	パルス出力 2 偏差カウンタリ セット出力 (動作モード: 1/2)	汎用出力 10	PWM 出力 2
	OUT15		05	パルス出力 3 偏差カウンタリ セット出力 (動作モード: 1/2)	汎用出力 11	PWM 出力 3

* 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。



参考

原点サーチを動作モード 0 で使用する場合は、出力 4/5/10/11 は PWM 出力もしくは汎用出力として使用可能です。

8-1-4 配線

使用するコネクタピン

● CW/CCW 出力の場合

・シンクタイプ (形 CJ2M-MD211)

I/O ブロック番号 0 (右)					I/O ブロック番号 1 (左)				
出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
パルス 出力 0	OUT00	31	A16	CW パルス出力	パルス 出力 2	OUT10	31	A16	CW パルス出力
	OUT01	32	B16	CCW パルス出力		OUT11	32	B16	CCW パルス出力
パルス 出力 1	OUT02	33	A17	CW パルス出力	パルス 出力 3	OUT12	33	A17	CW パルス出力
	OUT03	34	B17	CCW パルス出力		OUT13	34	B17	CCW パルス出力
—		37	A19	出力用電源入力 +V	—		37	A19	出力用電源入力 +V
		38	B19				38	B19	
—		39	A20	COM	—		39	A20	COM
		40	B20				40	B20	

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

・ソースタイプ (形 CJ2M-MD212)

I/O ブロック番号 0 (右)					I/O ブロック番号 1 (左)				
出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
パルス 出力 0	OUT00	31	A16	CW パルス出力	パルス 出力 2	OUT10	31	A16	CW パルス出力
	OUT01	32	B16	CCW パルス出力		OUT11	32	B16	CCW パルス出力
パルス 出力 1	OUT02	33	A17	CW パルス出力	パルス 出力 3	OUT12	33	A17	CW パルス出力
	OUT03	34	B17	CCW パルス出力		OUT13	34	B17	CCW パルス出力
—		37	A19	COM	—		37	A19	COM
		38	B19				38	B19	
—		39	A20	出力用電源入力 -V	—		39	A20	出力用電源入力 -V
		40	B20				40	B20	

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

● パルス＋方向出力の場合

・シンクタイプ（形 CJ2M-MD211）

I/O ブロック番号 0（右）					I/O ブロック番号 1（左）				
出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
パルス 出力 0	OUT00	31	A16	パルス出力	パルス 出力 2	OUT10	31	A16	パルス出力
	OUT02	33	A17	方向出力		OUT12	33	A17	方向出力
パルス 出力 1	OUT01	32	B16	パルス出力	パルス 出力 3	OUT11	32	B16	パルス出力
	OUT03	34	B17	方向出力		OUT13	34	B17	方向出力
—		37	A19	出力用電源入力 +V	—		37	A19	出力用電源入力 +V
		38	B19				38	B19	
—		39	A20	COM	—		39	A20	COM
		40	B20				40	B20	

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

・ソースタイプ（形 CJ2M-MD212）

I/O ブロック番号 0（右）					I/O ブロック番号 1（左）				
出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容	出力種類 ／番号	接点 記号	ピン 番号	(*)	内容
パルス 出力 0	OUT00	31	A16	パルス出力	パルス 出力 2	OUT10	31	A16	パルス出力
	OUT02	33	A17	方向出力		OUT12	33	A17	方向出力
パルス 出力 1	OUT01	32	B16	パルス出力	パルス 出力 3	OUT11	32	B16	パルス出力
	OUT03	34	B17	方向出力		OUT13	34	B17	方向出力
—		37	A19	COM	—		37	A19	COM
		38	B19				38	B19	
—		39	A20	出力用電源入力 -V	—		39	A20	出力用電源入力 -V
		40	B20				40	B20	

* コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □の端子番号

サーボドライバ、外部センサとの接続

● パルス出力 0 の接続

I/O ブロック番号	接点記号	接点		アドレス		信号		原点サーチ		
		ピン番号	(※1)					動作モード 0	動作モード 1	動作モード 2
0 (右)	OUT00	31	A16	2961.00	A277/276CH に現在値が格納される	CW/ CCW 方式のとき	CW	サーボドライバのパルス入力 (CW) に接続		
	OUT01	32	B16	2961.01		CCW	サーボドライバのパルス入力 (CCW) に接続			
	OUT00	31	A16	2961.00	A277/276CH に現在値が格納される	パルス+ 方向のとき	パルス	サーボドライバのパルス入力 (PULS) に接続		
	OUT02	33	A17	2961.02			方向	サーボドライバの方向入力 (SIGN) に接続		
	—	汎用入力		外部信号を受けて、A540.08 にラダープログラムで書き込むことが必要		CW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続		
	—	汎用入力		外部信号を受けて、A540.09 にラダープログラムで書き込むことが必要		CCW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続		
	IN00	1	A1	2960.00		原点入力		センサを接続	サーボドライバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続	サーボドライバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続
	IN01	2	B1	2960.01		原点近傍入力		センサを接続		
	OUT04	35	A18	2961.04		偏差カウンタリセット出力 (※2)		使用しない	サーボドライバへの偏差カウンタリセット (記号 ECRST) に接続	
	IN04	13	A7	2960.04		位置決め完了信号 (INP)			使用しない	サーボドライバからの位置決め完了信号 (記号 INP) に接続

* 1 コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。

● パルス出力 1 の接続

I/O ブロック番号	接点記号	接点		アドレス	信号	原点サーチ		
		ピン番号	(*1)			動作モード 0	動作モード 1	動作モード 2
0 (右)	OUT02	33	A17	2961.02	CW/ CCW 方式のとき	CW	サーボドライバのパルス入力 (CW) に接続	
	OUT03	34	B17	2961.03		CCW	サーボドライバのパルス入力 (CCW) に接続	
	OUT01	32	B16	2961.01	パルス + 方向のとき	パルス	サーボドライバのパルス入力 (PULS) に接続	
	OUT03	34	B17	2961.03		方向	サーボドライバの方向入力 (SIGN) に接続	
	—	汎用入力		外部信号を受けて、A541.08 にラダープログラムで書き込むことが必要	CW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続	
	—	汎用入力		外部信号を受けて、A541.09 にラダープログラムで書き込むことが必要	CCW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続	
	IN02	7	A4	2960.02	原点入力		センサを接続	サーボドライバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続
	IN03	8	B4	2960.03	原点近傍入力		センサを接続	
	OUT05	36	B18	2961.05	偏差カウンタリセット出力 (*2)		使用しない	サーボドライバへの偏差カウンタリセット (記号 ECRST) に接続
	IN05	14	B7	2960.05	位置決め完了信号 (INP)		使用しない	サーボドライバからの位置決め完了信号 (記号 INP) に接続

* 1 コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D-□□ G □の端子番号

* 2 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。

● パルス出力 2 の接続

I/O ブロック番号	接点記号	接点		アドレス		信号		原点サーチ			
		ピン番号	(＊1)					動作モード 0	動作モード 1	動作モード 2	
1 (左)	OUT10	31	A16	2963.00	A323/A322 に現在値が 格納される	CW/ CCW の とき	CW	サーボドライバのパルス入力 (CW) に接続			
	OUT11	32	B16	2963.01			CCW	サーボドライバのパルス入力 (CCW) に接続			
	OUT10	31	A16	2963.00	A323/A322 に現在値が 格納される	パルス＋ 方向のとき	パルス	サーボドライバのパルス入力 (PULS) に接続			
	OUT12	33	A17	2963.02			方向	サーボドライバのパルス入力 (SIGN) に接続			
	－	汎用入力		外部信号を受けて A542.08 にラダーブ ログラムで書き込むこ とが必要			CW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続		
	－	汎用入力		外部信号を受けて A542.09 にラダーブ ログラムで書き込むこ とが必要			CCW 限界検出セ ンサ		センサを汎用入力に接続		
	IN10	1	A1	2962.00		原点入力		センサを 接続	サーボドラ イバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続	サーボドラ イバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続	
	IN11	2	B1	2962.01		原点近傍入力		センサを接続			
	OUT14	35	A18	2963.04		偏差カウンタリセッ ト出力 (＊2)		使用しない	サーボドライバへの偏 差カウンタリセット (記号 ECRST) に接続		
IN14	13	A7	2962.04		位置決め完了信号 (INP)		使用しない		サーボドラ イバから の位置 決め完了 信号 (記 号 INP) に接続		

* 1 コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。

● パルス出力 3 の接続

I/O ブロック番号	接点記号	接点		アドレス		信号		原点サーチ		
		ピン番号	(※1)					動作モード0	動作モード1	動作モード2
1 (左)	OUT12	33	A17	2963.02	A325/A324に現在値が格納される	CW/CCW のとき	CW	サーボドライバのパルス入力 (CW) に接続		
	OUT13	34	B17	2963.03			CCW	サーボドライバのパルス入力 (CCW) に接続		
	OUT11	32	B16	2963.01	A325/A324に現在値が格納される	パルス + 方向のとき	パルス	サーボドライバのパルス入力 (PULS) に接続		
	OUT13	34	B17	2963.03			方向	サーボドライバのパルス入力 (SIGN) に接続		
	—	汎用入力		外部信号を受けて A543.08 にラダープログラムで書き込むことが必要		CW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続		
	—	汎用入力		外部信号を受けて A543.09 にラダープログラムで書き込むことが必要		CCW 限界検出センサ		センサを汎用入力に接続		
	IN12	7	A4	2962.02		原点入力		センサを接続	サーボドライバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続	サーボドライバからの Z 相信号 (記号 Z) に接続
	IN13	8	B14	2962.03		原点近傍入力		センサを接続		
	OUT15	36	B18	2963.05		偏差カウンタリセット出力 (※2)		使用しない	サーボドライバへの偏差カウンタリセット (記号 ECRST) に接続	
IN15	14	B7	2962.05		位置決め完了信号 (INP)		使用しない		サーボドライバからの位置決め完了信号 (記号 INP) に接続	

※1 コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D-□□ G □の端子番号

※2 偏差カウンタリセット出力を出力する際、各接点 (2961.04/05、2963.04/05) の値は変化しません。

出力部の接続例

モータドライバとの接続例を示します。実際に接続するときは、ご使用になるモータドライバの仕様を確認してから接続してください。

パルス I/O ブロックとモータドライバ間の配線は、最長 3m としてください。

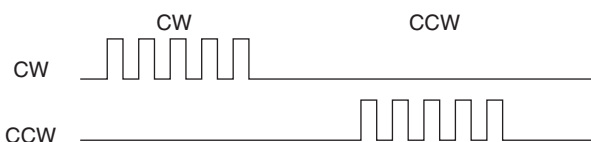
パルス出力部の出力トランジスタが OFF の状態は、パルスを出力していない状態です。

方向出力の場合の OFF は、CCW 出力中を示します。

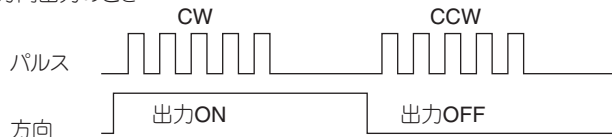
パルス出力用の DC24V/DC5V 電源は、他の入出力用電源と共用を避けてください。



CW/CCW/パルス出力のとき

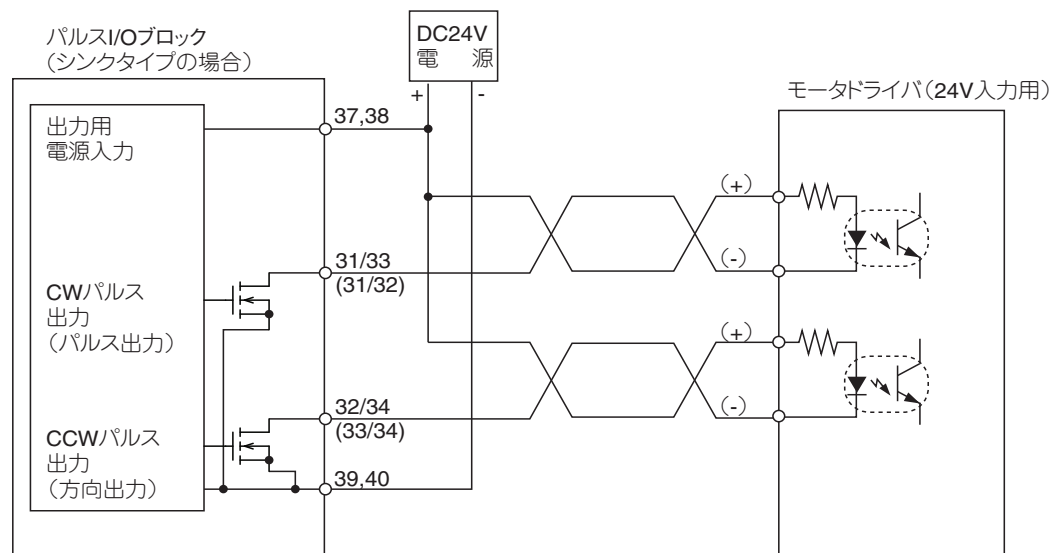


パルス+方向出力のとき



● CW/CCW パルス出力、パルス+方向出力

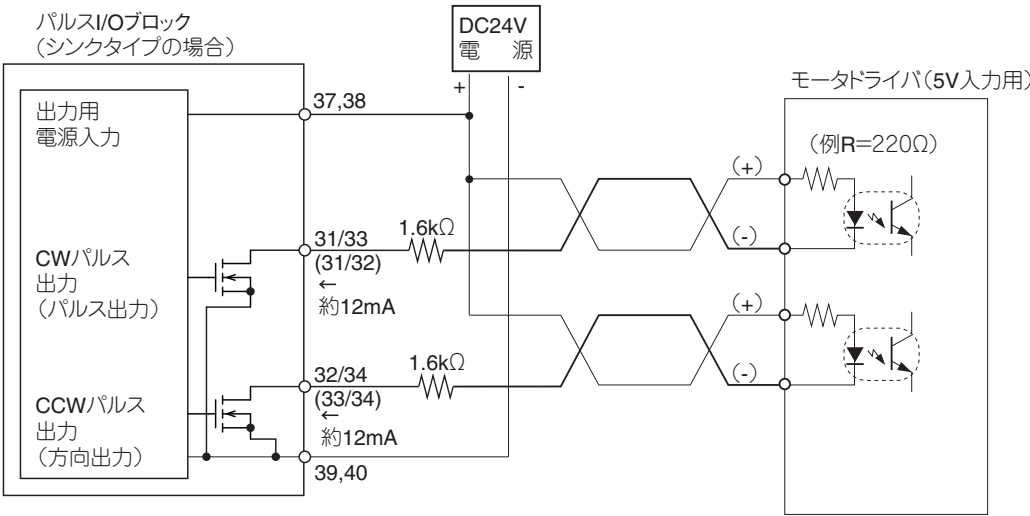
- DC24V フォトカプラ入力用のモータドライバ使用時



注: () 内はパルス+方向出力時の接続

● DC5V フォトカプラ入力のモータドライバ使用時

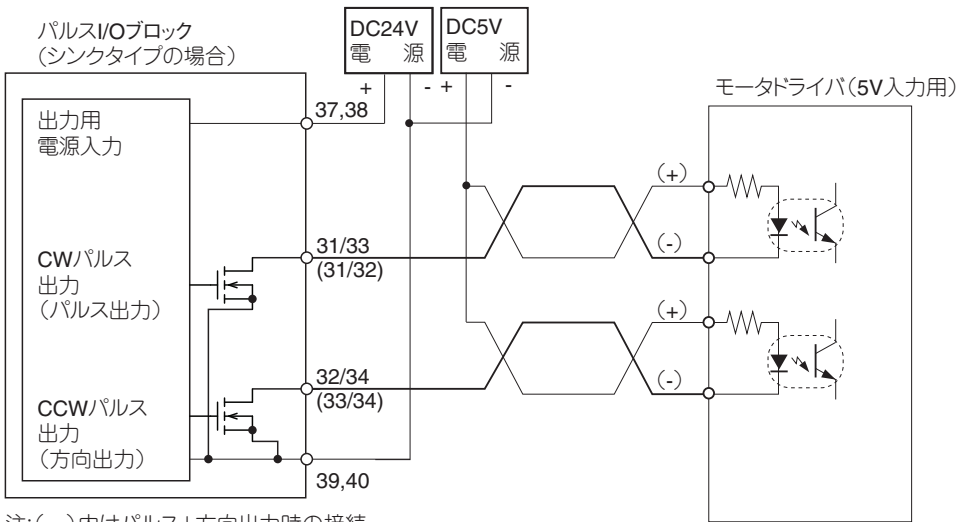
● 接続例 1



注:()内はパルス+方向出力時の接続

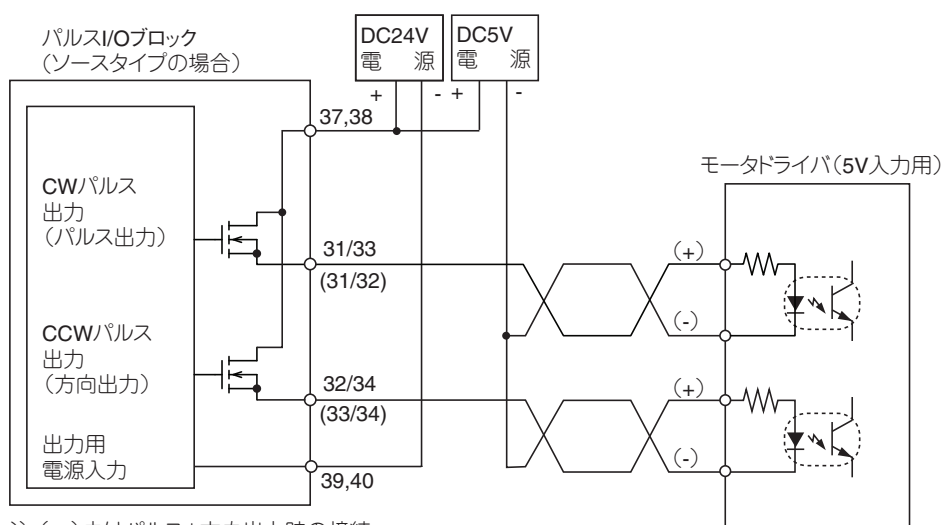
この例では、5V 入力のモータドライバを DC24V 電源で使用しています。NC ユニットの出力電流がモータドライバ側の入力回路を破壊しないように、また、十分 ON することができるように注意してください。1.6kΩ の抵抗は電力ディレーティングを十分考慮してください。

● 接続例 2



注:()内はパルス+方向出力時の接続

• 接続例 3



使用上の注意

出力をパルス出力として使用する場合は、出力電流 7mA 以上 30mA 以下の負荷を接続してください。

30mA 以上の電流が流れた場合、ユニット内部部品の故障の原因となります。

7mA 以下の電流の場合、出力波形の立ち上がり／立ち下がりが遅くなり、出力周波数を満足できない可能性があります。7mA 以下の負荷の場合、バイパス抵抗を実装し、出力電流を 7mA 以上（推奨 10mA 以上）流してください。

バイパス抵抗は、次の式から算出します。

$$R \leq \frac{V_{cc}}{I_{OUT} - I_{IN}}$$

V_{cc} : 出力電圧 (V)

I_{OUT} : 出力電流 (A)

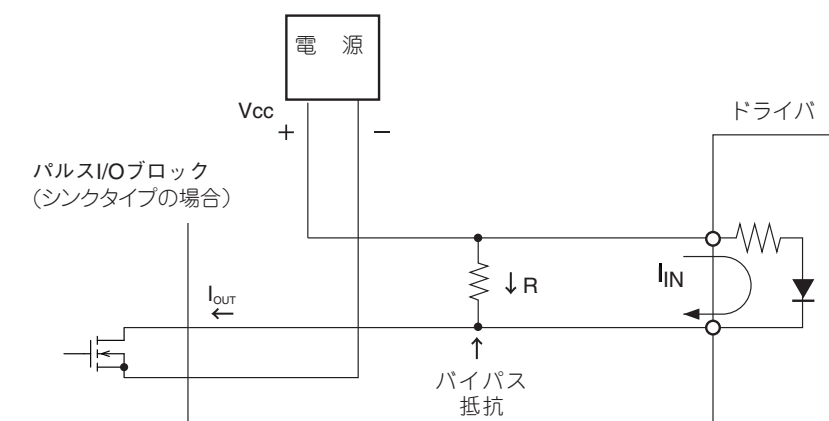
(7~30mA)

$$\text{電力} W \geq \frac{V_{cc}^2}{R} \times 4 \text{ (余裕度)}$$

I_{IN} : ドライバの入力電流

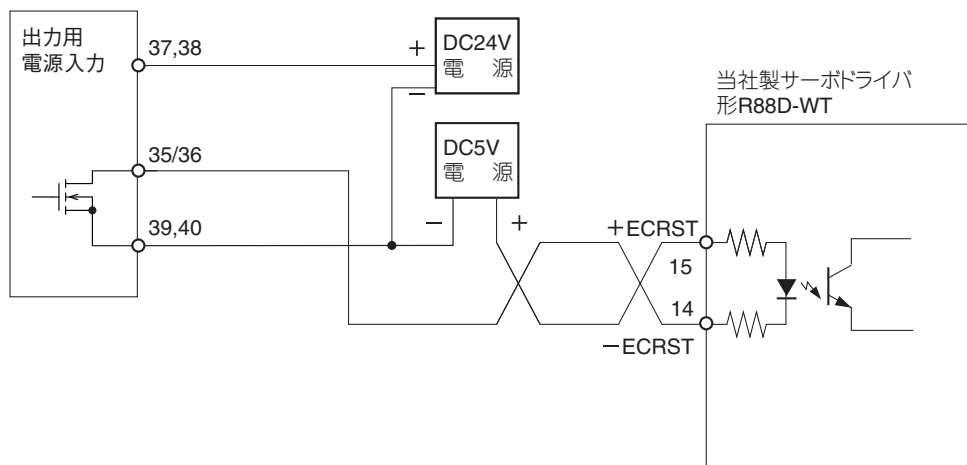
R : バイパス抵抗 (Ω)

(回路例)

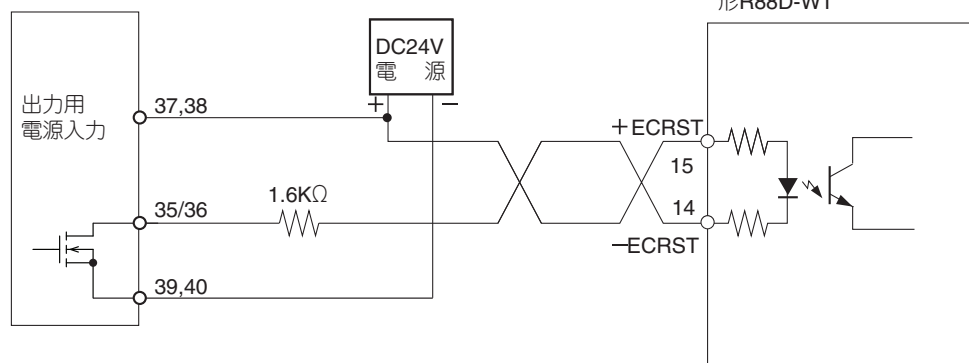


● 偏差カウンタリセット出力の接続例

パルスI/Oブロック
(シンクタイプの場合)



パルスI/Oブロック
(シンクタイプの場合)



各種モータドライバとの接続例

パルス出力0または2を配線したときの例を示します。パルス出力1または3を使用するときは、□「3-2-1 コネクタピン配列」を参照してください。

オムロン製サーボドライバとは、サーボ中継ユニットを使用して接続するほうが容易に接続することができます。サーボ中継ユニットを使用した接続構成については、□「3-2-3 配線方法」の「サーボ中継ユニットを使用する」(3-11 ページ)を参照してください。

ステッピングモータまたは他社製サーボドライバを使用した接続構成については、□「3-2-3 配線方法」の「コネクタ端子台変換ユニットを使用する」または「コネクタ付きケーブルを自作して直接接続する」を参照してください。



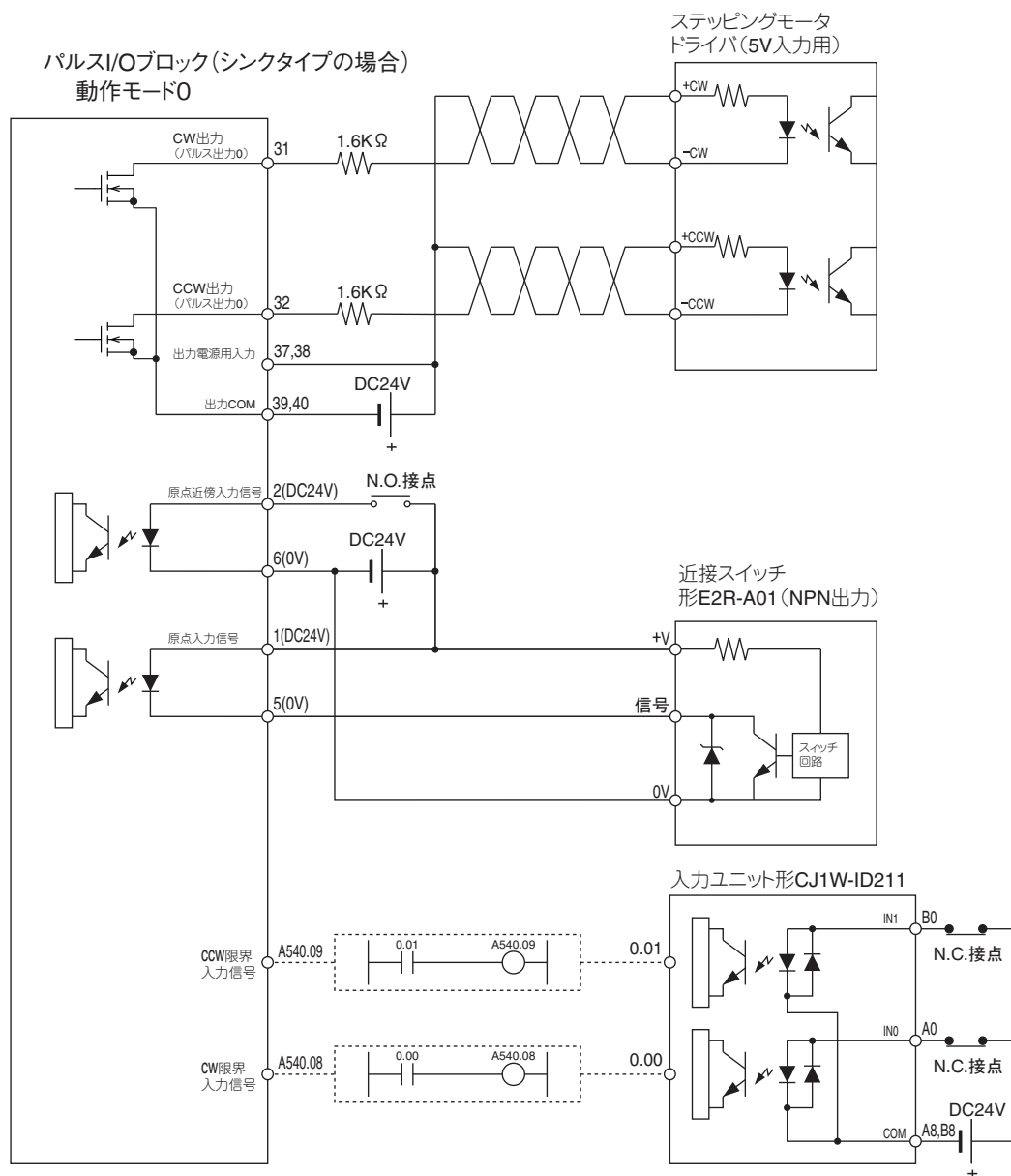
使用上の注意

- 使用しない入力で N.C. 入力の端子は、必ず電源を接続して ON させてください。
- ステッピングモータドライバやサーボモータドライバとの接続はシールド線を使用してください。シールドは NC ユニット側とドライバ側の両端で FG に接続してください。
- モータドライバと接続するケーブルの長さは、3m 以内としてください。

● 動作モード0の接続例

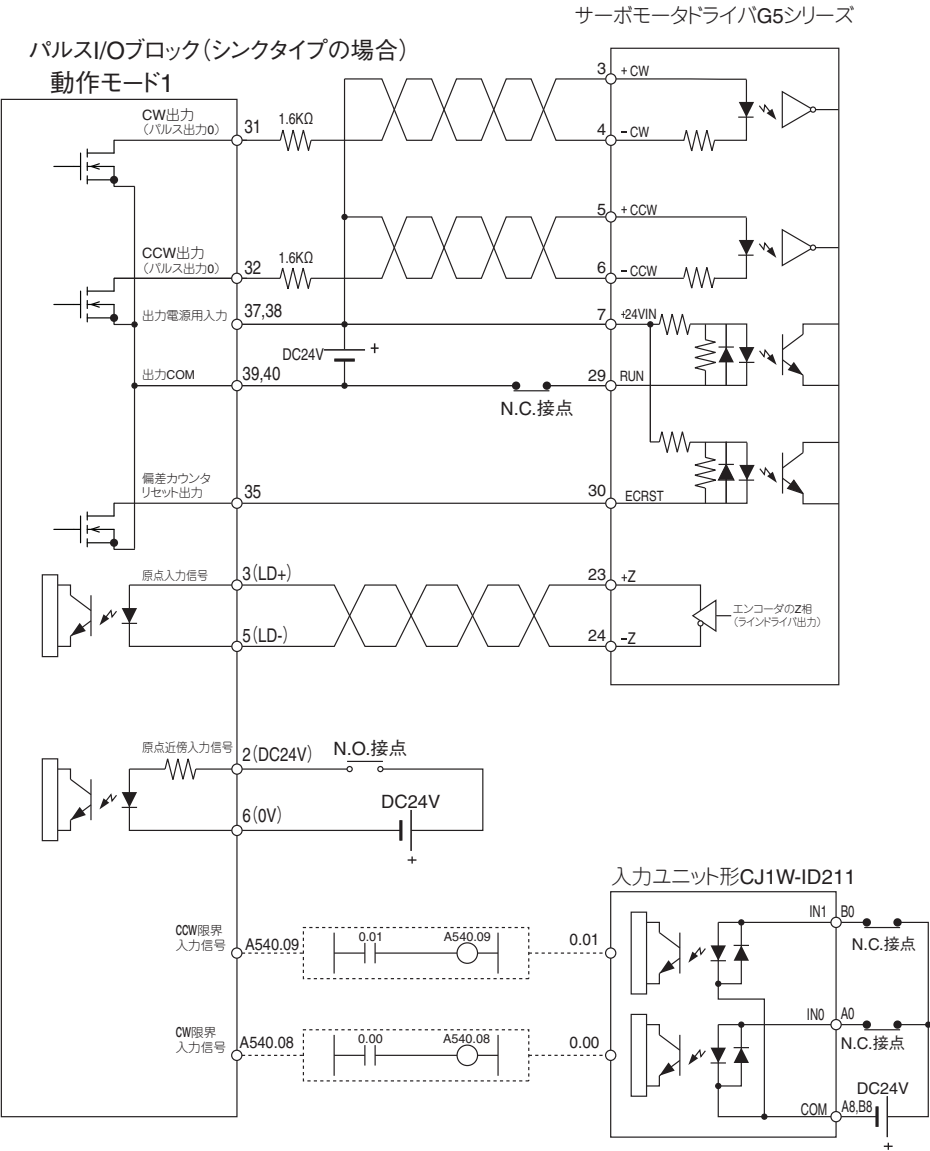
動作モード 0 では、原点入力信号の立ち上がりを検出して原点決めを行います。偏差カウンタリセット出力と位置決め完了信号は使用しません。

ここでは、ステッピングモータを使用し、原点入力信号にセンサを接続した例を示します。



● 動作モード1の接続例

動作モード1の場合では、原点入力信号の立ち上がりを検出して原点決めを行った後、偏差カウンタリセット出力を ON します。
サーボモータドライバを使用し、エンコーダの Z 相を原点入力信号として使用した場合の例です。
この例では、当社製の G5 シリーズサーボモータドライバを使用しています。



● 動作モード 2 の接続例

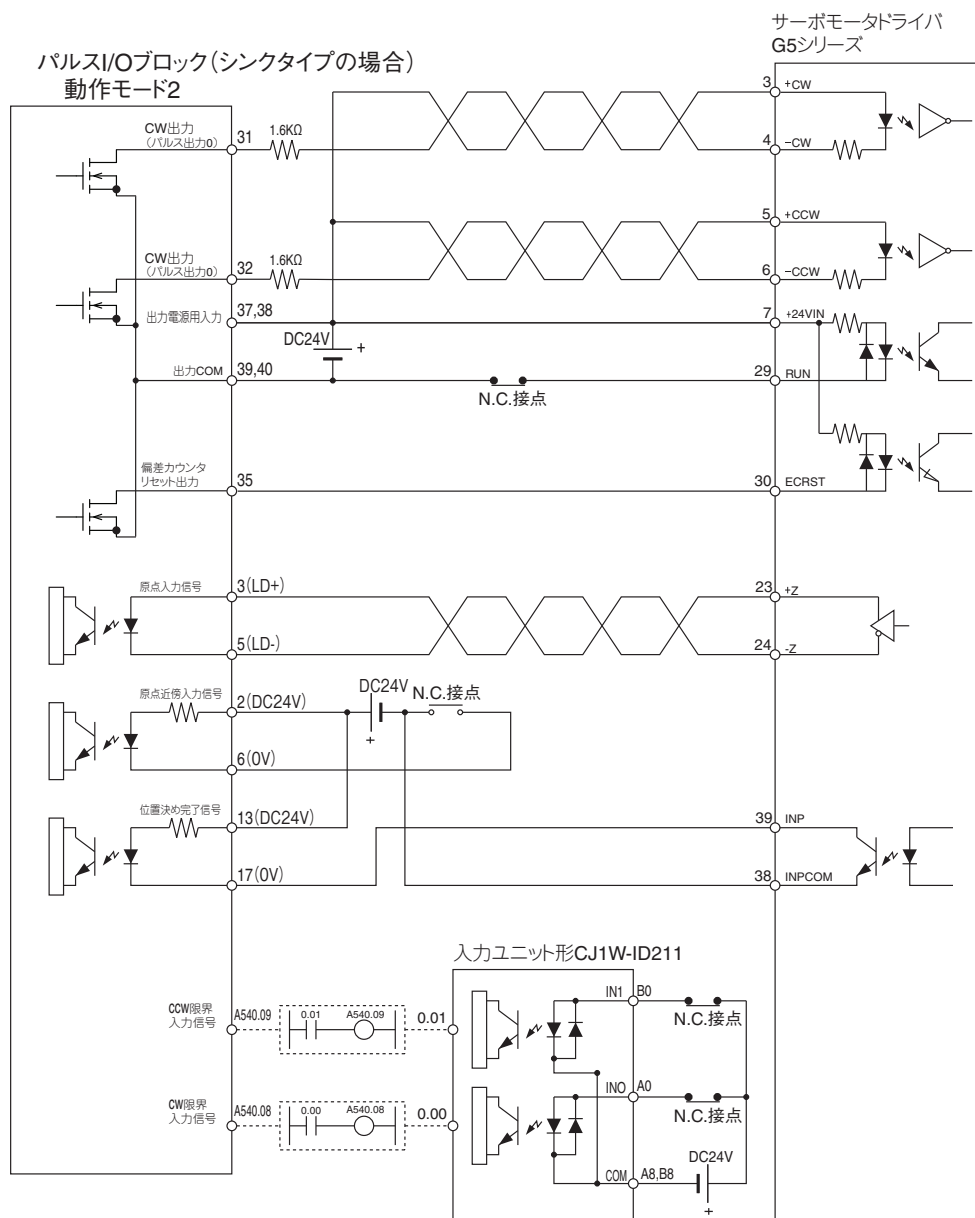
動作モード 2 では、サーボドライバの位置決め完了信号（INP）を原点サーチの位置決め完了信号として使用する点が動作モード 1 と異なります。

サーボモータドライバを使用し、エンコーダの Z 相を原点入力信号として使用します。

位置決め完了信号は、モータの動作中に「OFF」、停止中に「ON」となるようにサーボドライバを設定してください。

サーボドライバからの位置決め完了信号が正常に接続、または設定されていないと、原点サーチが完了しません。

この例では、当社製の G5 シリーズサーボモータドライバを使用しています。



ラダープログラム上のパルス制御命令の実行

パルス出力機能は、ラダープログラム上で、専用のパルス制御命令を実行することで使用できます。

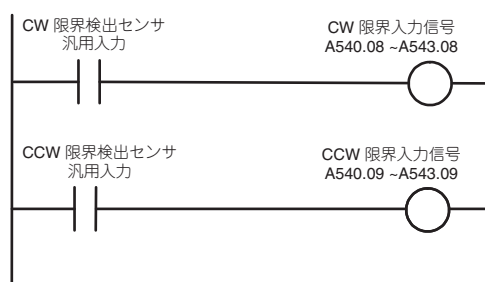
● 使用する命令

以下の命令を使用します。

目的	概要	命令	参照先
台形／S字制御を行いたい場合	加減速比率が個別の台形／S字加減速パルス出力制御を行う（パルス量セットも行う）	ACC（周波数加減速コントロール） PLS2（位置決め）	□「8-2」
JOG 運転を行いたい場合	加減速なし	SPED（周波数設定）	□「8-3」
	加減速あり	ACC（周波数加減速コントロール）	
原点サーチを行いたい場合	パルス出力によりモータを実際に動かして、原点近傍入力や原点入力により機械原点を確定させる	ORG（原点サーチ）	□「8-5-4」
原点復帰を行いたい場合	任意の位置から原点位置に復帰させる	ORG（原点復帰）	□「8-6」
パルス出力現在値を変更／読み出したい場合	パルス出力現在値を変更する（原点確定状態にする）	INI（動作モードコントロール）	□「8-5-7」
	パルス出力現在値を読み出す	PRV（パルス現在値読出）	□「8-6」
割込タスクを使用することなく割込定寸送りをしたい場合	割込入力条件発生時、指定パルス量分移動して、減速停止する	IFEED（割込定寸送り）	□「8-4」

● OUT 命令による特殊補助リレーへの出力

ラダープログラムで、汎用入力に接続した CW 限界検出センサ、CCW 限界検出センサからの信号を受けて、以下のように特殊補助リレーに OUT 命令で書き込みます。



書込先の特殊補助リレー

特殊補助リレー		名称	説明
チャンネル	ビット		
A540	08	パルス出力 0 CW 限界入力信号	汎用入力に接続した外部センサの信号を受けて、ユーザ側で書き込みが必要。
	09	パルス出力 0 CCW 限界入力信号	
A541	08	パルス出力 1 CW 限界入力信号	
	09	パルス出力 1 CCW 限界入力信号	
A542	08	パルス出力 2 CW 限界入力信号	
	09	パルス出力 2 CCW 限界入力信号	
A543	08	パルス出力 3 CW 限界入力信号	
	09	パルス出力 3 CCW 限界入力信号	

● パルス出力現在値をリセットする

サイクルごとの共通処理にて、リセットフラグの立ち上がりを検知し、パルス出力現在値をクリアします。このとき、パルス出力中であれば、クリアしません。



特殊補助リレー

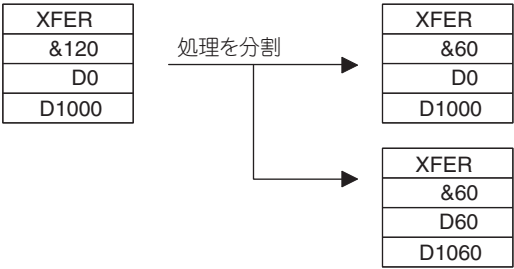
特殊補助リレー		名称	説明
チャンネル	ビット		
A540	00	パルス出力 0 リセット	本フラグが 0 (OFF) → 1 (ON) となったときに、パルス出力現在値をクリアします。
A541	00	パルス出力 1 リセット	
A542	00	パルス出力 2 リセット	
A543	00	パルス出力 3 リセット	



安全上の要点

ラダープログラム内で、BCNT（ビットカウント）、BSET（ブロック設定）および XFER（ブロック転送）命令を使用する場合は、1 命令で処理するデータ範囲が 100CH 以下になるようにしてください。100CH を超えるデータを処理する場合は、複数の命令に分割してください。これらの命令実行中はパルス出力制御ができないため、1 命令で 100CH を超えるデータを処理すると、パルス出力が予期せず瞬時停止する恐れがあります。

D0から120CH分のデータをD1000以降に転送する場合

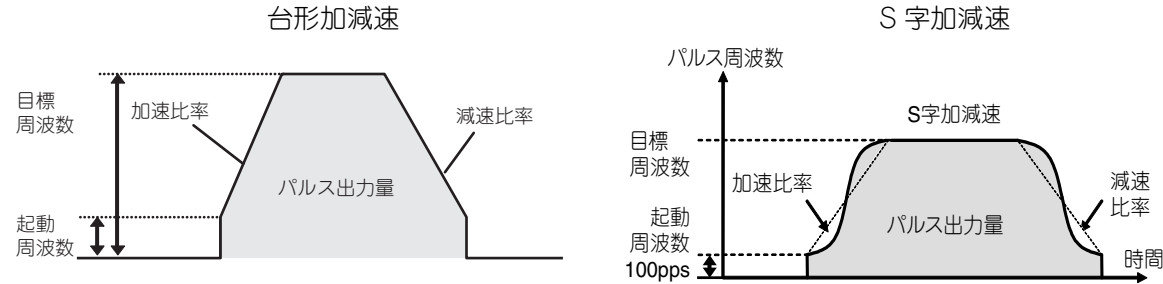


8-2 位置決め制御をするには

PLS2 命令を使用した場合のパルス出力の使用手順について、以下に説明します。

8-2-1 位置決め制御のしくみ

目標周波数、起動周波数、加減速比率、方向などをあらかじめ設定しておけば、以下のようなタイムチャートが台形または S 字になるように位置決め制御をします。
目標周波数などは、PLS2 命令のオペランドにより指定します。
加減速を台形制御するか S 字制御するかは、PLC システム設定で指定します。



目標周波数	1pps ～ 100kpps (1pps 単位)
起動周波数	0pps ～ 100kpps (1pps 単位) (*)
加速比率	1pps ～ 65,535pps (4ms ごと) 1pps 単位で設定
減速比率	1pps ～ 65,535pps (4ms ごと) 1pps 単位で設定
方向指定	CW 方向 / CCW 方向を設定
パルス出力量	相対座標指定: 00000000 ～ 7FFFFFFFHex (加算 / 減算各方向: 2147483647) 絶対座標指定: 80000000 ～ 7FFFFFFFHex (- 2147483648 ～ 2147483647)

* S 字加減速を指定した場合、起動周波数は 100pps 以上となります。

PLCシステム設定の「加減速カーブ」で指定します。

パルス出力/原点サーチ詳細設定画面

項目名	パルス出力0	パルス出力1	パルス出力2	パルス出力3
基本設定				
限界入力機能	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効
限界入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
限界入力時 原点クリア	*クリアしない	*クリアしない	*クリアしない	*クリアしない
原点復帰 / 原点復帰起動速度(pps)	0	0	0	0
加減速カーブ	S字	S字	台形	台形
原点サーチ方向	*使用しない	*使用しない	*使用しない	*使用しない
サーチ方向	*CW	*CW	*CW	*CW
原点検出タイミング	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF
限界入力入力時動作	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する
動作モード	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス
一偏差カウンタリセット出力	出力しない	出力しない	出力しない	出力しない
一位置決め完了(INP)入力	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない
原点入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
近傍入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
高速速度(pps)	0	0	0	0
近傍速度(pps)	0	0	0	0
補正速度	0	0	0	0
加速比率	0	0	0	0
減速比率	0	0	0	0
位置決め監視時間(ms)	0	0	0	0
原点復帰				
目標速度(pps)	0	0	0	0
加速比率	0	0	0	0
減速比率	0	0	0	0

「*」はデフォルト値であることを示します。

内部パルス制御周期
☒ 4ms ☐ 1ms

パルス出力設定の初期値に戻す
OK キャンセル

● S 字加減速による位置決め

S 字加減速の位置決めでは、初期加速比率を少なくすることで、台形の加減速比率の場合より衝撃や振動を抑制することができます。
許容最大加速度に余裕がある場合、選択可能です。



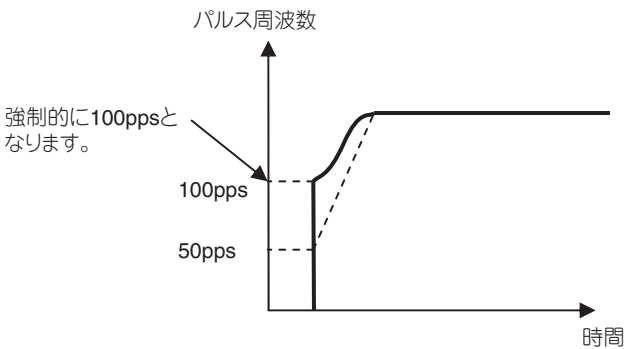
参考

- ACC 命令でも同様に、加減速部分が S 字曲線となります。
- S 字加減速の加減速曲線は、設定した加減速比率の直線を、3 次関数で近似した曲線（3 次の多項式近似）となります。曲線のパラメータを変更することはできません。同じ加減速時間の台形加減速に対して、最大加速度は 1.5 倍になります。

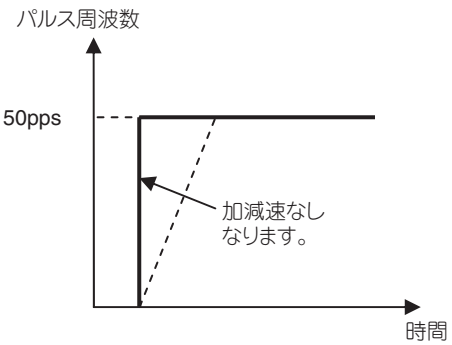


使用上の注意

- 起動周波数が 100pps 未満の場合、強制的に 100pps になります。



- 目標周波数が 100pps 未満の場合、加減速を行いません。



8-2-2 相対位置決めと絶対位置決め

● 相対座標系／絶対座標系の選択

パルス出力現在値の絶対座標系／相対座標系は、以下のとおり、自動的に決まります。

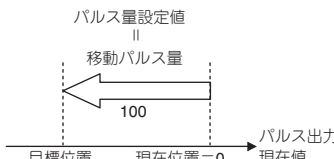
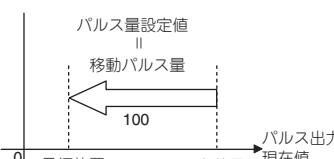
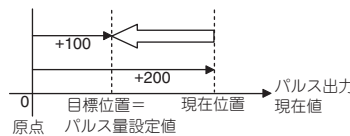
- 原点未確定中には、相対座標系として動作します。
- 原点確定中には、絶対座標系として動作します。

条件	原点サーチにより、 原点が確定した場合	「INI 命令による現在値変更」の 実行により原点が確定した場合	左記以外（原点未確定、INI 命 令による現在値変更未実行）
パルス出力現在 値の座標系	絶対座標系		相対座標系

原点サーチについては、□「8-5-1 原点サーチ機能」を参照してください。

● 相対／絶対座標系と命令による相対／絶対パルス指定の関係

相対座標系または絶対座標系の場合に、命令（PULS/PLS2）によって、相対／絶対パルス指定をしてパルス出力を実行すると、以下のように動作します。

命令（PULS/PLS2） による相対／絶対パルス指定	相対座標系	絶対座標系
	原点未確定 （原点なしフラグが ON）	原点確定 （原点なしフラグが OFF）
相対パルス指定	現在値位置からの相対位置で位置決めます。 移動パルス量＝パルス量設定値 命令実行後のパルス出力現在値＝移動パルス量＝設定値 パルス出力直前に、パルス出力現在値を 0 にし、その後、指定されたパルス数を出します。 例：パルス量設定値＝CCW 方向 100 の場合  パルス出力現在値範囲： 80000000 ～ 7FFFFFFFHex パルス数指定範囲： 00000000 ～ 7FFFFFFFHex	命令実行後のパルス出力現在値＝現在値＋移動パルス量 例：パルス量設定値＝CCW 方向 100 の場合  パルス出力現在値範囲： 80000000 ～ 7FFFFFFFHex パルス数指定範囲： 00000000 ～ 7FFFFFFFHex
絶対パルス指定	原点未確定時（相対座標系時）、絶対パルス指定は使用できません。命令実行エラーとなります。	原点からの絶対位置で位置決めます。 現在位置（パルス出力現在値）と目標位置から、移動パルス量および方向を自動算出して、位置決めます。 例：パルス量設定値＝+100 の場合  移動パルス量＝パルス量設定値－命令実行時のパルス出力現在値 方向は自動選択。 命令実行後のパルス出力現在値＝パルス量設定値 現在値範囲： 80000000 ～ 7FFFFFFFHex パルス数指定範囲： 80000000 ～ 7FFFFFFFHex



使用上の注意

原点未確定状態では、絶対パルス指定はできません。まず原点サーチまたは INI 命令による現在値変更を行って原点を確定した上で、指定してください。



参考

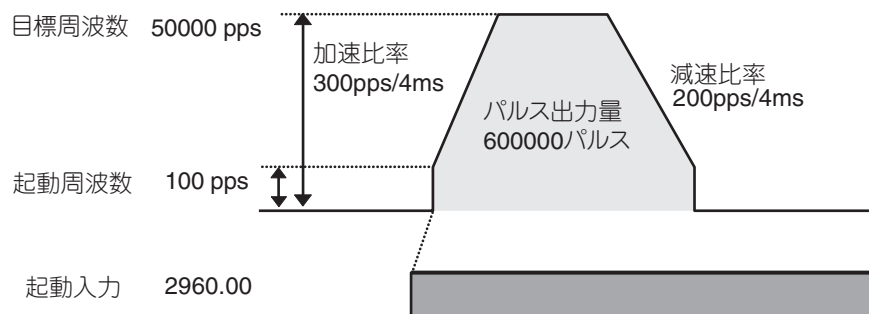
以下の場合、原点未確定状態になります。再度原点サーチを行って原点を確定してください。

- ・パルス出力リセットフラグを OFF → ON にしたとき
- ・プログラムモードから運転またはモニタモードに変更したとき

8-2-3 使用例

仕様・動作説明

起動入力 2960.00 が ON したら、パルス出力 1 から 600000 パルスを出力し、モータを回します。
台形の位置決め制御をします。



使用する命令

PLS2 命令

準備

● PLC システム設定

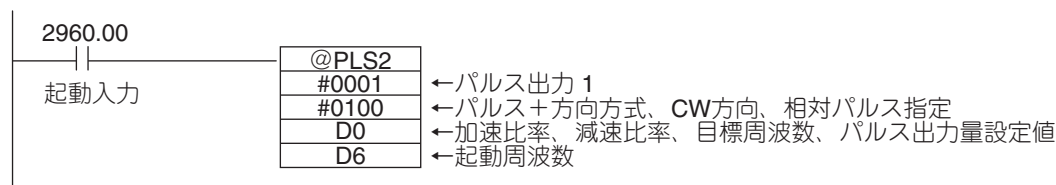
設定する必要はありません。

● データメモリ設定

- PLS2 命令の設定 (D0 ~ D7)

設定内容	アドレス	データ
加速比率：300pps/4ms	D0	#012C
減速比率：200pps/4ms	D1	#00C8
目標周波数：50000pps	D2	#C350
	D3	#0000
パルス出力量設定値：600000 パルス	D4	#27C0
	D5	#0009
起動周波数：100pps	D6	#0064
	D7	#0000

ラダープログラム



参考

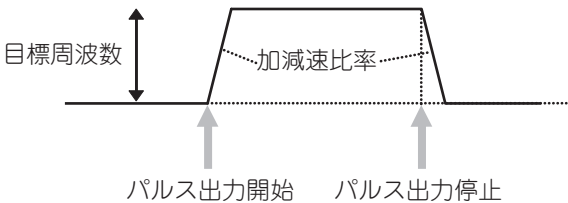
- 原点確定時は、絶対パルス指定が可能です。
- 目標周波数に到達しない値を設定した場合は、自動的に目標周波数を下げます（三角制御）。

8-3 手動運転をするには

周波数設定命令（SPED）、周波数加減速コントロール命令（ACC）を使用して手動運転（JOG 運転）を行うことができます。JOG 運転の使用手順について、以下に説明します。

8-3-1 高速 JOG 運転

ACC 命令を使用して、加減速のあるパルス出力（加速比率と減速比率は同一）を開始します。ACC 命令の目標周波数に 0pps を指定してパルス出力を停止します。



目標周波数	パルス出力開始時：1pps ～ 100kpps（1pps 単位） パルス出力停止時：0pps
加減速比率	1pps ～ 65535pps（4ms ごと）1pps 単位で設定
方向指定	CW 方向／ CCW 方向を設定
モード指定	連続モードを設定

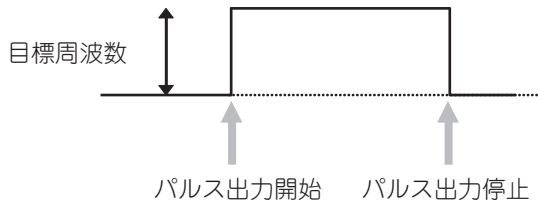


参考

S 字加減速で JOG 運転することもできます。

8-3-2 低速 JOG 運転

SPED 命令を使用して、加減速なしパルス出力を開始します。SPED 命令の目標周波数に 0pps を指定してパルス出力を停止します。

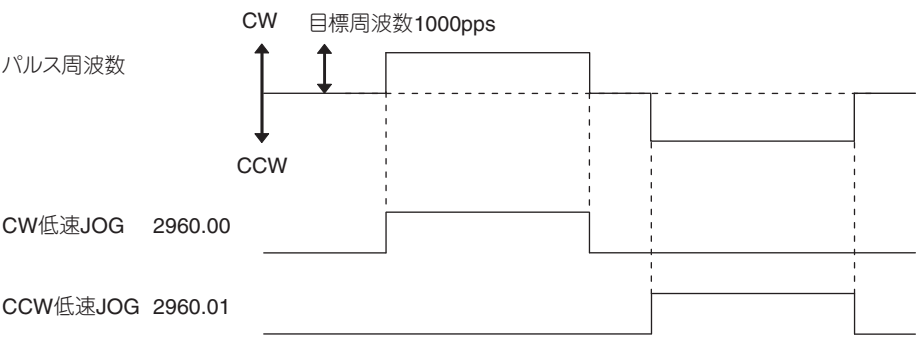


目標周波数	パルス出力開始時：1pps ～ 100kpps（1pps 単位） パルス出力停止時：0pps
方向指定	CW 方向／ CCW 方向を設定
モード指定	連続モードを設定

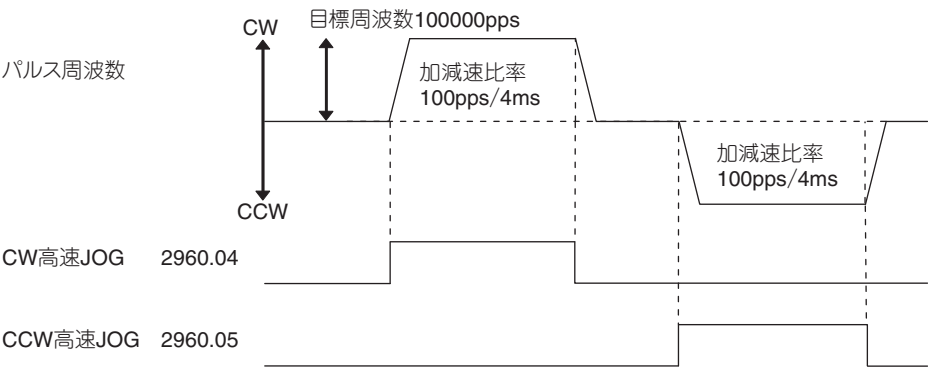
8-3-3 使用例

仕様・動作説明

- SPED 命令により加減速なしの JOG 動作を行う例です。低速 JOG に使用します。
- 入力 2960.00 が ON している間、パルス出力 1 で低速の JOG 動作（CW 方向）を実行します。
 - 入力 2960.01 が ON している間、パルス出力 1 で低速の JOG 動作（CCW 方向）を実行します。



- ACC 命令により加減速のある JOG 動作を行う例です。高速 JOG に使用します。
- 2960.04 が ON している間、パルス出力 1 で高速の JOG 動作（CW 方向）を実行します。
 - 2960.05 が ON している間、パルス出力 1 で高速の JOG 動作（CCW 方向）を実行します。



準備

● PLC システム設定

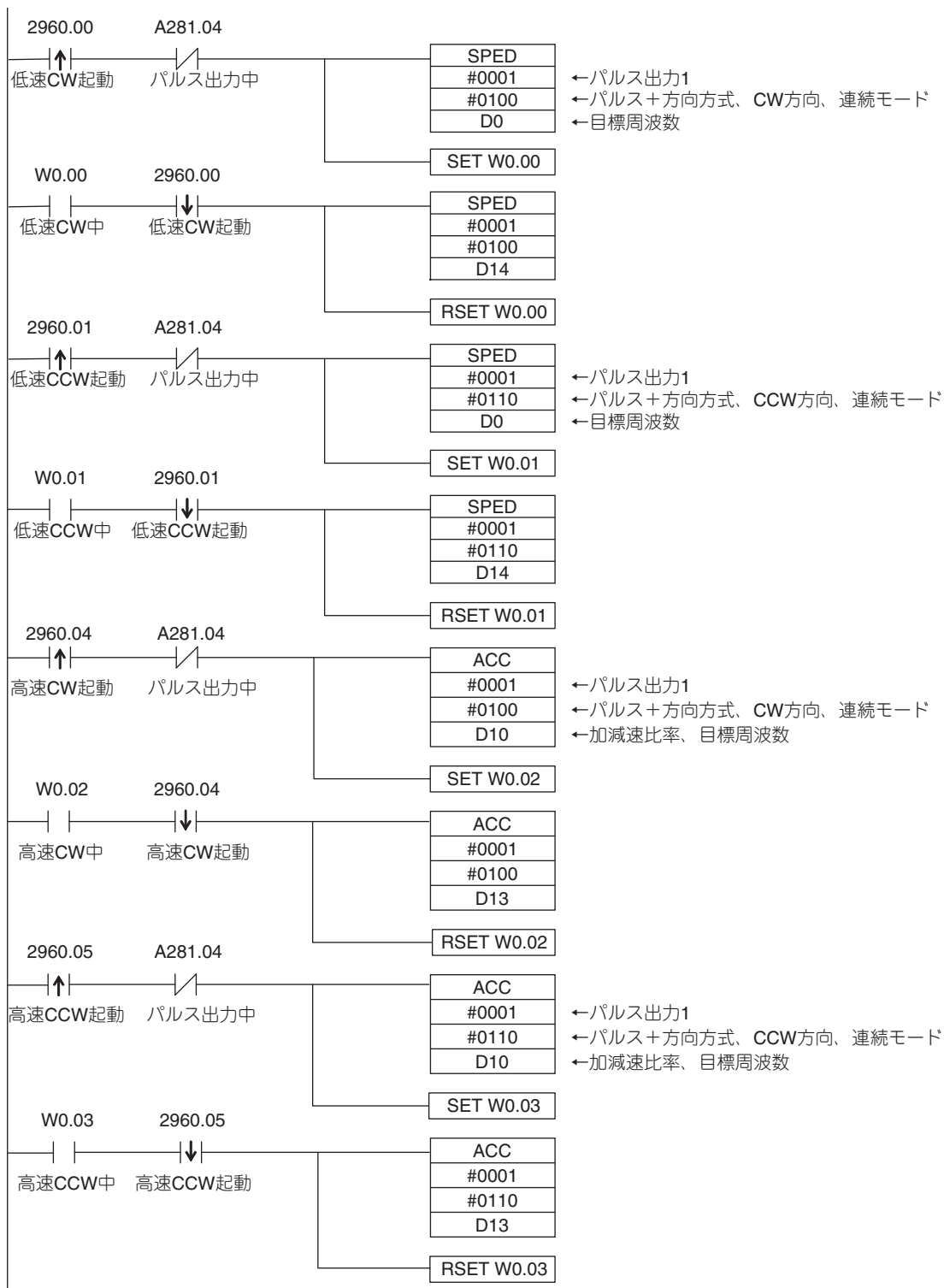
設定する必要はありません。

● データメモリ設定

- JOG 運転用速度制御の設定（D0 ～ D1、D10 ～ D15）

設定内容	アドレス	データ
目標周波数（低速）1000pps	D0	#03E8
	D1	#0000
加減速比率 100pps/4ms	D10	#0064
目標周波数（高速）100000pps	D11	#86A0
	D12	#0001
加減速比率 100pps/4ms（使用しない）	D13	#0064
目標周波数（停止）0pps	D14	#0000
	D15	#0000

ラダープログラム



参考

起動周波数を設定したい場合、または、加速比率と減速比率を異なる値としたい場合は、PLS2 命令を使用することにより実現できます。ただし、PLS2 命令では、終点を指定しなければならないため、動作範囲に制限があります。

8-4 割込定寸送りをするには

割込定寸送りは、包装材などのシールマークを検出した位置から一定のパルス数（距離）だけを送って停止するアプリケーションで有効です。

8-4-1 割込定寸送り命令を使用する

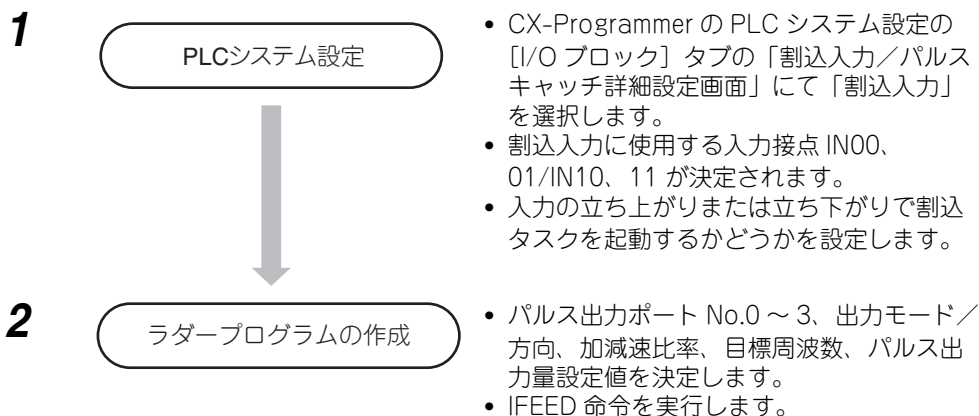
割込定寸送りは、IFEED（割込定寸送り）命令を使用して、行います。
IFEED 命令では、指定したパルス出力と割込入力を組み合わせて制御します。速度制御中の割込入力発生をトリガとして位置制御に切り替え、あらかじめ指定した移動量だけ移動して、減速停止することができます。
割込タスクが不要となるため、割込起動時間の遅れ、および他の割込発生による遅れがありません。したがって、割込入力からの定寸送り精度を向上することができます。



参考

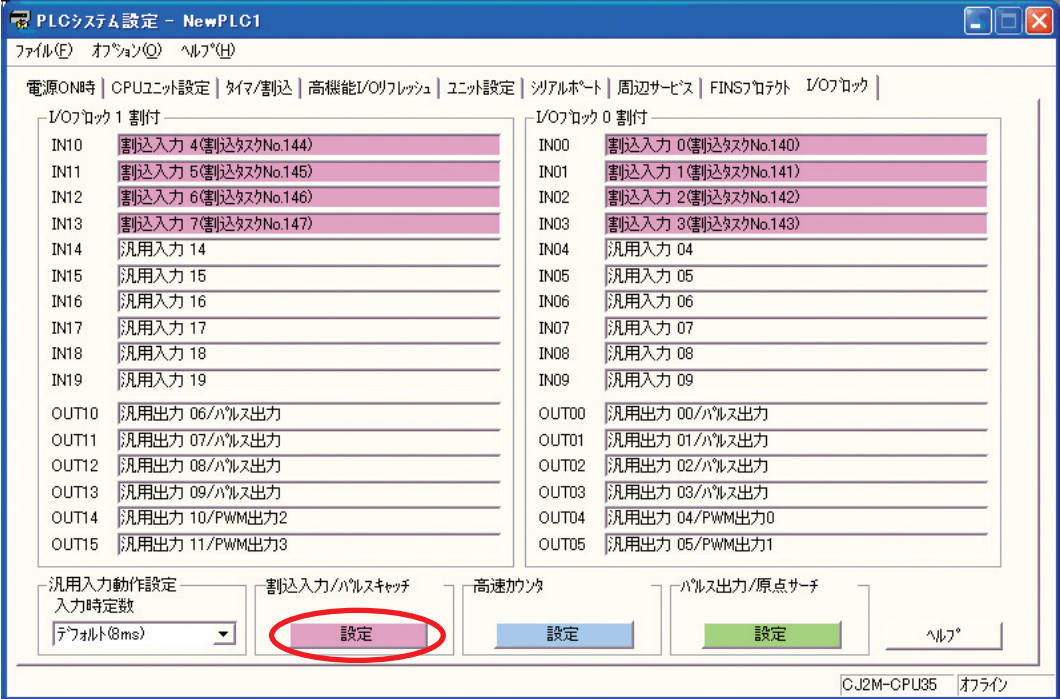
パルス出力 No. と割込入力 No. の組み合わせは固定です。
パルス出力と割込入力を任意に組み合わせたい場合や、パルス出力中の設定変更を実行したい場合は、ACC 命令 + PLS2 命令を使用します。
その場合、割込起動時間の遅れ、および他の割込発生による遅れが発生します。

8-4-2 設定手順



8-4-3 PLC システム設定

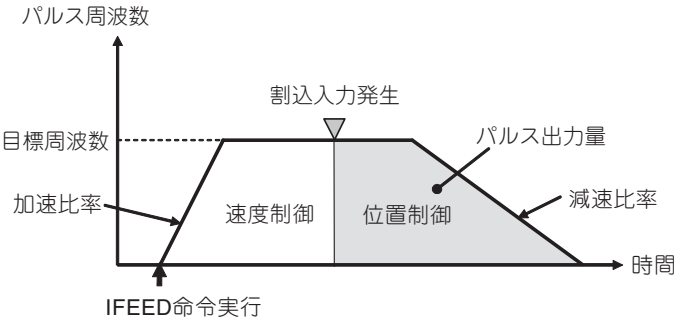
PLC システム設定の「I/O ブロック」タブを選択します。「割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面」にて「割込入力」を選択します。



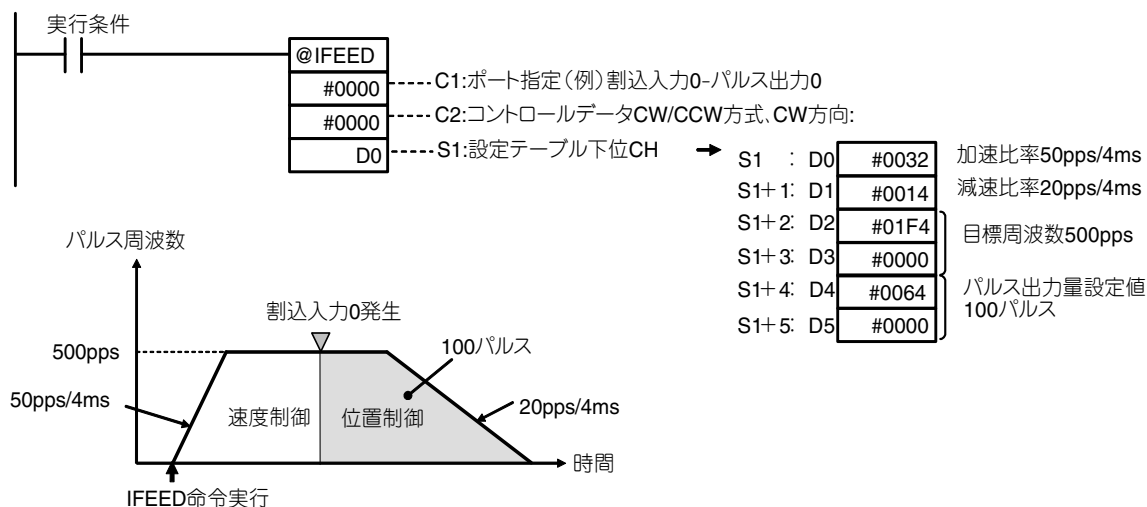
〔割込入力／パルスキャッチ詳細設定画面〕

I/O ブロック番号	割込入力設定	対応ビットアドレス
0 (右)	IN00	IN00、01/IN10、11 の各々
	IN01	で、「割込入力」を選択します。
1 (左)	IN10	2960.00
	IN11	2962.00

項目	設定内容
割込入力 0、1、4、5	入力動作設定
	エッジ設定



8-4-4 割込定寸送り命令：IFEED



● 使用する割込入力を設定する

IFEED 命令では、パルス出力と割込入力の組み合わせは固定となっており、変更できません。IFEED 命令のオペランド C1（ポート指定）で設定します。

C1	パルス出力 No.	割込入力 No.
#0000	パルス出力 0	割込入力 0
#0001	パルス出力 1	割込入力 1
#0002	パルス出力 2	割込入力 4
#0003	パルス出力 3	割込入力 5



使用上の注意

- IFEED 命令を実行する場合、指定した割込入力のマスクが解除されている場合は、あらかじめ MSKS 命令で割込入力を禁止状態に設定してください。割込マスク解除状態で IFEED 命令を実行すると、命令エラーとなります。
- IFEED 命令では割込入力 0、1、4、5 を使用します。割込入力 0、1 はパルス出力 0 の原点近傍入力、原点入力、割込入力 4、5 はパルス出力 2 の原点近傍入力、原点入力との兼用端子のため、パルス出力 0、2 で IFEED 命令を使用して割込定寸送りを使用する場合は原点サーチ機能を使用できません。

● 割込定寸送り中のステータスを確認する

割込定寸送り中のステータスを、以下に格納される値から読み出すことができます。

名称	パルス出力 0	パルス出力 1	パルス出力 2	パルス出力 3	反映タイミング
定寸送信中 フラグ	A280.08	A281.08	A326.08	A327.08	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始／停止時、クリア - 定寸送り完了後の共通処理時、クリア - IFEED 命令によりパルス出力開始後、割込入力に☐入力されたとき、ON
定寸送り 割込入力時 エラーフラグ	A280.09	A281.09	A326.09	A327.09	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - IFEED 命令起動時、クリア - 原点確定状態で IFEED 命令起動後の割込入力時オーバーフロー／アンダーフローが発生しているとき、または設定パルス数を移動するとオーバーフロー／アンダーフローが発生する場合、ON

8-5 原点決めをするには

原点決めをするには、以下の二つの方法があります。

- 原点サーチ機能

原点サーチパラメータにて指定したパターンをもとに、ORG 命令を実行することで実際にパルスを出力して、モータを動かし、次の3種類の位置情報を入力条件として、原点を特定します。

- 原点入力信号
- 原点近傍入力信号
- CW/CCW 限界入力信号

- パルス出力現在値変更

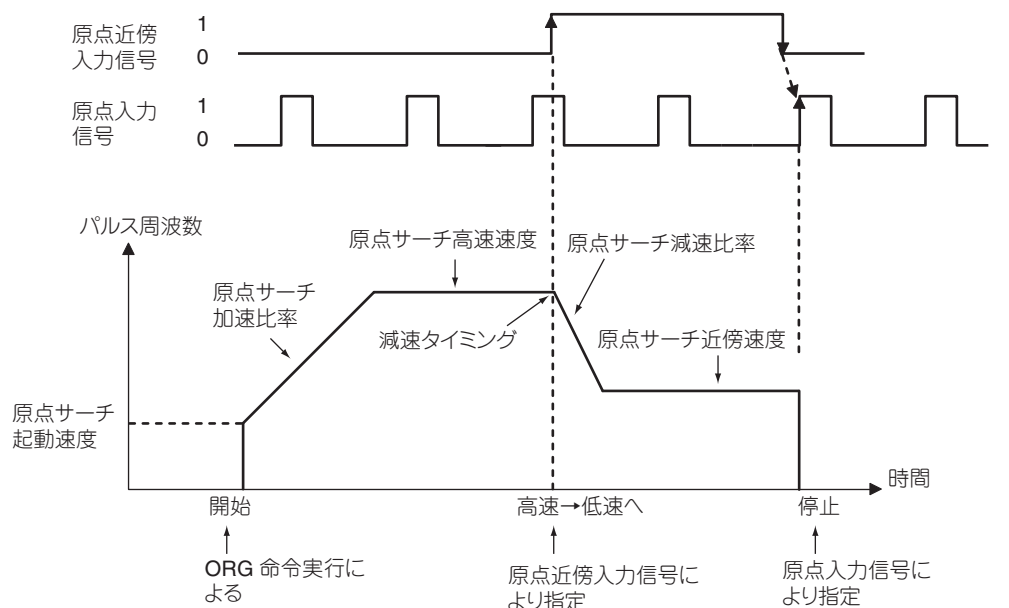
現在位置を原点としたい場合、INI 命令によってパルス出力現在値を 0 に変更します。

8-5-1 原点サーチ機能

ORG 命令によって、パルスを出力してモータを実際に動かして、原点近傍、原点を示す入力信号を用いて原点を決めます。

原点を示す入力信号として、サーボモータ搭載エンコーダの Z 相信号、または外部センサ（光電／近接センサ／リミットスイッチなど）を使います。

例：指定速度で起動→加速→等速で原点近傍位置まで移動させ、原点近傍位置にて減速→等速で、原点位置にて停止させる。



(例: 原点検出タイミング:近傍入力ON→OFF後の場合)



参考

原点が決まっていない（原点未確定）ときでもモータを動かすことは可能ですが、以下のような動作となります。

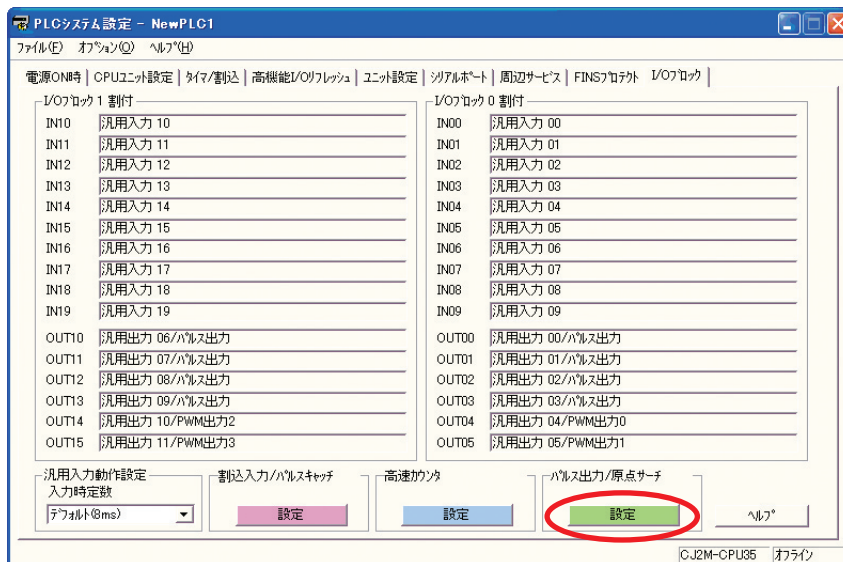
- 原点復帰：使用不可
- 絶対パルス指定による位置決め：使用不可
- 相対パルス指定による位置決め：パルス出力前に現在位置を 0 とし、その後、指定されたパルス数を出力する

8-5-2 設定手順

- 1 
 - CX-Programmer の PLC システム設定の [I/O ブロック] タブの「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」にて、原点サーチ機能の各種パラメータを設定します。
- 2 
 - パルス出力ポート No.0 ～ 3 を決定します。
 - 限界信号入力と位置決め完了信号を、特殊補助リレーに出力します。
 - ORG 命令を実行します。
原点サーチを指定します。

8-5-3 PLC システム設定

原点サーチを実行する場合、限界入力信号入力を原点サーチ以外でも使用する場合、PLC システム設定の [I/O ブロック] タブの「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」で設定します。



PLCシステム設定 - NewPLC1

ファイル(F) オプション(O) ヘルプ(H)

電源ON時 | CPUユニット設定 | タイマ/割込 | 高機能I/Oリフレッシュ | ユニット設定 | シリアルポート | 周辺サービス | FINSリモット | I/Oブロック

I/Oブロック1 割込

IN10	汎用入力 10
IN11	汎用入力 11
IN12	汎用入力 12
IN13	汎用入力 13
IN14	汎用入力 14
IN15	汎用入力 15
IN16	汎用入力 16
IN17	汎用入力 17
IN18	汎用入力 18
IN19	汎用入力 19
OUT10	汎用出力 06/パルス出力
OUT11	汎用出力 07/パルス出力
OUT12	汎用出力 08/パルス出力
OUT13	汎用出力 09/パルス出力
OUT14	汎用出力 10/PWM出力2
OUT15	汎用出力 11/PWM出力3

I/Oブロック0 割込

IN00	汎用入力 00
IN01	汎用入力 01
IN02	汎用入力 02
IN03	汎用入力 03
IN04	汎用入力 04
IN05	汎用入力 05
IN06	汎用入力 06
IN07	汎用入力 07
IN08	汎用入力 08
IN09	汎用入力 09
OUT00	汎用出力 00/パルス出力
OUT01	汎用出力 01/パルス出力
OUT02	汎用出力 02/パルス出力
OUT03	汎用出力 03/パルス出力
OUT04	汎用出力 04/PWM出力0
OUT05	汎用出力 05/PWM出力1

汎用入力動作設定
入力時定数
デフォルト(8ms)

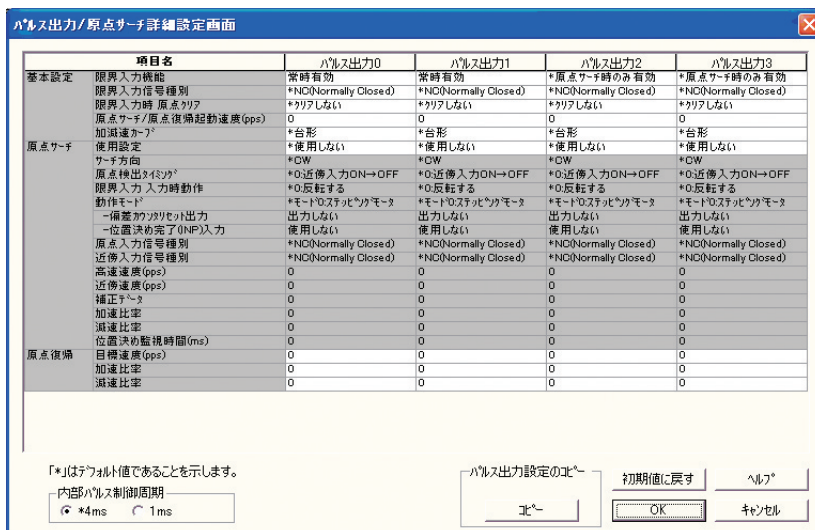
書込入力/パルスキャッチ
設定

高速カウンタ
設定

パルス出力/原点サーチ
設定

ヘルプ

©J2M-CPU35 オフライン



パルス出力/原点サーチ詳細設定画面

項目名	パルス出力0	パルス出力1	パルス出力2	パルス出力3
基本設定				
限界入力機能	常時有効	常時有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効
限界入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
原点入力時 原点リセット	*リセットしない	*リセットしない	*リセットしない	*リセットしない
原点サーチ/原点復帰起動速度(pps)	0	0	0	0
加速減速モード	*台形	*台形	*台形	*台形
使用設定	*使用しない	*使用しない	*使用しない	*使用しない
サーチ方向	*CW	*CW	*CW	*CW
原点検出タイマ	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF
限界入力 入力時動作	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する
動作モード	*モータリセットリセット	*モータリセットリセット	*モータリセットリセット	*モータリセットリセット
位置決め完了(ONP)入力	出力しない	出力しない	出力しない	出力しない
位置決め完了(ONP)入力	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない
原点入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
近傍入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
高速速度(pps)	0	0	0	0
近傍速度(pps)	0	0	0	0
補正モード	0	0	0	0
加速比率	0	0	0	0
減速比率	0	0	0	0
位置決め監視時間(ms)	0	0	0	0
原点復帰	0	0	0	0
目標速度(pps)	0	0	0	0
加速比率	0	0	0	0
減速比率	0	0	0	0

「*」はデフォルト値であることを示します。

内部パルス制御周期
*4ms 1ms

パルス出力設定の初期値に戻す
OK キャンセル

〔パルス出力／原点サーチ詳細設定画面〕

項目		選択項目	内容
基本設定	限界入力機能	原点サーチ時のみ有効	CW/CCW 限界入力信号を原点サーチ機能のみで使用します。
		常時有効	CW/CCW 限界入力信号を原点サーチ機能以外でも使用します。
	限界入力信号種別	NC (Normally Closed)	限界入力信号の種類が NC 接点 (b 接点) のとき選択します。
		NO (Normally Open)	限界入力信号の種類が NO 接点 (a 接点) のとき選択します。
	限界入力時 原点クリア	クリアしない	限界入力信号入力時、パルス出力を停止し直前の状態を保持します。
		クリアする	限界入力信号入力時、パルス出力を停止し強制的に原点未確定状態にします。
	原点サーチ／ 原点復帰起動 速度	原点サーチ／原点復帰実行時のモータの起動速度を設定します。 1 秒あたりのパルス数 (単位: pps) で指定します。 設定範囲: 0 ~ 100kpps 原点サーチ高速速度 ≤ 原点サーチ近傍速度、または原点サーチ近傍速度 ≤ 原点サーチ起動速度となっている場合、原点サーチは実行されません。	
基本設定	加減速 カーブ	加減速付きのパルス出力実行時、加減速比率を S 字にするか、台形 (リニア) にするかを選択します。	
		台形	台形 (リニア) で加減速します。
		S 字	S 字で加減速します。
原点 サーチ	使用設定	原点サーチ機能を使用するかしないかを選択します。	
		使用しない	原点サーチ機能を使用しません。
		使用する	原点サーチ機能を使用します。
	サーチ方向	原点入力信号を検出するときの方向を設定します。 原点サーチは、常に原点サーチ方向に回転しているときの原点入力信号の立ち上がりを検出するように動作します。	
		CW	CW 方向で原点サーチします。
		CCW	CCW 方向で原点サーチします。
	原点検出 タイミング	原点近傍入力信号に関する設定を行い、次の 3 パターンを選択できます。	
		0: 近傍入力 ON → OFF 後	原点近傍入力信号の “OFF → ON → OFF” 後の原点入力信号を取り込みます。
		1: 近傍入力 ON 後	原点近傍入力信号の “OFF → ON” 後の原点入力信号を取り込みます。
		2: 近傍入力を使用しない	原点近傍入力信号を使用せずに、原点入力信号を取り込みます。 原点サーチ速度は原点サーチ起動速度および原点サーチ近傍速度のみとなります。
	限界入力 入力時動作	原点サーチ時の動作パターンにより、次の 2 モードから選択できます。	
		0: 反転する	原点サーチ方向の限界入力信号の入力で反転動作します。
		1: エラー停止する	原点サーチ方向の限界入力信号の入力でエラー停止します。
	動作モード	使用するドライバをステッピングモータとするかサーボモータとするかを設定します。サーボモータを使用する場合、位置決め完了入力信号を使用する／しないを設定します。	
		モード 0: ステッピングモータ	偏差カウンタリセット出力: 使用しない 位置決め完了入力: 使用しない
		モード 1: サーボ	偏差カウンタリセット出力: 使用する 位置決め完了入力: 使用しない
		モード 2: サーボ (INP 入力使用)	偏差カウンタリセット出力: 使用する 位置決め完了入力: 使用する
	原点入力 信号種別	原点入力信号の種類 (NC 接点、NO 接点) を指定します。	
		NC (Normally Closed)	原点入力信号を NC 接点 (b 接点) とするとき。
		NO (Normally Open)	原点入力信号を NO 接点 (a 接点) とするとき。

項目		選択項目	内容
原点 サーチ	近傍入力 信号種別	原点近傍入力信号の種類（NC 接点、NO 接点）を指定します。	
		NC (Normally Closed)	原点近傍入力信号を NC (b 接点) 接点とするとき。
		NO (Normally Open)	原点近傍入力信号を NO (a 接点) 接点とするとき。
	高速速度 (pps)	原点サーチ実行時のモータの目標速度を設定します。1 秒あたりのパルス数 (単位：pps) で指定します。 設定範囲：0 ～ 100kpps 原点サーチ高速速度 ≤ 原点サーチ近傍速度、または原点サーチ近傍速度 ≤ 原点サ ーチ起動速度となっている場合、原点サーチは実行されません。	
	近傍速度 (pps)	原点近傍信号入力後のモータの速度を設定します。1 秒あたりのパルス数 (単位：pps) で指定します。 設定範囲：0 ～ 100kpps 原点サーチ高速速度 ≤ 原点サーチ近傍速度、または原点サーチ近傍速度 ≤ 原点サ ーチ起動速度となっている場合、原点サーチは実行されません。	
	補正データ	原点を決定したあと、微調整が必要な場合（近接センサが ON する位置がずれた、 モータを交換したなど）に、調整量を設定します。 設定範囲：－2147483648 ～ 2147483647 (パルス) 原点サーチで、いったん原点を検出したあと、この原点補正データ分のパルスを出 力したあと、現在位置を 0 とするとともに、原点を確定状態とします（原点なしフ ラグが OFF します）。	
	加速比率	設定範囲： 1 ～ 65535 (pps/4ms)	原点サーチ実行開始時のモータの加速度を設定します。4ms ごとの周波数の増量を 1pps 単位で指定します。
	減速比率	設定範囲： 1 ～ 65535 (pps/4ms)	原点サーチ減速時のモータの減速度を設定します。4ms ご との周波数の減量を 1pps 単位で指定します。
原点復帰	位置決め 監視時間 (ms)	設定範囲： 0 ～ 9999ms (*)	動作モードが 2 のときに、位置決め動作の完了（パルス出力 完了）後、位置決め完了信号を監視する時間（単位 ms）を 指定します。 指定時間内にモータドライバの位置決め完了信号が ON と ならない場合、位置決めタイムオーバー（異常コード：0300） となります。
	目標速度 (pps)	設定範囲： 0 ～ 100kpps	原点復帰実行時のモータの目標速度を設定します。1 秒あ たりのパルス数（単位：pps）で指定します。
	加速比率	設定範囲： 1 ～ 65535 (pps/4ms)	原点復帰実行開始時のモータの加速度を設定します。4ms ご との周波数の増量を 1pps 単位で指定します。
	減速比率	設定範囲： 1 ～ 65535 (pps/4ms)	原点復帰減速時のモータの減速度を設定します。4ms ごとの 周波数の減量を 1pps 単位で指定します。

* 実際に監視する時間は、この設定値を 10ms 単位に切り上げた値＋最大 10ms の時間となります。また、0ms と設定した場合は、位置決め完了信号が ON となるまで待ち続けます（位置決めタイムオーバーとはなりません）。

（注）原点サーチ機能を使用する設定を有効にするには、PLC システム設定転送後、電源を再投入する必要があります。

運転中にパラメータ変更するには

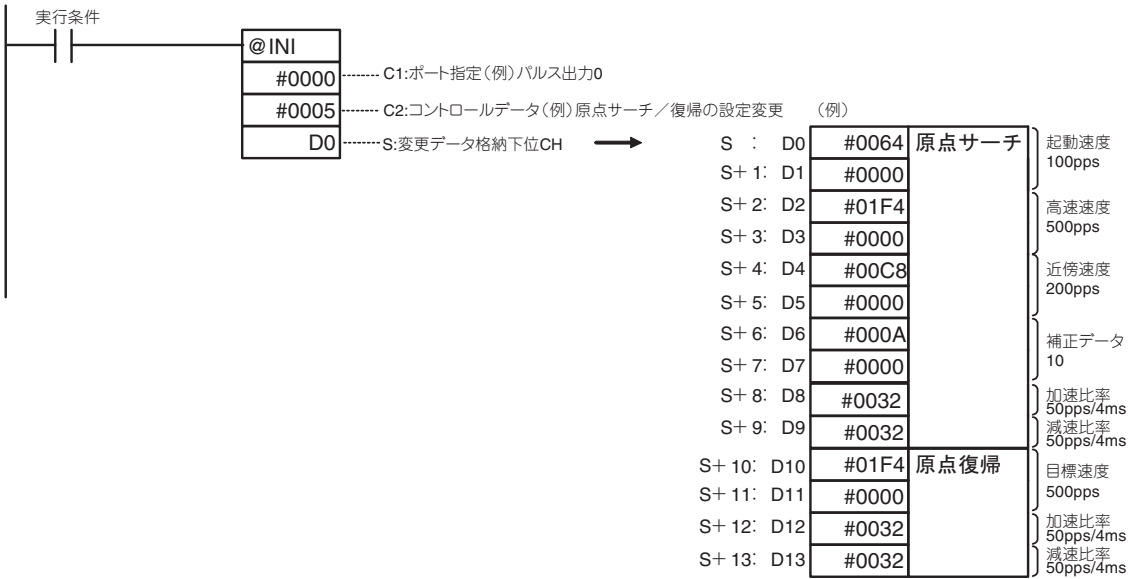
INI 命令を実行して、運転中に原点サーチ／復帰の設定を変更することもできます。



使用上の注意

PLC システム設定の値は変更しません。電源 OFF → ON 時には PLC システム設定の値が有効となります。

● INI 命令



PLC システム設定と比較して、設定変更ができる・できないパラメータは、以下のとおりです。

変更可能：○、変更不可：×

原点サーチ／原点復帰設定項目		PLC システム設定の「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」(電源 ON 時有効)	INI 命令の原点サーチ / 復帰の設定変更 (運転中変更可能)
基本設定	限界入力機能	○	×
	限界入力信号種別		
	限界入力時原点クリア		
	原点サーチ／原点復帰起動速度 (pps)		○ (S、S + 1)
	加減速カーブ		×
原点サーチ	使用設定	○	×
	サーチ方向		
	原点検出タイミング		
	限界入力入力時動作		
	動作モード		
	原点入力信号種別		
	近傍入力信号種別		
	高速速度 (pps)		○ (S + 2、S + 3)
	近傍速度		○ (S + 4、S + 5)
	補正データ		○ (S + 6、S + 7)
	加速比率		○ (S + 8)
	減速比率		○ (S + 9)
	位置決め監視時間 (ms)		×
原点復帰	目標速度 (pps)	○	○ (S + 10、S + 11)
	加速比率		○ (S + 12)
	減速比率		○ (S + 13)



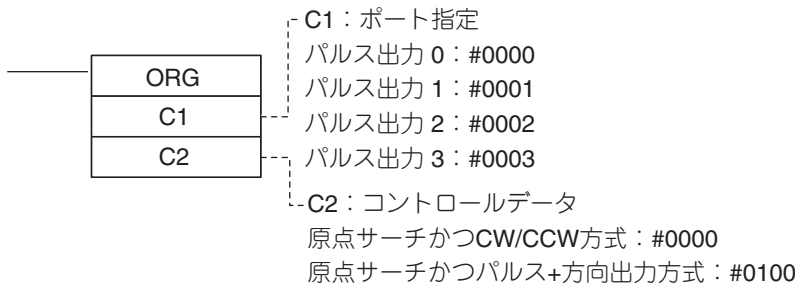
使用上の注意

INI 命令によりパラメータを変更する際、変更データが設定範囲外の場合は命令エラーとなります。この場合、命令で指定されたパラメータはすべて反映されませんので、以後の原点サーチ動作は PLC システム設定のパラメータで実行されます。

8-5-4 原点サーチ命令

原点サーチ命令：ORG

ラダープログラムで、ORG（原点サーチ）命令を実行することにより、設定したパラメータで原点サーチを実行します。



 使用上の注意

限界検出センサの取り込み

原点サーチ機能を使用する場合、限界検出センサを認識するプログラムを作成してください。ラダープログラムで、汎用入力に接続した CW 限界検出センサ、CCW 限界検出センサからの信号を受けて、以下のように特殊補助リレーに OUT 命令で書き込みます。



書込先の特殊補助リレー

特殊補助リレー		名称	
チャネル	ビット		
A540	08	パルス出力 0 CW 限界入力信号	汎用入力に接続した外部センサの信号を受けて、ユーザ側で書き込みが必要。
	09	パルス出力 0 CCW 限界入力信号	
A541	08	パルス出力 1 CW 限界入力信号	
	09	パルス出力 1 CCW 限界入力信号	
A542	08	パルス出力 2 CW 限界入力信号	
	09	パルス出力 2 CCW 限界入力信号	
A543	08	パルス出力 3 CW 限界入力信号	
	09	パルス出力 3 CCW 限界入力信号	

8-5-5 原点サーチの動作

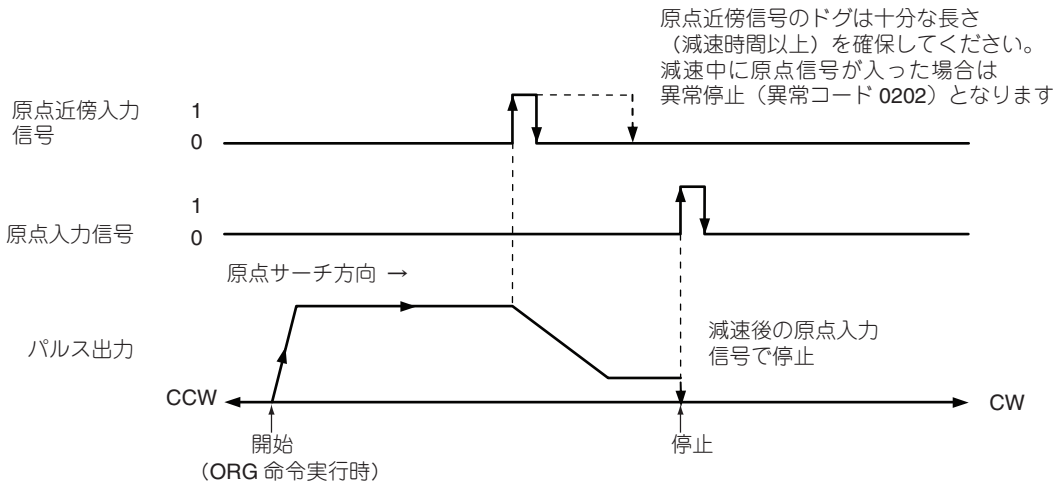
動作モードの設定と動作

動作モードは原点サーチに使用する入出力信号を決めるパラメータです。

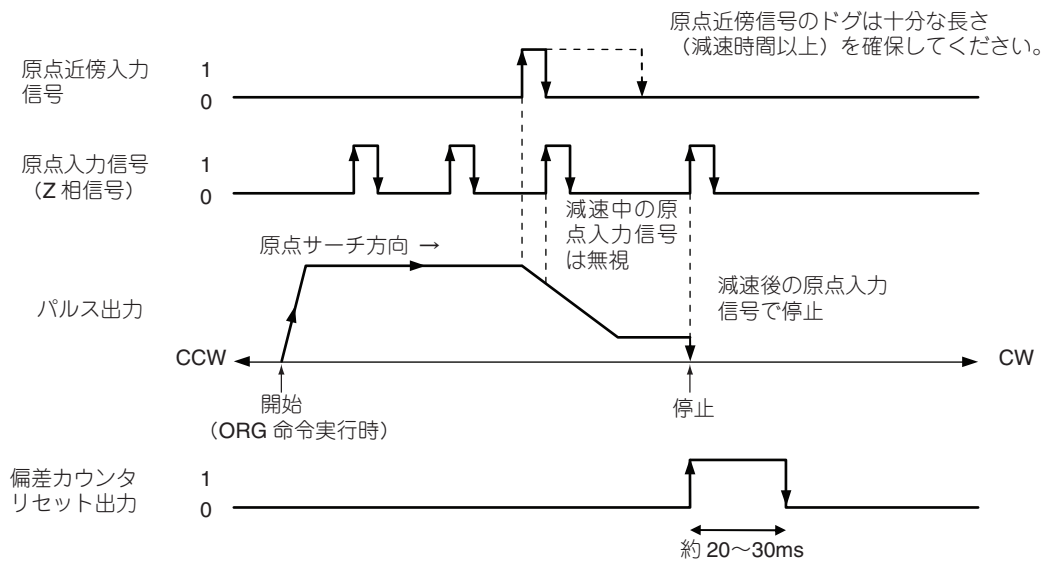
動作モード		動作モード 0	動作モード 1	動作モード 2
使用するモータドライバ		ステッピングモータドライバ（＊１）	サーボモータドライバ	
		原点近傍センサと原点センサの２つのセンサ（＊２）を使用して原点決めを行います。	原点近傍センサとサーボドライバからの Z 相信号を原点信号として原点決めを行います。	
動作		- 原点近傍入力による減速後、原点入力でサーチを完了します。 - 近傍入力による減速中に原点信号が入った場合は原点信号異常となり、減速停止します。（異常コード 0202）	- 原点近傍入力による減速後、サーボドライバからの Z 相入力で停止します。このとき、サーボドライバに対して偏差カウンタリセット出力してサーチを完了します。 - 近傍入力による減速中の Z 相入力は無視されます。	- 原点近傍入力による減速後、サーボドライバからの Z 相入力で停止します。このとき、サーボドライバに対して偏差カウンタリセット出力し、サーボドライバからの位置決め完了入力を待ってサーチを完了します。 - 近傍入力による減速中の Z 相入力は無視されます。
入出力信号	原点近傍入力	位置検出センサ（光電・近接など）接続します		
	原点入力	位置検出センサ（光電・近接など）接続します	サーボドライバの Z 相信号（出力）に接続します	
	偏差カウンタリセット出力	使用しません	サーボドライバの偏差カウンタリセット（入力）に接続します	
	位置決め完了入力	使用しません	使用しません	サーボドライバの位置決め完了信号（出力）に接続します

- ＊ 1 ステッピングモータを駆動するドライバには、サーボドライバのように位置決め完了信号を持つ機種があります。このような機種を使用する場合には、動作モード 1 または動作モード 2 を使用できます。
- ＊ 2 「近傍入力を使用しない」設定をすることにより、原点入力信号のみで原点決めを行うこともできます。

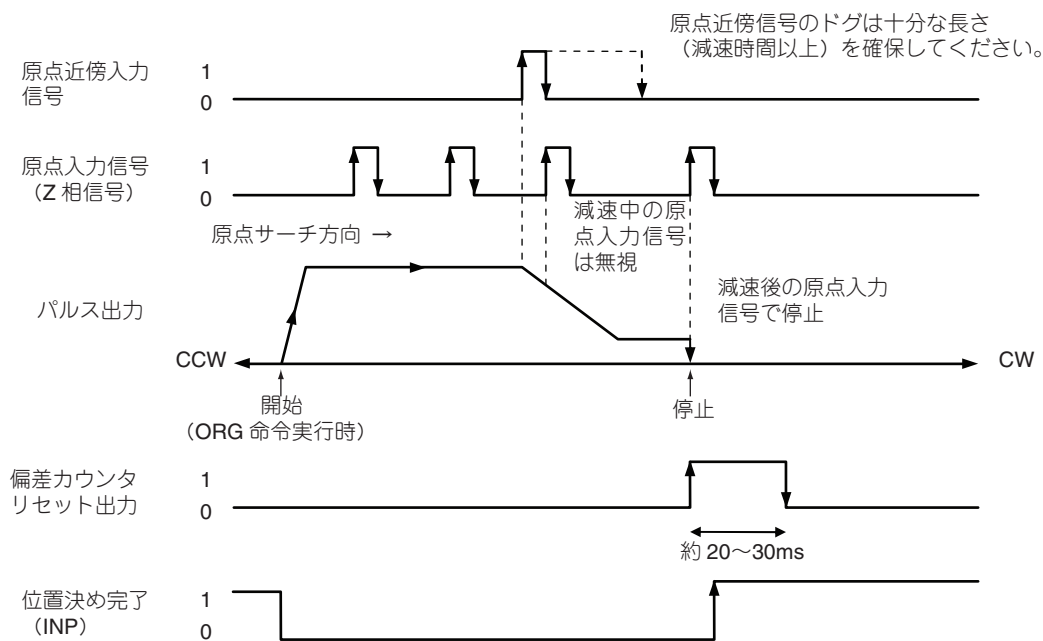
● 動作モード 0



● 動作モード1



● 動作モード2



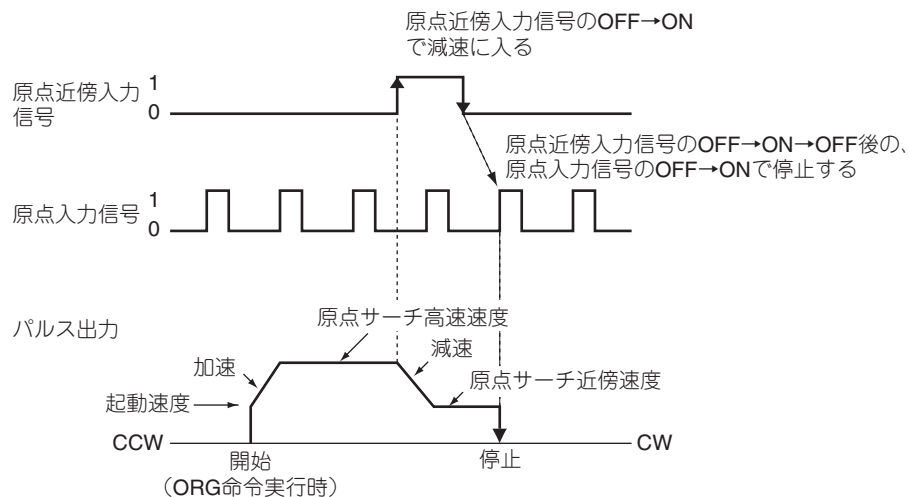
原点検出タイミングと限界入力時の動作

● 原点検出タイミング

以下の設定により、原点検出位置が変わります。

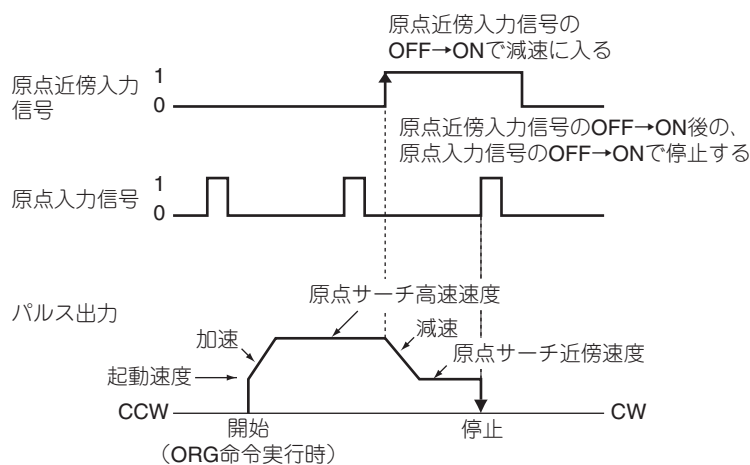
0：近傍入力 ON → OFF 後

近傍入力の立ち上がり、立ち下がり後の最初の原点入力を原点とみなします。



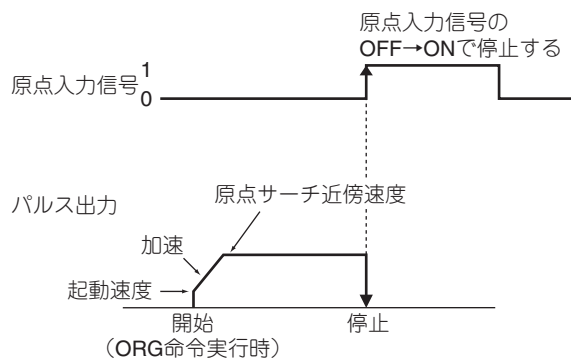
1：近傍入力 ON 後

近傍入力の立ち上がり後の最初の原点入力を原点とみなします。



2：近傍入力を使用しない

近傍入力を使用せず、原点信号のみで原点サーチします。



● 限界入力時の動作

原点サーチ動作時の限界入力の機能を設定できます。

0：反転する

限界入力時、減速なしで即停止し、反対方向に原点サーチを続行します。

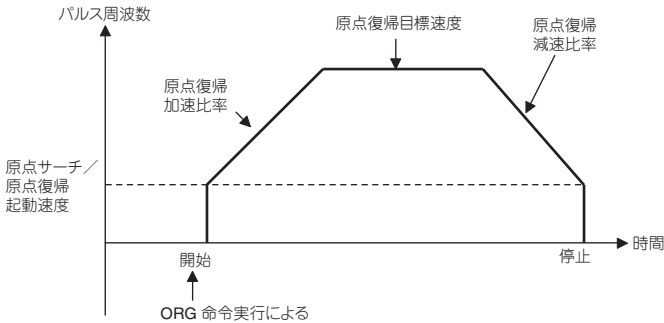
原点検出タイミング	動作図
「0：近傍入力 ON → OFF 後」： 原点近傍入力信号の“OFF → ON → OFF”後の原点入力信号を取り 込みます。	The diagram shows three waveforms: 1. 原点近傍入力信号 (Origin Proximity Input Signal) which transitions from 0 to 1 and back to 0. 2. 原点入力信号 (Origin Input Signal) which is a series of pulses. 3. パルス出力 (Pulse Output) showing CCW and CW directions. The first part shows a normal search with '開始' (Start) and '停止' (Stop) points. The second part shows a limit input signal (CW限界入力信号) that causes the motor to stop and reverse direction. A note at the bottom states: (注) 限界入力信号の入力によって反転する場合、減速なしで停止し、反転後は加速します。
「1：近傍入力 ON 後」： 原点近傍入力信号の“OFF → ON” 後の原点入力信号を取り込みます。	The diagram is similar to mode 0 but the limit input signal (CW限界入力信号) occurs at a different point in the search sequence, causing a reverse search. A note at the bottom states: (注) 限界入力信号の入力によって反転する場合、減速なしで停止し、反転後は加速します。
「2：近傍入力を使用しない」： 原点近傍入力信号を使用せずに、原 点入力信号を取り込みます。 原点サーチ速度は原点サーチ起動 速度および原点サーチ近傍速度の みとなります。	The diagram shows the pulse output for mode 2. The limit input signal (CW限界入力信号) causes a reverse search. A note at the bottom states: (注) 限界入力信号の入力によって反転する場合、減速なしで停止し、反転後は加速します。

1：エラー停止する
限界入力時、減速なしで即停止し、原点サーチを異常終了します。(異常コード 0100 または 0101)

原点検出タイミング	動作図
「0：近傍入力 ON → OFF 後」 原点近傍入力信号の“OFF → ON → OFF”後の原点入力信号を取り込みます。	(注) 限界入力信号の入力により、減速なしで停止します。
「1：近傍入力 ON 後」: 原点近傍入力信号の“OFF → ON”後の原点入力信号を取り込みます。	(注) 限界入力信号の入力により、減速なしで停止します。
「2：近傍入力を使用しない」: 原点近傍入力信号を使用せずに、原点入力信号を取り込みます。 原点サーチ速度は原点サーチ起動速度および原点サーチ近傍速度のいずれかとなります。	(注) 限界入力信号の入力により、減速なしで停止します。

8-5-6 原点復帰機能

原点サーチまたは現在値変更で確定した原点位置へ移動させる機能です。
ORG 命令を使用して、任意の位置から原点位置へモータを動かします。
指定速度で起動→加速→等速→減速して、原点位置で停止させます。



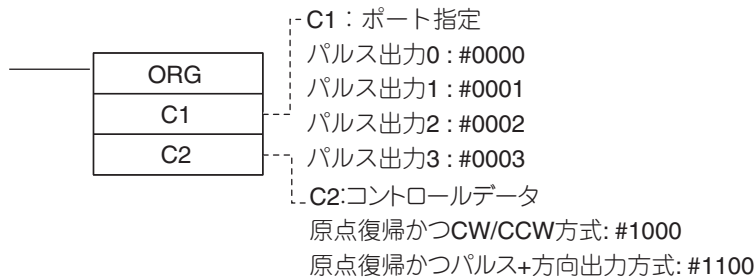
PLC システム設定

原点復帰の各種パラメータは、PLC システム設定の [I/O ブロック] タブの「パルス出力／原点サーチ詳細設定画面」で設定します。

● 各種パラメータの一覧

	名称	内容	設定範囲
基本設定	原点サーチ／原点復帰起動速度 (pps)	原点復帰実行時のモータの起動速度を設定します。1 秒あたりのパルス数 (単位：pps) で指定します。	0 ～ 100kpps
原点復帰	目標速度 (pps)	原点復帰実行時のモータの目標速度を設定します。1 秒あたりのパルス数 (単位：pps) で指定します。	0 ～ 100kpps
	加速比率	原点復帰加速時のモータの加速度を設定します。4ms ごとの周波数の増量を 1pps 単位で指定します。	1 ～ 65535 (pps/4ms)
	減速比率	原点復帰減速時のモータの減速度を設定します。4ms ごとの周波数の減量を 1pps 単位で指定します。	1 ～ 65535 (pps/4ms)

原点復帰命令：ORG



(注) 原点が決まっていない (相対座標系の) とき、ORG 命令で、原点復帰を実行しようとするとき命令エラーとなります。

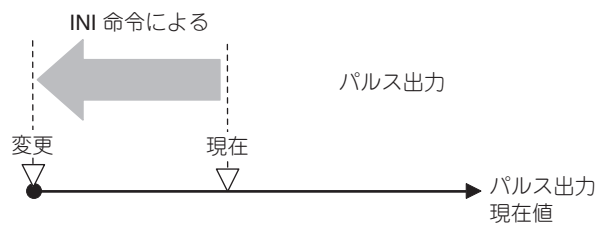
8-5 原点決めをするには

8

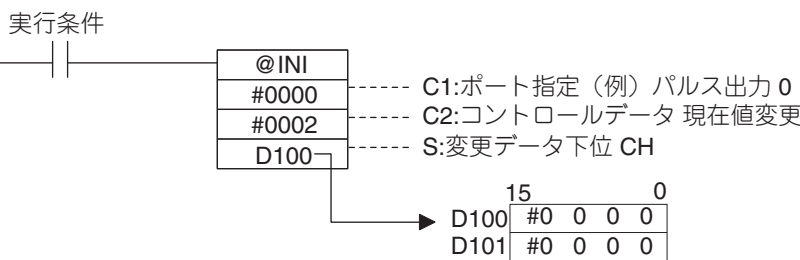
8-5-6 原点復帰機能

8-5-7 パルス出力現在値変更

INI 命令を使用して、パルス出力現在値を変更します。
とくに現在位置を原点としたい場合は、INI 命令によってパルス出力現在値を「0」に変更します。



● 例：現在位置を原点とする



オペランド		設定内容	
C1	ポート指定	#0000	パルス出力 0
		#0001	パルス出力 1
		#0002	パルス出力 2
		#0003	パルス出力 3
C2	コントロールデータ	#0002	現在値変更
S	変更データ格納下位 CH	変更データを 32 ビットで S+1, S に格納します。	

8-5-8 使用例

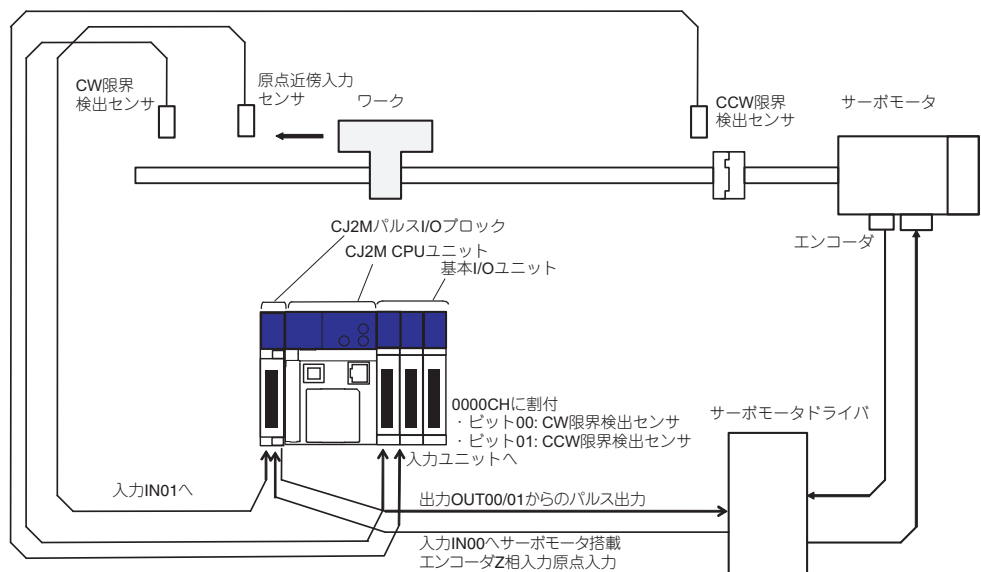
動作

サーボモータドライバを接続し、サーボモータ搭載のエンコーダの Z 相信号、および原点近傍入力信号をもとに、原点サーチを実行します。

条件

- 動作モード：1（サーボモータ搭載エンコーダの Z 相信号を原点入力信号とする）
- 限界入力入力時動作：0（反転する：指定された原点サーチ方向の限界入力信号の入力で反転する）
- 原点検出タイミング：0（原点近傍入力信号の OFF → ON → OFF 後の原点入力信号を取り込む）
- サーチ方向：CW

システム構成



使用する命令

ORG 命令

入出力の割付

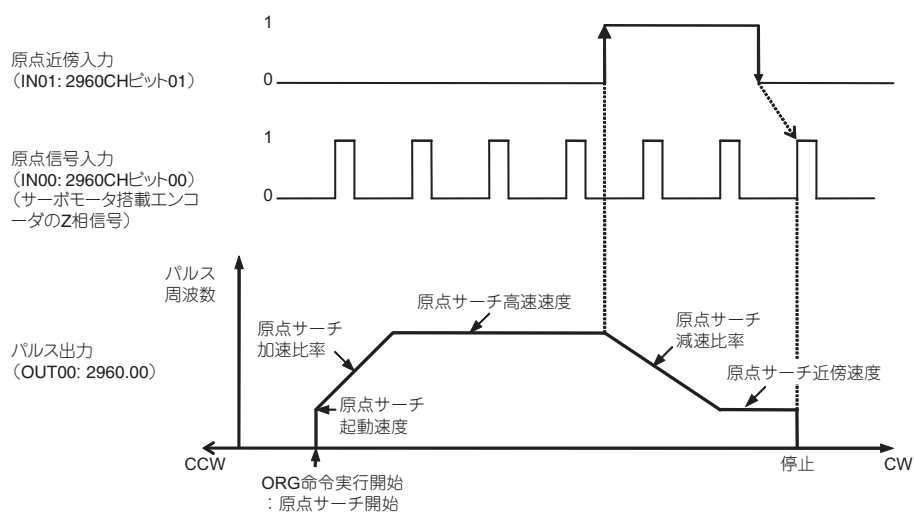
● 入力

入出力接点番号	アドレス	名称
IN00	2960CH ビット 00	原点サーチ 0（原点入力信号） （サーボモータ搭載エンコーダ Z 相信号）
IN01	2960CH ビット 01	原点サーチ 0（原点近傍入力信号）
—	A540CH ビット 08	パルス出力 0 CW 限界入力信号
—	A540CH ビット 09	パルス出力 0 CCW 限界入力信号
—	0000CH ビット 00	CW 限界検出センサ
—	0000CH ビット 01	CCW 限界検出センサ

● 出力

入出力接点番号	アドレス	名称
OUT 00	2961CH ビット 00	パルス出力 0（CW）
OUT 01	2961CH ビット 01	パルス出力 0（CCW）

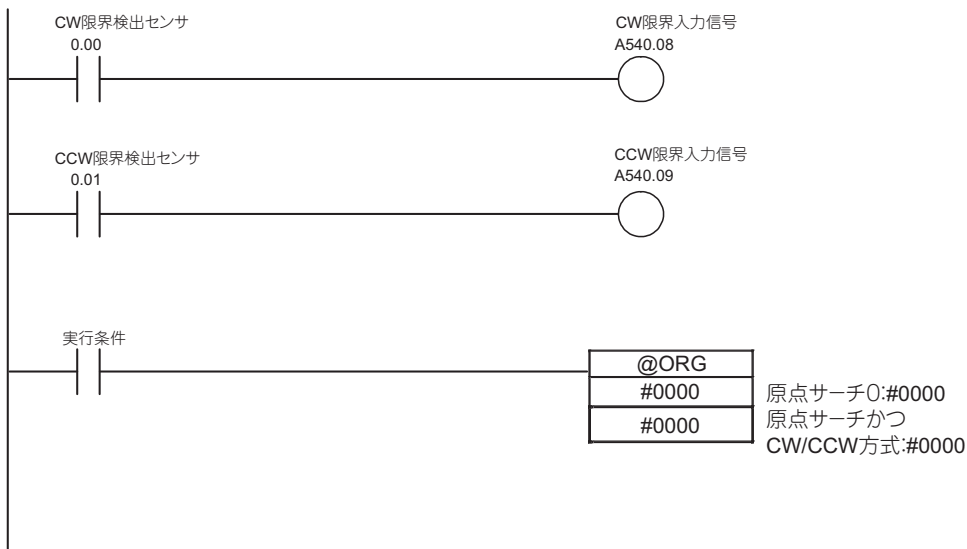
動作



PLC システム設定

機能	設定値 (例)
パルス出力 0 原点サーチ使用設定	使用する
パルス出力 0 動作モード	1: サーボ
パルス出力 0 偏差カウンタリセット出力	出力する
パルス出力 0 位置決め完了 (INP) 入力	使用しない
パルス出力 0 限界入力入力時動作	反転する
パルス出力 0 原点検出タイミング	近傍入力 ON → OFF 後
パルス出力 0 サーチ方向	CW
パルス出力 0 原点サーチ/原点復帰起動速度 (pps)	100pps
パルス出力 0 高速速度 (pps)	2000pps
パルス出力 0 近傍速度 (pps)	1000pps
パルス出力 0 補正データ	0000Hex
パルス出力 0 加速比率	50pps/4ms
パルス出力 0 減速比率	50pps/4ms
パルス出力 0 限界入力信号種別	1: NO
パルス出力 0 近傍入力信号種別	1: NO
パルス出力 0 原点入力信号種別	1: NO

ラダープログラム



8-6 パルス出力現在値の読み出し

パルス出力の現在値は、以下の 3 つの方法で読み出せます。

- I/O リフレッシュのタイミングで更新した値 → 特殊補助リレーから読み出す
- プログラム実行中の任意のタイミングの値 → PRV 命令を実行して読み出す
- 割込入力発生時の値 → ソフトラッチ機能を使用し、特殊補助リレーから読み出す

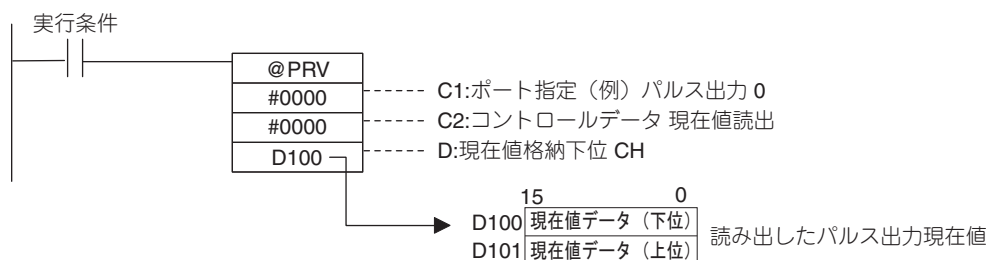
I/O リフレッシュのタイミングで更新した値を読み出す

MOVL 命令などを使用して、以下に格納される値を読み出します。

I/O ブロック 番号	読み出す現在値	特殊補助リレーアドレス
0 (右)	パルス出力 0	A277 CH (上位) / A276 CH (下位)
	パルス出力 1	A279 CH (上位) / A278 CH (下位)
1 (左)	パルス出力 2	A323 CH (上位) / A322 CH (下位)
	パルス出力 3	A325 CH (上位) / A324 CH (下位)

プログラム実行中の任意のタイミングで読み出す

● パルス出力現在値読出 PRV 命令



割込入力発生時のパルス出力現在値を読み出す

パルス出力現在値を割込入力ごとに読み出し、読み出した値を特殊補助リレーに書き込みます。割込入力タスクが起動する直前の値を読み出します。割込タスクを起動し PRV 命令で現在値を読み出すよりも、リアルタイム性が高くなります。

詳細は、□「6-2 割込入力機能」の「ソフトラッチ機能を使用する」(6-7 ページ) を参照してください。

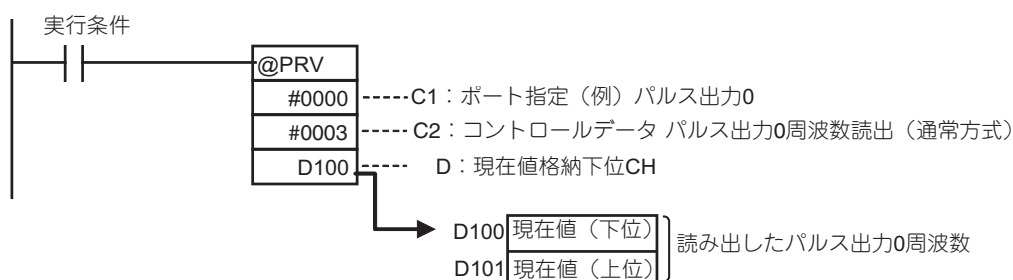
8-7 パルス出力周波数の読み出し

パルス出力の周波数は、以下の2つの方法で読み出せます。

- プログラム実行中の任意のタイミング
 - PRV 命令を実行して読み出す
- トレースサンプリング周期ごとの値
 - CX-Programmer のデータトレースの「I/O ブロック AR 選択」でパルス周波数をトレース対象に指定して読み出す

ラダープログラム実行中の任意のタイミングで読み出す

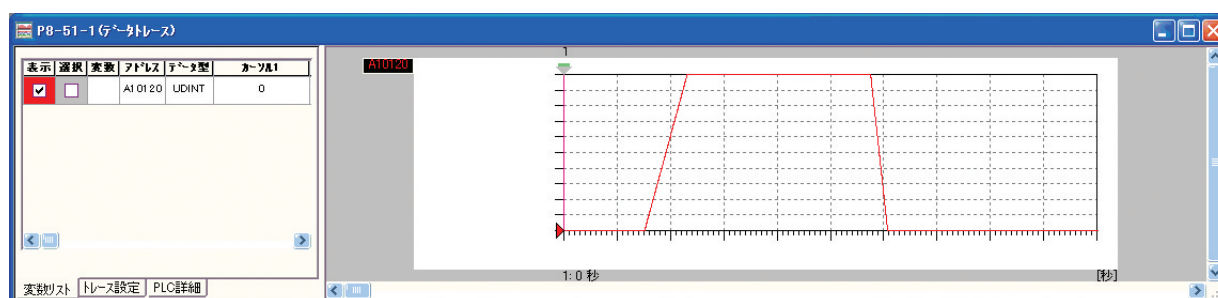
● パルス出力周波数読出 PRV 命令



トレースサンプリング周期ごとの値を読み出す

● CX-Programmer のデータトレースの「I/O ブロック AR 選択」でパルス周波数をトレース対象に指定

CX-Programmer のデータトレースのトレース対象タブの「I/O ブロック AR 選択」にて、トレースするパルス周波数をパルス出力 n 周波数 (1Hz 単位) (n: 0 ~ 3) から選択します。これにより、トレースサンプリング周期ごとに、パルス出力周波数がデータトレースされます。



8-8 関連特殊補助リレー

関連する特殊補助リレー

名称	アドレス	説明	読出 ／書込	反映タイミング
パルス出力 0 現在値	A276 ～ A277 CH	パルス出力ポートから出力したパルス数が格納されます。 80000000 ～ 7FFFFFFFHex (-2147483648 ～ 2147483647) CW 方向へのパルス出力：1 パルスにつき、+ 1 CCW 方向へパルス出力：1 パルスにつき、- 1 オーバーフロー時、7FFFFFFFHex アンダーフロー時、80000000Hex 下位 4 桁：A276/A278/A322/A324CH、 上位 4 桁：A277/A279/A323/A325CH	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - パルス出力リセットフラグ ON 時クリア - パルス出力開始（原点未確定時）クリア - 毎サイクル（共通処理） - INI 命令実行時（現在値変更） - PRV 命令実行時（現在値読出／ステータス読出）
パルス出力 1 現在値	A278 ～ A279 CH			
パルス出力 2 現在値	A322 ～ A323CH			
パルス出力 3 現在値	A324 ～ A325CH			
パルス出力 0 パルス出力状態	A280.00	ORG/ACC/PLS2/IFEED 命令で、パルス出力 0 ～ 3 からパルスを出力しているときに出力周波数を段階的に変化させている間（加減速中）、1（ON）となります。 0：定速中 1：加減速中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始 / 停止時、クリア - 毎サイクル（共通処理）
パルス出力 1 パルス出力状態	A281.00			
パルス出力 2 パルス出力状態	A326.00			
パルス出力 3 パルス出力状態	A327.00			
パルス出力 0 現在値オーバーフロー／アンダーフロー	A280.01	パルス出力 0 ～ 3 現在値がオーバーフローまたはアンダーフローしている場合、1（ON）となります。 0：正常 1：発生中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時 / 停止時、クリア - INI 命令実行時（現在値変更）、クリア - オーバーフロー、アンダーフロー発生時
パルス出力 1 現在値オーバーフロー／アンダーフロー	A281.01			
パルス出力 2 現在値オーバーフロー／アンダーフロー	A326.01			
パルス出力 3 現在値オーバーフロー／アンダーフロー	A327.01			

名称	アドレス	説明	読出 ／書込	反映タイミング
パルス出力 0 パルス出力量設定	A280.02	パルス出力 0 ～ 3 に PULS 命令にて、パルス出力量が設定されている場合、1 (ON) となります。 0：設定なし 1：設定あり	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始 / 停止時、クリア - PULS 命令実行時 - パルス出力停止時、クリア
パルス出力 1 パルス出力量設定	A281.02			
パルス出力 2 パルス出力量設定	A326.02			
パルス出力 3 パルス出力量設定	A327.02			
パルス出力 0 パルス出力完了	A280.03	PULS/PLS2/IFEED 命令にて設定されたパルス量が、パルス出力 0 ～ 3 から出力完了したとき、1 (ON) となります。 0：出力未完了 1：出力完了	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始 / 停止時、クリア - 単独モードでのパルス出力開始 / 完了時
パルス出力 1 パルス出力完了	A281.03			
パルス出力 2 パルス出力完了	A326.03			
パルス出力 3 パルス出力完了	A327.03			
パルス出力 0 パルス出力中	A280.04	パルス出力 0 ～ 3 からパルス出力中のとき、1 (ON) となります。 0：停止中 1：出力中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始 / 停止時、クリア - パルス出力開始 / 停止時
パルス出力 1 パルス出力中	A281.04			
パルス出力 2 パルス出力中	A326.04			
パルス出力 3 パルス出力中	A327.04			
パルス出力 0 原点なしフラグ	A280.05	パルス出力 0 ～ 3 の原点が未確定のとき 1 (ON)、確定したとき、0 (OFF) となります。 0：原点確定状態 1：原点未確定状態	読出	- 電源 ON 時、1 (ON) - 運転開始時、1 (ON) - パルス出力リセット時、1 (ON) - 原点サーチ開始時、1 (ON) - 限界入力時 (「クリアする」設定時)、1 (ON) - オーバーフロー / アンダーフロー発生時、1 (ON) - 原点サーチ完了時、0 (OFF) - INI 命令 (現在値変更) 実行時、0 (OFF)
パルス出力 1 原点なしフラグ	A281.05			
パルス出力 2 原点なしフラグ	A326.05			
パルス出力 3 原点なしフラグ	A327.05			
パルス出力 0 原点停止フラグ	A280.06	パルス出力 0 ～ 3 現在値が、原点 (0) に一致しているとき、1 (ON) となります。 0：原点に停止していない 1：原点停止中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 原点に停止しているとき、1 (ON) - 原点から移動したとき、0 (OFF)
パルス出力 1 原点停止フラグ	A281.06			
パルス出力 2 原点停止フラグ	A326.06			
パルス出力 3 原点停止フラグ	A327.06			

名称	アドレス	説明	読出 ／ 書込	反映タイミング
パルス出力 0 パルス出力停止 異常フラグ	A280.07	パルス出力 0 ～ 3 の原点サーチ機能でパルス を出力中に異常が発生したとき、1 (ON) と なります。 このとき、パルス出力 0 ～ 3 停止異常コード (A444CH) がセットされます。 0：異常なし 1：停止異常発生中	読出	- 電源 ON 時、 クリア - 原点サーチ開始 時、クリア - 原点サーチ中の パルス出力停止 異常発生時、ON - PLCシステム設定 にて、パルス出力 の限界入力機能を 「常時有効」に設 定している場合 - 限界入力によ り、パルス出 力停止時、 ON - 両方向の限界 入力が入力さ れていないか つ、パルス出 力停止異常 コードに CW/CCW 限 界停止入力信 号が格納され ているとき、 クリア
パルス出力 1 パルス出力停止 異常フラグ	A281.07			
パルス出力 2 パルス出力停止 異常フラグ	A326.07			
パルス出力 3 パルス出力停止 異常フラグ	A327.07			
パルス出力 0 定寸送信中フラ グ	A280.08	IFEED 命令で、パルス出力 0 ～ 3 の出力開始 後、割込入力が入力されたとき、1 (ON) と なります。 0：定寸送信中以外 1：定寸送信中	読出	- 電源 ON 時、ク リア - 運転開始／停止 時、クリア - 定寸送り完了後 の共通処理時、 クリア - IFEED 命令によ りパルス出力開 始後、割込入力 に入力されたと き、ON
パルス出力 1 定寸送信中フラ グ	A281.08			
パルス出力 2 定寸送信中フラ グ	A326.08			
パルス出力 3 定寸送信中フラ グ	A327.08			

名称	アドレス	説明	読出／書込	反映タイミング
パルス出力 0 定寸送り割込入力時エラーフラグ	A280.09	IFEED 命令で、パルス出力 0～3 の出力開始後、割込入力発生時にオーバーフローまたはアンダーフローしている場合、または設定パルス数移動完了した場合、1 (ON) となります。 0：発生しない 1：オーバーフロー／アンダーフローが発生中または設定パルス数を移動完了	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始時、クリア - IFEED 命令起動時、クリア - 原点確定状態で IFEED 命令起動後の割込入力時オーバーフロー／アンダーフローが発生しているとき、または設定パルス数を移動するとオーバーフロー／アンダーフローが発生する場合、ON
パルス出力 1 定寸送り割込入力時エラーフラグ	A281.09			
パルス出力 2 定寸送り割込入力時エラーフラグ	A326.09			
パルス出力 3 定寸送り割込入力時エラーフラグ	A327.09			
パルス出力 0 停止異常コード	A444 CH	パルス出力 0～3 でパルス出力停止異常が発生したとき、その異常コードが格納されます。	読出	- 電源 ON 時、クリア - 原点サーチ開始時、クリア - 原点サーチ中のパルス出力停止異常発生時、格納 - PLCシステム設定にて、パルス出力の限界入力機能を「常時有効」に設定している場合 - 限界入力により、パルス出力停止時、格納 - 両方向の限界入力が入力されていないかつ、パルス出力停止異常コードに CW/CCW 限界停止入力信号が格納されているとき、クリア
パルス出力 1 停止異常コード	A445 CH			
パルス出力 2 停止異常コード	A438CH			
パルス出力 3 停止異常コード	A439 CH			
パルス出力 0 リセットフラグ	A540.00	本フラグが 0 (OFF) → 1 (ON) となったときに、パルス出力 0～3 現在値をクリアします。 下位 4 桁：A276/ A278/ A322/ A324 CH 上位 4 桁：A277/ A279/ A323/ A325 CH	読出／書込	電源 ON 時、クリア
パルス出力 1 リセットフラグ	A541.00			
パルス出力 2 リセットフラグ	A542.00			
パルス出力 3 リセットフラグ	A543.00			

名称	アドレス	説明	読出／書込	反映タイミング
パルス出力 0 CW 限界入力信号	A540.08	原点サーチ時に使用するパルス出力 0 ～ 3 の CW 限界入力信号です。実際のセンサ入力などの入力をラダープログラムで、本フラグに出力して使用します。	読出／書込	電源 ON 時、クリア
パルス出力 1 CW 限界入力信号	A541.08			
パルス出力 2 CW 限界入力信号	A542.08			
パルス出力 3 CW 限界入力信号	A543.08			
パルス出力 0 CCW 限界入力信号	A540.09	原点サーチ時に使用するパルス出力 0 ～ 3 の CCW 限界入力信号です。実際のセンサ入力などの入力をラダープログラムで、本フラグに出力して使用します。	読出／書込	
パルス出力 1 CCW 限界入力信号	A541.09			
パルス出力 2 CCW 限界入力信号	A542.09			
パルス出力 3 CCW 限界入力信号	A543.09			
パルス出力 0 出力周波数	A10120 ～ A10121 CH	データトレース時にパルス出力 0 ～ 3 をトレース対象にしたときに、パルス出力 0 ～ 3 の周波数がサンプリング時のタイミングで出力されます。 データトレースパラメータが設定されているときのみ有効です。	読出	電源 ON 時、クリア
パルス出力 1 出力周波数	A10122 ～ A10123 CH			
パルス出力 2 出力周波数	A10124 ～ A10125 CH			
パルス出力 3 出力周波数	A10126 ～ A10127 CH			

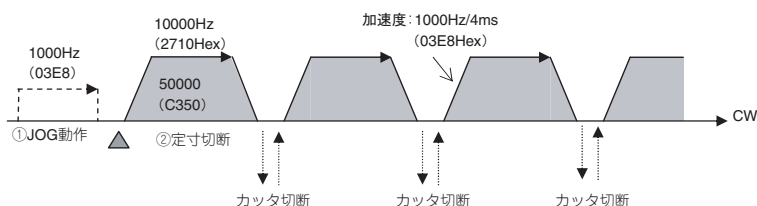
8-9 使用例

8-9-1 長尺物の定寸切断（定寸送り）

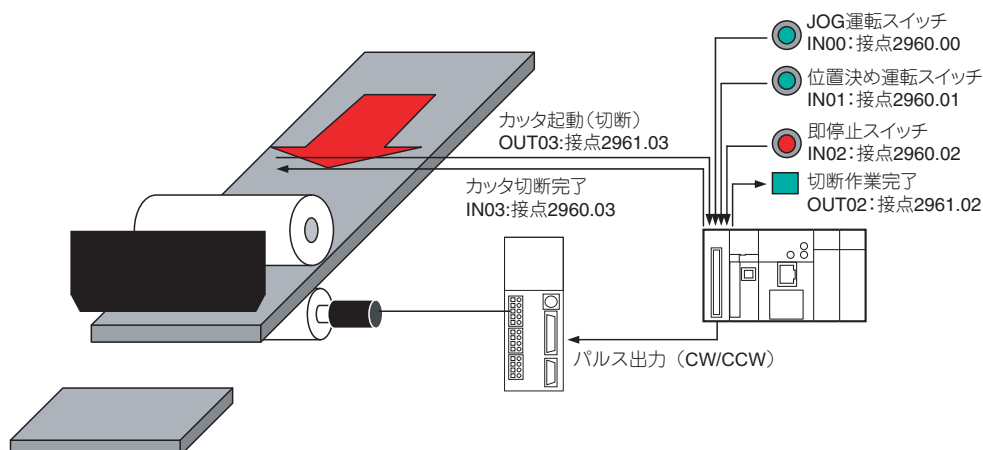
仕様・動作説明

● 概要

まず、① JOG でワークの位置合わせを行います。その後、②一定量の位置決めを繰り返します。



● システム構成



● 動作の詳細

- 1** JOG 運転スイッチ (IN00：接点 2960.00) で、スタート位置まで、ワークをセットします。
- 2** 位置決め運転スイッチ (IN01：接点 2960.01) により、設定された位置決め量で、(相対) 位置決めを行います。
- 3** 位置決め完了により、カッタを起動（切断）(OUT03：接点 2961.03) します。
- 4** カッタ切断完了 (IN03：接点 2960.03) の入力により、位置決めを開始します。
- 5** 上記「4」の動作を、カウンタ (C0) 設定回数 (100 回) まで繰り返します。
- 6** 設定回数分切断が完了すると、切断作業完了 (OUT02：接点 2961.02) が、ON します。

なお、即停止スイッチ (IN02：接点 2960.02) で、位置決めを中断して、即停止します。

使用する命令

SPED 命令

PLS2 命令

準備

● PLC システム設定

設定は必要ありません。

● データメモリ設定

- JOG 運転用速度制御の設定 (D0 ～ D3)

設定内容	アドレス	データ
目標周波数：1000pps	D0	#03E8
	D1	#0000
目標周波数：0pps	D2	#0000
	D3	#0000

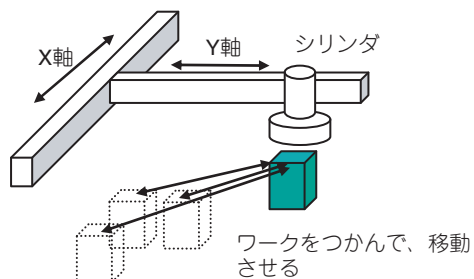
- 一定量の位置決め用 PLS2 命令の設定 (D10 ～ D20)

設定内容	アドレス	データ
加速比率：1000pps/4ms	D10	#03E8
減速比率：1000pps/4ms	D11	#03E8
目標周波数：10000pps	D12	#2710
	D13	#0000
パルス出力量設定値：50000 パルス	D14	#C350
	D15	#0000
起動周波数：0pps	D16	#0000
	D17	#0000
カウンタ設定回数：100 回	D20	#0100

8-9-2 パレタイズ (2 軸の多点位置決め)

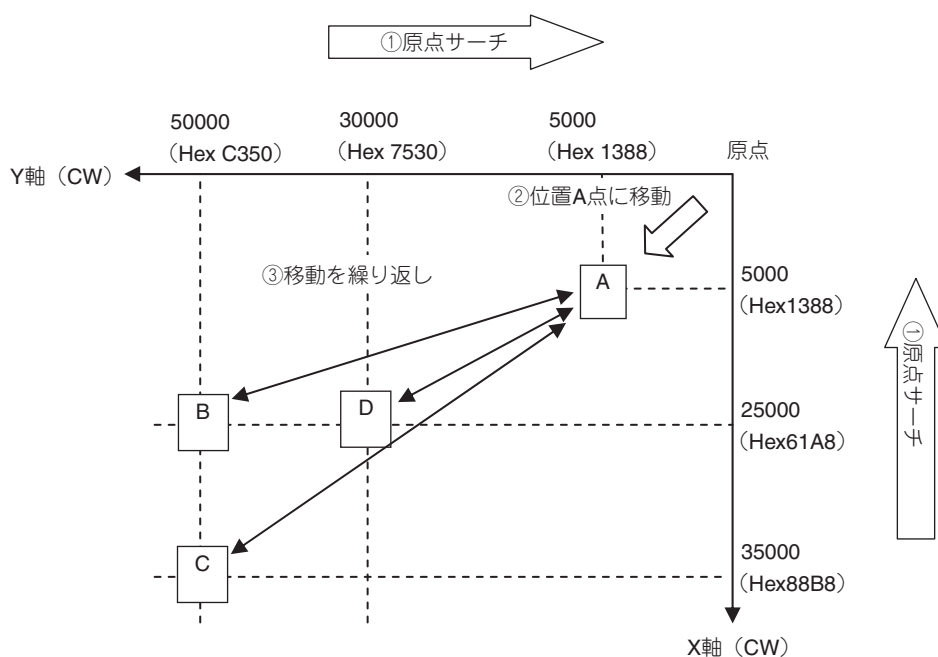
仕様・動作説明

● 概要



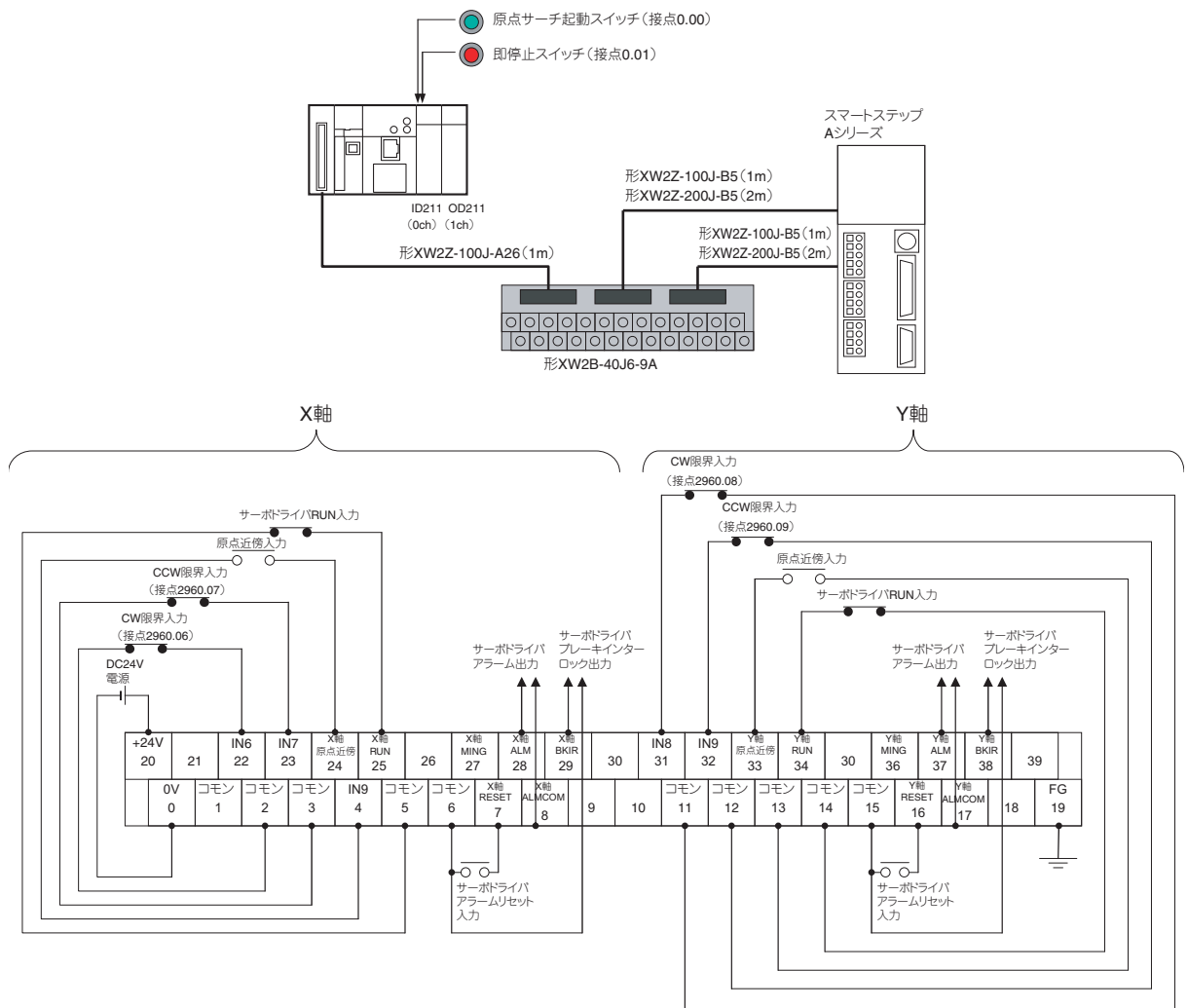
● 動作パターン

- ①原点サーチ後、
- ②ワークつかみ位置 A 点に移動
- ③ワークつかみ位置 (1 点) と、組立位置 (複数) への移動を繰り返します。



注：X・Y軸は、独立して動作します（補間動作ではありません）。

● スマートステップ Aシリーズとコネクタ端子台XW2Z/XW2Bを使用したときの配線例



● 動作の詳細

- 1** 原点サーチ起動スイッチ（接点 0.00）により、原点サーチを行います。
- 2** 原点サーチ完了後、下記動作を連続して行います。
 - A 点に移動します。
 - B 点に位置決め→ A 点に戻る
 - C 点に位置決め→ A 点に戻る
 - D 点に位置決め→ A 点に戻る
- 3** 即停止（接点 0.01）により、即停止（パルス出力停止）を行います。

準備

● PLC システム設定

PLC システム設定内容
パルス出力 0 の原点サーチデータの設定

(注)「使用設定」の設定は、電源 ON 時に有効になります。

パルス出力/原点サーチ詳細設定画面

項目名	パルス出力0	パルス出力1	パルス出力2	パルス出力3
基本設定				
限界入力機能	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効
限界入力信号種別	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)
限界入力時 原点クリア	*クリアしない	*クリアしない	*クリアしない	*クリアしない
原点サーチ/原点復帰起動速度(pps)	0	0	0	0
加速減速カーブ	*台形	*台形	*台形	*台形
使用設定	使用する	使用する	*使用しない	*使用しない
サーチ方向	*CW	*CW	*CW	*CW
原点検出タイミナ	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF
限界入力 入力時動作	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する
動作モード	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス
-偏差カウンタリセット出力	出力しない	出力しない	出力しない	出力しない
-位置決め完了(NP)入力	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない
原点入力信号種別	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)
近傍入力信号種別	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)	*NCI(Normally Closed)
高速速度(pps)	100000	100000	0	0
近傍速度(pps)	50000	50000	0	0
補正速度	0	0	0	0
加速比率	2000	2000	0	0
減速比率	2000	2000	0	0
位置決め監視時間(ms)	0	0	0	0
原点復帰				
目標速度(pps)	0	0	0	0
加速比率	0	0	0	0
減速比率	0	0	0	0

*はデフォルト値であることを示します。

内部パルス制御周期
☒ *4ms ☐ 1ms

パルス出力設定の初期値
初期値に戻す ヘルプ
OK キャンセル

● データメモリ設定

- 起動周波数の設定

設定内容	アドレス	データ
X 軸起動周波数	D0	#0000
Y 軸起動周波数	D2	#0000

- 原点→A 点への移動用 PLS 命令の設定

設定内容		アドレス	データ
X 軸	加速比率：2000pps/4ms	D10	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D11	#07D0
	目標周波数：100000pps	D12	#86A0
		D13	#0001
	パルス出力量設定値：5000 パルス	D14	#1388
		D15	#0000
Y 軸	加速比率：2000pps/4ms	D20	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D21	#07D0
	目標周波数：100000pps	D22	#86A0
		D23	#0001
	パルス出力量設定値：5000 パルス	D24	#1388
		D25	#0000

• A 点→ B 点への移動用データ設定

設定内容		アドレス	データ
X 軸	加速比率：2000pps/4ms	D30	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D31	#07D0
	目標周波数：100000pps	D32	#86A0
		D33	#0001
	パルス出力量設定値：25000 パルス	D34	#61A8
		D35	#0000
Y 軸	加速比率：2000pps/4ms	D40	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D41	#07D0
	目標周波数：100000pps	D42	#86A0
		D43	#0001
	パルス出力量設定値：50000 パルス	D44	#C350
		D45	#0000

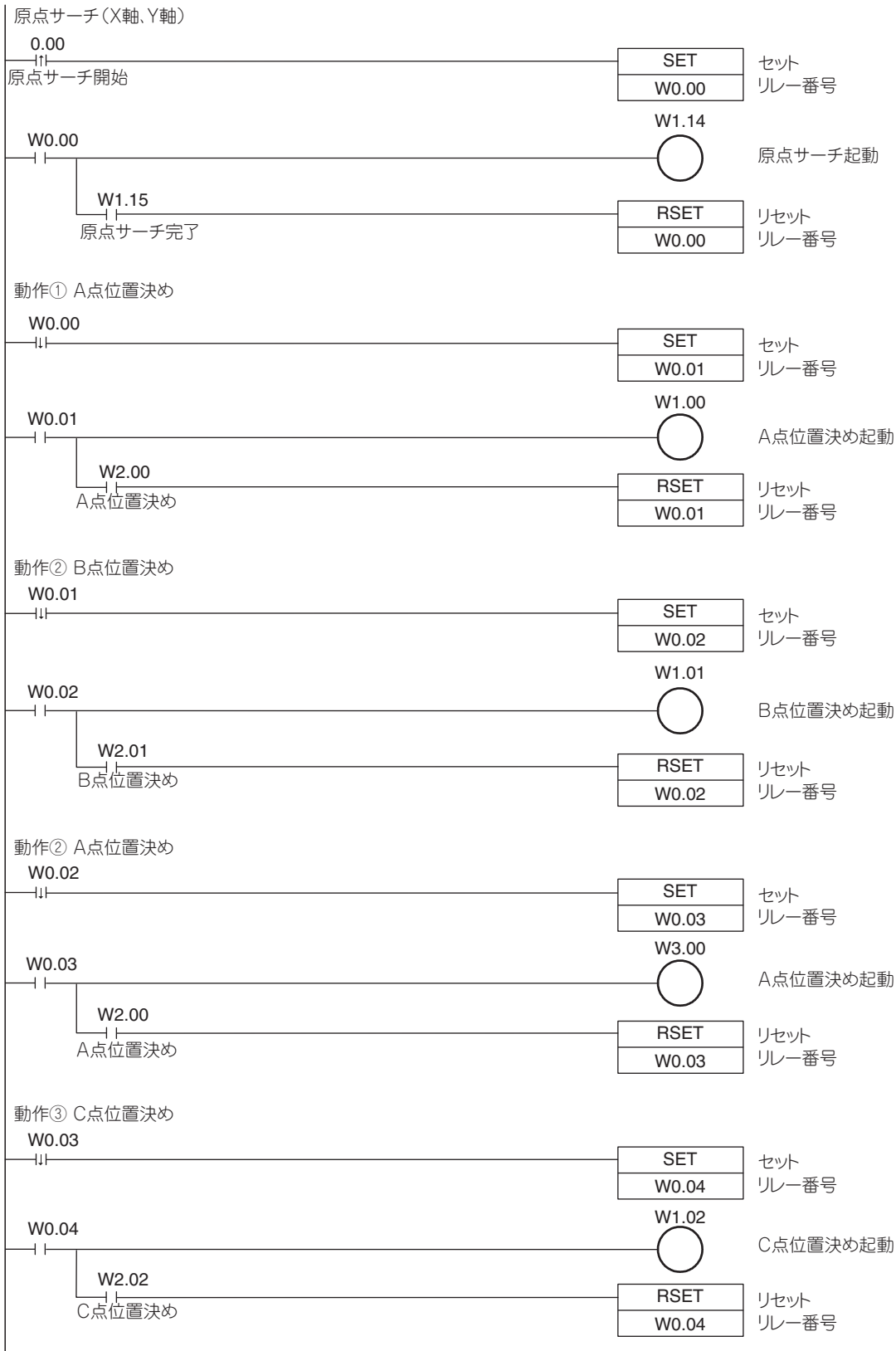
• A 点→ C 点への移動用データ設定

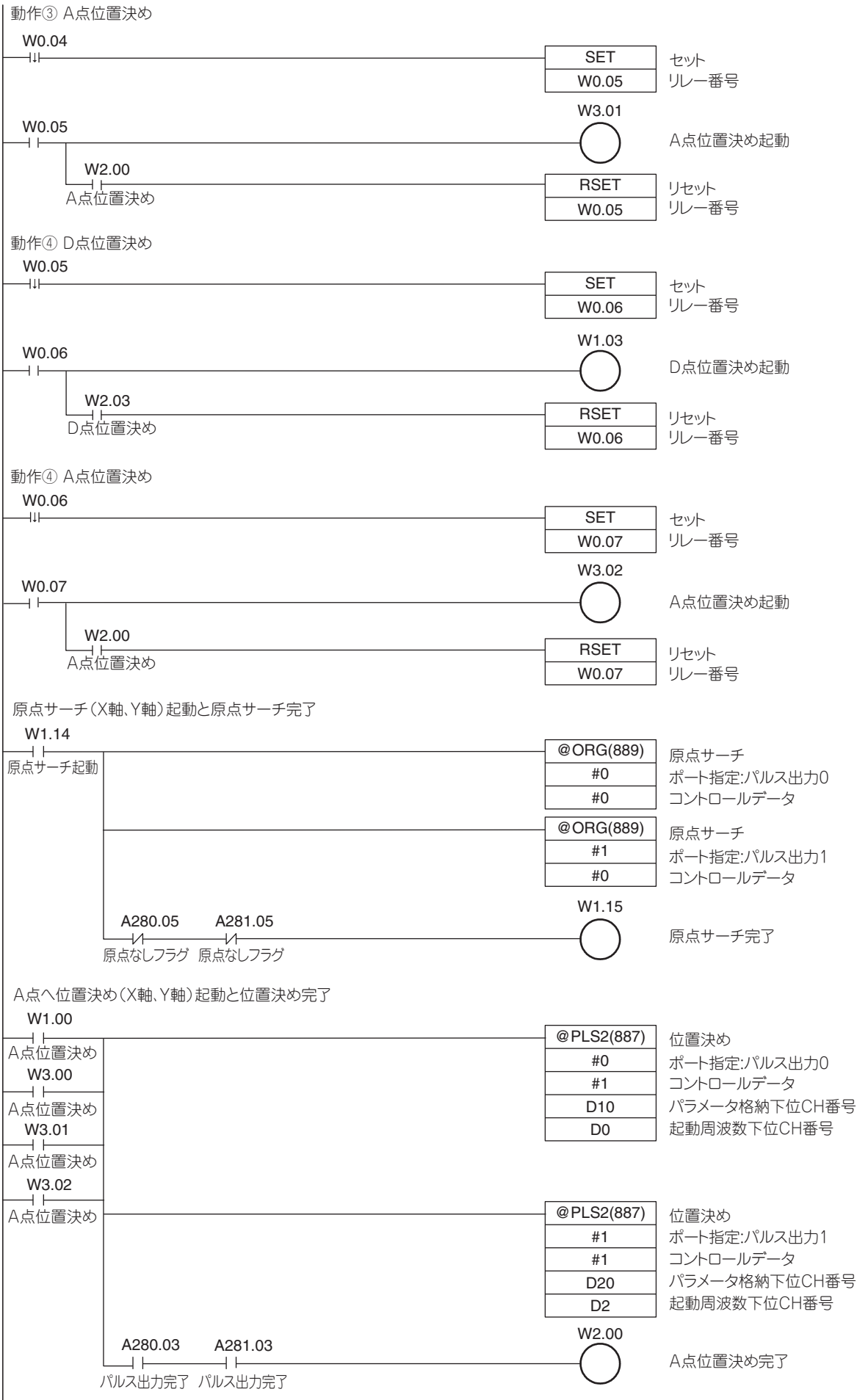
設定内容		アドレス	データ
X 軸	加速比率：2000pps/4ms	D50	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D51	#07D0
	目標周波数：100000pps	D52	#86A0
		D53	#0001
	パルス出力量設定値：35000 パルス	D54	#88B8
		D55	#0000
Y 軸	加速比率：2000pps/4ms	D60	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D61	#07D0
	目標周波数：100000pps	D62	#86A0
		D63	#0001
	パルス出力量設定値：50000 パルス	D64	#C350
		D65	#0000

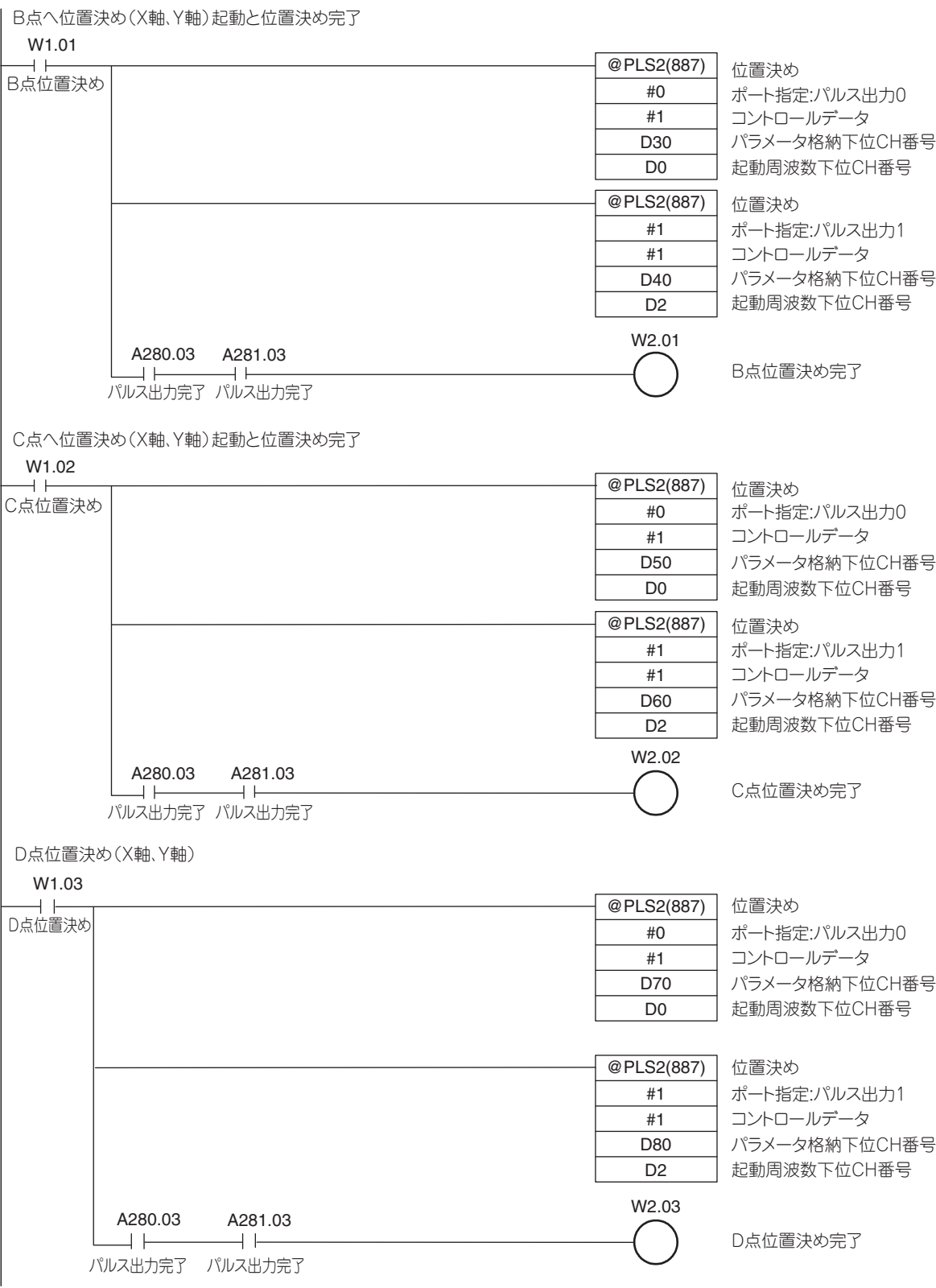
• A 点→ D 点への移動用データ設定

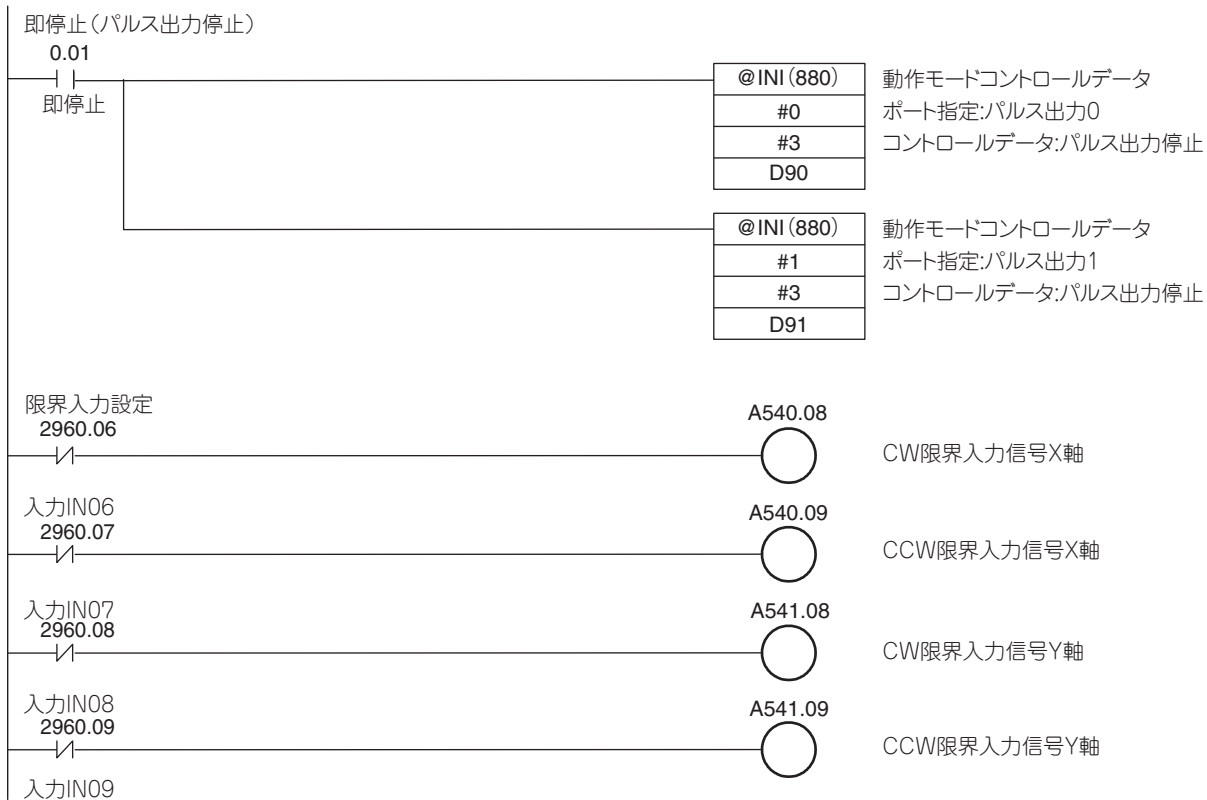
設定内容		アドレス	データ
X 軸	加速比率：2000pps/4ms	D70	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D71	#07D0
	目標周波数：100000pps	D72	#86A0
		D73	#0001
	パルス出力量設定値：25000 パルス	D74	#61A8
		D75	#0000
Y 軸	加速比率：2000pps/4ms	D80	#07D0
	減速比率：2000pps/4ms	D81	#07D0
	目標周波数：100000pps	D82	#86A0
		D83	#0001
	パルス出力量設定値：30000 パルス	D84	#7530
		D85	#0000

ラダープログラム









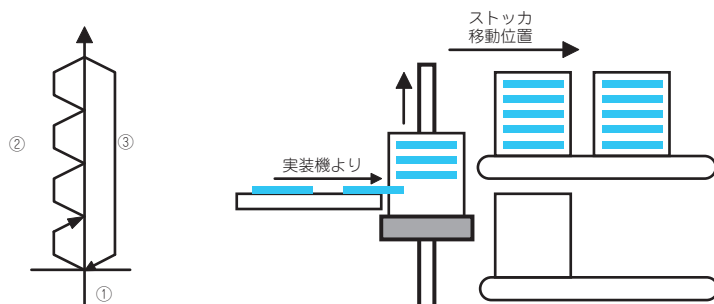
8-9-3 基板の上下搬送（多点歩進位置決め）

仕様・動作説明

● 概要

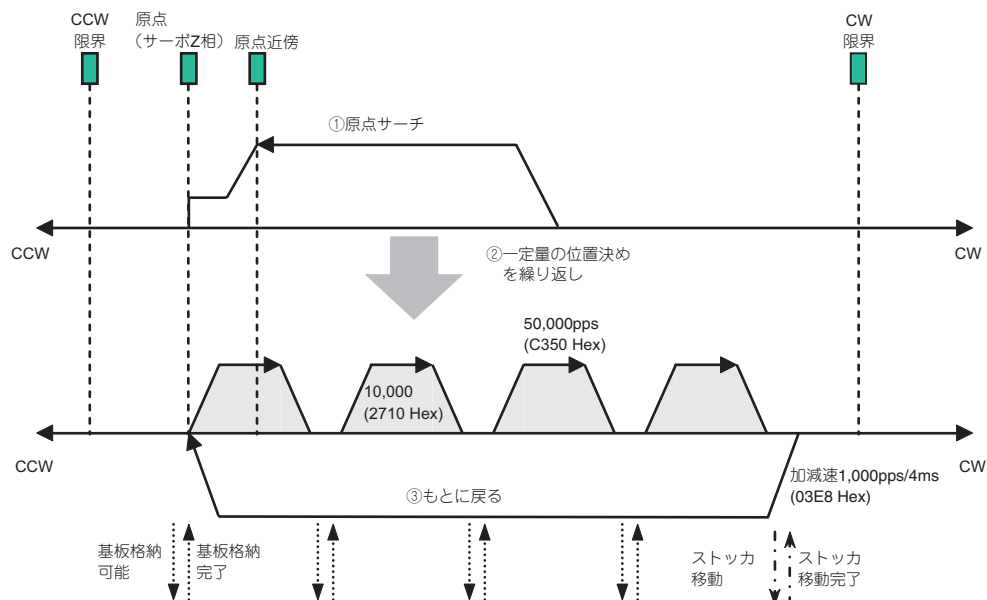
- ①部品実装した基板をストッカに格納していきます。
- ②ストッカが一杯になったら、ストッカ移動位置に移動します。

上下搬送装置の位置決め動作

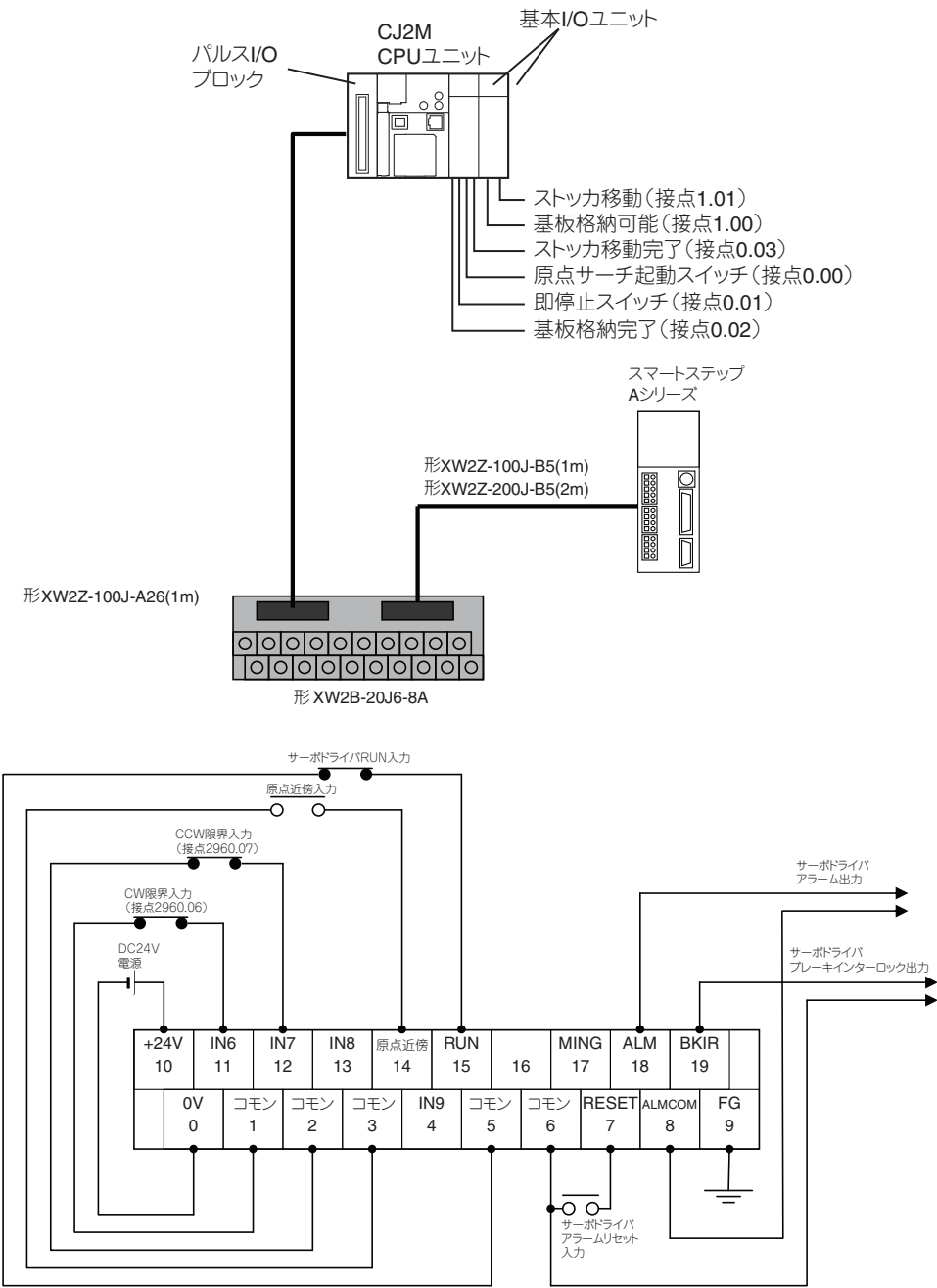


● 動作パターン

- ①原点サーチ後、
- ②一定量の位置決めを繰り返し
- ③元に戻る動作を行います。



● スマートステップ A シリーズの配線例



● 動作の詳細

- 1 原点サーチ起動スイッチ（接点 0.00）により、原点サーチを実行します。
- 2 原点サーチ完了により、基板格納可能出力（接点 1.00）を ON します。
- 3 基板を 1 枚格納したあと、基板格納完了入力（接点 0.02）により上昇（相対位置決め）します。
- 4 上記「3」の動作をストックが一杯になるまで行います。
- 5 ストック枚数は、上昇回数をカウンタ（C0）でカウントしてストックの格納した枚数をカウントします。
- 6 ストックが一杯になったら、ストックを移動（接点 1.01）して、ストック移動完了（接点 0.03）により、搬送装置のみ下降します（絶対位置決め）。
- 7 即停止スイッチ（接点 0.01）により、即停止（パルス出力停止）を行います。

準備

● PLC システム設定

PLC システム設定内容

パルス出力 0 の原点サーチ機能を使用する

（注）「使用設定」の設定は、電源 ON 時に有効になります。

パルス出力/原点サーチ詳細設定画面

項目名	パルス出力0	パルス出力1	パルス出力2	パルス出力3
基本設定				
限界入力機能	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効	*原点サーチ時のみ有効
限界入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
限界入力時 原点クリア	*クリアしない	*クリアしない	*クリアしない	*クリアしない
原点サーチ/原点復帰起動速度(pps)	0	0	0	0
加速減速カーブ	*台形	*台形	*台形	*台形
使用設定	使用する	使用する	*使用しない	*使用しない
サーチ方向	*CW	*CW	*CW	*CW
原点検出タイミナ	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF	*0:近傍入力ON→OFF
限界入力 入力時動作	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する	*0:反転する
動作モード	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス	*モード0:ステップパルス
一偏差リセット出力	出力しない	出力しない	出力しない	出力しない
位置決め完了(INP)入力	使用しない	使用しない	使用しない	使用しない
原点入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
近傍入力信号種別	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)	*NC(Normally Closed)
高速速度(pps)	100000	100000	0	0
近傍速度(pps)	50000	50000	0	0
補正タイマ	0	0	0	0
加速比率	2000	2000	0	0
減速比率	2000	2000	0	0
位置決め監視時間(ms)	0	0	0	0
原点復帰				
目標速度(pps)	0	0	0	0
加速比率	0	0	0	0
減速比率	0	0	0	0

「*」はデフォルト値であることを示します。

内部パルス制御周期
☒ *4ms ☐ 1ms

パルス出力設定のメモ

初期値に戻す ヘルプ

OK キャンセル

● データメモリ設定

- 一定量の位置決め用 PLS2 命令の設定 (D0 ~ D7)

設定内容	アドレス	データ
加速比率：1,000pps/4ms	D0	#03E8
減速比率：1,000pps/4ms	D1	#03E8
目標周波数：50,000pps	D2	#C350
	D3	#0000
パルス出力量設定値：10,000 パルス	D4	#2710
	D5	#0000
起動周波数：0pps	D6	#0000
	D7	#0000

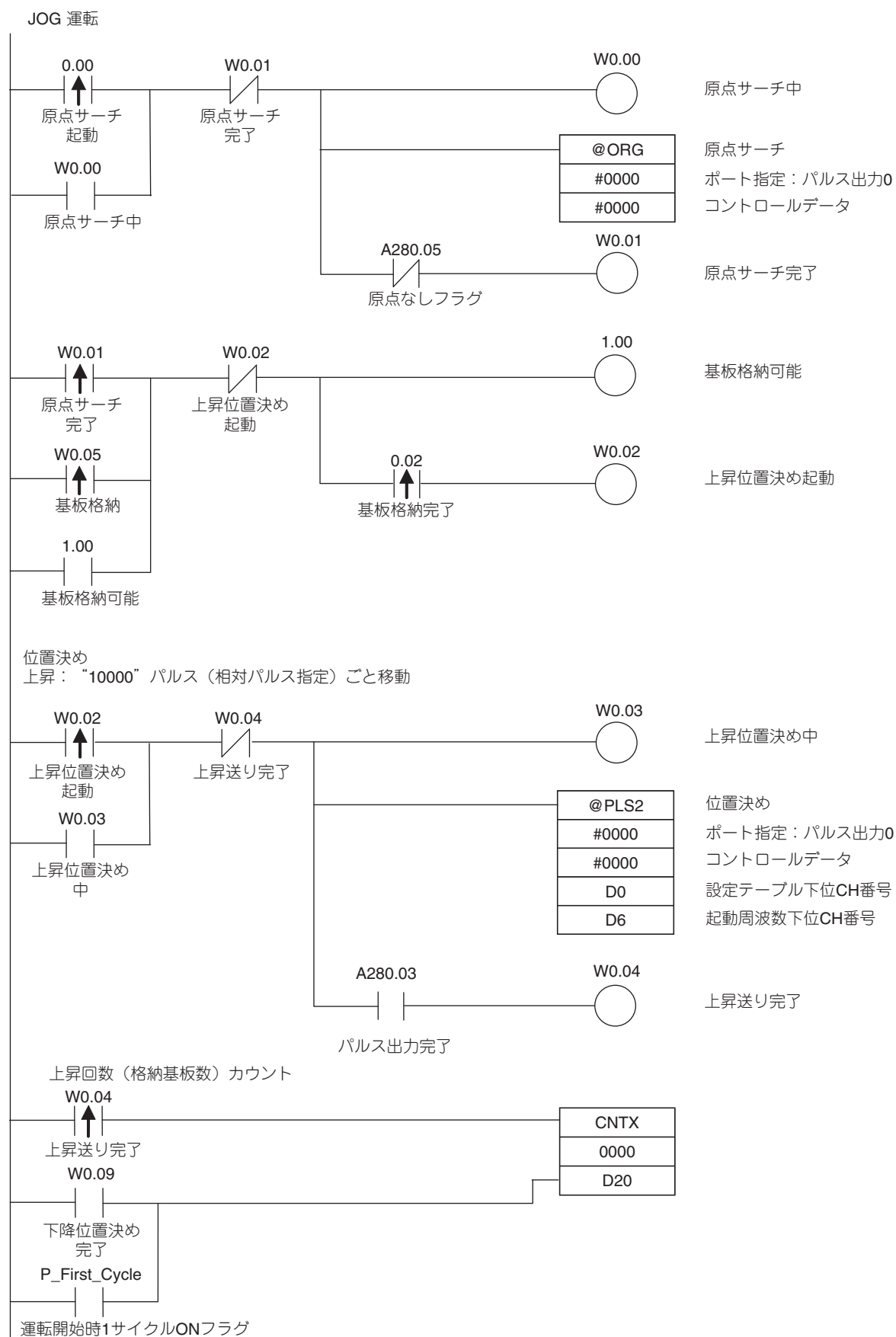
- 元に戻る動作用 PLS2 命令の設定 (D10 ~ D17)

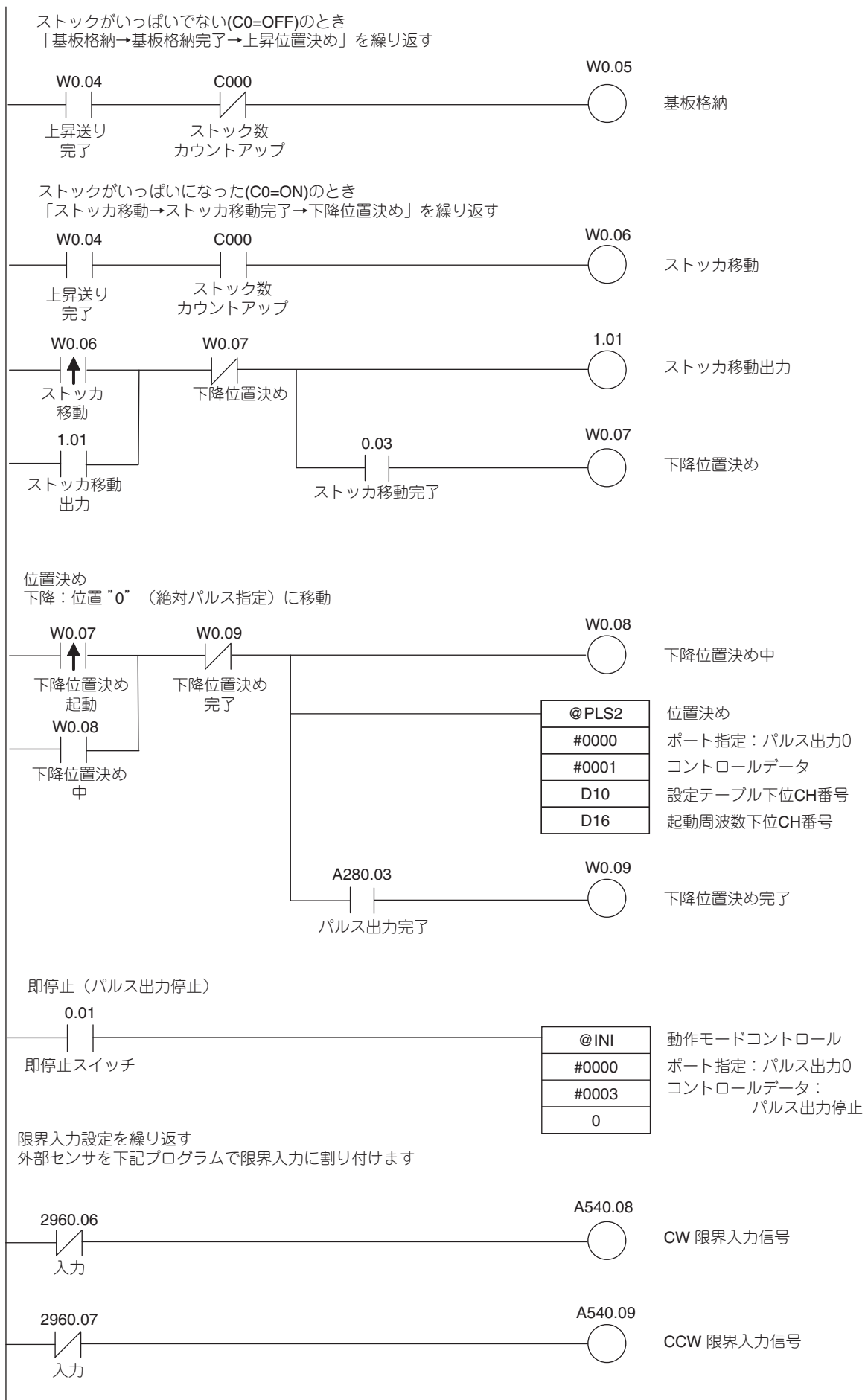
設定内容	アドレス	データ
加速比率：300pps/4ms	D10	#012C
減速比率：200pps/4ms	D11	#00C8
目標周波数：50,000pps	D12	#C350
	D13	#0000
パルス出力量設定値：0 パルス	D14	#0000
	D15	#0000
起動周波数：100pps	D16	#0064
	D17	#0000

- 一定量の位置決めの繰り返しの設定 (D20)

設定内容	アドレス	データ
一定量の位置決めの繰り返し数 (ストック数)	D20	#000F

ラダープログラム

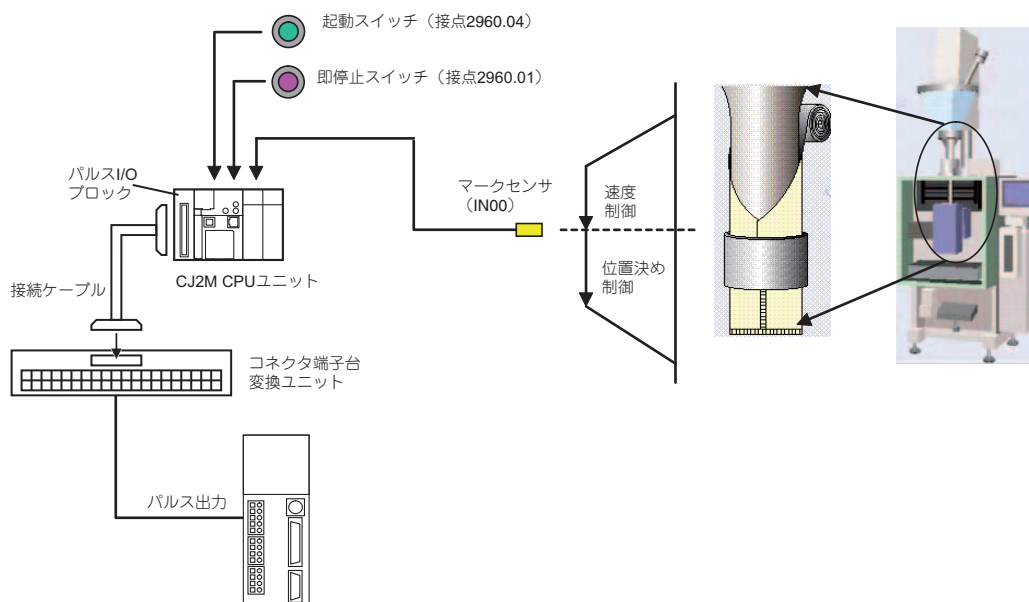




8-9-4 包装材の送り（割込定寸送り）

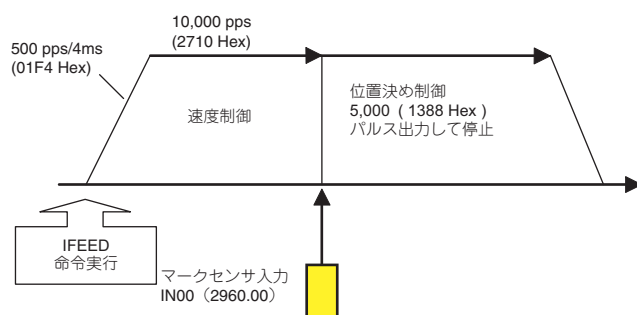
仕様・動作説明

● 縦ピロー包装機の包装材送り



● 動作パターン

速度制御で包装材を送り、初期位置にセットします。
その後、マークセンサ入力が入力されたら一定量を位置決めして停止します。



● 動作の詳細

- 1** 起動スイッチ（接点 2960.04）により、IFEED 命令を実行し、速度制御で包装材を初期位置に送ります。
- 2** マークセンサ入力（2960.00）が入ると、位置制御に切り替わります。
- 3** 設定した移動量を移動して停止します。
- 4** 即停止スイッチ（接点 2960.01）により、即停止（パルス出力停止）を行います。

準備

● PLC システム 設定

PLC システム設定内容
入力 IN00 を割込入力として使用する

(注) 「割込入力設定」は、電源 ON 時に有効になります。

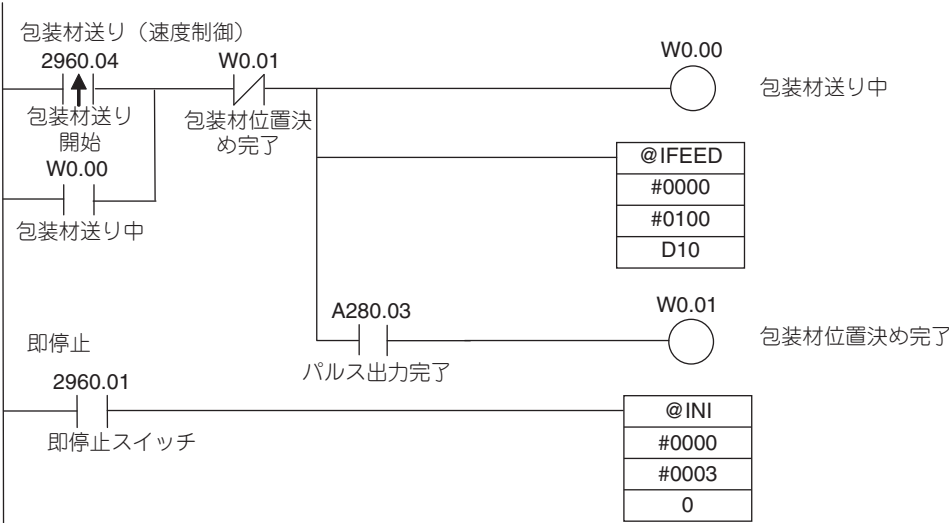
● データメモリ 設定

- 包装材を初期位置に送る速度制御の設定／包装材の位置制御の設定

設定内容	アドレス	データ
加速比率：500pps/4ms	D10	#01F4
減速比率：500pps/4ms	D11	#01F4
目標周波数：10,000pps	D12	#2710
	D13	#0000
パルス出力量設定値：5,000 パルス	D14	#1388
	D15	#0000

ラダープログラム

● 新規プログラム 1 [サイクル実行タスク (起動時)]



8-10 パルス出力機能使用時の注意

絶対パルス指定時の移動方向

絶対パルス指定での動作時、命令実行時のパルス出力現在値と目標位置の関係から移動方向（CW/CCW）は自動選択されるため、ACC 命令、SPED 命令または PLS2 命令のオペランドによる方向指定（CW/CCW）は無効となります。

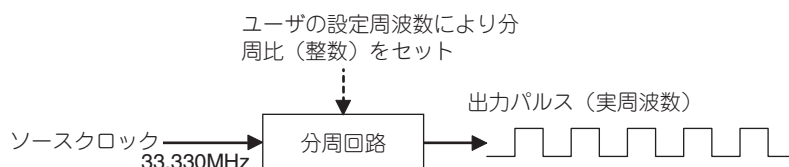
原点サーチ以外のパルス出力機能使用時の CW/CCW 限界入力信号

CW/CCW 限界入力信号が ON すると、設定によりパルス出力を停止します。
また、パルス出力機能実行時に、CW/CCW 限界入力信号が入力されたときに原点未確定状態にするかしないかを設定可能です。

設定周波数と実周波数の違い

パルス I/O ブロックのパルス出力は、33.330MHz のソースクロックを整数の分周比で分周して、出力パルスを作り出しています。そのため、設定周波数と実周波数に差を生じることがあります。設定周波数と実周波数との差は高周波数になるほど大きくなります。実周波数の算出については、以下の計算式を参考としてください。

● パルス出力のしくみ



● 計算式

$$\text{実周波数(Hz)} = \frac{\text{ソースクロック周波数}}{\text{分周比}}$$

$$\text{分周比} = \text{INT} \left(\frac{\text{ソースクロック周波数} \times 2 + \text{設定周波数}}{\text{設定周波数(Hz)} \times 2} \right)$$

ここでINT 関数は、小数から整数を得る関数です。小数部分を丸めます。

● 設定周波数と実周波数の違い

ソースクロック周波数 33.330MHz

設定周波数 (kHz)	実周波数 (kHz)
99.941 ~ 100.000	100.090
99.642 ~ 99.940	99.790
⋮	⋮
50.008 ~ 50.082	50.045
49.933 ~ 50.007	49.970
⋮	⋮
10.002 ~ 10.004	10.003
9.999 ~ 10.001	10.000
9.996 ~ 9.998	9.997

ほかの命令起動中の起動条件

パルス制御命令を起動中に、実行可能なパルス制御命令は、以下のとおりです。

単独モードで位置決め中に同じ単独モードを起動すること、および連続モードで速度制御中に同じ連続モードを起動することは可能です。

単独モードと連続モードの切り替えはできません。ただし、ACC 命令（連続モード）から PLS2 命令の実行は可能です。

加減速中の起動、および位置決め中の位置決めの多重起動などが可能です。

○：実行可能 ×：実行不可（エラー）

起動中の命令		起動する命令							
		INI	SPED (単独)	SPED (連続)	ACC (単独)	ACC (連続)	PLS2	ORG	IFEED
SPED (単独)		○	○ (* 1)	×	○ (* 3)	×	×	×	×
SPED (連続)		○	×	○ (* 2)	×	○ (* 5)	×	×	×
ACC (単独)	等速中	○	×	×	○ (* 4)	×	○ (* 6)	×	×
	加速または減速中	○	×	×	○ (* 4)	×	○ (* 6)	×	×
ACC (連続)	等速中	○	×	×	×	○ (* 5)	○ (* 7)	×	×
	加速または減速中	○	×	×	×	○ (* 5)	○ (* 7)	×	×
PLS2	等速中	○	×	×	○ (* 4)	×	○ (* 8)	×	×
	加速または減速中	○	×	×	○ (* 4)	×	○ (* 8)	×	×
ORG	等速中	○	×	×	×	×	×	×	×
	加速または減速中	○	×	×	×	×	×	×	×
IFEED 命令	等速中	○	×	×	×	×	×	×	○ (* 9)
	加速または減速中	○	×	×	×	×	×	×	○ (* 9)

- * 1 SPED（単独）→ SPED（単独）
 - 出力パルス量の変更は不可。
 - 周波数の変更は可能。
- * 2 SPED（連続）→ SPED（連続）
 - 周波数の変更は可能。
- * 3 SPED（単独）→ ACC（単独）
 - 出力パルス量の変更は不可。
 - 周波数の変更は可能。
 - 加減速比率の変更は可能。
- * 4 ACC（単独）→ ACC（単独）または PLS2 → ACC（単独）
 - 出力パルス量の変更は不可。
 - 周波数の変更は可能。
 - 加減速比率の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
- * 5 SPED（連続）→ ACC（連続）または ACC（連続）→ ACC（連続）
 - 周波数の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
 - 加減速比率の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
- * 6 ACC（単独）→ PLS2
 - 出力パルス量の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
 - 周波数の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
 - 加減速比率の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
- * 7 ACC（連続）→ PLS2
 - 周波数の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
 - 加減速比率の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
- * 8 PLS2 → PLS2
 - 出力パルス量の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
 - 周波数の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
 - 加減速比率の変更は可能（加速または減速中でも可能）。
- * 9 IFEEED → IFEEED
 - 目標周波数 0 のみ可能（減速停止）

原点サーチ機能使用時の異常処理

パルス I/O ブロックのパルス出力機能では、基本的にパルス出力開始（命令実行）時にエラーチェックを行い、設定が不正な状態でパルスを出力することはありません。

しかし、原点サーチ機能に関しては、パルス出力中に異常状態となり、パルス出力を停止するケースが発生します。

このときは、特殊補助リレーの「パルス出力停止異常フラグ」が ON となり、特殊補助リレーの「パルス出力停止異常コード」にパルス出力停止異常コードがセットされます。この異常コードをもとに、異常解除操作を行ってください。

なお、パルス出力停止異常は、CPU ユニットの運転状態には影響しません（運転停止異常／運転継続異常ではありません）。

● 関連特殊補助リレー

内容	設定値	パルス出力 0	パルス出力 1	パルス出力 2	パルス出力 3
パルス出力停止異常フラグ 原点サーチ機能でパルス出力中に異常が発生したとき ON します。	0：異常なし 1：異常発生中	A280.07	A281.07	A326.07	A327.07
停止異常コード パルス出力停止異常が発生したとき、その異常コードが格納されます。		A444 CH	A445 CH	A438CH	A439CH

● パルス出力停止異常コード一覧

項目名	異常コード	原因	解除方法	異常発生時の動作
CW 限界停止入力信号	0100	CW 限界信号の入力により停止した	CCW 方向に移動します。	即停止 ほかのポートへの影響はなし
CCW 限界停止入力信号	0101	CCW 限界信号の入力により停止した	CW 方向に移動します。	
原点近傍入力信号なし	0200	「0: 近傍入力 ON → OFF 後」の設定になっているが、原点サーチ中に原点近傍入力信号の入力がなかった	原点近傍入力信号の配線、PLC システム設定の入出力設定で、原点近傍入力信号種別 (NC/NO) を確認したあと、再度原点サーチを実行します。	即停止 ほかのポートへの影響はなし
原点入力信号なし	0201	原点サーチ中に原点入力信号の入力がなかった	原点入力信号の配線、PLC システム設定の入出力設定で、原点入力信号種別 (NC/NO) を確認したあと、再度原点サーチを実行します。	
原点入力信号異常	0202	モード 0 で、原点サーチ中、原点近傍入力信号の入力後の減速中に原点入力信号の入力があつた	以下の対策を行い、減速が完了したあとに原点入力信号が入るように調整します。 • 原点近傍入力信号用センサから原点入力信号用センサまでの距離を広げます。 • 原点サーチの高速速度を下げます。	減速停止 ほかのポートへの影響はなし
両方向限界入力信号入力中	0203	両側の限界入力信号が入力中のため、原点サーチを実行できない。	両側の限界入力信号の配線、PLC システム設定の入出力設定で、限界入力信号種別 (NC/NO) を確認したあと、再度原点サーチを実行します。	起動が実行されない ほかのポートへの影響はなし
原点近傍入力信号・限界入力信号同時入力中	0204	原点サーチ時、原点近傍入力信号と原点サーチ方向の限界入力信号が同時に入力された	原点近傍入力信号と限界入力信号の配線、PLC システム設定の入出力設定で、原点近傍入力信号と限界入力信号の信号種別 (NC/NO) を確認したあと、再度原点サーチを実行します。	即停止 ほかのポートへの影響はなし
限界入力信号すでに入力中	0205	• 一方方向への原点サーチ時、すでに原点サーチ方向の限界入力信号が入力されている • 近傍入力を使用しない原点サーチ時、原点入力信号 ON で原点サーチを開始し、サーチ方向と逆の限界入力信号と原点入力信号が同時に ON した	限界入力信号の配線、PLC システム設定の入出力設定で、限界入力信号種別 (NC/NO) を確認したあと、再度原点サーチを実行します。	即停止 ほかのポートへの影響はなし
原点近傍入力信号・原点反転エラー	0206	• 限界反転の原点サーチで、原点近傍入力信号の入力での反転中に、原点サーチ方向の限界入力信号が入力された。 • 限界反転の原点サーチで、原点近傍入力信号を使用しないとき、原点入力信号の入力での反転中に、原点サーチ方向の限界入力信号が入力された。	原点近傍入力信号、原点入力信号と限界入力信号の取り付け位置、PLC システム設定の入出力設定で、各信号の信号種別 (NC/NO) を確認したあと、再度原点サーチを実行します。	即停止 ほかのポートへの影響はなし
位置決めタイムオーバー	0300	PLC システム設定で指定した監視時間内にサーボドライバの位置決め完了信号が ON しなかった。	位置決め監視時間の調整、サーボ系のゲイン調整、位置決め完了信号の配線確認・修正を行ったあと、再度原点サーチを実行します。	ほかのポートへの影響なし

8-11 パルス出力パターン一覧

パルス I/O ブロックのパルス出力機能では、パルス出力量を指定しない連続モード（速度制御）、パルス出力量を指定する単独モード（位置決め）での動作が可能です。

8-11-1 速度制御（連続モード）

連続モードでは、命令の組み合わせにより以下の動作が可能です。

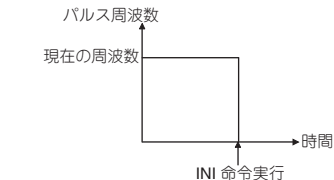
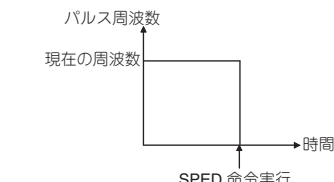
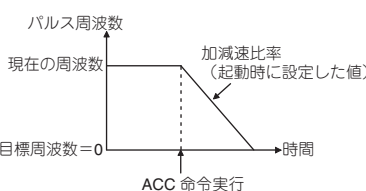
パルス出力開始

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
速度指定出力	速度（周波数）をステップ状に変化させるとき		指定周波数のパルス出力を行います。	SPED（連続）	- ポート 「パルス＋方向」 - 連続 - 目標周波数
加速度／速度指定出力	速度（周波数）を一定比率で加速させるとき		一定の比率で周波数を変更させたパルス出力を行います。	ACC（連続）	- ポート 「パルス＋方向」 - 連続 - 加減速比率 - 目標周波数

設定変更

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
ステップ状の速度変更	運転中に速度を変更したいとき		パルス出力中の周波数をステップ状に（上方または下方に）変更します。	SPED（連続） ↓ SPED（連続）	- ポート - 連続 - 目標周波数
勾配付き速度変更	運転中に速度を緩やかに変化させたいとき		現在の周波数から一定の比率で周波数を加速または減速させます。	ACC（連続） または SPED（連続） ↓ ACC（連続）	- ポート - 連続 - 目標周波数 - 加減速比率
	傾きの連続で速度を変化させたいとき		加速または減速中に、加速比率または減速比率を変更させます。	ACC（連続） ↓ ACC（連続）	- ポート - 連続 - 目標周波数 - 加減速比率
方向変更	できません。				

パルス出力停止

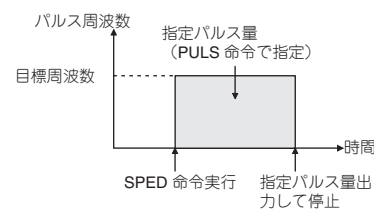
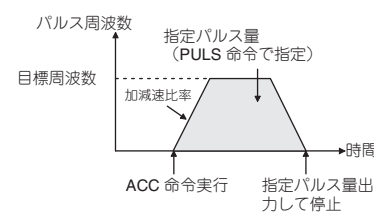
動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
パルス出力停止	即停止		パルス出力を即停止します。	SPED (連続) または ACC (連続) ↓ INI	- ポート - パルス出力停止
パルス出力停止	即停止		パルス出力を即停止します。	SPED (連続) または ACC (連続) ↓ SPED (連続)	- ポート - 連続 - 目標周波数 = 0
勾配付きパルス出力停止	減速停止		パルス出力を減速停止します。(*)	ACC (連続) ↓ ACC (連続)	- ポート - 連続 - 目標周波数 = 0

* ACC 命令実行時の加減速比率は動作中の値がそのまま有効になります。
したがって、SPED 命令で起動されていた場合には、加減速比率が無効のため、即停止となります。

8-11-2 位置決め制御 (単独モード)

単独モードでは、命令の組み合わせにより以下の動作が可能です。

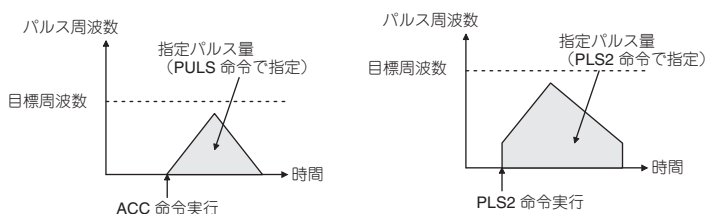
パルス出力開始

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
速度指定出力	加減速なしの位置決めをするとき		パルス出力を指定した周波数で開始し、指定パルス量を出力すると、即停止させます。位置決め (パルス出力) 中の目標位置 (パルス量) の変更は不可です。	PULS ↓ SPED (単独)	- パルス量 - 相対/絶対パルス指定 - ポート 「パルス+方向」 - 単独 - 目標周波数
単純な台形制御	台形加減速の位置決めをするとき (加速比率と減速比率が一致。起動速度なし)。位置決め中のパルス量変更不可		一定の比率で周波数を加速または減速し、指定パルス量を出力すると、即停止させます (*)。	PULS ↓ ACC (単独)	- パルス量 - 相対/絶対パルス指定 - ポート 「パルス+方向」 - 単独 - 加減速比率 - 目標周波数

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
詳細な台形制御	台形加減速の位置決めをするとき（加速比率と減速比率が個別。起動速度あり）。位置決め中のパルス量変更可		一定の比率で周波数を加速し、一定の比率で減速します。指定パルス量を出力すると、停止させます（*）。位置決め（パルス出力）中の目標位置（パルス量）の変更が可能です。	PLS2	- パルス量 - 相対／絶対パルス指定 - ポート 「パルス＋方向」 - 加速比率 - 減速比率 - 目標周波数 - 起動周波数

* 三角制御

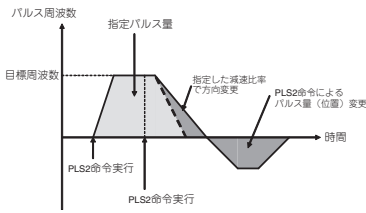
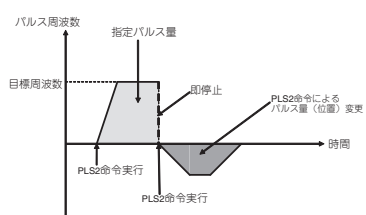
加速および減速のみに必要なパルス量が、目標周波数に達するパルス量に満たない場合でも（エラーとならず）、自動的に加減速時間を短縮し、加減速のみの三角形の制御をします。



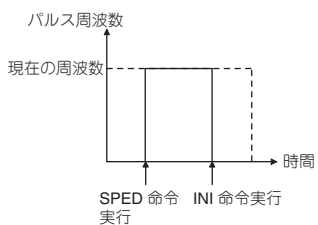
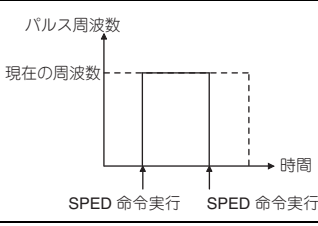
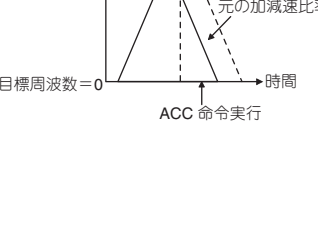
設定変更

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
ステップ状の速度変更	運転中にステップ状に速度を変更したいとき		位置決め中に、SPED 命令を実行し、パルス出力中の周波数をステップ状に（上方または下方に）変更します。この場合、目標位置（パルス量）は変わりません。	PULS ↓ SPED（単独） ↓ SPED（単独）	- パルス量 - 相対／絶対パルス指定 - ポート 「パルス＋方向」 - 単独 - 目標周波数
勾配付き速度変更（加速比率＝減速比率）	位置決め中の目標速度（周波数）の変更（加速比率と減速比率が同一）		位置決め中に、ACC 命令を実行し、加減速比率、目標周波数を変更することが可能です。この場合、目標位置（パルス量）は変わりません。	PULS ↓ ACC（単独） ↓ ACC（単独） PLS2 ↓ ACC（単独）	- パルス量 - 相対／絶対パルス指定 - ポート 「パルス＋方向」 - 単独 - 加減速比率 - 目標周波数

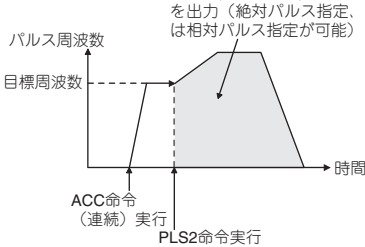
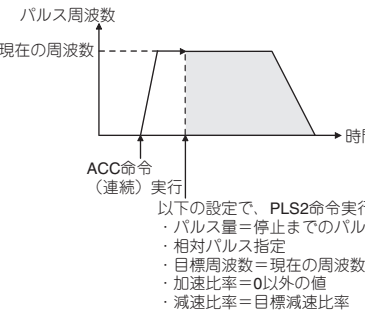
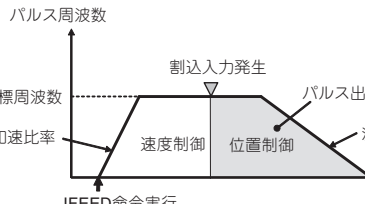
動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
勾配付き速度変更（加速比率≠減速比率）	位置決め中の目標速度（周波数）の変更（加速比率と減速比率が個別）		位置決め中に、PLS2 命令を実行し、加速比率、減速比率、目標周波数を変更することが可能です。 意図的に目標位置を変えないようにするには、ACC 命令、PLS2 命令のパラメータ変更動作補正の設定に従って、変更後の値に補正をして動作を継続するか、PLS2 命令のオペランドとして、絶対指定で元と同じ位置を指定する必要があります。	PULS ↓ ACC (単独) ↓ PLS2 PLS2 ↓ PLS2	- パルス量 - 相対／絶対パルス指定 - ポート 「パルス＋方向」 - 加速比率 - 減速比率 - 目標周波数 - 起動周波数
目標位置変更	位置決め中の目標位置の変更（多重起動）		位置決め中に、PLS2 命令を実行し、目標位置（パルス量）を変更することが可能です。	PULS ↓ ACC (単独) ↓ PLS2 PLS2 ↓ PLS2	- パルス量 - 相対／絶対パルス指定 - ポート 「パルス＋方向」 - 加速比率 - 減速比率 - 目標周波数 - 起動周波数
目標位置＋勾配付き速度変更	位置決め中の目標位置、目標速度（周波数）の変更（多重起動）		位置決め中に、PLS2 命令を実行し、目標位置（パルス量）、加速比率、減速比率、目標周波数を変更することが可能です。	PULS ↓ ACC (単独) ↓ PLS2	- パルス量 - 相対／絶対パルス指定 - ポート 「パルス＋方向」 - 加速比率 - 減速比率 - 目標周波数 - 起動周波数
	位置決め中の加減速の変更（多重起動）		位置決め中（加速または減速中）に、PLS2 命令を実行し、加速比率、減速比率を変更することが可能です。	PLS2 ↓ PLS2	- パルス量 - 加速比率 - 減速比率

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
方向変更	位置決め中の方向の変更	PLS2 命令の C2 の反転指定停止動作の設定により、以下のいずれかの動作を行う。 - 反転指定停止動作：減速停止  - 反転指定停止動作：即停止 	絶対パルス指定による位置決め中に、PLS2 命令を実行し、絶対位置を指定して、方向を変更することが可能です。 方向を変更する前に、現在の動作をどのように停止（減速停止／即停止）させるかを PLS2 命令の C2 の「反転指定停止動作」で設定します。	PULS ↓ ACC (単独) ↓ PLS2 PLS2 ↓ PLS2	- パルス量 - 絶対パルス指定 - ポート 「CW/CCW」、「パルス + 方向」 - 加速比率 - 減速比率 - 目標周波数 - 起動周波数

パルス出力停止

動作内容	使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
				命令語	設定内容
パルス出力停止 (パルス出力量非保持)	即停止		パルス出力を即停止します。 このとき、現在のパルス出力量はクリアされます。	PULS ↓ ACC (単独) または SPED (単独) ↓ INI	パルス出力停止
パルス出力停止 (パルス出力量非保持)	即停止		パルス出力を即停止します。 このとき、現在のパルス出力量はクリアされます。	PULS ↓ SPED (単独) ↓ SPED (単独)	- ポート - 単独 - 目標周波数 = 0
勾配付きパルス出力停止 (パルス出力量非保持)	減速停止		パルス出力を減速停止します。 ACC 命令実行時の加減速比率は動作中の値がそのまま有効になります。 したがって、SPED 命令で起動されていた場合には、加減速比率が無効のため、即停止となります。	PULS ↓ ACC (単独) または SPED (単独) ↓ ACC (単独) PLS2 ↓ ACC (単独)	- ポート - 単独 - 目標周波数 = 0

速度制御（連続モード）→位置決め（単独モード）

使用例	周波数の変化	説明	使用手順	
			命令語	設定内容
速度制御中の一定量送り位置決めへの変更	 PLS2命令による指定パルス量 を出力（絶対パルス指定、または 相対パルス指定が可能） パルス周波数 目標周波数 時間 ACC命令 (連続) 実行 PLS2命令実行	ACC 命令で、速度制御中に、PLS2 命令を実行し、位置決めに変更します。	ACC（連続） ↓ PLS2	- ポート - 加速比率 - 減速比率 - 目標周波数 - パルス量（*）
割込定寸送り	 パルス周波数 現在の周波数 時間 ACC命令 (連続) 実行 以下の設定で、PLS2命令実行 ・パルス量＝停止までのパルス量 ・相対パルス指定 ・目標周波数＝現在の周波数 ・加速比率＝0以外の値 ・減速比率＝目標減速比率			
高速割込定寸送り	 パルス周波数 目標周波数 加速比率 速度制御 位置制御 減速比率 パルス出力量 時間 IFEED命令実行 割込入力発生	IFEED 命令で速度制御中に割込入力が発生すると位置決めに変更します。割込タスクを使用しません。割込タスクの起動時間の遅れがなく、高精度の定寸送りが可能です。	IFEED	- ポート - 加速比率 - 目標周波数 - パルス出力設定値 - 減速比率

* 起動周波数は無視します。

PWM 出力機能

この章では、PWM 出力（可変デューティ比パルス出力）について説明しています。

9-1	PWM 出力（可変デューティ比パルス出力）	9-2
9-1-1	概要	9-2
9-1-2	使用方法	9-3
9-1-3	配線	9-4
9-1-4	ラダープログラム例	9-5

9-1 PWM 出力（可変デューティ比パルス出力）

9-1-1 概要

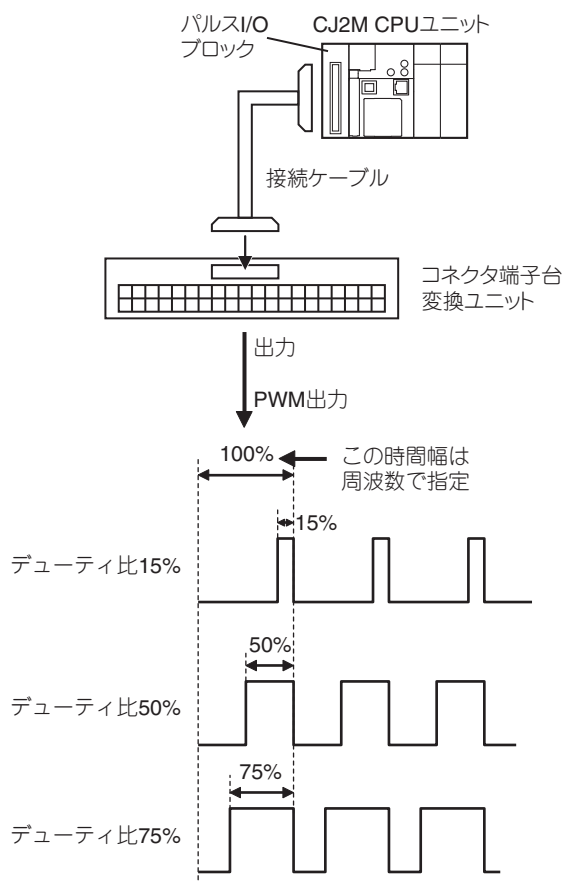
デューティ比（パルス 1 周期中のオン時間とオフ時間の比）を設定したパルス出力 [PWM（Pulse Width Modulation）出力] を行います。

PWM 出力を行うには、PWM 命令を使用します。

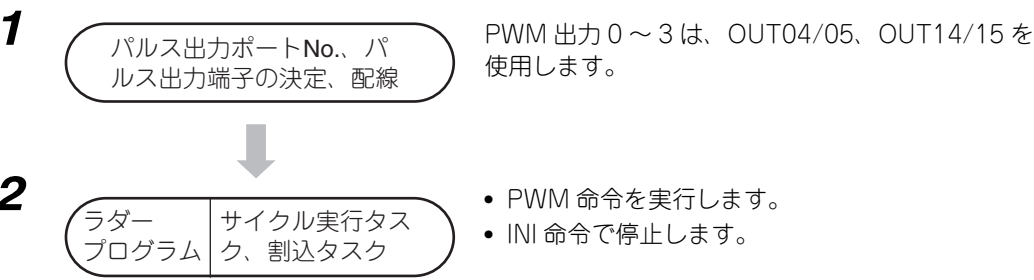
なお、パルス出力中に、デューティ比を変更することが可能です。

● 用途例

- PWM 出力を使用して、温度の時分割比例制御
- 照明の調光制御



9-1-2 使用方法



使用する接点

PWM 出力接点として使用できる接点は、下表のとおりです。

PWM 出力接点番号は、汎用出力、原点サーチにも使用します。そのため、接点番号は重複して使用できません。
例えば、PWM1 を使用すると、汎用出力 5、パルス出力 1（原点サーチ機能使用時）の偏差カウンタリセット出力は使用できません。

接点記号	チャンネル番号 (CH)	ビット	機能	同時に使用できないほかの機能			
				パルス出力			汎用出力
			PWM 出力	CW/CCW 方式	パルス + 方向方式	原点サーチ	
OUT04	2961	04	PWM 出力 0	—	—	パルス出力 0 偏差カウンタリセット出力 (動作モード：1/2)	汎用出力 4
OUT05		05	PWM 出力 1	—	—	パルス出力 1 偏差カウンタリセット出力 (動作モード：1/2)	汎用出力 5
OUT14	2963	04	PWM 出力 2	—	—	パルス出力 2 偏差カウンタリセット出力 (動作モード：1/2)	汎用出力 10
OUT15		05	PWM 出力 3	—	—	パルス出力 3 偏差カウンタリセット出力 (動作モード：1/2)	汎用出力 11

9-1 PWM 出力 (可変デューティ比/パルス出力)

9

9-1-2 使用方法

関連する特殊補助リレー

名称	アドレス	説明	読出 / 書込	反映タイミング
PWM 出力 0 パルス出力中	A283.00	PWM 出力 0 ～ 3 からパルス出力 中のとき、1 (ON) となります。 0 : 停止中 1 : 出力中	読出	- 電源 ON 時、クリア - 運転開始 / 停止時、クリア - パルス出力開始 / 停止時
PWM 出力 1 パルス出力中	A283.08			
PWM 出力 2 パルス出力中	A329.00			
PWM 出力 3 パルス出力中	A329.08			

仕様

項目	仕様
デューティ比	0.0 ～ 100.0% 0.1% 単位で設定
周波数	0.1Hz ～ 6,553.5Hz (0.1 Hz 単位で設定) (*) または 1 Hz ～ 32,800Hz (1 Hz 単位で設定) (*)
出力モード	連続モード
命令	PWM 命令

* 高い周波数では出力回路の制限により、デューティ比の精度が大きく低下します。

9-1-3 配線

使用コネクタピン

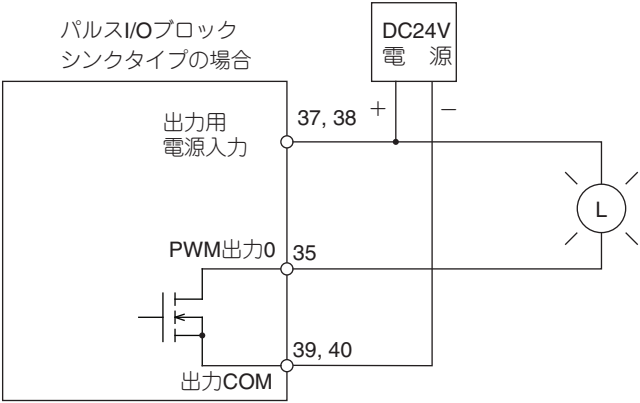
I/O ブロック番号 0 (右)					I/O ブロック番号 1 (左)				
出力種類 ／番号	接点記号	ピン番号	(*) 1	内容	出力種類 ／番号	接点記号	(*) 1	ピン番号	内容
PWM 出力 0	OUT04	35	A18	PWM 出力	PWM 出力 2	OUT14	A18	35	PWM 出力
		39 または 40	A20 または B20	出力 COM			A20 または B20	39 または 40	出力 COM
PWM 出力 1 (*) 2	OUT05	36	B18	PWM 出力	PWM 出力 3 (*) 2	OUT15	B18	36	PWM 出力
		39 または 40	A20 または B20	出力 COM			A20 または B20	39 または 40	出力 COM

* 1 コネクタ端子台変換ユニット形 XW2D- □□ G □ の端子番号

* 2 出力ポート 0 ～ 3 で原点サーチ (動作モード 1/2 のみ) を使用している場合、命令エラーとなります。

配線例

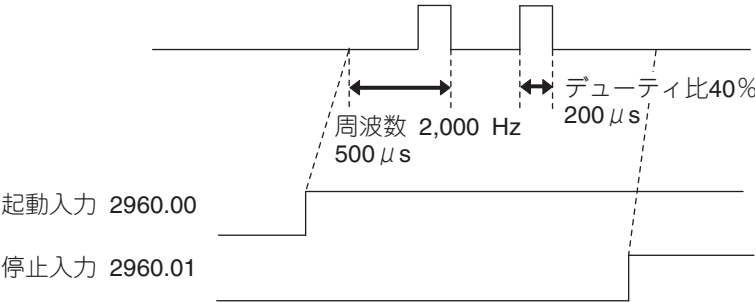
PWM 出力 0 により、ランプの照度の制御をするときの例を示します。
なお、負荷の突入電流に対しては 4-3-2 配線例を参照し、必要に応じて対策してください。



9-1-4 ラダープログラム例

仕様・動作説明

起動入力 2960.00 が ON したら、PWM 出力 0 から、周波数 2,000Hz、デューティ比 40% のパルスを出します。
停止入力 2960.01 が ON したら、PWM 出力 0 の出力を停止します。



使用する命令

PWM 命令
INI 命令

準備

● **PLC システム設定**

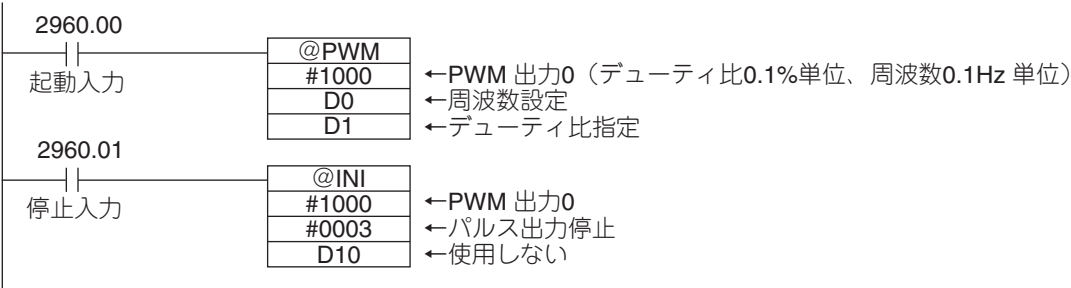
設定する必要はありません。

● **データメモリ設定**

- PWM 命令の設定（D0、D1）

設定内容	アドレス	データ
周波数設定：2000.0 Hz	D0	#4E20
デューティ比指定：40.0%	D1	#0190

● **ラダープログラム**



付

付録

付 -1 パルス出力フラグ変化一覧	付 -2
付 -2 パルス制御命令の組み合わせ	付 -3
付 -3 CJ1M 内蔵入出力機能との比較および相違点	付 -5
付 -4 Smart FB ライブラリ	付 -8
付 -5 性能一覧	付 -9
付 -5-1 I/O リフレッシュ時間	付 -9
付 -5-2 割込入力応答時間	付 -9
付 -5-3 高速カウンタの目標値一致比較時の割込応答時間	付 -10
付 -5-4 パルス出力起動時間	付 -11
付 -5-5 パルス出力変更応答時間	付 -11

付 -1 パルス出力フラグ変化一覧

パルス出力に関するフラグは、以下のタイミングで反映されます。

- PULS 命令実行時
- SPED、ACC、PLS2、INI、ORG 命令実行によるパルス出力動作開始 / 停止時
- リセットフラグ ON 時
- CPU ユニットの状態変化時（電源 ON 時、運転開始時、運転停止時）

各フラグの変化と反映タイミングの関係は以下のとおりです。

	現在値	加減速中フラグ	オーバーフロー／アンダーフロー	パルス量セット	パルス出力完了	パルス出力中	原点なしフラグ	原点停止フラグ	パルス出力停止異常フラグ	PWM 出力中	定寸送り中フラグ	定寸送り割込入力時エラーフラグ
PULS	—	—	—	↑	—	—	—	—	— (※ 3)	—	—	—
SPED	○	—	↑↓	↓	↑↓	↑↓	—	↑↓	— (※ 3)	—	—	—
ACC	○	↑↓	↑↓	↓	↑↓	↑↓	—	↑↓	— (※ 3)	—	—	—
PLS2	○	↑↓	↑↓	—	↑↓	↑↓	—	↑↓	— (※ 3)	—	—	—
IFEED	○	↑↓	↑↓	↓	↑↓	↑↓	—	↑↓	— (※ 3)	—	↑↓	↑↓
PWM	—	—	—	—	—	—	—	—	— (※ 3)	↑	—	—
INI	○	↓	↓	↓	—	↓	↓	↑↓	— (※ 3)	↓	↓	—
ORG	原点サーチ	○	↑↓	↓	—	↑↓	↑↓	↑	↑↓	—	—	—
	原点復帰	○	↑↓	—	—	↑↓	↑↓	↑	— (※ 3)	—	—	—
運転開始	0	↓	↓	↓	↓	↓	↑	—	— (※ 3)	—	↓	↓
運転停止	—	↓	—	↓	↓	↓	—	—	— (※ 3)	↓	↓	—
リセット	○	—	↓	—	—	—	↑	↓	— (※ 3)	—	—	—
電源 ON	0	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓
限界入力停止 (状態保持) (* 1)	○	↓	—	—	—	↓	—	—	↑↓ (※ 3)	—	↓	—
限界入力停止 (原点未確定) (* 1)	0 (※ 2)	↓	↓ (※ 2)	—	—	↓	↑	—	↑↓ (※ 3)	—	↓	—

○：変化あり —：変化なし ↑↓：ON と OFF の両方あり ↑：ON のみあり ↓：OFF のみあり
0：ゼロクリア

* 1 PLC システム設定：限界入力時原点クリア指定に従う

* 2 限界入力時、原点をクリアする指定のとき、現在値、オーバーフロー／アンダーフローはクリア

* 3 PLC システム設定「限界入力機能」により、限界入力信号を原点サーチ以外でも使用する「常時有効」に設定したときには、原点入力（AR）が ON したら、エラーとなる。

付 -2 パルス制御命令の組み合わせ

動作中の命令	パルスの状態	起動する命令 (要因)													
		INI	SPED (単独)		SPED (連続)		ACC (単独)		ACC (連続)		PLS2		IFEED		ORG
SPED (連続)	等速中	現在値変更	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	—	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	×	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	○	目標周波数	×	目標周波数	○	目標周波数	×	位置 / 移動データ	×	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	○	加減速比率	×	起動周波数	×	起動周波数	×
SPED (連続)	等速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	方向指定	—	周波数 / 加減速	×	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	○	目標周波数	×	目標周波数	○	位置 / 移動データ	×	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	×	加減速比率	○	起動周波数	×	起動周波数	×
ACC (単独)	等速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	○	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	○	目標周波数	×	位置 / 移動データ	○	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	○	加減速比率	×	起動周波数	—	起動周波数	—
	加減速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	○	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	○	目標周波数	×	位置 / 移動データ	○	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	○	加減速比率	×	起動周波数	—	起動周波数	—
ACC (連続)	等速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	周波数 / 加減速	○	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	○	位置 / 移動データ	○	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	×	加減速比率	○	起動周波数	—	起動周波数	—
	加減速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	周波数 / 加減速	○	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	○	位置 / 移動データ	○	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	×	加減速比率	○	起動周波数	—	起動周波数	—
PLS2	等速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	○	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	○	目標周波数	×	位置 / 移動データ	○	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	○	加減速比率	×	起動周波数	—	起動周波数	—
	加減速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	○	周波数 / 加減速	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	○	目標周波数	×	位置 / 移動データ	○	位置 / 移動データ	×
								加減速比率	○	加減速比率	×	起動周波数	—	起動周波数	—

動作中の命令	パルスの状態	起動する命令 (要因)															
		INI		SPED (単独)		SPED (連続)		ACC (単独)		ACC (連続)		PLS2		IFEED		ORG	
IFEED	等速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	×	周波数 / 加減速	○ (*)	サーチ / 復帰	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	位置 / 移動データ	×	位置 / 移動データ	×		
								加減速比率	×	加減速比率	×	起動周波数	—	起動周波数	—		
	加減速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	×	出力方式	—	出力方式	—	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	—	方向指定	×	周波数 / 加減速	×	周波数 / 加減速	○ (*)	サーチ / 復帰	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	位置 / 移動データ	×	位置 / 移動データ	×		
								加減速比率	×	加減速比率	×	起動周波数	—	起動周波数	—		
ORG	等速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	×	周波数 / 加減速	×	周波数 / 加減速	×	サーチ / 復帰	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	位置 / 移動データ	×	位置 / 移動データ	×		
								加減速比率	×	加減速比率	×	起動周波数	×	起動周波数	×		
	加減速中	現在値変更	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×	出力方式	×
		パルス停止	○	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	×	方向指定	×	周波数 / 加減速	×	周波数 / 加減速	×	サーチ / 復帰	×
				目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	目標周波数	×	位置 / 移動データ	×	位置 / 移動データ	×		
								加減速比率	×	加減速比率	×	起動周波数	×	起動周波数	×		

○：実行可能 ×：命令実行エラー（ER フラグ ON）となる —：無視する（命令実行エラーとはならない）

*：目標周波数 0 のみ可能

付 -3 CJ1M 内蔵入出力機能との比較および相違点

項目		仕様・性能	
		CJ2M+ パルス I/O ブロック	CJ1M 内蔵入出力
汎用入力	入力点数	20 点 (10 点 × 2 台)	10 点
	入力応答時間	ON 応答時間：8ms 以下 OFF 応答時間：8ms 以下	ON 応答時間：8ms 以下 OFF 応答時間：8ms 以下
動作上の相違点	PLC システム設定の反映タイミング	「入力時定数」の反映タイミング： 電源 ON 時	「入力時定数」の反映タイミング： 運転開始時
汎用出力	出力点数	12 点 (6 点 × 2 台)	6 点
	出力応答時間	ON 応答時間：0.1ms 以下 OFF 応答時間：0.1ms 以下	ON 応答時間：0.1ms 以下 OFF 応答時間：0.1ms 以下
	負荷開閉能力	DC4.75V ~ 26.4V 0.3A / 点、1.8A / ユニット	DC4.75V ~ 26.4V 0.3A / 点、1.8A / ユニット
	出力タイプ	シンク (CJ2M-MD211) ソース (CJ2M-MD212)	シンク
パルスキャッチ	入力点数	8 点 (4 点 × 2 台)	4 点
	最小パルス幅	30 μs	30 μs
割込入力	入力点数	8 点 (4 点 × 2 台)	4 点
	入力応答時間	ON 応答時間：30 μs 以下 OFF 応答時間：150 μs 以下	ON 応答時間：30 μs 以下 OFF 応答時間：150 μs 以下
	割込モード	ダイレクトモード・カウントモード	ダイレクトモード・カウントモード
	割込発生時の高速カウンタ・パルス出力現在値のソフトラッチ機能	あり	なし
動作上の相違点	割込カウンタ (カウントモード) 設定値の更新方法	特殊補助リレー (割込カウンタのカウント設定値) を更新し、再度 MSKS 命令で割込許可が必要	特殊補助リレー (割込カウンタのカウント設定値) の更新
	割込カウンタ (カウントモード) 現在値の更新方法	• INI 命令による更新	• INI 命令による更新 • 特殊補助リレー (割込カウンタのカウント現在値) の更新
	割込カウンタ (カウントモード) 現在値の現在値更新タイミング	• 1 サイクルごと • カウントアップ割込発生時 • PRV 命令実行時	• 1 カウントごと • PRV 命令実行時
	割込禁止中 (DI 命令) の割込カウンタの動作	カウント動作は継続 (ただし、カウントアップしても割込は発生しない)	カウント動作しない

項目		仕様・性能	
		CJ2M+ パルス I/O ブロック	CJ1M 内蔵入出力
高速 カウンタ 入力	位相差入力	4 点 (2 点×2 台) ラインドライバ：50kHz (4 通倍) DC24V 電圧パルス：50kHz (4 通倍)	2 点 ラインドライバ：50kHz (4 通倍) DC24V 電圧パルス：30kHz (4 通倍)
	加算入力	4 点 ラインドライバ：100kHz DC24V 電圧パルス：100kHz	4 点 ラインドライバ：100kHz DC24V 電圧パルス：60kHz
	加減算入力 ／パルス + 方向入力	4 点 ラインドライバ：100kHz DC24V 電圧パルス：100kHz	2 点 ラインドライバ：100kHz DC24V 電圧パルス：60kHz
	比較方式	目標一致比較 設定数：48 個 帯域比較 設定数：8 個または 32 個 割込タスク実行条件： 帯域に入ったとき／出たとき	目標一致比較 設定数：48 個 帯域比較 設定数：8 個 割込タスク実行条件： 帯域に入ったとき
	数値範囲モード	リニアモード／リングモード	リニアモード／リングモード
	数値範囲	32 ビット (-2147483648 ～ +2147483647) (0 ～ +4294967295)	32 ビット (-2147483648 ～ +2147483647) (0 ～ +4294967295)
	リングカウンタ最大値の 変更	- PLC システム設定 (電源 ON 時) - INI 命令実行時	PLC システム設定 (電源 ON 時)
動作上の 相違点	周波数読出し (PRV 命令)、パルス周波数変換命令の動作	高周波対応方式選択時、サンプリング区間中に現在値変更およびリセットされた場合、命令実行結果は不定となり、P_CY フラグが ON する	高周波対応方式選択時、サンプリング区間中に現在値変更およびリセットされた場合、命令実行結果は不定となる
	リングモードでの現在値変更の異常処理	変更データがリングカウンタ最大値よりも大きい値であった場合、その命令実行時、P_ER フラグが ON する	変更データがリングカウンタ最大値よりも大きい値であった場合、その命令実行は無視される
パルス 出力	制御軸数	4 軸 (2 軸×2 台)	2 軸
	パルス出力方式	CW/CCW 方式、パルス + 方向出力方式	CW/CCW 方式、パルス + 方向出力方式
	数値範囲	32 ビット (-2147483648 ～ +2147483647) (0 ～ +4294967295)	32 ビット (-2147483648 ～ +2147483647) (0 ～ +4294967295)
	出力周波数	1pps ～ 100kpps	1pps ～ 100kpps
	加減速制御	台形 (リニアまたは S 字)	台形 (リニアまたは S 字)
	内部パルス制御周期	4ms または 1ms (PLC システム設定により設定可能)	4ms
	原点決め	原点サーチ (ORG 命令) 現在値変更 (INI 命令)	原点サーチ (ORG 命令) 現在値変更 (INI 命令)
	原点サーチパラメータの変更	PLC システム設定 (電源 ON 時) INI 命令実行時	PLC システム設定 (電源 ON 時)
	割込定寸送り機能	- ACC 命令 + PLS2 命令の組合せ - IFEED 命令	ACC 命令 + PLS2 命令の組合せ
	出力周波数モニタ機能	CX-Programmer のデータトレース機能で出力周波数のトレンドをモニタ	出力周波数は PRV 命令で読出し
動作上の 相違点	実出力周波数	33.33MHz を整数分周	20MHz を整数分周
	PLC システム設定の反映タイミング	「原点検出方法指定」の反映タイミング：電源 ON 時	「原点検出方法指定」の反映タイミング：運転開始時
	入出力端子の占有	「原点サーチを使用する」設定にした場合、動作モードにより、使用しない機能端子は他の機能端子として使用可能	「原点サーチを使用する」設定にした場合、動作モードにかかわらず、原点サーチに関わる出力をすべて占有

項目		仕様・性能	
		CJ2M+ パルス I/O ブロック	CJ1M 内蔵入出力
PWM 出力	出力点数	4 点 (2 点 × 2 台)	2 点
	出力周波数・デューティ比	0.1Hz ~ 6553.5Hz・0% ~ 100% 0.1Hz ~ 6553.5Hz・0.0% ~ 100.0% 1Hz ~ 32800Hz・0.0 ~ 100.0%	0.1Hz ~ 6553.5Hz・0% ~ 100% 0.1Hz ~ 6553.5Hz・0.0% ~ 100.0%
	出力精度	ON デューティ : +2%、-0% 1kHz、0.5mA 出力時	ON デューティ : +5%、-0% 1kHz、0.5mA 出力時
動作上の 相違点	実出力周波数	33.33MHz を整数分周	20MHz を整数分周
	INI 命令による出力停止 タイミング	INI 命令実行時、即時停止	INI 命令実行時の 1 パルス周期分出力後に停止

付 -4 Smart FB ライブラリ

CJ2M では、以下の、Smart FB ライブラリを使うことができます。

CJ1M では、最大 2 軸でしたが、CJ2M では 4 軸まで使用可能である、CP1H の Smart FB ライブラリを使います。

詳細仕様については、CX-Programmer のオンラインヘルプを参照ください。オンラインヘルプは、CX-Programmer の [ヘルプ (H)] – [Smart FB ライブラリリファレンス (F)] より参照できます。

FB 番号	FB 名称	機能名	内容
NCCP1H010	_NCCP1H010_MoveAbsolute_REAL	絶対移動指令 (REAL)	絶対移動で位置決めします。
NCCP1H011	_NCCP1H011_MoveAbsolute_DINT	絶対移動指令 (DINT)	絶対移動で位置決めします。
NCCP1H020	_NCCP1H020_MoveRelative_REAL	相対移動指令 (REAL)	相対移動で位置決めします。
NCCP1H021	_NCCP1H021_MoveRelative_DINT	相対移動指令 (DINT)	相対移動で位置決めします。
NCCP1H030	_NCCP1H030_MoveVelocity_REAL	速度制御 (REAL)	速度を制御します。
NCCP1H031	_NCCP1H031_MoveVelocity_DINT	速度制御 (DINT)	速度を制御します。
NCCP1H050	_NCCP1H050_Home_REAL	原点サーチ (REAL)	原点サーチ動作を実施し原点を確定します。
NCCP1H051	_NCCP1H051_Home_DINT	原点サーチ (DINT)	原点サーチ動作を実施し原点を確定します。
NCCP1H061	_NCCP1H061_Stop_REAL	減速停止 (REAL)	動作中の軸を減速停止させます。
NCCP1H062	_NCCP1H062_Stop_DINT	減速停止 (DINT)	動作中の軸を減速停止させます。
NCCP1H110	_NCCP1H110_MoveInterrupt_REAL	割込定寸送り (REAL)	割込み定寸送りします。
NCCP1H111	_NCCP1H111_MoveInterrupt_DINT	割込定寸送り (DINT)	割込み定寸送りします。
NCCP1H120	_NCCP1H120_MoveSequence	連続運転指令	連続で位置決めします。
NCCP1H130	_NCCP1H130_MoveTimeAbsolute_REAL	時間指定絶対移動指令 (REAL)	指定した時間で絶対移動の位置決めをします。
NCCP1H131	_NCCP1H131_MoveTimeAbsolute_DINT	時間指定絶対移動指令 (DINT)	指定した時間で絶対移動の位置決めをします。
NCCP1H140	_NCCP1H140_MoveTimeRelative_REAL	時間指定相対移動指令 (REAL)	指定した時間で相対移動の位置決めをします。
NCCP1H141	_NCCP1H141_MoveTimeRelative_DINT	時間指定相対移動指令 (DINT)	指定した時間で相対移動の位置決めをします。
NCCP1H200	_NCCP1H200_ReadStatus	ステータス読出	出力のステータスを読み出します。
NCCP1H204	_NCCP1H204_ReadActualPosition_REAL	現在位置読出 (REAL)	軸の現在位置を読み出します。
NCCP1H205	_NCCP1H205_ReadActualPosition_DINT	現在位置読出 (DINT)	軸の現在位置を読み出します。
NCCP1H610	_NCCP1H610_SetPosition_REAL	現在位置シフト (REAL)	現在位置を変更します。
NCCP1H611	_NCCP1H611_SetPosition_DINT	現在位置シフト (DINT)	現在位置を変更します。

付 -5 性能一覧



使用上の注意

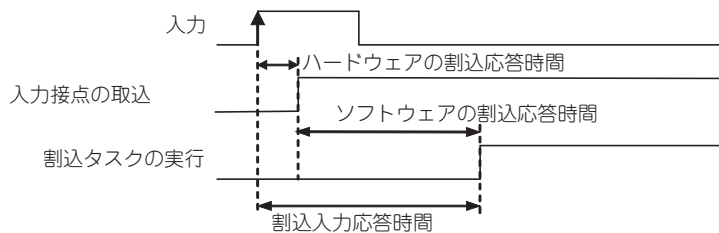
各性能数値は、CPU ユニットにおける各種機能の使用状況、ユーザープログラム、サイクルタイムなどの条件によって変化します。したがって、各数値は参考程度にご使用ください。

付 -5-1 I/O リフレッシュ時間

パルス I/O ブロック 1 台あたりの I/O リフレッシュ時間は、 $10\mu\text{s}$ です。
サイクルタイム計算の際には、 $10\mu\text{s} \times \text{装着台数}$ （最大 :2 台）を加算してください。

付 -5-2 割込入力応答時間

割込入力接点が OFF → ON（または ON → OFF）に立ち上がってから、実際に I/O 割込タスクが実行されるまでの時間です。ハードウェアの応答時間とソフトウェアの応答時間の合計により決まります。



割込入力応答時間 = ハードウェアの割込応答時間 + ソフトウェアの割込応答時間

ハードウェアの割込応答時間

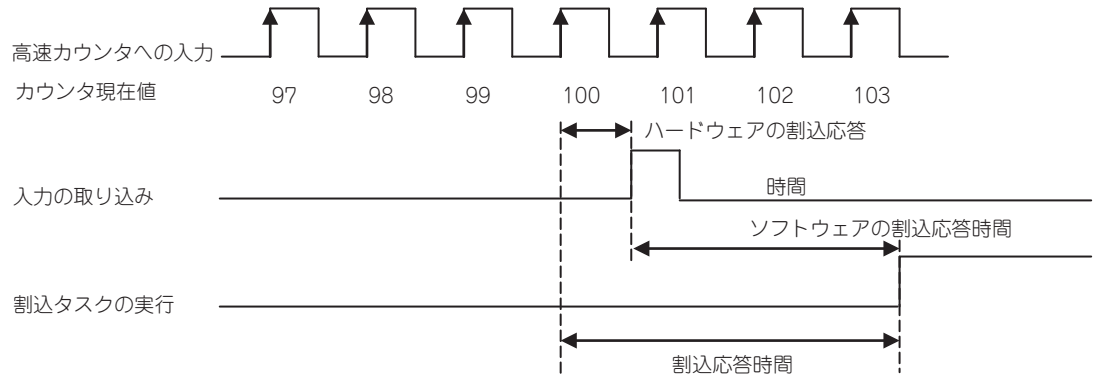
エッジ方向	割込応答時間
立ち上がり	$30\mu\text{s}$
立ち下がり	$150\mu\text{s}$

ソフトウェアの割込応答時間

割込種類	割込応答時間
割込入力 (ダイレクトモード)	最小 $33\mu\text{s}$
割込入力 (カウンタモード)	最小 $34\mu\text{s}$

付 -5-3 高速カウンタの目標値一致比較時の割込応答時間

高速カウンタで最後の 1 カウントの信号が立ち上がってから、実施に割込タスクが実行されるまでの時間です。ハードウェアの応答時間とソフトウェアの応答時間の合計により決まります。



(注) 目標値 100 の場合の例です。
入力の取り込みは、カウンタ現在値 100 の時のみ図示しています。

割込応答時間 = ハードウェアの割込応答時間 + ソフトウェアの割込応答時間

ハードウェアの割込応答時間

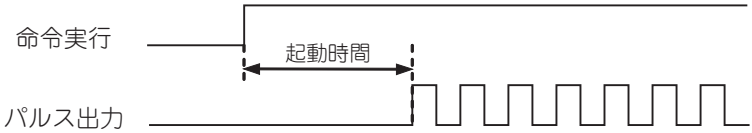
エッジ方向	割込応答時間
OFF → ON	2 μ s
ON → OFF	2 μ s

ソフトウェアの割込応答時間

割込応答時間	最小 37 μ s
--------	---------------

付 -5-4 パルス出力起動時間

パルス出力命令実行開始から実際にパルスが外部に出力されるまでの時間です。
パルス出力命令の種類、実行する動作によって異なります。



パルス出力命令	起動時間
SPED (連続)	23 μ s
SPED (単独)	24 μ s
ACC (連続)	31 μ s
ACC (単独・台形制御)	33 μ s
ACC (単独・三角制御)	39 μ s
PLS2 (台形制御)	35 μ s
PLS2 (三角制御)	42 μ s
IFEED	34 μ s

付 -5-5 パルス出力変更応答時間

パルス出力中に命令を実行して動作を変更する場合に、実際の動作に反映されるまでの時間です。

パルス出力命令	変更応答時間
INI (即停止)	10 μ s + 1 パルス出力時間
SPED (即停止)	14 μ s + 1 パルス出力時間
ACC (減速停止)	1 パルス制御周期以上、2 パルス制御周期未満
PLS2 (減速停止)	
SPED (速度変更)	
ACC (速度変更)	
PLS2 (目標位置変更・反転)	
PLS2 (目標位置変更・同一方向、同一速度)	
PLS2 (目標位置変更・同一方向、速度変更)	

(注) パルス制御周期は PLC システム設定で設定した値です (1ms または 4ms)。

また、出力中のパルス出力の周波数が 250Hz (パルス制御周期設定 4ms) もしくは 1kHz (パルス制御周期設定 1ms) 以下の場合、1 制御周期は出力中のパルス出力の周期と同じ時間になります。
例：100Hz で出力中の変更応答時間は、1 制御周期 (10ms) 以上、2 制御周期 (20ms) 未満

索引

C

CTBL 命令 7-25

I

IFEED 命令 8-32

INI 命令 7-28, 8-38

M

MSKS 命令 6-10

O

ORG 命令 8-39, 8-45

P

PLC システム設定 2-7

高速カウンタの設定 2-9

パルス出力／原点サーチの設定 2-10

汎用入力動作設定 2-8

割込入力／パルスキャッチの設定 2-8

PRV2 命令 7-16

PRV 命令 6-11, 7-15, 7-16, 7-17, 8-50, 8-51

PWM 出力 3-5, 3-6

PWM 出力（可変デューティ比パルス出力） 9-2

仕様 9-4

配線 9-4

S

S 字加減速による位置決め 8-23

Z

Z 相信号＋ソフトリセット 7-14

い

位相差入力（4 通倍） 7-11

位置決め制御 8-23

位置決め制御（単独モード） 8-81

か

カウンタモード 6-4

加減算パルス入力 7-11

加算パルス入力 7-11

可変デューティ比パルス出力（PWM 出力） 9-2

き

機能割付

PLC システム設定による機能選択 2-4

指定方法 2-4

基本設定 2-11

け

ゲート機能 7-18

現在値の比較 7-22

原点決め 8-34

PLC システム設定 8-35

動作モード 8-40

原点サーチ 8-34

原点サーチ命令（ORG 命令） 8-39

原点復帰 8-45

原点復帰命令（ORG 命令） 8-45

動作モード 8-40

原点サーチ 2-11, 8-34

原点復帰 2-13, 8-45

こ

高速 JOG 運転 8-27

高速カウンタ 7-1

PLC システム設定 7-4

回転速度、積算回転数の測定 7-16

カウント範囲 7-12

カウント方向の読み出し 7-17

ゲート機能 7-18

現在値の読み出し 7-14

周波数の測定 7-15

仕様 7-3

特殊補助リレー 7-32

配線 7-7

パルス入力方式 7-11

リセット方法 7-13

高速カウンタ入力 3-3

高速カウンタの設定 2-9

高速カウンタ割込 7-19

PLC システム設定 7-21

現在値の比較 7-22

動作モードコントロール命令（INI 命令） 7-28

比較テーブル登録命令（CTBL 命令） 7-25

ラダープログラムの作成 7-21

コネクタ端子台変換ユニット 3-9

コネクタピン配列 3-7

さ

サーボ中継ユニット 3-11

し

システム構成	1-3
出力仕様	3-4, 3-5
出力接点の機能割付	2-6
手動運転	8-27

せ

絶対位置決め	8-24
--------------	------

そ

相対位置決め	8-24
速度制御（連続モード）	8-80
ソフトラッチ機能	6-7
ソフトリセット	7-14

た

帯域比較	7-23
ダイレクトモード	6-4

て

低速 JOG 運転	8-27
-----------------	------

に

入出力回路構成	3-8
入出力仕様	3-2
入力仕様	3-2
入力接点の機能割付	2-5

は

配線	3-7
コネクタ端子台変換ユニットの使用	3-9
コネクタ付きケーブル自作による直接接続	3-15
サーボ中継ユニットの使用	3-11
汎用出力	4-7
汎用入力	4-6
パルス I/O 機能一覧	1-6
パルスキャッチ入力	3-2, 5-1
PLC システム設定	5-3
配線	5-5
ラダープログラムの作成	5-6
パルス出力	3-4, 3-5, 8-1
関連特殊補助リレー	8-52
原点決め	8-34
出力パターン	8-80
速度制御（連続モード）	8-80
パルス出力現在値の読み出し	8-50
パルス出力現在値変更	8-46
パルス出力周波数の読み出し	8-51
パルス出力機能使用時の注意	8-76
PLC システム設定	8-5
位置決め制御	8-23

外部センサとの接続	8-10
手動運転	8-27
仕様	8-4
配線	8-8
フラグ変化	付 -2
命令の組み合わせ	付 -3
ラダープログラムの作成	8-21
割込定寸送り	8-30
パルス出力／原点サーチの設定	2-10
パルス＋方向入力	7-12
汎用出力	3-4, 3-5, 4-4
仕様	4-5
配線	4-7
汎用入力	3-2, 4-2
仕様	4-3
配線	4-6
汎用入力動作設定	2-8

も

目標値一致比較	7-22
---------------	------

り

リニアモード（高速カウンタ）	7-12
リングカウンタ最大値	7-13
リングモード（高速カウンタ）	7-13

わ

割込機能	6-2
種類	6-2
割込入力	6-3
割込定寸送り	8-30
PLC システム設定	8-31
割込定寸送り命令（IFEED 命令）	8-32
割込入力	3-2, 6-3
PLC システム設定	6-6
関連特殊補助リレー	6-12
仕様	6-5
配線	6-9
ラダープログラムの作成	6-9
割込入力／パルスキャッチの設定	2-8

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙・裏表紙の左下に記載されているMan.No.の後尾に付記されます。

Man. No.

SBCA-357C

↑
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2010年7月	初版
B	2017年2月	誤記修正、説明追加
C	2018年11月	ご承諾事項の更新に伴う改訂

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室



クイック オムロン
0120-919-066

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00

■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

Man. No.

SBCA-357C

2018年11月現在

© OMRON Corporation 2010-2018 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください