OMRON

プログラマブルコントローラ

SYSMAC CPシリーズ

CP1E CPUユニット

形CP1E-E□□SD□-□
形CP1E-N□□S□D□-□
形CP1E-E□□D□-□
形CP1E-N□□D□-□
形CP1E-NA□□D□-□

ユーザーズマニュアル
ハードウェア編

Man. No. SBCA-354M

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。

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、SYSMAC CP シリーズ プログラマブルコントローラ CP1E 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、CP1E 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。

対象となる読者の方々

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

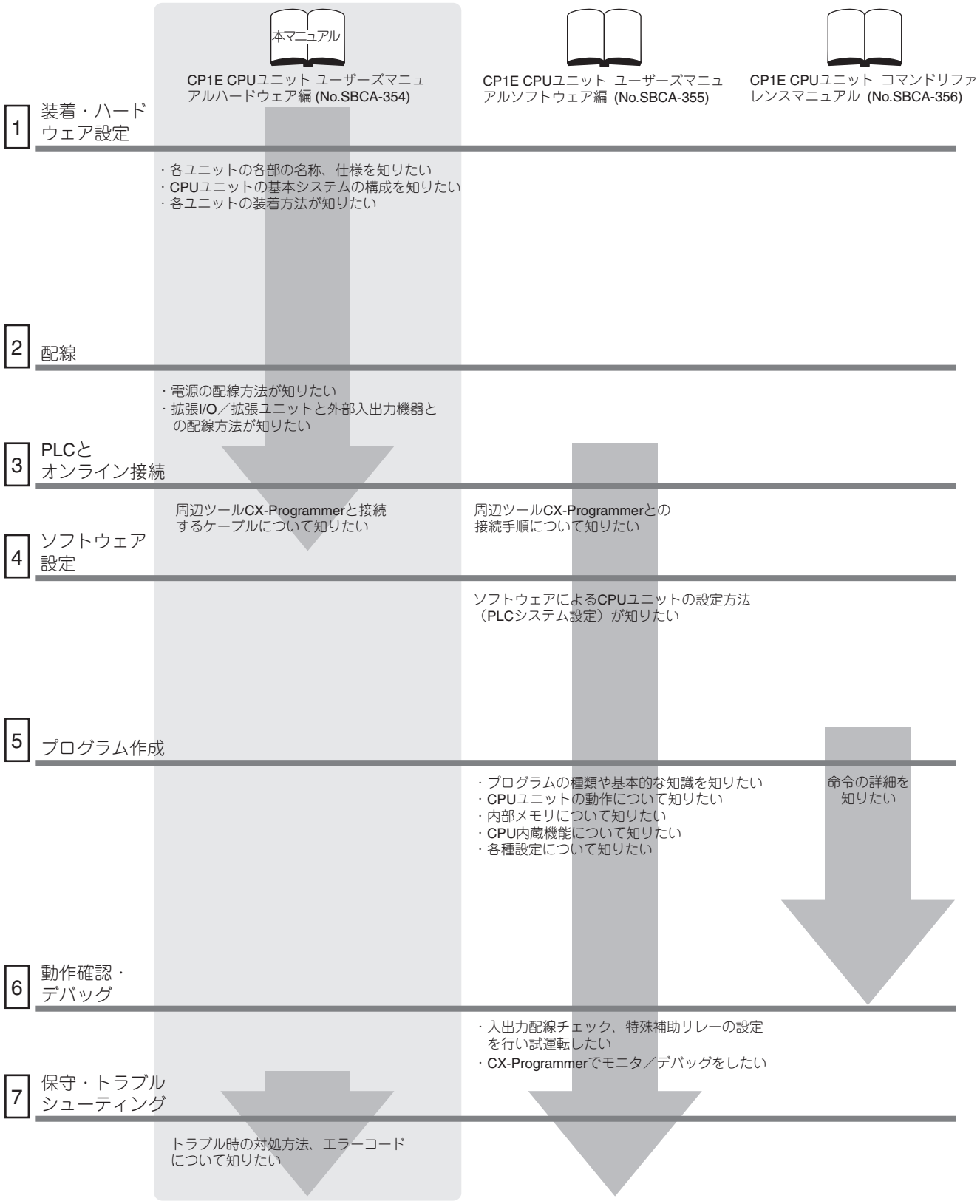
● CP シリーズ CP1E CPU ユニット

- ベーシックモデル　形 CP1E-E □□ (S)D □ - □
  基本／転送／四則演算／比較命令などの、基本制御用のベーシックモデルです。
- アプリケーションモデル　形 CP1E-N/NA □□ (S □)D □ - □
  表示器、インバータ、サーボドライバへの接続にも対応した、アプリケーションモデルです。

本マニュアルで示す「CP シリーズ」は、CP1H CPU ユニット、CP1L CPU ユニット、および CP1E CPU ユニットの総称です。CP シリーズは、基本的に、CS/CJ シリーズと同一のアーキテクチャで設計されています。
I/O の増設には CP シリーズ拡張 I/O ／拡張ユニットを使用できます。なお、I/O のチャネルは、CPM1A/CPM2A シリーズと同様に、入力と出力で固定のエリアへの割付となります。

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。



章構成について

CP1E 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（マニュアル No.SBCA-354）（本マニュアル）

章	内容
第 1 章 概要と仕様	CP1E PLC の概要、特長、仕様などについて説明します。
第 2 章 基本システムと構成機器	CP1E PLC のシステム構成、ユニット一覧について説明します。
第 3 章 各部の名称と機能	CP1E PLC の CPU ユニット、拡張 I/O ユニットの名称と機能について説明します。
第 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 CX-Programmer の概要と、PLC と周辺ツールを USB で接続する方法について説明します。
第 5 章 取り付けと接続・配線	CP1E 各ユニットの取付け、接続、配線について説明します。
第 6 章 トラブルシューティング	トラブルが発生したときの確認方法や対処方法、各ユニットのエラー表示などについて説明します。
第 7 章 保守と点検	定期点検の内容やバッテリの寿命や交換方法について説明します。
第 8 章 拡張ユニットの使用方法	拡張ユニットの使用方法について説明します。
付録	CP1E PLC の外形寸法、配線図、シリアル通信の配線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（マニュアル No.SBCA-355）

章	内容
第 1 章 概要	CP1E PLC の概要、使用手順について説明します。
第 2 章 CPU ユニットの内部メモリ	CP1E CPU ユニットの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。
第 3 章 CPU ユニットの動作	CP1E CPU ユニットの動作のしくみについて説明します。
第 4 章 プログラムの知識	CP1E 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 5 章 I/O メモリ	CP1E CPU ユニットの I/O メモリエリアの種類と詳細について説明します。
第 6 章 I/O 割付	CP1E CPU ユニットとユニットとのデータ交換する I/O 割付について説明します。
第 7 章 PLC システム設定	CP1E CPU ユニットの基本設定を行う PLC システム設定について説明します。
第 8 章 内蔵機能の概要と割付	内蔵機能の一覧、使い方フロー、機能割付について説明します。
第 9 章 パルスキャッチ機能	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ます。
第 10 章 割込機能	割込機能の概要、入力割込、定時割込について説明します。
第 11 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、周波数測定機能について説明します。
第 12 章 パルス出力機能	台形制御、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。
第 13 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。
第 14 章 シリアル通信機能	プログラマブルターミナル（PT）とのプログラムレス通信、汎用コンポーネントとの無手順通信、Modbus-RTU 簡易マスタ、シリアル PLC リンク、上位パソコンとの接続について説明します。
第 15 章 アナログ入出力機能	CP1E NA タイプ CPU ユニットに内蔵されているアナログ入出力機能について説明します。

章	内容
第 16 章 各種機能	PID 温度制御、時計機能、DM バックアップ機能、セキュリティ機能について説明します。
第 17 章 Ethernet オプションボード	Ethernet オプションボードの概要、設定方法、I/O メモリの割付、トラブルシューティング、CX-Programmer との接続、ネットワークの布設について説明します。
第 18 章　アナログオプションボード	アナログオプションボードの概要、仕様、設定方法、I/O メモリの割付、配線、異常処置について説明します。
第 19 章 周辺ツールでの操作方法	CX-Programmer を使用し、CP1E CPU ユニットを動作させるラダープログラムを作成し、CP1E CPU ユニット へ転送・デバッグする操作や CX-Programmer の基本機能について説明します。
付録	命令一覧、特殊補助リレー一覧、サイクルタイムの応答性能、電源断時の PLC の動作について説明します。

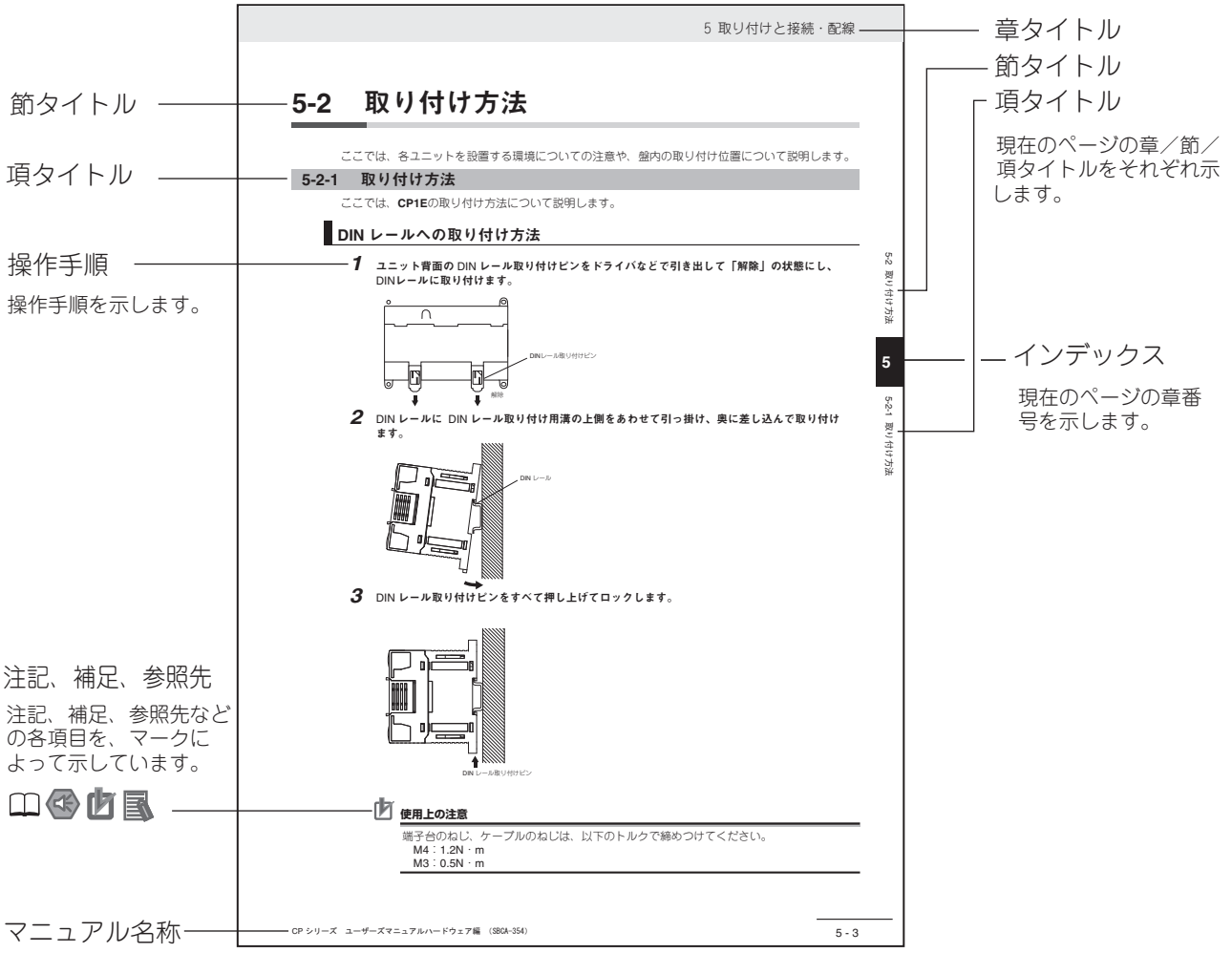
コマンドリファレンスマニュアル（マニュアル No.SBCA-356）

章	内容
第 1 章 命令一覧	CP1E 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 2 章 各命令の説明	CP1E 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 3 章 命令処理時間／ステップ数一覧	CP1E CPU ユニットの各命令の処理時間を説明します。
第 4 章 サイクルタイムのモニタと計算方法	プログラムで使用可能な CP1E CPU ユニットのサイクルタイムのモニタ方法と計算方法について説明します。
付録	CP1E CPU ユニットの命令を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。

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。



このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

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いただきたい項目です。
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。

用語・表記について

用語	内容
E タイプ	基本／転送／四則演算／比較命令などの、基本制御用のベーシックモデルです。 本マニュアルでは、略称を「E □□ (S) タイプ」とします。 E □□ (S) タイプは以下形式を示します。 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-E □□ SD □ - □
N タイプ	表示器、インバータ、サーボドライバへの接続にも対応した、アプリケーションモデルです。 本マニュアルでは、略称を「N □□ (S) タイプ」とします。 N □□ (S) タイプは以下形式を示します。 形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ SD □ - □ 形 CP1E-N □□ S1D □ - □
NA タイプ	N タイプの機能に加えて、アナログ入出力機能が内蔵されたアプリケーションモデルです。 本マニュアルでは、略称を「NA タイプ」とします。
CX-Programmer	PLC のプログラミング、デバッグを行う周辺ツールです。 CX-Programmerには、マイクロPLC限定版CX-Programmer(CX-One Lite)、CX-Programmer(CX-One) と CX-Programmer for CP1E があります。 本マニュアルでは、マイクロ PLC 限定版 CX-Programmer Ver.9.03 以上 /CX-Programmer for CP1E 独自の使い方と機能を説明しています。「CX-Programmer」とは、「マイクロ PLC 限定版 CX-Programmer Ver.9.03 以上 /CX-Programmer for CP1E」を指します。 (注) CP1E E20/30/40 (S)、N20/30/40 (S □) CPU ユニットは Ver.8.2 以上が対応しています。 E10/14 (S)、N14/60 (S □)、NA20 CPU ユニットは Ver.9.03 以上が対応しています。 E60S CPU ユニットは Ver.9.42 以上が対応しています。

目次構成

1 概要と仕様

2 基本システムと構成機器

3 各部の名称と機能

4 周辺ツール

5 取り付けと接続・配線

6 トラブルシューティング

7 保守と点検

8 拡張ユニットの使用方法

付 付録

目次

はじめに 1
対象となる読者の方々 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
用語・表記について 6

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 14

安全上の要点 20

使用上の注意 23

法規と規格 24
海外でのご使用について 24
EC 指令への適合について 24
商標について 24

関連マニュアル 25

第 1 章　概要と仕様 1-1

1-1　CP1E の概要 1-2
1-1-1　概要 1-2
1-1-2　特長 1-3

1-2　基本的な使用手順 1-8

1-3　仕様 1-9
1-3-1　一般仕様 1-9
1-3-2　性能仕様 1-10
1-3-3　機能仕様 1-12

1-4　E/N/NA □□タイプと E/N □□ S（1）タイプの違い 1-14

第 2 章　基本システムと構成機器 2-1

2-1　基本システム構成 2-2
2-1-1　E □□ (S) タイプの基本システム構成 2-2
2-1-2　N/NA □□ (S □) タイプの基本システム構成 2-3

2-2　CPU ユニット 2-4
2-2-1　CPU ユニットの形式 2-4
2-2-2　オプション品 2-9
2-2-3　CPU ユニットのユニットバージョン 2-11

2-3　拡張 I/O ユニットと拡張ユニット 2-13
2-3-1　拡張可能な CPU ユニットのタイプ 2-13

2-3-2　接続方法 2-13
2-3-3　拡張 I/O ユニット／拡張ユニット使用時の最大入出力点数 2-13
2-3-4　拡張 I/O ユニット／拡張ユニット一覧 2-14
2-3-5　システム構成上の制限 2-16

2-4　ユニット消費電流と外部供給電源容量 2-18
2-4-1　拡張 I/O ／拡張ユニットを接続した場合の外部供給電源容量 2-18
2-4-2　消費電流 2-18

第 3 章　各部の名称と機能 3-1

3-1　CPU ユニット 3-2
3-1-1　E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニット 3-2
3-1-2　E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット 3-6
3-1-3　共通入出力仕様 3-12
3-1-4　シリアル通信ポート【N/NA □□ (S □) タイプ】 3-18
3-1-5　アナログオプションボード【N/NA □□タイプ】 3-22

3-2　拡張 I/O ユニット 3-26
3-2-1　拡張入力ユニット 3-26
3-2-2　拡張出力ユニット 3-27
3-2-3　拡張入出力ユニット 3-29
3-2-4　共通入出力仕様 3-30

第 4 章　周辺ツール 4-1

4-1　CP1E で使用する周辺ツール 4-2
4-1-1　使用可能な周辺ツール 4-2
4-1-2　CX-Programmer とは 4-3
4-1-3　動作環境とシステム構成 4-4
4-1-4　CX-Programmer の特長 4-4
4-1-5　ソフトのインストール 4-6

4-2　USB での接続方法 4-8
4-2-1　USB での接続 4-8
4-2-2　USB ドライバのインストール 4-9

4-3　シリアルポートでの接続方法 4-16

第 5 章　取り付けと接続・配線 5-1

5-1　フェールセーフ回路 5-2

5-2　取り付け方法 5-3
5-2-1　設置場所 5-3
5-2-2　配置のしかた 5-5
5-2-3　取り付け方法 5-6
5-2-4　拡張 I/O ／拡張ユニットの接続 5-12

5-3　配線方法 5-13
5-3-1　配線手順 5-13
5-3-2　電源／接地線の配線 5-13
5-3-3　入出力配線のしかた 5-16
5-3-4　安全とノイズ対策の配線 5-20
5-3-5　リレー出力のノイズ対策 5-21

第 6 章　トラブルシューティング 6-1

6-1　CPU ユニットの異常とその処置 6-2
6-1-1　異常状態と対処方法 6-2

6-1-2 異常状態の確認 6-2
6-1-3 詳細情報の確認 6-3
6-1-4 異常履歴情報の読み出し 6-3
6-1-5 異常内容の種類 6-5
6-1-6 異常判定フロー 6-6
6-1-7 電源を入れても運転しないとき 6-7
6-1-8 運転停止異常が発生したとき 6-7
6-1-9 CPU 異常が発生したとき 6-10
6-1-10 運転継続異常が発生したとき 6-11
6-1-11 その他の異常 6-13

6-2 ユニットの異常とその処置 6-14
6-2-1 入力関連 6-14
6-2-2 出力関連 6-14
6-2-3 内蔵アナログ入出力関連 6-15
6-2-4 CX-Programmer 接続関連 6-16

第 7 章 保守と点検 7-1

7-1 定期・保守点検 7-2
7-1-1 点検時に必要な工具 7-2
7-1-2 定期点検 7-2
7-1-3 保守点検 7-2
7-1-4 ユニット交換時のお願い 7-3

7-2 バッテリの交換 [N/NA □□ (S □) タイプ] 7-4

第 8 章 拡張ユニットの使用方法 8-1

8-1 アナログ入力ユニット 8-2
8-1-1 概要 8-2
8-1-2 各部の名称と機能 8-2
8-1-3 仕様 8-3
8-1-4 使用手順 8-8

8-2 アナログ出力ユニット 8-16
8-2-1 概要 8-16
8-2-2 各部の名称と機能 8-16
8-2-3 仕様 8-17
8-2-4 使用手順 8-22

8-3 アナログ入出力ユニット 8-28
8-3-1 アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD11 8-28
8-3-2 アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD42/MAD44 8-41

8-4 温度センサユニット 8-56
8-4-1 温度センサユニット形 CP1W-TS □ 01/TS □ 02 8-56
8-4-2 温度センサユニット形 CP1W-TS003 8-70
8-4-3 温度センサユニット形 CP1W-TS004 8-79

8-5 CompoBus/S I/O リンクユニット 8-90
8-5-1 概要 8-90
8-5-2 各部の名称と機能 8-90
8-5-3 仕様 8-91
8-5-4 使用手順 8-92

付録 ..... 付 -1

付 -1 外形寸法一覧 ..... 付 -2
付 -1-1 CPU ユニット ..... 付 -2
付 -1-2 オプションボード ..... 付 -5
付 -1-3 拡張 I/O ユニット ..... 付 -8

付 -1-4 拡張ユニット ..... 付 -10
付 -2 配線図一覧 ..... 付 -12
付 -2-1 CPU ユニット ..... 付 -12
付 -2-2 拡張 I/O ユニット ..... 付 -20
付 -2-3 拡張ユニット ..... 付 -28
付 -2-4 シリアル通信 ..... 付 -39
付 -3 シリアル通信の配線 ..... 付 -44
付 -3-1 RS-232C 配線の推奨例 ..... 付 -44
付 -3-2 RS-422A/485 配線の推奨例 ..... 付 -47
付 -3-3 内蔵 RS-232C を RS-422A/485 に変換するとき ..... 付 -49
付 -3-4 外部配線のノイズ対策 ..... 付 -53
索引 ..... 付 -55

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みます。
- 「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・身体に危険が及びうる用途）
  （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

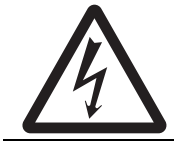
このユーザーズマニュアルでは、CP シリーズ プログラマブルコントローラを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。
ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠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

アンチウイルス保護
制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。



不正アクセスの防止
当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。
- 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用
- 制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入
- 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- 制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン



データ入出力の保護
制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。
- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計



紛失データの復元
データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。



イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。



SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。
お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。



⚠ 注 意

通電中は、ユニットを分解しないでください。
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（PLC）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。
- PLC の DC24V 出力（サービス電源）が過負荷の状態または短絡されると、電圧が降下し、出力は OFF と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。

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。

ユニットに入力する電圧／電流は定められた範囲内としてください。
範囲外の電圧／電流で使用すると故障や火災の原因となります。



プログラムや I/O メモリを転送するときや、I/O メモリを変更する操作をするときは、変更先の安全を十分に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。



⚠ 注 意

E □□ (S) タイプまたは N/NA □□ (S) タイプ（バッテリ装着なし）の場合、電源を投入したとき、データメモリ（D）（＊）、保持リレー（H）、カウンタ現在値／アップフラグ（C）、時計機能関連の特殊補助リレー（A）の値が不定となる可能性があります。



＊ DM バックアップ機能により EEP-ROM へバックアップしたエリアを除く。

そのため、以下のいずれかの方法で、かならず初期化してください。

1. 全エリアをゼロクリアしたい場合

PLC システム設定の [電源 ON 時データ読出] にて、「保持メモリ（HR/DM/CNT）をゼロクリアする」をチェックしてください。

2. 特定エリアをゼロクリアしたい場合またはある値に初期設定したい場合

ラダープログラムで設定してください。

初期化しない場合、データが不定となることで装置や機器が想定外の動作をする可能性があります。

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。



AC 電源の端子台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、電源部や入出力端子部の周辺に触れないでください。

火傷の恐れがあります。



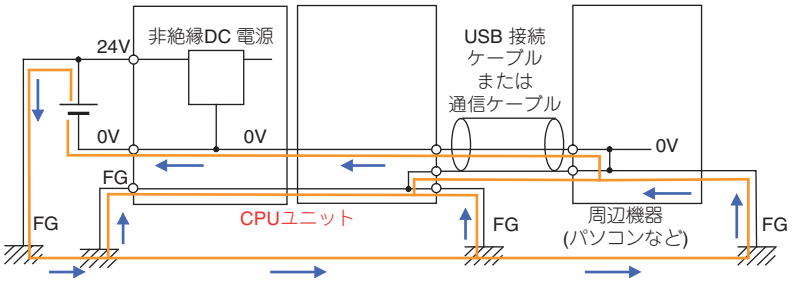
直流電源を配線するときは、＋／－極性に注意してください。

接続を誤ると、システムが異常動作をする恐れがあります。



⚠ 注 意

PLC をパソコンなどの周辺機器に接続するときは、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。下図のような 24V 側接地は絶対に行わないでください。



CP1E-N/NA □□ (S □)D □ - □にバッテリ装着した場合は、バッテリによりデータメモリ (D)、保持リレー (H)、カウンタフラグ／現在値 (C) は保持されます。しかし、バッテリ電圧低下時は、バッテリで保持される I/O メモリエリア (DM/HR/CNT を含む) は不定となります。データが不定となることで、装置や機器が想定外の動作をする可能性があります。
ラダープログラムで DM などの I/O メモリエリアの内容を参照して外部へ出力する場合は、「電池異常フラグ」を用いて出力を止めるなどの対策を施してください。

ラダーセクションウィンドウで導通／現在値モニタをする場合、またはウォッチウィンドウにて現在値モニタをする場合、十分な安全を確認してから行ってください。
ショートカットキーの誤操作によって、強制セット／リセット、またはセット／リセットを行うと、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。

アドレスのオフセット値にチャネルアドレスまたは変数を使用する場合は、先頭アドレスの属するメモリエリア種別を超えないようにプログラミングしてください。
例えばシンボル比較命令では、間接指定がメモリエリアの範囲内である時のみ処理を実行するようにしてください。
先頭アドレスの属するメモリエリア種別を超えて指定すると、他のエリア種別のデータを読み書きして予期せぬ動作をするおそれがあります。

温度入力レンジは、接続する温度センサ種別に合わせて設定してください。
温度レンジとセンサが異なると正常な温度データに変換できません。

温度入力レンジは、絶対に規定以外の設定をしないでください。
誤動作を起こす恐れがあります。

安全上の要点

CP 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。
- 電源事情が悪い場所ではとくに、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。
- 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。
- 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。
  - 拡張ユニットを CPU ユニットから着脱するとき
  - オプションボードを着脱するとき
  - 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

● 設置について

- 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。
- ユニットを操作マニュアルの方法によりきちんと取り付けてください。不正確な取り付けで故障になる可能性があります。
- 端子台、コネクタ、オプションボード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。

● 配線について

- 配線は本マニュアルで指定した方法で行ってください。
- 外部配線する時に線くずをユニットに落とさないこと。
- 入出力端子に接続する配線材は、必ず以下のものを使用してください。
  AWG22-18 （0.32 ～ 0.82mm^2）
- CP1W 本体の開封時に外観チェックを行い、損傷のないことを確認してください。また、製品を軽く振って、異音がないことを確認してください。
- 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。
- 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。
- ユニット内に配線クズや切粉などの異物が入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は養生を行うなど対策を行ってください。
- 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。
- 入力端子には、定格入力電圧を超える電圧を印加しないでください。
- 出力端子には、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。
- 耐電圧試験は、機能接地端子を外して行ってください。
- PLC の端子台のねじ、ケーブルのねじは、参照マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。形 CP1W-CIF11/CIF12 の端子台ねじは 0.28N・m で締め付けてください。
- CPUユニット内蔵のRS-232Cポートや装着したRS-232Cオプションボード（形CP1W-CIF01）の 6 番ピン（+5V 電源）に接続できるのは、以下の機器のみです。他の機器には接続しないでください。
  - 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）

- 接続ケーブルは各ユニットのマニュアルに記載されている専用ケーブルを使用してください。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。
- 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ものを載せないでください。

● 取り扱いについて

- データメモリ初期値は、以下の方法でバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）にバックアップしてください。
  - D0を先頭としたバックアップするDMサイズを、PLCシステム設定の〔電源ON時データ読出〕の「バックアップする DM の CH 数」で設定してください。
  - 特殊補助リレーA751.15（DM バックアップ保存開始フラグ）を OFF → ON に立ち上げることにより、指定データメモリを内蔵 EEP-ROM にバックアップするラダープログラムを組んでください。
- 作成したラダープログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- CP1E CPU ユニットはラダープログラム、パラメータエリアのデータをバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）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ず、次回電源投入時にメモリ異常になることがあります。
- CP1E CPU ユニットはデータメモリをバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）にバックアップすることができます。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ず、次回電源 ON 時にデータメモリに転送されません。
- メモリの内容が破壊される可能性があるため、バッテリの交換前には 30 分以上通電し、電源 OFF 後 5 分以内に新しいバッテリと交換してください。
- 不適切な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転送してください。
- 運転を開始する前に、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 ユニットに転送してから運転を再開してください。
- 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。製品の故障、焼損の可能性があります。
- 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 の動作モード切り替え（電源 ON 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
- 交換部品は、必ず定格が正しいことを確認した上で交換してください。
- 静電気による誤動作防止のため、通電中は拡張 I/O 接続ケーブルに触れないでください。
- データの転送中はユニットの電源を OFF にしないでください。
- 運搬や保存時は、LSI、IC などの静電気による破壊防止のため、回路基板を導電性のもので覆い、保存温度範囲に保ってください。
- 回路基板には電気部品のリードなど鋭利な部分がありますので、部品実装部や基板の裏面に直接手を触れないでください。
- コネクタの組み立て、配線はピン番号を十分確認してから行ってください。

- 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与えた電池は、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。
- 本体および不要になった電池の廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄してください。



- 電池の交換は熟練した技術者によって行われることが、UL 規格で定められています。交換作業は熟練した技術者がご担当ください。また、本マニュアルに記載した方法で交換してください。
- リチウム一次電池（過塩素酸塩含有量が 6ppb 以上）を組み込んだ製品が米国 -California 州へ輸出・経由される場合、次の表示が義務化されています。
  Perchlorate Material - special handling may apply. See
  http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
  形CP1E-N/NA□□D□-□はリチウム一次電池(過塩素酸塩含有量が6ppb以上)形CP1W-BAT01または、形 CJ1W-BAT01 を装着することができます。形 CP1E-N/NA □□ D □ - □に形 CP1W-BAT01/CJ1W-BAT01 が組み込まれた貴社製品を米国 -California 州へ輸出される場合は、貴社製品の梱包箱、輸送箱などに上記表示を行っていただくようお願いします。
- この商品は PLC システムに組み込まれた状態で、EMC 指令に適合しています。EMC 指令に適合するための、接地、ケーブル選定、その他の条件については、該当するマニュアルを参照ください。
- この商品は「class A」（工業環境商品）です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

● 外部回路について

- PLC 本体の電源を ON にしたあとに、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 したあとに、PLC 本体の電源を ON にすると、PLC 本体の電源 ON 時に、DC 出力ユニットなど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得ます。
- 出力端子のリレーやトランジスタなどの内部回路の故障によっては、出力が ON のままとなることがありえます。そのため、出力端子が誤って、ON のままとなっても、システムが安全側へ働くように、PLC の外部で安全回路を設けてください。
- 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、出力接点は、すべて OFF となります。）

使用上の注意

● 本マニュアルにしたがって設置する

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

- 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、薬品などの飛まつがかかる場所
- 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

● 次のような場所は、遮へい対策を行う

- 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
- 放射能を被ばくする恐れのある場所
- 電源線や動力線が近くを通る場所
- 屋外で風雨が直接当たる場所
- 紫外線の強い場所

法規と規格

海外でのご使用について

本製品の内、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。

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にお願いします。

＊ EMC（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）関連規格は EN61131-2 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

CP 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。

- CP シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- CP シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して EN61131-2 に適合していますが、とくに 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ことがあります。
  したがって、EC 指令適合品である CP 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。
- SYSMAC CP シリーズは、「Class A」（工業環境商品）です。住宅環境で使用すると電波障害の原因となります。その場合、電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

商標について

SYSMAC は、オムロン株式会社製プログラマブルコントローラの登録商標です。
CX-One はオムロン株式会社製プログラミングツールの登録商標です。
Windows はマイクロソフト社の登録商標です。
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。

関連マニュアル

CP1E 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
SYSMAC CP シリーズ CP1E CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編 （本マニュアル）	SBCA-354	形 CP1E-E □□ SD □ - □ 形 CP1E-N □□ S □ D □ - □ 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □	CP1E のハードウェア的な仕様について知りたいとき	CP1E の PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 • 概要／特長 • 基本システムの構成 • 各部の名称と機能 • 取り付けと設定方法 • トラブル時の対処方法
			CP1E CPU ユニット　ユーザーズマニュアル　ソフトウェア編（SBCA-355）、コマンドリファレンスマニュアル （SBCA-356）と併せて使用してください。	
SYSMAC CP シリーズ CP1E CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-355	形 CP1E-E □□ SD □ - □ 形 CP1E-N □□ S □ D □ - □ 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D- □	CP1E のソフトウェア的な仕様について知りたいとき	CP1E の PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 • CPU ユニットの動作 • 内部メモリ • プログラム • 各種設定 • CPU 内蔵機能 　• 割込機能 　• 高速カウンタ入力機能 　• パルス出力機能 　• シリアル通信機能 　• アナログ入出力機能 　• その他機能
			CP1E CPU ユニット　ユーザーズマニュアル　ハードウェア編（SBCA-354）、コマンドリファレンスマニュアル （SBCA-356）と併せて使用してください。	
SYSMAC CP シリーズ CP1E CPU ユニット コマンドリファレンス マニュアル	SBCA-356	形 CP1E-E □□ SD □ - □ 形 CP1E-N □□ S □ D □ - □ 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □	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-355）と併せて使用してください。
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）。	
SYSMAC CP1L/CP1E 導入編	SBCA-344	形 CP1L-L10D □ - □ 形 CP1L-L14D □ - □ 形 CP1L-L20D □ - □ 形 CP1L-M30D □ - □ 形 CP1L-M40D □ - □ 形 CP1L-M60D □ - □ 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □	CP1L/CP1E の基本的な使い方について知りたいとき	CP シリーズの PLC 本体に関して、以下の内容を説明しています。 • 概要／特長を知りたい • システムの構成を設計したい • 取り付け／配線をしたい • プログラミングをしたい • オンラインで調整／デバッグしたい
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-Simulator の操作方法について説明しています。
			CX-Simulator の命令語と CS/CJ シリーズ PLC の命令語の違いについて知りたいとき	

1

概要と仕様

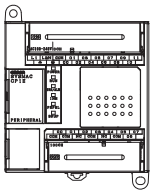
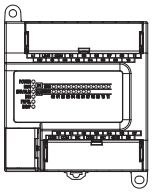
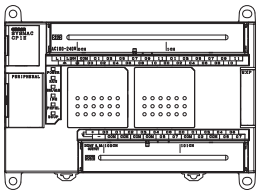
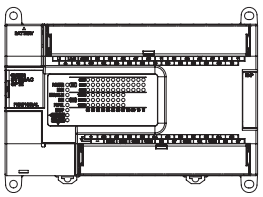
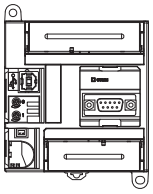
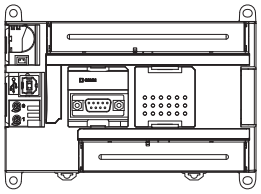
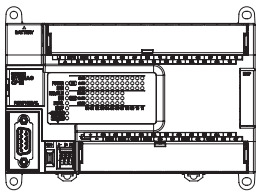
この章では、CP1E の概要や特長、仕様などについて説明しています。

1-1 CP1E の概要 1-2
1-1-1 概要 1-2
1-1-2 特長 1-3
1-2 基本的な使用手順 1-8
1-3 仕様 1-9
1-3-1 一般仕様 1-9
1-3-2 性能仕様 1-10
1-3-3 機能仕様 1-12
1-4 E/N/NA □□タイプと E/N □□ S（1）タイプの違い 1-14

1-1　CP1E の概要

1-1-1　概要

プログラマブルコントローラ SYSMAC CP1E は、使いやすさを追求した、オムロンのパッケージタイプの PLC です。
基本／転送／四則／比較命令などの基本制御用のベーシックモデル（E □□ (S) タイプ）と、表示器、インバータ、サーボドライバへの接続にも対応したアプリケーションモデル（N/NA □□ (S □) タイプ）があります。

	CP1E ベーシックモデル		CP1E アプリケーションモデル		
	E □□ (S) タイプ		N □□ (S □) タイプ		NA □□タイプ
	10/14/20 点タイプ	30/40/60 点タイプ	14/20 点タイプ	30/40/60 点タイプ	20 点タイプ
外観	E □□タイプ  E □□ S タイプ 	E □□タイプ  E □□ S タイプ 	N □□タイプ 	N/NA □□タイプ  N □□ S(1) タイプ 	
I/O 点数	E □□　10/14/20/30/40 点 E □□ S　14/20/30/40/60 点		N □□　14/20/30/40/60 点 N □□ S(1)　30/40/60 点		20 点
プログラム容量	2K ステップ		8K ステップ		
データメモリ容量	2K ワード (内 1500 ワードは内蔵 EEP-ROM への書き込みが可能)		8K ワード (内 7000 ワードは内蔵 EEP-ROM への書き込みが可能)		
拡張 I/O、拡張ユニットの増設	不可	最大 3 台	不可	最大 3 台	
トランジスタ出力タイプ	あり（10 点タイプのみ）		あり		
パルス出力	なし		あり（トランジスタ出力タイプのみ）		
内蔵シリアル通信ポート	なし		あり RS-232C ポート RS-485 ポート（N □□ S1 タイプのみ）		
内蔵アナログ入出力	なし		なし		あり
オプションボード装着	なし		なし	N/NA □□タイプ：あり N □□ S(1) タイプ：なし	
周辺ツール接続ポート	USB ポート		USB ポート		
時計機能	なし		あり		
バッテリ装着	不可		可能（バッテリは別売）		
内蔵コンデンサバックアップ時間	50 時間（25 ℃にて）		40 時間（25 ℃にて）		
バッテリレス運転	常時バッテリレス運転。 (50 時間以上の電源断では、内蔵 EEP-ROM 内のデータのみ保持可能)		バッテリなしのときバッテリレス運転。 (その場合、40 時間以上の電源断では、内蔵 EEP-ROM 内のデータのみ保持可能)		

使用上の注意

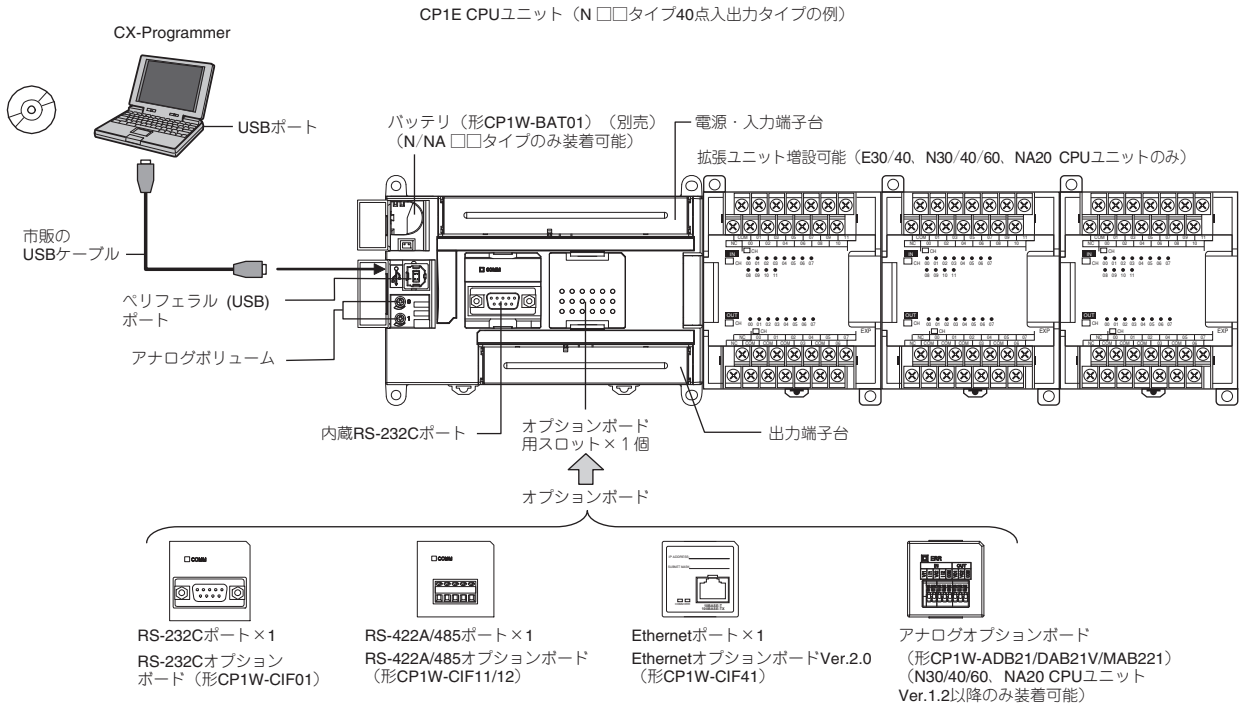
CP1E CPU ユニットは、電源断時に以下の I/O メモリエリアは不定となります。

- データメモリ(D)(DMバックアップ機能によるEEP-ROMへのバックアップエリアを除く)
- 保持リレー（H）
- カウンタ現在値／アップフラグ（C）
- 時計機能関連の特殊補助リレー（A）

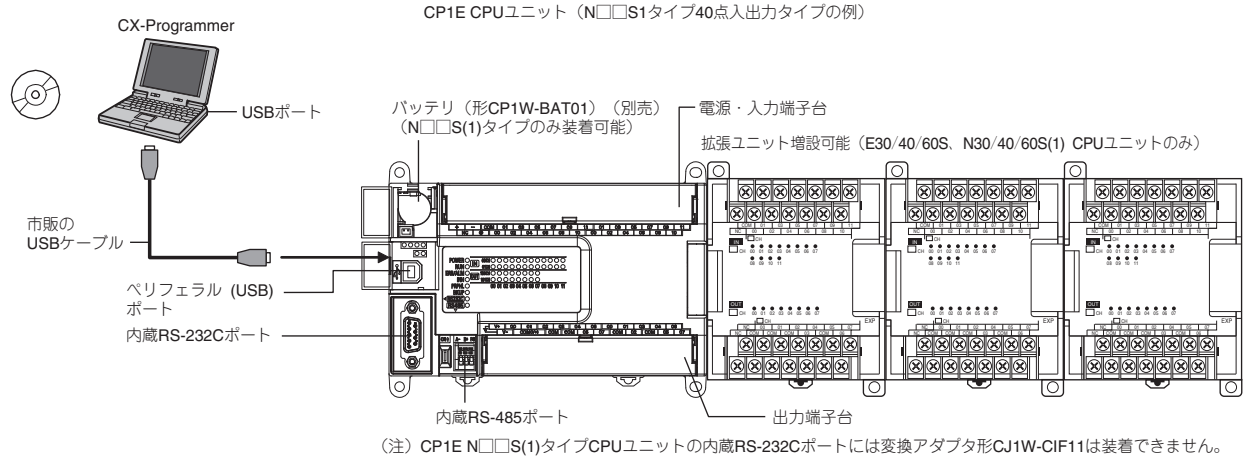
電源断時でもこれらのエリアを保持したいときは、N/NA □□ (S □) タイプに別売りのバッテリ（形 CP1W-BAT01）を装着して使用してください。E □□ (S) タイプはバッテリを装着できません。

1-1-2　特長

● CP1E のシステム構成



（注）以下のオプションボードは、使用できません。
・LCDモジュールオプションボード（形CP1W-DAM01）
・EthernetオプションボードVer.1.0（形CP1W-CIF41）



（注）CP1E N□□S(1)タイプCPUユニットの内蔵RS-232Cポートには変換アダプタ形CJ1W-CIF11は装着できません。

CX-Programmer でプログラミング／設定／モニタリング

CP1E は、周辺ツールとして、CX-Programmer を使用します。

市販 USB ケーブルでパソコンと簡単接続

周辺ツール CX-Programmer は、パソコンの USB ポートから市販 USB ケーブルで CP1E の内蔵ペリフェラル（USB）ポートに接続します。

拡張 I/O ユニットにより、入出力の拡張が可能（E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット）

E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットの場合、以下の拡張 I/O ユニットを、拡張ユニットを含め、最大 3 台増設できます。

入力 24 点／出力 16 点、出力 32 点、入力 12 点／出力 8 点、出力 16 点、入力 8 点、出力 8 点

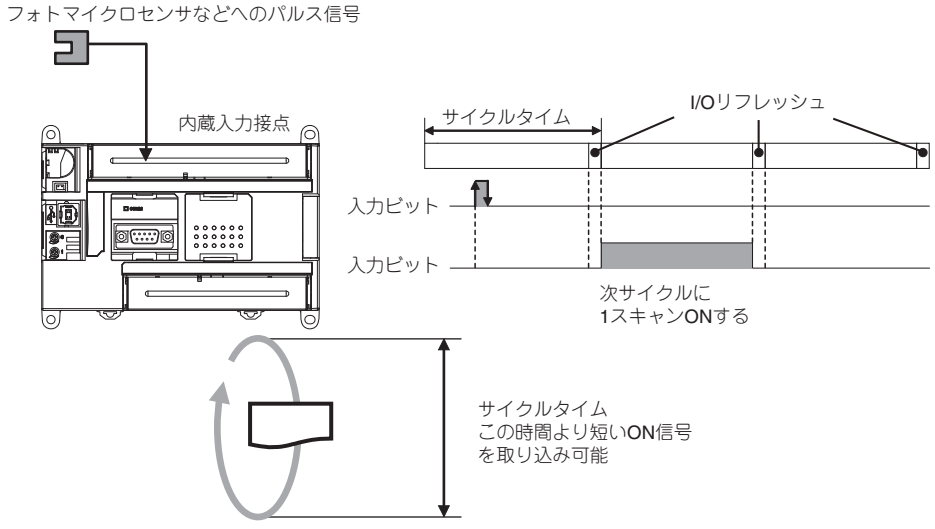
拡張ユニットにより、アナログ入出力、温度入力の拡張が可能（E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット）

E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットの場合、以下の拡張ユニットを、拡張 I/O ユニットを含め、最大 3 台増設できます。

アナログ入出力ユニット、アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット、温度センサユニット、CompoBus/S I/O リンクユニット

パルスキャッチ機能

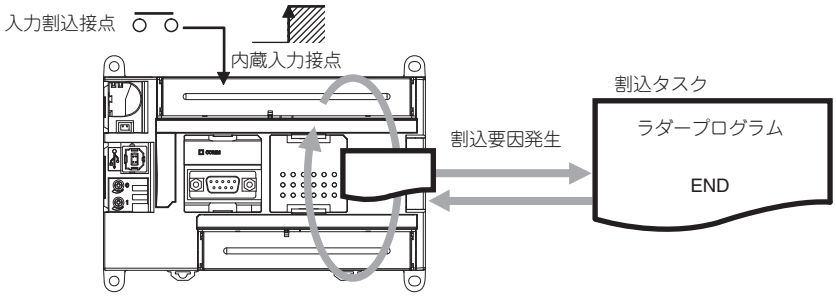
内蔵入力をパルスキャッチに設定することで、サイクルタイムに関係なく最小入力信号幅 50μs までの入力を確実に取り込むことができます。
最大点数は、6 点です。



（注） 入力接点ごとに、パルスキャッチ入力、汎用入力、割込入力、高速カウンタ入力のいずれで使用するかを PLC システム設定で選択します。

入力割込機能

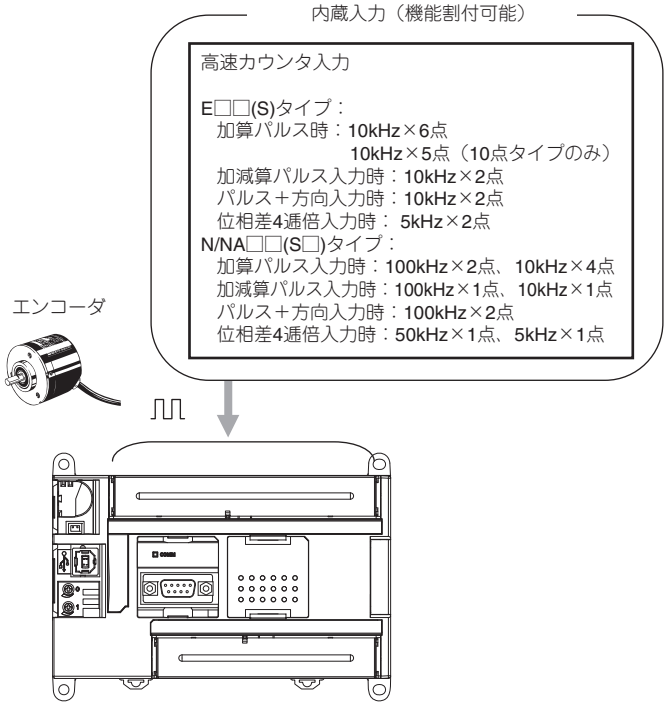
内蔵入力の立ち上がりまたは立ち下がり時に、割込タスクを起動させることができます。
最大点数は、6 点です。



（注） 入力接点ごとに、割込入力、汎用入力、パルスキャッチ入力、高速カウンタ入力のいずれで使用するかを PLC システム設定で選択します。

豊富な高速カウンタ機能

内蔵入力にロータリエンコーダを接続して、高速カウンタ入力が可能。豊富な高速カウンタ点数で、多軸装置を 1 台で制御できます。

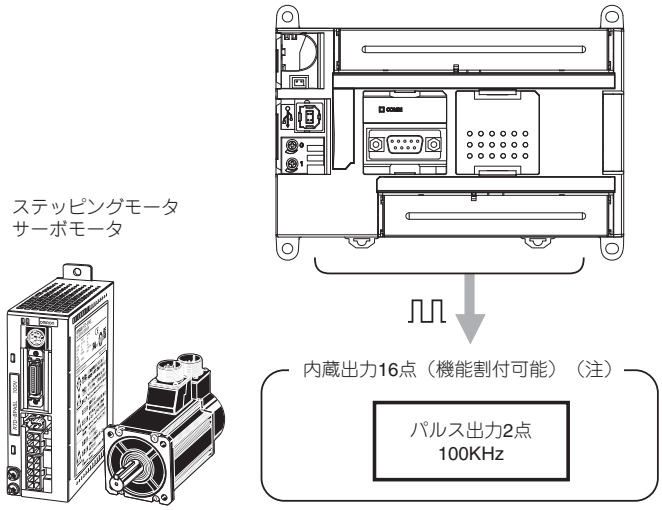


（注） 入力接点ごとに、高速カウンタ入力、汎用入力、パルスキャッチ入力、割込入力のいずれで使用するかを PLC システム設定で選択します。

- 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可能
  あるカウント値のときまたはある値の範囲内のとき、割込タスクを起動させることができます。
- 高速カウンタ入力の周波数（速度）測定が可能
  PRV 命令によって、入力パルスの周波数を測定できます（カウンタ 0 の 1 点のみ可能）。

多彩なパルス制御（トランジスタ出力タイプ）

CPU ユニット内蔵出力から固定デューティ比パルス出力信号を出して、パルス入力のステッピングモータまたはサーボモータによる位置決め／速度制御が可能です。
パルス出力 100kHz 最大 2 軸を標準で搭載します。



（注） 出力接点ごとに、汎用出力、パルス出力、PWM 出力のいずれで使用するかを命令で選択します。

● 台形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、台形加減速の位置決めをすることができます。

● 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。

● 原点サーチ（ORG）命令によって原点サーチ／復帰動作が可能

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、原点サーチ（ORG）命令によって、確定した原点へ直接移動する原点復帰も可能です。

PWM 出力機能（トランジスタ出力タイプ）

CPU ユニット内蔵出力から可変デューティ比パルス（PWM）出力信号を出して、照明／電力制御などが可能です。

RS-232C ポートを内蔵（N/NA □□(S □）タイプ）

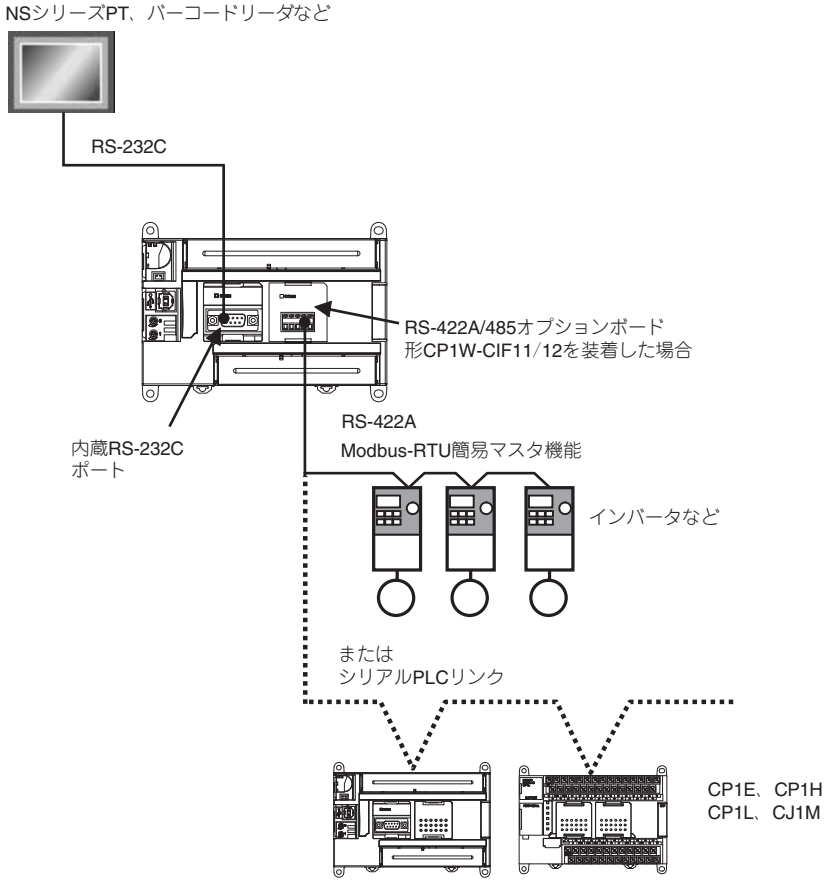
N/NA □□ (S □) タイプは、RS-232C ポートを標準で 1 ポート内蔵しています。

RS-485 ポートを内蔵（N □□ S1 タイプ）

N □□ S1 タイプは、RS-485 ポートを標準で 1 ポート内蔵しています。

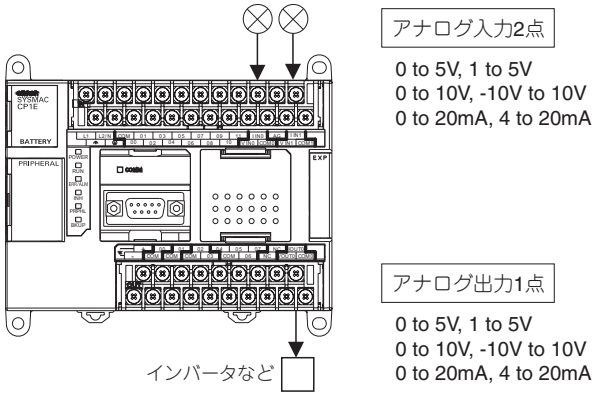
シリアルオプションボードを増設可能（N30/40/60、NA20 CPU ユニット）

N30/40/60、NA20 CPU ユニットでは、シリアル通信オプションボード（RS-232C × 1 ポートまたは RS-422A/485 × 1 ポート）を最大 1 個まで装着可能です。
シリアル通信ポートにより、バーコードリーダなどの汎用コンポーネント、PT、CP シリーズ PLC、インバータとの接続を簡単に実現できます。
（注） N □□ S(1) CPU ユニットにはオプションボードは装着できません。



アナログ入出力機能（NA タイプ）

アナログ電圧／電流入力 2 点、アナログ電圧／電流出力 1 点のアナログ入出力機能を内蔵します。



- 6,000 分解能で幅広いアプリケーションに対応可能です。
- 拡張ユニットなしで、プロセス系センサ入力、インバータ制御が可能です。

1-2　基本的な使用手順

一般に、次のような手順で使用します。

1. 装着とハードウェアの設定

CPUユニット、拡張I/Oユニット、拡張ユニットなどの接続をします。
必要に応じて、オプションボード、拡張ユニットのディップスイッチを設定します。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBCA-354)
「第3章 各部の名称と機能」、「第5章 取り付けと接続・配線」』

2. 配線

電源配線、I/O配線、通信配線を行います。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBCA-354)
「第5章 取り付けと接続・配線」』

3. PLCとのオンライン接続

パソコンとPLCを接続します。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBCA-354)
「第4章 周辺ツール」』

4. I/O割付

CPUユニット内蔵I/Oは固定、拡張I/O／拡張ユニットは自動で割り付けられるため、操作は不要です。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-355)
「第6章 I/O割付」』

5. ソフトウェア設定

PLCのソフトウェア設定を行います。
CP1E CPUユニットの場合、PLCシステム設定のみを設定します。
E□□(S)タイプまたはN/NA□□(S)タイプ（バッテリ装着なし）の場合、必ず、PLCシステム設定の[電源ON時データ読出]にて、「保持メモリ (HR/DM/CNT) をゼロクリアする」をチェックするか否かを選択します。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-355)
「3-2-4 電源ON時のI/Oメモリ初期化の方法」、「第7章 PLCシステム設定」』

6. プログラム作成

CX-Programmerでプログラムを作成します。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-355)
「第4章 プログラムの知識」』

7. 動作確認

入出力配線チェック、特殊補助リレーの設定を行い、試運転をします。
CX-Programmerのモニタ・デバッグ機能が使用できます。

『CP1E CPUユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編 (SBCA-355)
「第8章 内蔵機能の概要と割付」』

8. プログラムの本運転

動作モードを「運転」モードにして、本運転を開始します。

1-3　仕様

1-3-1　一般仕様

CP1E CPU ユニットの一般仕様について説明します。

タイプ		AC 電源タイプ	DC 電源タイプ
形式		形 CP1E-□□□ D□-A 形 CP1E-□□□ S(1)D□-A	形 CP1E-□□□ D□-D 形 CP1E-□□□ S(1)D□-D
構造		盤内内蔵型	
外形　高さ×奥行×幅		E/N/NA □□タイプ 10 点入出力タイプ（形 CP1E-E10D□-□）：90mm（＊ 1）× 85mm（＊ 2）× 66mm 14/20 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 14/20D□-□）：90mm（＊ 1）× 85mm（＊ 2）× 86mm 30 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 30D□-□）：90mm（＊ 1）× 85mm（＊ 2）× 130mm 40 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 40D□-□）：90mm（＊ 1）× 85mm（＊ 2）× 150mm 60 点入出力タイプ（形 CP1E-N60D□-□）：90mm（＊ 1）× 85mm（＊ 2）× 195mm アナログ内蔵 20 点入出力タイプ（形 CP1E-NA20D□-□）：90mm（＊ 1）× 85mm（＊ 2）× 130mm E/N □□ S(1) タイプ 14/20 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 14/20SD□-□）：90mm（＊ 1）× 78.6mm（＊ 2）× 86mm 30 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 30S(1)D□-□）：90mm（＊ 1）× 78.6mm（＊ 2）× 130mm 40 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 40S(1)D□-□）：90mm（＊ 1）× 78.6mm（＊ 2）× 150mm 60 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 60S(1)D□-□）：90mm（＊ 1）× 78.6mm（＊ 2）× 195mm	
質量		10 点入出力タイプ（形 CP1E-E10D□-□）：300g 以下 14 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 14(S)D□-□）：360g 以下 20 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 20(S)D□-□）：370g 以下 30 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 30(S□)D□-□）：600g 以下 40 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 40(S□)D□-□）：660g 以下 60 点入出力タイプ（形 CP1E-□ 60(S□)D□-□）：850g 以下 アナログ内蔵 20 点入出力タイプ（形 CP1E-NA20D□-□）：680g 以下	
電源仕様	電源電圧	AC100 ～ 240V 50/60Hz	DC24V
	許容電源電圧	AC85 ～ AC264V	DC20.4 ～ DC26.4V
	消費電力	15VA/AC100V 以下 25VA/AC240V 以下　（形 CP1E-□ 10/14/20(S)D□-A）	9W 以下（形 CP1E-E10D□-D） 13W 以下（形 CP1E-N14/20D□-D）
		50VA/AC100V 以下 70VA/AC240V 以下　（形 CP1E-□ 30/40/60(S□)D□-A 形 CP1E-NA20D□-A）	20W 以下（形 CP1E-N30/40/60(S□)D□-D 形 CP1E-NA20D□-D）（＊ 4）
	突入電流	AC120V 20A/8ms 以下（常温コールドスタート時） AC240V 40A/8ms 以下（常温コールドスタート時）	DC24V 30A/20ms 以下 （常温コールドスタート時）
	外部供給電源（＊ 3）	なし（形 CP1E-□ 10/14/20(S)D□-A） DC24V 300mA 以下（形 CP1E-□ 30/40/60D□-A 形 CP1E-□ 30/40/60S(1)DR-A 形 CP1E-NA20D□-A）	なし
	絶縁抵抗	AC 外部端子一括と GR 端子間 20MΩ 以上（DC500V 絶縁抵抗計）	DC 一次電源と DC 二次電源間は非絶縁です
	耐電圧	AC 外部端子一括と GR 端子間 AC2300V 50/60Hz 1 分間　漏れ電流 5mA 以下	DC 一次電源と DC 二次電源間は非絶縁です
	電断検知時間	10ms 以上	2ms 以上
使用環境	使用周囲温度	0 ～ 55 ℃	
	使用周囲湿度	10 ～ 90%RH	
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	保存周囲温度	-20 ～ 75 ℃（バッテリを除く）	
	使用標高	2000m 以下	
	汚染度	汚染度 2 以下：JIS B3502、IEC61131-2 に適合	
	耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠　2kV（電源ライン）	
	オーバーボルテージカテゴリ	カテゴリⅡ：JIS B3502、IEC61131-2 に適合	
	EMC イミュニティレベル	ゾーン B	
	耐振動	JIS C60068-2-6 に準拠 5 ～ 8.4Hz　振幅 3.5mm、8.4 ～ 150Hz 加速度 9.8m/s^2　X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分×掃引回数 10 回＝合計 100 分）	
	耐衝撃	JIS C60068-2-27 に準拠 147m/s^2　X、Y、Z 各方向 3 回	
端子台		固定式（脱着不可）	
端子ねじサイズ		M3	
適合規格		EC 指令対応	
接地方法		D 種接地（第 3 種接地）	

＊ 1 取付部含めると 110mm
＊ 2 ケーブルを除く
＊ 3 入力機器用電源としてお使いください（出力機器の駆動用電源としては使用できません）。
＊ 4 この値は最大システム構成とした定格値であり、実際の構成にあわせた DC 電源タイプの消費電力の目安は、以下の計算式により算出が可能です。
計算式：DC 電源タイプの消費電力＝｛(5V 消費電流）× 5V ／ 70%（内部の電源効率）＋（24V 消費電流）× 24V｝× 1.1（電流変動要素）
上記計算結果を目安に、余裕を持った DC 電源を選定してください。
＊ 5 拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの一般仕様は CPU ユニットと同じ条件になります。

1-3-2　性能仕様

CP1E CPU ユニットの性能仕様について説明します。

項目			形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-E □□ SD □ - □	形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ S(1)D □ - □
プログラム容量			2K ステップ（8K バイト） （CX-Programmer の変数テーブル、コメント、プログラムインデックス含む）	8K ステップ（32K バイト） （CX-Programmer の変数テーブル、コメント、プログラムインデックス含む）
制御方式			ストアードプログラム方式	
入出力制御方式			サイクリックスキャン方式と都度処理方式を併用	
プログラム言語			ラダーチャート方式	
命令種類			約 200 種類	
処理速度		共通処理時間（オーバーヘッド）	0.4ms	
		命令実行時間	基本命令：1.19μs　応用命令：7.9μs	
拡張ユニット接続台数（CP1W シリーズ拡張ユニット）			形 CP1E- □ 10/14/20(S)D □ - □ : 接続不可 形 CP1E- □ 30/40/60(S □)D □ - □ /NA20D □ - □ : 3 台	
最大入出力点数			形 CP1E-E10D □ - □ : 10 点 形 CP1E- □ 14(S)D □ - □ : 14 点 形 CP1E- □ 20(S)D □ - □ : 20 点 形 CP1E- □ 30(S □)D □ - □ : 150 点（内蔵 30 点＋拡張 40 点× 3 台） 形 CP1E- □ 40(S □)D □ - □ : 160 点（内蔵 40 点＋ 40 点× 3 台） 形 CP1E- □ 60(S □)D □ - □ : 180 点（内蔵 60 点＋ 40 点× 3 台） 形 CP1E-NA20D □ - □ : 140 点（内蔵 20 点＋ 40 点× 3 台）	
内蔵入出力点数			形 CP1E-E10D □ - □ : 10 点（入力 6 点、出力 4 点） 形 CP1E- □ 14(S)D □ - □ : 14 点（入力 8 点、出力 6 点） 形 CP1E- □ 20(S)D □ - □ : 20 点（入力 12 点、出力 8 点） 形 CP1E- □ 30(S □)D □ - □ : 30 点（入力 18 点、出力 12 点） 形 CP1E- □ 40(S □)D □ - □ : 40 点（入力 24 点、出力 16 点） 形 CP1E- □ 60(S □)D □ - □ : 60 点（入力 36 点、出力 24 点） 形 CP1E-NA20D □ - □ : 20 点（入力 12 点、出力 8 点）	
内蔵入力機能	高速カウンタ	カウンタモード／応答周波数	加算パルス入力　10kHz 6 点 （10 点タイプ 10kHz 5 点） 加減算パルス入力　10kHz 2 点 パルス＋方向入力　10kHz 2 点 位相差 4 逓倍入力　5kHz 2 点	加算パルス入力　100kHz 2 点／10kHz 4 点 加減算パルス入力　100kHz 1 点／10kHz 1 点 パルス＋方向入力　100kHz 2 点 位相差 4 逓倍入力　50kHz 1 点／5kHz 1 点
		数値範囲モード	• リニアモード • リングモード	
		カウント値	32 ビット	
		カウンタリセットモード	• Z 相信号＋ソフトリセット（加算パルス入力を除く） • ソフトリセット	
		制御方式	目標一致比較 帯域比較	
	入力割込		6 点（10 点タイプ 4 点）（割込入力パルス幅：50μs 以上）	
	パルスキャッチ入力		6 点（10 点タイプ 4 点）（入力パルス幅：50μs 以上）	
	汎用入力	入力時定数	PLC システム設定により 0 ～ 32ms（デフォルト 8ms）に設定可能 設定値：0、1、2、4、8、16、32ms	
内蔵出力機能	パルス出力（トランジスタ出力タイプのみ）	パルス出力方式／出力周波数	パルス出力機能なし	パルス＋方向 1Hz ～ 100kHz 2 点
		出力モード		• 連続モード（速度制御用） • 単独モード（位置制御用）
		出力パルス数		• 相対座標指定 00000000 ～ 7FFFFFFF Hex （0 ～ +2147483647） • 絶対座標指定 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex （-2147483647 ～ +2147483647）
		加減速カーブ		台形加減速（S 字加減速は不可）
		命令実行中の設定値変更		目標位置変更のみ可能
		原点サーチ機能		あり
	PWM 出力（トランジスタ出力タイプのみ）	周波数	PWM 出力機能なし	2.0Hz ～ 6553.5Hz（0.1Hz 単位）1 点 または 2Hz ～ 32000Hz（1Hz 単位）1 点
		デューティ比		0.0 ～ 100.0%（0.1% 単位） 精度 +1%/-0%: 2Hz ～ 10000Hz +5%/-0%: 10000Hz ～ 32000kHz
		出力モード		連続モード
アナログ入出力		アナログ入力	なし	2CH 6000 分解能（NA タイプのみ）
		アナログ出力	なし	1CH 6000 分解能（NA タイプのみ）
アナログボリューム			E/N/NA □□タイプ 2 点（設定範囲：0 ～ 255） E/N □□ S(1) タイプ なし	

項目			形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-E □□ SD □ - □	形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ S(1)D □ - □
通信機能	ペリフェラル（USB）ポート（B タイプ）		USB2.0 準拠 B コネクタ	
		伝送距離	最大 5m	
	内蔵 RS-232C ポート		内蔵 RS-232C ポートなし	インターフェース：EIA RS-232C 準拠
		通信方式		半二重
		同期方式		調歩同期
		伝送速度		1.2/2.4/4.8/9.6/19.2/38.4/57.6/115.2kbps
		伝送距離		最大 15m
		対応プロトコル		• 上位リンク • NT リンク（1:N） • 無手順 • シリアル PLC リンク（親局、子局） • Modbus-RTU 簡易マスタ
	内蔵 RS-485 ポート		内蔵 RS-485 ポートなし	N30/40/60S1 タイプのみ インターフェース：EIA RS-485 準拠　2 線式
		通信方式		半二重
		同期方式		調歩同期
		伝送速度		1.2/2.4/4.8/9.6/19.2/38.4/57.6/115.2kbps
		伝送距離		最大 50m
		対応プロトコル		• 上位リンク • NT リンク（1:N） • 無手順 • シリアル PLC リンク（親局、子局） • Modbus-RTU 簡易マスタ
	シリアルオプションポート		オプションボード装着不可	1 ポート（N30/40/60、NA20 CPU ユニットのみ）
		装着可能オプションボード		• 形 CP1W-CIF01（半二重、調歩同期） RS-232C × 1 ポート • 形 CP1W-CIF11（半二重、調歩同期） RS-422A/485 × 1 ポート（非絶縁タイプ） • 形 CP1W-CIF12（半二重、調歩同期） RS-422A/485 × 1 ポート（絶縁タイプ） • 形 CP1W-CIF41(100 Base-TX) Ethernet × 1 ポート • 形 CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221 アナログオプションボード（N30/40/60、NA20 CPU ユニット Ver.1.2 以降のみ装着可能）
		通信方式		オプションボードによる
		同期方式		オプションボードによる
		伝送速度		1.2/2.4/4.8/9.6/19.2/38.4/57.6/115.2kbps
		対応プロトコル		• 上位リンク • NT リンク（1:N） • 無手順 • シリアル PLC リンク（親局、子局） • Modbus-RTU 簡易マスタ
タスク数			17 個 • サイクル実行タスク　1 個 • 定時割込タスク　1 個（割込タスク No.1 固定） • 入力割込タスク　6 個（割込タスク No.2 ～ 7） • 高速カウンタ割込タスク　16 個（割込タスク No.1 ～ 16）	
サブルーチン番号最大値			128 個	
ジャンプ番号最大値			128 個	
定時割込			1 点	
時計機能			時計機能なし 異常発生時刻は、01 年 01 月 01 日 01 分 01 秒日曜日と表示されます。	有り 精度：月差　-4.5 分～ -0.5 分（周囲温度 55 ℃） -2.0 分～ +2.0 分（周囲温度 25 ℃） -2.5 分～ +1.5 分（周囲温度 0 ℃）
メモリバックアップ	内蔵 EEP-ROM メモリ		ラダープログラム、パラメータを内蔵 EEP-ROM に自動保存 データメモリの一部エリアを内蔵 EEP-ROM に保存可能	
	バッテリバックアップ［バッテリ 形 CP1W-BAT01（別売）使用時］		バッテリ装着不可	形 CP1W-BAT01 を使用可能。 バッテリ有効期間（最大寿命）　5 年 保持時間 保証値（周囲温度 55 ℃）:1.3 万時間（約 1.5 年） 実力値（周囲温度 25 ℃）:4.3 万間（約 5 年）
チャネル I/O（CIO）エリア	入力リレー		1600 点（100CH）　0.00 ～ 99.15（0 ～ 99CH）	
	出力リレー		1600 点（100CH）　100.00 ～ 199.15（100 ～ 199CH）	
	シリアル PLC リンクリレー		1440 点（90CH）　200.00 ～ 289.15（200 ～ 289CH）	
内部補助リレー【W】			1600 点（100CH）　W0.00 ～ W99.15（W0 ～ W99CH）	
保持リレー　【H】			800 点（50CH）　H0.00 ～ H49.15（H0 ～ H49CH） プログラム上だけで使用でき、モード切替時も ON/OFF を保持	
特殊補助リレー　【A】			読出可／書込不可：7168 点（448CH）　A0 ～ A447CH 読出可／書込可：4896 点（306CH）　A448 ～ A753CH	
一時記憶リレー　【TR】			16 点　TR0 ～ 15	
タイマ　【T】			256 点　T0 ～ T255（カウンタとは別）	
カウンタ【C】			256 点　C0 ～ C255（タイマとは別）	
データメモリ【D】			2K ワード　D0 ～ D2047 内 1500 ワードは特殊補助リレーによりバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）への保存が可能	8K ワード　D0 ～ D8191 内 7000 ワードは特殊補助リレーによりバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）への保存が可能
動作モード			「プログラム」モード：プログラムは停止状態。 実行前の準備を行うモード。 「モニタ」モード　：プログラムは実行状態。 オンラインエディット、I/O メモリの現在値変更などの操作が可能。 「運転」モード　：プログラムは実行状態。 通常の運転時に使用するモード。	

1-3-3　機能仕様

CP1E CPU ユニットの機能仕様について説明します。

機能					機能の説明
サイクルタイム管理機能	サイクルタイム一定化機能				サイクルタイムを一定化する機能
	サイクルタイムモニタ機能				サイクルタイムをモニタする機能
CPU ユニット内蔵 I/O 機能	入力	高速カウンタ入力	高速パルス入力機能		ロータリエンコーダなどの高速パルスをカウントする機能 カウント値は特殊補助リレーに格納される。 目標一致と、帯域比較により割込タスクを実行することが可能
			入力パルス周波数測定機能		PRV 命令により、入力されているパルスの周波数を測定する機能
		割込入力			CPU ユニットの内蔵入力が OFF → ON 変化、または ON → OFF 変化したとき、サイクルの途中に割り込んで対応する割込タスクを実行する機能
		パルスキャッチ入力			サイクルタイムに関係なく、入力を確実に捕捉することができる機能 サイクルタイムより短い、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する
		汎用入力	I/O リフレッシュ機能	サイクリックリフレッシュ機能	CPU ユニット内蔵 I/O をサイクリックにリフレッシュする
				都度リフレッシュ機能	都度リフレッシュ命令による I/O リフレッシュ
			入力応答時間設定機能		CPU ユニット内蔵 I/O の入力時定数を設定する機能 大きくすることで、入力接点のチャタリングやノイズの影響を受けにくくすることが可能。小さくすることで、短いパルス入力も検知可能。
	出力	パルス出力（N/NA □□ (S □) タイプトランジスタ出力タイプのみ）	パルス制御機能		パルス信号を出力し、パルス入力のサーボモータドライバによる位置決め／速度制御を行う機能 速度制御用の連続モードと、位置制御用の単独モードを持つ。速度制御中に位置決めに変更する機能と、位置決め中の目標値変更機能を備える。
			原点位置決め機能		原点サーチ、原点復帰の機能
		PWM 出力（トランジスタ出力タイプのみ）			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）を設定したパルスを出力する機能
		汎用出力	負荷遮断機能		「運転」または「モニタ」モード時に異常が発生した場合、CPU ユニット内蔵 I/O の全出力を OFF にする機能
	アナログ入出力	アナログ入力			アナログ入力信号を 0 ～ 6000 の数値に変化する
		アナログ出力			0 ～ 6000 の数値をアナログ信号に変換し出力する
拡張 I/O ユニット、拡張ユニット機能	拡張 I/O ユニット、拡張ユニット共通	I/O リフレッシュ機能	サイクリックリフレッシュ機能		拡張 I/O ユニット、拡張ユニットをサイクリックにリフレッシュする
			I/O リフレッシュ命令によるリフレッシュ機能		I/O リフレッシュ命令 (IORF 命令) による I/O リフレッシュ
		負荷遮断機能			「運転」または「モニタ」モード時に異常が発生した場合、拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの全出力データを OFF “0000” にする機能
	拡張 I/O ユニット入出力機能	入力応答時間設定機能			拡張 I/O ユニットの入力時定数を設定する機能 大きくすることで、入力接点のチャタリングやノイズの影響を受けにくくすることが可能、小さくすることで、短いパルス入力も検知可能。
	拡張ユニット	ユニット異常検出機能			拡張ユニットの異常を検知する機能 拡張ユニットが異常で動作が停止したことを CPU ユニットに通知する機能
メモリ管理機能	運転モード変更時の保持設定機能				動作モードの切替時に I/O メモリエリアを保持する機能 動作モードの切替時に強制セット／リセット状態を保持する機能
	バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）への自動バックアップ機能				ラダープログラム、パラメータエリアを自動的にバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）へバックアップする機能
通信機能	ペリフェラル (USB) ポート	ツールバス			ツール（CX-Programmer）との通信用
	シリアルポート（N/NA タイプのみ）				−
	上位リンク (SYSWAY) 通信機能				プログラマブルターミナル（PT）やパソコンから上位リンクコマンドを発行して，PLC の I/O メモリなどを読み書きする。
	無手順通信機能				通信ポート入出力命令（TXD/RXD 命令）によって，バーコードなどの周辺機器とデータの送受信を行う。
	NT リンク通信機能				PLC の I/O メモリ内にプログラマブルターミナル（PT）に対する状態制御エリアと状態通知エリア，および各タッチスイッチ、ランプ、メモリテーブルなどのオブジェクトを割り付け、ダイレクトにリンクを行う。
	シリアル PLC リンク				親局 1 台、子局 8 台の CPU ユニット間で、1 ユニットあたり最大 10 CH のデータを共有する機能 ＊ プログラマブルターミナル（PT）は接続不可
	Modbus-RTU 簡易マスタ機能				Modbus-RTU マスタとして Modbus-RTU のコマンドを送信する機能 インバータなど Modbus 対応のスレーブ機器を、簡単にシリアル通信で制御することが可能
割込機能	定時割込機能				一定時間間隔でタスクを実行する機能（最小 1.0ms/0.1ms 単位）
	入力割込機能				内蔵割込入力が OFF → ON 変化、または ON → OFF 変化したとき、割込タスクの処理を実行する機能
	高速カウンタ割込機能				内蔵の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する機能

機能			機能の説明
電源管理機能	停電保持機能		保持リレー、データメモリ、カウンタフラグの現在値を保持する機能。ただし、別売のバッテリ装着時のみ有効。
	電断発生回数カウント機能		電断が発生した回数をカウントする機能
デバッグ機能	オンラインエディット機能		運転中（「モニタ」モード）または「プログラム」モード時にプログラムを変更する機能
	強制セット / リセット機能		特定のビットを強制的にセット／リセットする機能
	微分モニタ機能		接点の立ち上がりをモニタする機能
	エラー発生時の停止位置格納機能		プログラムエラーが発生した場合、停止位置の種類およびタスク No. を格納する機能
	プログラムチェック機能		運転開始時に END 命令なしや命令異常などのプログラムチェックを実行する機能
自己診断・復旧機能	異常履歴		CPU ユニットであらかじめ定義されたエラーコードと、異常内容、発生時刻を格納する機能
	CPU 異常通知機能		CPU ユニットのウォッチドグタイマを検出する機能
	故障診断ユーザ定義機能		ある条件が成立した場合、故障としてユーザ定義する機能。運転継続（FAL）、運転停止（FALS）
	負荷遮断機能		内蔵出力、拡張 I/O ユニットの出力、拡張ユニットの出力 CH の出力を OFF にする機能
	運転継続異常検知機能	FAL 命令異常検知機能（ユーザ定義運転継続異常）	プログラム上でユーザが定義した条件で運転継続異常（FAL）を発生させる機能
		バックアップメモリ異常検知機能	ラダープログラムを格納するバックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）のデータが壊れた場合に発生する
		PLC システム設定異常検知機能	PLC システム設定に設定値異常があった場合に発生する
		オプションボード異常	オプションボードが故障、脱落した場合に発生する
		バッテリ異常検知機能（N/NA □□ (S □) タイプのみ）	バッテリの電圧低下または未接続の場合発生する ＊ バッテリを装着し、PLC システム設定で「電池異常検知を検知しない」のチェックを外した場合のみ有効
		内蔵アナログ入出力異常（NA タイプのみ）	内蔵アナログに異常が発生し機能を停止した場合発生する
	運転停止異常検知機能	メモリ異常検知機能	メモリ異常を検知する機能
		I/O バス異常検知機能	CPU ユニットと各ユニット間のデータ転送に異常が発生した場合に発生する
		I/O 点数オーバー検知機能	CP1W 拡張 I/O ユニット、拡張ユニットが、システム構成上の台数制限を超えて接続されている場合に発生する
		プログラムエラー検知機能	プログラム内容が異常のとき検知する。詳細は以下。
		命令処理エラー検知機能	命令実行したときに、与えられたデータの値が不正、タスクを越えて命令を実行しようとした場合に発生する
		DM 間接指定 BCD エラー検知機能	DM 間接指定（BCD モード）で、値が BCD 値でない場合に発生する
		不当領域アクセスエラー検知機能	命令のオペランドで不当なエリアをアクセスした場合に発生する
		END 命令なし検知機能	プログラム内に END 命令が存在しない場合に発生する
		タスクエラー検知機能	割込タスクの実行条件が成立したにもかかわらず、対応する No. の割込タスクが存在しない
		微分オーバー検知機能	オンラインエディットで微分命令の挿入／削除を繰り返し続けた場合（131072 回以上）に発生する
		不当命令検知機能	システムで定義した以外の命令データを実行しようとした場合に発生する
		ラダープログラムエリアオーバー検知機能	ユーザプログラムエリアの最終アドレスをオーバーした位置に格納されている命令を実行した場合に発生する。
		サイクルタイムオーバー検知機能	サイクルタイムを監視（10 ～ 1,000ms）し，設定値をオーバーした場合運転を停止する
		FALS 命令異常検知機能（ユーザ定義運転停止異常）	プログラム上でユーザーが定義した条件で運転停止異常（FALS）を発生させる機能
メンテナンス機能	自動オンライン接続機能		CX-Programmer をペリフェラル（USB）ポートに直接接続しているとき、PLC と自動オンライン接続する機能
セキュリティ機能	パスワード・プロテクト機能		ユーザメモリプロテクトをかける機能 読み出し防止：CX-Programmer からパスワードを設定 ＊書き替え防止の機能はなし
	FINS 書込プロテクト機能		ネットワーク経由の FINS コマンドによる書き込み処理を禁止する機能

1-4　E/N/NA □□タイプと E/N □□S(1) タイプの違い

E/N/NA □□タイプと E/N □□ S(1) タイプの外形以外の機能の違いは以下の通りです。
外形寸法は 「付 -1　外形寸法一覧」を参照ください。

E タイプ

● 性能、機能の違い

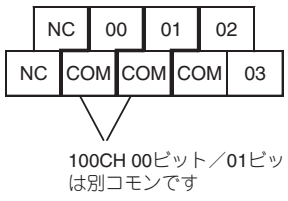
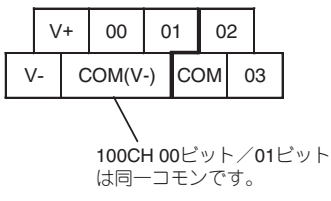
機能	E □□タイプ	E □□ S タイプ
アナログボリューム	2 点（設定範囲：0 ～ 255）	なし アナログボリューム現在値 A642/A643 は 0000 固定となります。

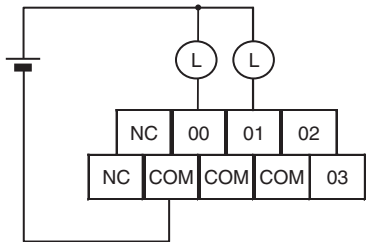
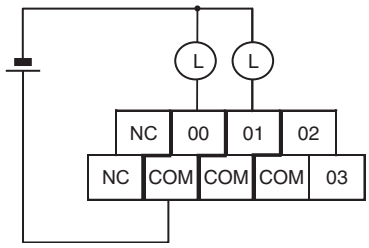
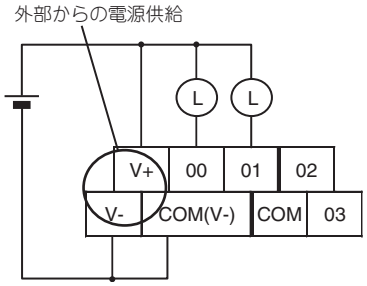
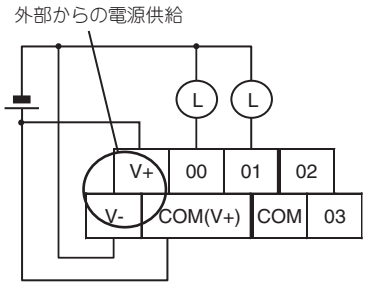
● ラインナップ

	E □□ CPU ユニット				E □□ S CPU ユニット			
	リレー出力		トランジスタ出力（シンク／ソースタイプ）		リレー出力		トランジスタ出力（シンク／ソースタイプ）	
電源 Type	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
10 点	○	○	○	○	—	—	—	—
14 点	○	—	—	—	○	—	—	—
20 点	○	—	—	—	○	—	—	—
30 点	○	—	—	—	○	—	—	—
40 点	○	—	—	—	○	—	—	—
60 点	—	—	—	—	○	—	—	—

N タイプ

● 性能、機能の違い

機能	N/NA □□タイプ	N □□ S(1) タイプ
アナログボリューム	2 点（設定範囲：0 ～ 255）	なし アナログボリューム現在値 A642/A643 は 0000 固定となります。
内蔵 RS-232C ポート	SD/RD/RS/CS/DR/ER の 6 信号をサポート **ピン番号 / 信号略称 / 信号名称 / 信号方向** 1 / FG / 保安用接地 / − 2 / SD(TXD) / 送信データ / 出力 3 / RD(RXD) / 受信データ / 入力 4 / RS(RTS) / 送信要求 / 出力 5 / CS(CTS) / 送信可 / 入力 6 / 5V / 電源 / − 7 / DR(DSR) / データセットレディ / 入力 8 / ER(DTR) / 端末装置レディ / 出力 9 / SG(0V) / 信号用接地 / − コネクタ口金 / FG / 保安用接地 / −	SD/RD/RS/CS の 4 信号をサポート DR（7 ピン）/ER（8 ピン）信号はサポートしていません。 **ピン番号 / 信号略称 / 信号名称 / 信号方向** 1 / FG / 保安用接地 / − 2 / SD(TXD) / 送信データ / 出力 3 / RD(RXD) / 受信データ / 入力 4 / RS(RTS) / 送信要求 / 出力 5 / CS(CTS) / 送信可 / 入力 6 / 5V / 電源 / − 7 / NC / − / − 8 / NC / − / − 9 / SG(0V) / 信号用接地 / − コネクタ口金 / FG / 保安用接地 / −
オプションボード装着	1 ポート（N30/40/60、NA20 CPU ユニットのみ） 以下オプションボードの装着が可能です。 RS-232C オプションボード 形 CP1W-CIF01 RS-422A/485 オプションボード 形 CP1W-CIF11/12 Ethernet オプションボード 形 CP1W-CIF41 アナログオプションボード 形 CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221	装着不可 オプションボード装着用スロットはありません。
内蔵 RS-485 ポート	なし	あり（N30/40/60S1 CPU ユニットのみ） 2 線式のみ対応のため、半二重通信のみ使用可能となります。 終端抵抗有無はディップスイッチにて設定可能です。
コモン割付 （トランジスタ出力タイプのみ）	100CH 00 ビット／ 01 ビットは別コモンになります。 	100CH 00 ビット／ 01 ビットは同一コモンになります。 

機能	N/NA □□タイプ	N □□ S(1) タイプ
トランジスタ出力用電源供給 （トランジスタ出力タイプのみ）	不要 外部からの電源供給は不要です。 配線例 シンクタイプ  ソースタイプ  	必要 100CH 00 ビット／01 ビットを使用する場合は、外部から DC24V 電源を供給する必要があります。100CH 00 ビット／01 ビット以外は電源供給は不要です。 配線例 シンクタイプ  ソースタイプ 

● ラインナップ

	N □□ CPU ユニット RS-232C+ 1 オプションスロット（＊）				N □□ S CPU ユニット RS-232C 内蔵				N □□ S1 CPU ユニット RS-232C+RS-485 内蔵			
	リレー出力		トランジスタ出力（シンク／ソースタイプ）		リレー出力		トランジスタ出力（シンク／ソースタイプ）		リレー出力		トランジスタ出力（シンク／ソースタイプ）	
電源 Type	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
10 点	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 点	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
20 点	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—
30 点	○	○	○	○	○	—	—	○	○	—	—	○
40 点	○	○	○	○	○	—	—	○	○	—	—	○
60 点	○	○	○	○	○	—	—	○	○	—	—	○

＊ オプションスロットは 30/40/60 点タイプのみです。

2

基本システムと構成機器

この章では、CP1E のシステム構成、機器一覧について説明しています。

2-1 基本システム構成 2-2
2-1-1 E □□ (S) タイプの基本システム構成 2-2
2-1-2 N/NA □□ (S □) タイプの基本システム構成 2-3

2-2 CPU ユニット 2-4
2-2-1 CPU ユニットの形式 2-4
2-2-2 オプション品 2-9
2-2-3 CPU ユニットのユニットバージョン 2-11

2-3 拡張 I/O ユニットと拡張ユニット 2-13
2-3-1 拡張可能な CPU ユニットのタイプ 2-13
2-3-2 接続方法 2-13
2-3-3 拡張 I/O ユニット／拡張ユニット使用時の最大入出力点数 2-13
2-3-4 拡張 I/O ユニット／拡張ユニット一覧 2-14
2-3-5 システム構成上の制限 2-16

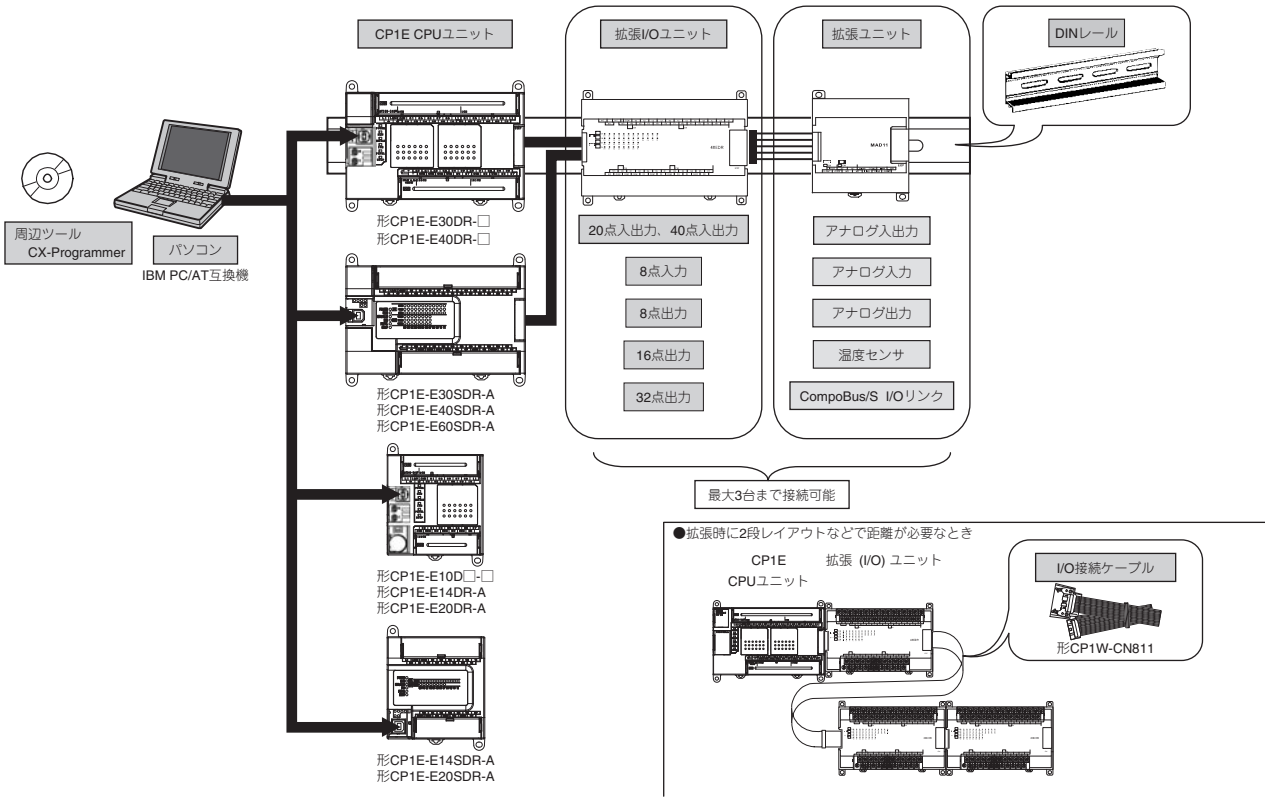
2-4 ユニット消費電流と外部供給電源容量 2-18
2-4-1 拡張 I/O ／拡張ユニットを接続した場合の外部供給電源容量 2-18
2-4-2 消費電流 2-18

2-1　基本システム構成

ここでは、CP1E の E □□ (S) タイプと N/NA □□ (S □) タイプの各システム構成を示します。

2-1-1　E □□ (S) タイプの基本システム構成

CP1E CPU ユニットの E □□ (S) タイプを使用する際のシステム構成は、以下のようになります。



使用上の注意

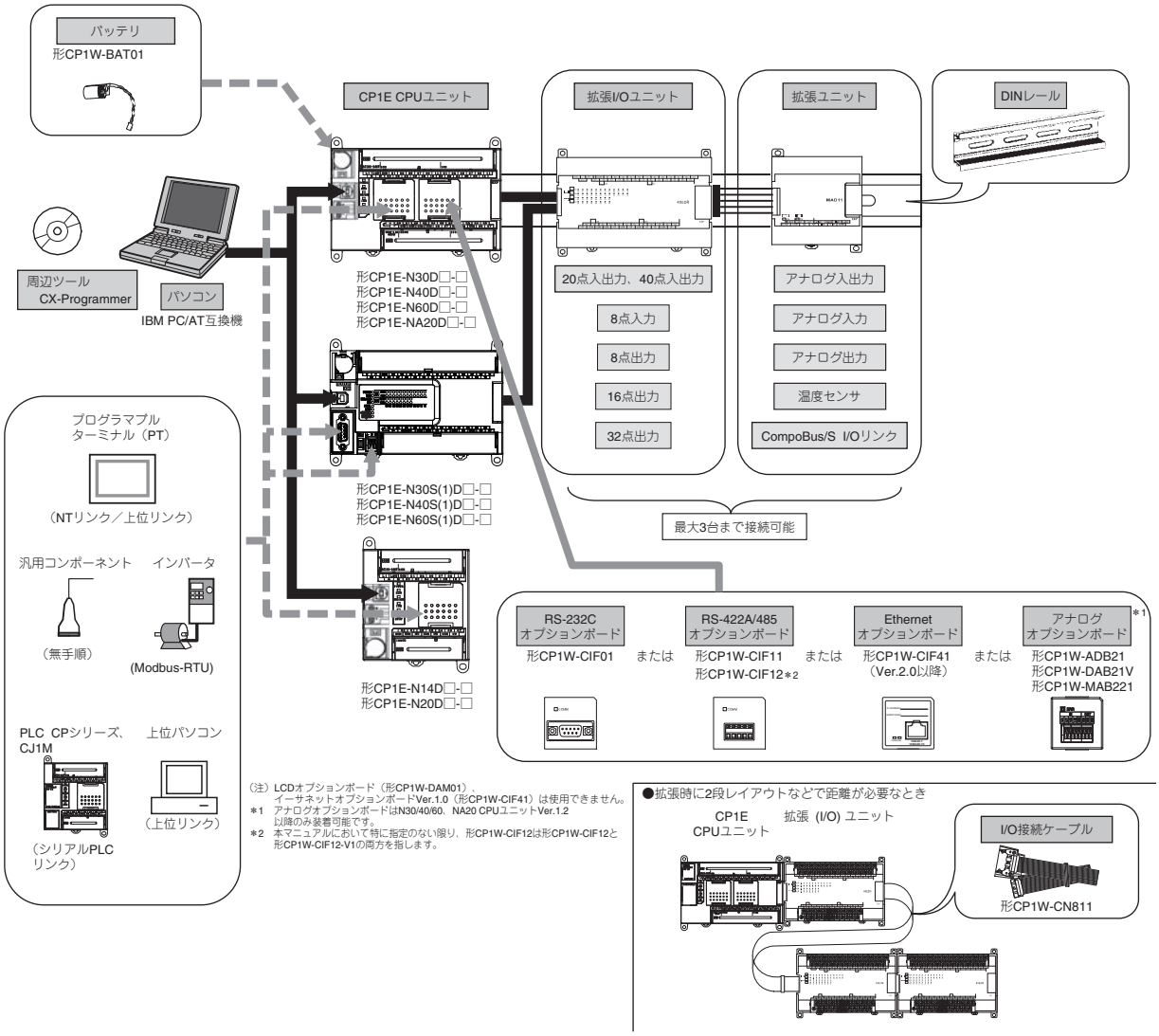
CP1E CPU ユニットは、電源断時に以下の I/O メモリエリアは不定となります。

- データメモリ(D)(DMバックアップ機能によるEEP-ROMへのバックアップエリアを除く)
- 保持リレー（H）
- カウンタ現在値／アップフラグ（C）
- 時計機能関連の特殊補助リレー（A）

電源断時でもこれらのエリアを保持したいときは、N/NA □□ (S □) タイプに別売りのバッテリ（形 CP1W-BAT01）を装着して使用してください。E □□ (S) タイプはバッテリを装着できません。

2-1-2　N/NA □□ (S □) タイプの基本システム構成

CP1E の N/NA □□ (S □) タイプを使用する際のシステム構成は、以下のようになります。



（注）LCDオプションボード（形CP1W-DAM01）、イーサネットオプションボードVer.1.0（形CP1W-CIF41）は使用できません。
*1　アナログオプションボードはN30/40/60、NA20 CPUユニットVer.1.2以降のみ装着可能です。
*2　本マニュアルにおいて特に指定のない限り、形CP1W-CIF12は形CP1W-CIF12と形CP1W-CIF12-V1の両方を指します。

使用上の注意

CP1E CPU ユニットは、電源断時に以下の I/O メモリエリアは不定となります。

- データメモリ(D)(DMバックアップ機能によるEEP-ROMへのバックアップエリアを除く)
- 保持リレー（H）
- カウンタ現在値／アップフラグ（C）
- 時計機能関連の特殊補助リレー（A）

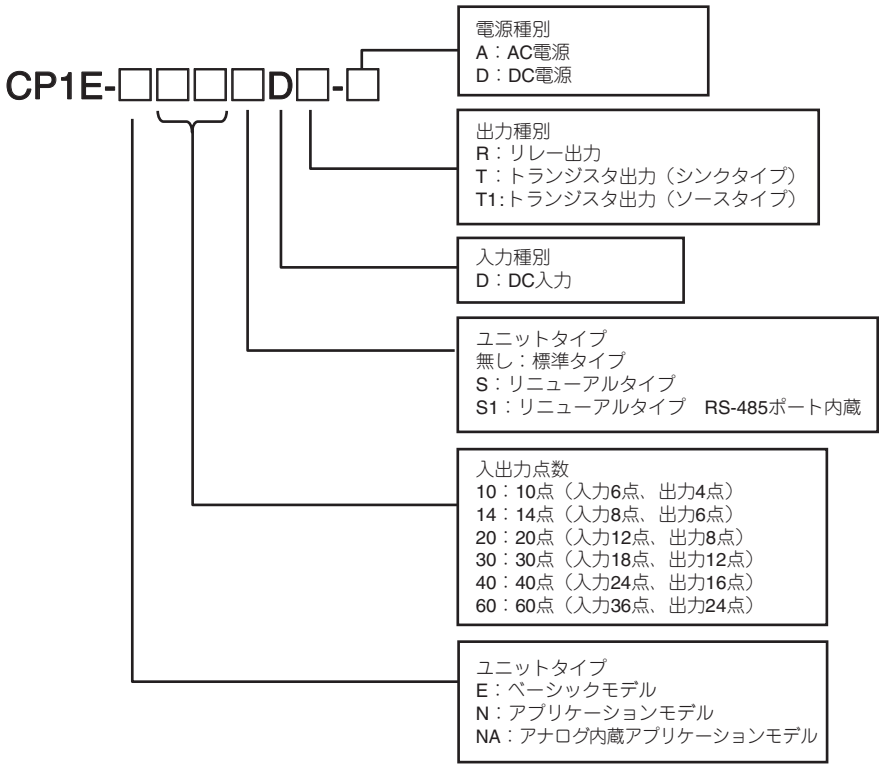
電源断時でもこれらのエリアを保持したいときは、N/NA □□ (S □) タイプに別売りのバッテリ（形 CP1W-BAT01）を装着して使用してください。E □□ (S) タイプはバッテリを装着できません。

2-2　CPU ユニット

ここでは、CP1E CPU ユニットの一覧を示します。

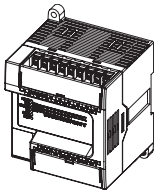
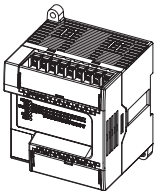
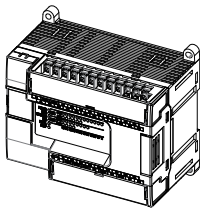
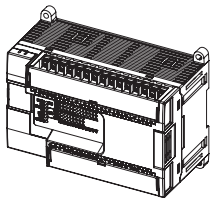
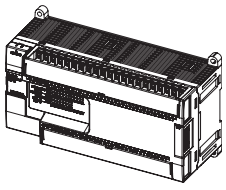
2-2-1　CPU ユニットの形式

CP1E CPU ユニットの形式は、次のように表記します。



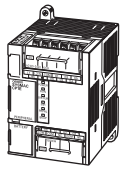
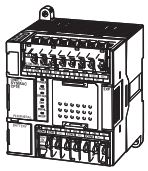
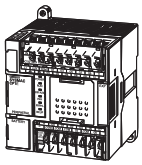
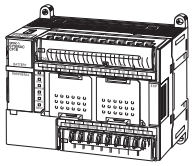
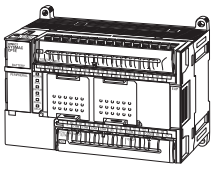
CP1E CPU ユニットには、次の形式があります。

E□□S タイプ

外観・名称	形式	内蔵入出力点数			電源仕様	出力タイプ	プログラム容量	データメモリ容量	消費電流		質量
		合計点数	入力点数	出力点数					DC5V	DC24V	
14 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E14SDR-A	14 点	8 点	6 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー	2K ステップ	2K ワード	0.16A	0.07A	350g 以下
20 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E20SDR-A	20 点	12 点	8 点					0.17A	0.08A	360 g 以下
30 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E30SDR-A	30 点	18 点	12 点					0.17A	0.07A	590g 以下
40 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E40SDR-A	40 点	24 点	16 点					0.17A	0.09A	650g 以下
60 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E60SDR-A	60 点	36 点	24 点					0.17A	0.13A	840g 以下

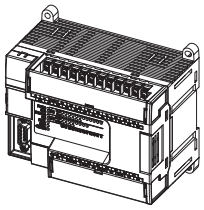
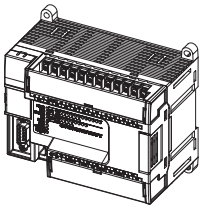
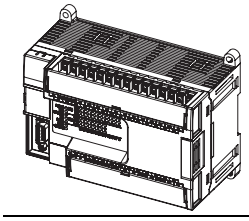
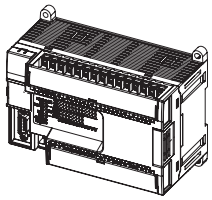
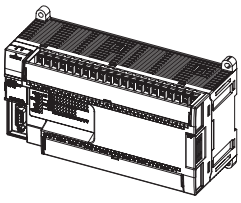
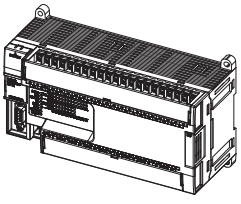
（注）E タイプの CP1E CPU ユニットは、バッテリを装着できません。

E □□タイプ

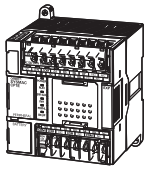
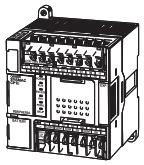
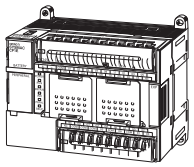
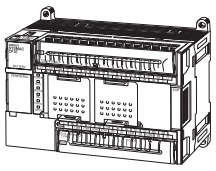
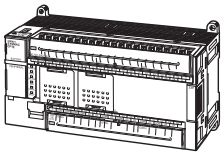
外観・名称	形式	内蔵入出力点数			電源仕様	出力タイプ	プログラム容量	データメモリ容量	消費電流		質量
		合計点数	入力点数	出力点数					DC5V	DC24V	
10 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E10DR-A	10 点	6 点	4 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー	2K ステップ	2K ワード	0.08A	0.04A	300g 以下
	形 CP1E-E10DT-A					トランジスタ（シンク）			0.11A	0.00A	280g 以下
	形 CP1E-E10DT1-A					トランジスタ（ソース）			0.11A	0.00A	280g 以下
	形 CP1E-E10DR-D				DC 電源 24V	リレー			0.08A	0.04A	280g 以下
	形 CP1E-E10DT-D					トランジスタ（シンク）			0.11A	0.00A	260g 以下
	形 CP1E-E10DT1-D					トランジスタ（ソース）			0.11A	0.00A	260g 以下
14 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E14DR-A	14 点	8 点	6 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.16A	0.07A	350g 以下
20 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E20DR-A	20 点	12 点	8 点					0.17A	0.08A	360g 以下
30 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E30DR-A	30 点	18 点	12 点					0.17A	0.07A	590g 以下
40 点 CPU ユニット 	形 CP1E-E40DR-A	40 点	24 点	16 点					0.17A	0.09A	650g 以下

（注）E タイプの CP1E CPU ユニットは、バッテリを装着できません。

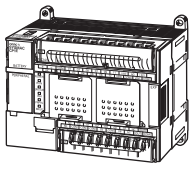
N □□ S(1) タイプ

外観・名称	形式	内蔵入出力点数			電源仕様	出力タイプ	プログラム容量	データメモリ容量	消費電流		質量
		合計点数	入力点数	出力点数					DC5V	DC24V	
30 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N30SDR-A	30 点	18 点	12 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー	8K ステップ	8K ワード	0.21A	0.07A	600g 以下
	形 CP1E-N30SDT-D				DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.27A	0.02A	485g 以下
	形 CP1E-N30SDT1-D					トランジスタ（ソース）					
30 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N30S1DR-A	30 点	18 点	12 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.07A	600g 以下
	形 CP1E-N30S1DT-D				DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.27A	0.02A	485g 以下
	形 CP1E-N30S1DT1-D					トランジスタ（ソース）					
40 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N40SDR-A	40 点	24 点	16 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.09A	660g 以下
	形 CP1E-N40SDT-D				DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	545g 以下
	形 CP1E-N40SDT1-D					トランジスタ（ソース）					
40 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N40S1DR-A	40 点	24 点	16 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.09A	660g 以下
	形 CP1E-N40S1DT-D				DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	545g 以下
	形 CP1E-N40S1DT1-D					トランジスタ（ソース）					
60 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N60SDR-A	60 点	36 点	24 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.13A	850g 以下
	形 CP1E-N60SDT-D				DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	670g 以下
	形 CP1E-N60SDT1-D					トランジスタ（ソース）					
60 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N60S1DR-A	60 点	36 点	24 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.13A	850g 以下
	形 CP1E-N60S1DT-D				DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	670g 以下
	形 CP1E-N60S1DT1-D					トランジスタ（ソース）					

N □□タイプ

外観・名称	形式	内蔵入出力点数			電源仕様	出力タイプ	プログラム容量	データメモリ容量	消費電流		質量
		合計点数	入力点数	出力点数					DC5V	DC24V	
14 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N14DR-A	14 点	8 点	6 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー	8K ステップ	8K ワード	0.17A	0.07A	360g 以下
	形 CP1E-N14DT-A					トランジスタ（シンク）			0.22A	0.02A	340g 以下
	形 CP1E-N14DT1-A					トランジスタ（ソース）			0.22A	0.02A	340g 以下
	形 CP1E-N14DR-D				DC 電源 24V	リレー			0.17A	0.07A	350g 以下
	形 CP1E-N14DT-D					トランジスタ（シンク）			0.22A	0.02A	320g 以下
	形 CP1E-N14DT1-D					トランジスタ（ソース）			0.22A	0.02A	320g 以下
20 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N20DR-A	20 点	12 点	8 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.18A	0.08A	370g 以下
	形 CP1E-N20DT-A					トランジスタ（シンク）			0.23A	0.02A	340g 以下
	形 CP1E-N20DT1-A					トランジスタ（ソース）			0.23A	0.02A	340g 以下
	形 CP1E-N20DR-D				DC 電源 24V	リレー			0.18A	0.08A	360g 以下
	形 CP1E-N20DT-D					トランジスタ（シンク）			0.23A	0.02A	330g 以下
	形 CP1E-N20DT1-D					トランジスタ（ソース）			0.23A	0.02A	330g 以下
30 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N30DR-A	30 点	18 点	12 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.07A	600g 以下
	形 CP1E-N30DT-A					トランジスタ（シンク）			0.27A	0.02A	570g 以下
	形 CP1E-N30DT1-A					トランジスタ（ソース）			0.27A	0.02A	570g 以下
	形 CP1E-N30DR-D				DC 電源 24V	リレー			0.21A	0.07A	515g 以下
	形 CP1E-N30DT-D					トランジスタ（シンク）			0.27A	0.02A	485g 以下
	形 CP1E-N30DT1-D					トランジスタ（ソース）			0.27A	0.02A	485g 以下
40 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N40DR-A	40 点	24 点	16 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.09A	660g 以下
	形 CP1E-N40DT-A					トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	630g 以下
	形 CP1E-N40DT1-A					トランジスタ（ソース）			0.31A	0.02A	630g 以下
	形 CP1E-N40DR-D				DC 電源 24V	リレー			0.21A	0.09A	575g 以下
	形 CP1E-N40DT-D					トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	545g 以下
	形 CP1E-N40DT1-D					トランジスタ（ソース）			0.31A	0.02A	545g 以下
60 点 CPU ユニット 	形 CP1E-N60DR-A	60 点	36 点	24 点	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー			0.21A	0.13A	850g 以下
	形 CP1E-N60DT-A					トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	790g 以下
	形 CP1E-N60DT1-A					トランジスタ（ソース）			0.31A	0.02A	790g 以下
	形 CP1E-N60DR-D				DC 電源 24V	リレー			0.21A	0.13A	720g 以下
	形 CP1E-N60DT-D					トランジスタ（シンク）			0.31A	0.02A	670g 以下
	形 CP1E-N60DT1-D					トランジスタ（ソース）			0.31A	0.02A	670g 以下

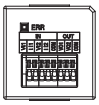
NA タイプ

外観・名称	形式	内蔵入出力点数			内蔵アナログ		電源仕様	出力タイプ	プログラム容量	データメモリ容量	消費電流		質量
		合計点数	入力点数	出力点数	AD	DA					DC5V	DC24V	
NA20 点 CPU ユニット 	形 CP1E-NA20DR-A	20	12	8	2	1	AC 電源 AC100 ～ 240V	リレー	8K ステップ	8K ワード	0.18A	0.11A	680g 以下
	形 CP1E-NA20DT-D						DC 電源 24V	トランジスタ（シンク）			0.23A	0.09A	500g 以下
	形 CP1E-NA20DT1-D							トランジスタ（ソース）			0.23A	0.09A	500g 以下

2-2-2　オプション品

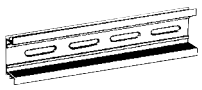
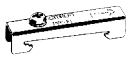
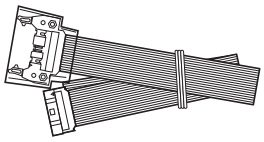
CPU ユニット用オプション品

外観・名称	形式	用途	消費電流		質量
			DC5V	DC24V	
RS-232C オプションボード 	形 CP1W-CIF01	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのオプションスロットに装着し、RS-232C ポートとして利用できます。	CPU に含む	―	CPU に含む
RS-422A/485 オプションボード（非絶縁） 	形 CP1W-CIF11	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのオプションスロットに装着し、RS-422A/485 ポートとして利用できます。 最長伝送距離：50m	CPU に含む	―	CPU に含む
RS-422A/485 オプションボード（絶縁） 	形 CP1W-CIF12	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのオプションスロットに装着し、RS-422A/485 ポートとして利用できます。 最長伝送距離：500m	0.075A	―	30g
Ethernet オプションボード 	形 CP1W-CIF41（Ver.2.0 以降 ）	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのオプションスロットに装着し、Ethernet ポートとして利用できます。 最長転送距離：100m（ハブとノードの間）	0.130A	―	23g
アナログ入力オプションボード 	形 CP1W-ADB21	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのユニットバージョン 1.2 以降のオプションスロットに装着し、アナログ入力モジュールとして利用できます。 • アナログ入力 2 点 0 ～ 10V（分解能：4000） 0 ～ 20mA（分解能：2000）	0.020A	―	25g
アナログ出力オプションボード 	形 CP1W-DAB21V	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのユニットバージョン 1.2 以降のオプションスロットに装着し、アナログ出力モジュールとして利用できます。 • アナログ出力 2 点 0 ～ 10V（分解能：4000）	0.060A	―	25g

外観・名称	形式	用途	消費電流		質量
			DC5V	DC24V	
アナログ入出力オプションボード 	形 CP1W-MAB221	CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニットのユニットバージョン 1.2 以降のオプションスロットに装着し、アナログ入出力モジュールとして利用できます。 • アナログ入力 2 点 0 ～ 10V（分解能：4000） 0 ～ 20mA（分解能：2000） • アナログ出力 2 点 0 ～ 10V（分解能：4000）	0.080A	―	25g
バッテリ 	形 CP1W-BAT01	N/NA □□ (S □) タイプ の CP1E CPU ユニットに装着可能です。 電源断時でも、以下のエリアを保持したいときは、N/NA □□ (S □) タイプの CPU ユニットに装着してください。 • データメモリ（D） （DM バックアップ機能による EEP-ROM へのバックアップエリアを除く） • 保持リレー（H） • カウンタ現在値／アップフラグ（C） • 時計機能関連の特殊補助リレー（A） E □□ (S) タイプ の CP1E CPU ユニットには装着できません。	―	―	―

(注) 1　CP1E CPU ユニットでは、メモリカセット（形 CP1W-ME05M）、LCD オプションボード（形 CP1W-DAM01）および Ethernet オプションボード Ver.1.0（形 CP1W-CIF41）は、使用できません。
2　CP1E N □□ S(1) CPU ユニットにはオプションボードは使用できません。

取付け・配線用部品

外観・名称	形式	仕様・用途
DIN レール 	形 PFP-50N	レール長 50cm、高さ 7.3mm
	形 PFP-100N	レール長 1m、高さ 7.3mm
	形 PFP-100N2	レール長 1m、高さ 16mm
エンドプレート 	形 PFP-M	DIN レール上のユニットが左右にずれないように固定するストッパ
I/O 接続ケーブル 	形 CP1W-CN811	長さ 800mm 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続ケーブルでは長さが足りないとき、または縦に配置したいときに使用します。 I/O 接続ケーブルは 1 システムに 1 本のみ使用できます。

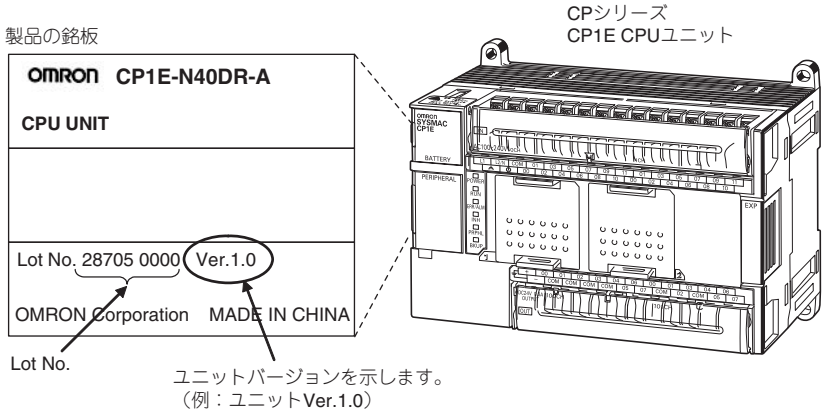
2-2-3　CPU ユニットのユニットバージョン

ユニットバージョンとは

SYSMAC CP シリーズでは、バージョンアップなどによる CPU ユニットの搭載機能の差異を管理するため、「ユニットバージョン」という考え方を導入しています。

● 製品での表記

ユニットバージョンによる管理対象の製品には、ユニットバージョンが「Ver. □ . □」というフォーマットで、銘板上の Lot No. の右に記載されています。



● サポートソフトによる確認

CP1E CPU ユニット は CX-Programmer が対応します。

CX-Programmer については、🕮「4-1 CP1E で使用する周辺ツール」を参照してください。

CX-Programmer では、以下のいずれかの方法で、ユニットバージョンを確認することができます。

- 〔PLC 情報 〕で確認する方法
- 〔 ユニット生産情報 〕で確認する方法

ユニットバージョンの種類

機種	形式	ユニット Ver.
CP1E CPU ユニット	形 CP1E-E □□ SD □ - □ 形 CP1E-N □□ S(1)D □ - □ 形 CP1E-E □□ D □ - □ 形 CP1E-N □□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □	ユニット Ver. 1.□

ユニットバージョンと周辺ツールの関係

CP1E CPU ユニットのユニットバージョンと、各周辺ツールのバージョンの間には、次の関係があります。

● ユニットバージョンと周辺ツールの関係

CPU ユニット	使用する機能	必要な周辺ツール（注）							
		CX-Programmer (CX-One)				CX-Programmer マイクロ PLC 限定版			CX-Programmer for CP1E
		Ver.8.2 以降	Ver.9.03 以降	Ver.9.42 以降	Ver.9.6 以降	Ver.8.2 以降	Ver.9.03 以降	Ver.9.42 以降	Ver.1.0
CP1E-□20□D□-□ CP1E-□30□D□-□ CP1E-□40□D□-□	ユニット Ver.1.2 以下の機能	○	○	○	○	○	○	○	○
	スマートインプット機能	×	○	○	○	×	○	○	○
	ユニット Ver.1.3 の機能	×	×	×	○	×	×	×	×
CP1E-E10D□-□ CP1E-□14□D□-□ CP1E-N60□D□-□ CP1E-NA20D□-□	ユニット Ver.1.2 以下の機能	×	○	○	○	○	○	○	×
	スマートインプット機能	×	○	○	○	×	○	○	○
	ユニット Ver.1.3 の機能	×	×	×	○	×	×	×	×
CP1E-E60SD□-□	ユニット Ver.1.2 以下の機能	×	×	○	○	×	×	○	×
	スマートインプット機能	×	×	○	○	×	×	○	×
	ユニット Ver.1.3 の機能	×	×	×	○	×	×	×	×

（注）　プログラミングコンソールは使用できません。

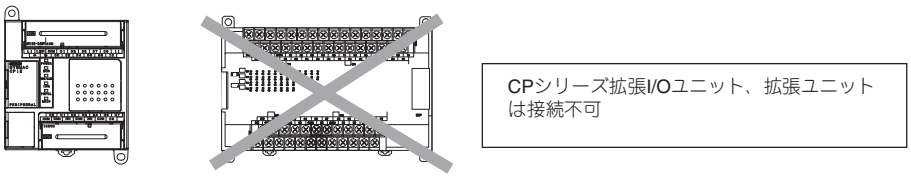
2-3　拡張 I/O ユニットと拡張ユニット

ここでは、CP1E CPU ユニットに、拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットを接続する場合について説明します。

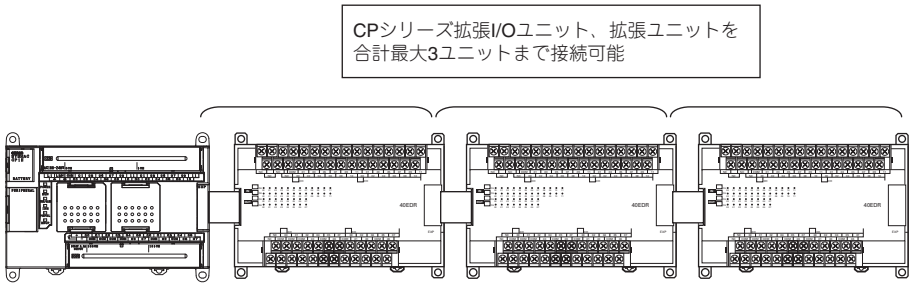
2-3-1　拡張可能な CPU ユニットのタイプ

- E10/14/20(S)、N14/20 の場合、拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットの接続はできません。
- E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 の場合、拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットは合計最大 3 台まで接続可能です。

● CP1E E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニット



● CP1E E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット



2-3-2　接続方法

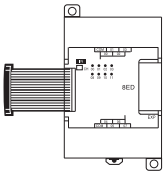
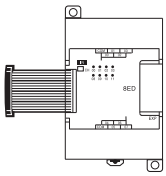
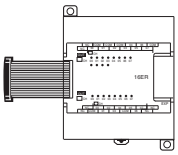
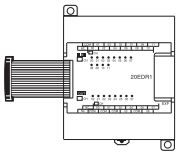
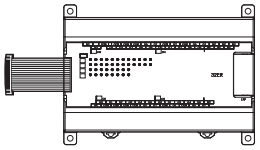
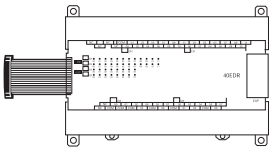
接続は、拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットの接続ケーブルを使用します。
I/O 接続ケーブル [形 CP1W-CN811（長さ 800mm）] を使用することで延長が可能です。
CPU ユニットと拡張（I/O）ユニットの間は、10mm 程度空けてください。

2-3-3　拡張 I/O ユニット／拡張ユニット使用時の最大入出力点数

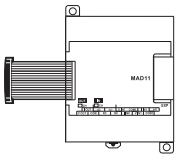
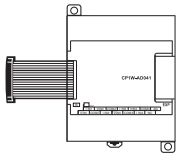
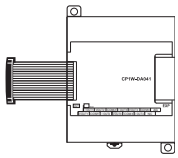
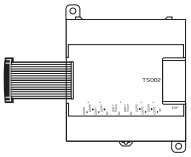
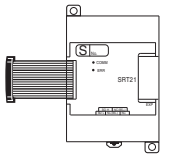
CPU ユニットの形式	CPU ユニットの内蔵入出力点数			内蔵アナログ入出力		拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニット接続可能台数	入力点数：24 点 出力点数：16 点 拡張 I/O ユニット 形 CP1W-40ED □を 3 台まで接続した場合の全体の最大入出力点数		
	合計点数	入力点数	出力点数	AD	DA		合計点数	入力点数	出力点数
形 CP1E-□10□D□-□	10 点	6 点	4 点	なし	なし	不可	10 点	6 点	4 点
形 CP1E-□14□D□-□	14 点	8 点	6 点				14 点	8 点	6 点
形 CP1E-□20□D□-□	20 点	12 点	8 点				20 点	12 点	8 点
形 CP1E-□30□D□-□	30 点	18 点	12 点			最大 3 台	150 点	90 点	60 点
形 CP1E-□40□D□-□	40 点	24 点	16 点				160 点	96 点	64 点
形 CP1E-□60□D□-□	60 点	36 点	24 点				180 点	108 点	72 点
形 CP1E-NA20D□-□	20 点	12 点	8 点	2	1		140 点	84 点	56 点

2-3-4　拡張 I/O ユニット／拡張ユニット一覧

拡張 I/O ユニット

外観・名称	形式	仕様		消費電流		質量
		出力	入力	5V	24V	
8 点入力ユニット 	形 CP1W-8ED	なし	DC 24V 8 点	0.018A	—	200g
8 点出力ユニット 	形 CP1W-8ER	リレー出力 8 点	なし	0.026A	0.044A	250g
	形 CP1W-8ET	トランジスタ出力 シンクタイプ 8 点		0.075A	—	250g
	形 CP1W-8ET1	トランジスタ出力 ソースタイプ 8 点		0.075A	—	250g
16 点出力ユニット 	形 CP1W-16ER	リレー出力 16 点	なし	0.042A	0.090A	280g
	形 CP1W-16ET	トランジスタ出力 シンクタイプ 16 点		0.076A	—	225g
	形 CP1W-16ET1	トランジスタ出力 ソースタイプ 16 点		0.076A	—	225g
20 点入出力ユニット 	形 CP1W-20EDR1	リレー出力 8 点	DC 24V 12 点	0.103A	0.044A	300g
	形 CP1W-20EDT	トランジスタ出力 シンクタイプ 8 点		0.130A	—	300g
	形 CP1W-20EDT1	トランジスタ出力 ソースタイプ 8 点		0.130A	—	300g
32 点出力ユニット 	形 CP1W-32ER	リレー出力 32 点	なし	0.049A	0.131A	465g
	形 CP1W-32ET	トランジスタ出力 シンクタイプ 32 点		0.113A	—	325g
	形 CP1W-32ET1	トランジスタ出力 ソースタイプ 32 点		0.113A	—	325g
40 点入出力ユニット 	形 CP1W-40EDR	リレー出力 16 点	DC 24V 24 点	0.080A	0.090A	380g
	形 CP1W-40EDT	トランジスタ出力 シンクタイプ 16 点		0.160A	—	320g
	形 CP1W-40EDT1	トランジスタ出力 ソースタイプ 16 点		0.160A	—	320g

拡張ユニット

外観・名称	形式	仕様	消費電流		質量
			5V	24V	
アナログ入出力ユニット 	形 CP1W-MAD11	アナログ入力　2 点 0 ～ 5V, 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V, 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA アナログ出力　1 点 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V, 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　6,000	0.083A	0.110A	250g
	形 CP1W-MAD42	アナログ入力　4 点 0 ～ 5V, 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V, 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA アナログ出力　2 点 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V, 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　12,000	0.120A	0.120A	260g
	形 CP1W-MAD44	アナログ入力　4 点 0 ～ 5V, 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V, 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA アナログ出力　4 点 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V, 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　12,000	0.120A	0.170A	260g
アナログ入力ユニット 	形 CP1W-AD041	アナログ入力　4 点 0 ～ 5V, 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　6,000	0.100A	0.090A	200g
	形 CP1W-AD042	アナログ入力　4 点 0 ～ 5V, 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　12,000	0.100A	0.050A	200g
アナログ出力ユニット 	形 CP1W-DA021	アナログ出力　2 点 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　6,000	0.040A	0.095A	200g
	形 CP1W-DA041	アナログ出力　4 点 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　6,000	0.080A	0.124A	200g
	形 CP1W-DA042	アナログ出力　4 点 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, -10 ～ +10V 0 ～ 20mA, 4 ～ 20mA 分解能　12,000	0.070A	0.160A	200g
温度センサユニット 	形 CP1W-TS001	熱電対入力　K, J　2 点	0.040A	0.059A	250g
	形 CP1W-TS002	熱電対入力　K, J　4 点	0.040A	0.059A	250g
	形 CP1W-TS003	熱電対入力　K, J　4 点 アナログ出力　2 点 （熱電対入力 4 点のうち 2 点と共用） 1 ～ 5V, 0 ～ 10V, 4 ～ 20mA 分解能　12,000	0.070A	0.030A	225g
	形 CP1W-TS004	熱電対入力　K, J　12 点	0.080A	0.050A	380g
	形 CP1W-TS101	測温抵抗体入力　Pt100, JPt100　2 点	0.054A	0.073A	250g
	形 CP1W-TS102	測温抵抗体入力　Pt100, JPt100　4 点	0.054A	0.073A	250g
CompoBus/S I/O リンクユニット 	形 CP1W-SRT21	CompoBus/S スレーブとして、入力 8 点／出力 8 点の通信が可能。	0.029A	−	200g

2-3-5　システム構成上の制限

CP1E CPU ユニットに接続できる CP シリーズの拡張 I/O ユニット、拡張ユニットには、以下の制限があります。

接続台数による制限

E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットでは、拡張 I/O ユニット、拡張ユニット合計で最大 3 ユニットまで接続可能です。E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニットには接続できません。内蔵 RS232C ポート／形 CP1W-CIF01 の 6 番ピン（+5V 電源）に接続する機器は 1 ユニットあたり 1 個です。
1 ユニットあたり 2 個接続するときは拡張ユニット合計で最大 2 台までとなります。

外部供給電源容量の制限

CPU ユニットの外部供給電源を使用する場合は、以下の制限があります。

- **AC 電源タイプ E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット**

  AC 電源タイプ E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットは電源容量に制限があります。すべての CP シリーズ拡張 I/O ユニット／拡張ユニットを接続可能ですが、外部供給電源として 300mA をフルに使用できない場合があります。
  拡張I/Oユニット／拡張ユニットを接続しない場合は、外部供給電源300mAをフルに使用可能です。
  詳細は、「2-4-1 拡張 I/O ／拡張ユニットを接続した場合の外部供給電源容量」を参照してください。

- **AC 電源タイプ E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニットと DC 電源タイプ**

  外部供給電源機能はありません。

周囲温度による制限

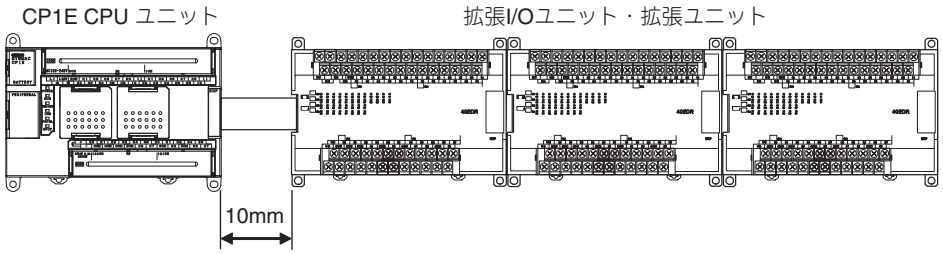
DC 電源タイプ CPU ユニットには、周囲温度に対して電源電圧と出力負荷電流の制限があります。詳細は 「3-1-3 共通入出力仕様」の出力仕様（リレー出力）、「3-2-4 共通入出力仕様」の出力仕様（リレー出力）を参照してください。

同時 ON 点数の制限

32 点出力ユニット（形 CP1W-32ER/ET/ET1）は、同時 ON 点数が 24 点（75%）以下となるよう使用してください。

取り付け上の制限

AC 電源タイプの CPU ユニットに CP シリーズの 拡張（I/O）ユニットを接続する場合、CPU ユニットと拡張（I/O）ユニットの間は 10mm 程度空けてください。



AC 電源タイプの CPU ユニットと拡張（I/O）ユニットを密着取り付けする場合は、
周囲温度は 0 ～ 50 ℃までで使用してください。

2-4　ユニット消費電流と外部供給電源容量

ここでは、CP1E で使用する各ユニットの消費電流と外部供給電源について説明します。

2-4-1　拡張 I/O ／拡張ユニットを接続した場合の外部供給電源容量

E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットの場合、CPU ユニットから外部へ、DC24V の電源を供給することができます。
以下の計算例から、使用可能な外部供給電源容量を算出してください。

外部供給電源容量制限の計算例

	CPU ユニット	拡張（I/O）ユニット			その他の PLC 内部電源を使用する機器	合計	制限
		1 台目	2 台目	3 台目			
	形 CP1E- □ 40D □ -A	形 CP1W-DA041	形 CP1W-DA041	形 CP1W-DA041	形 NV3W-MR20L		
5V	0.21A	0.08A	0.08A	0.08A	0.2A	0.65A	≦ 1.2A
24V	0.09A	0.124A	0.124A	0.124A	−	0.462A	≦ 0.7A
消費電力	5V × 0.65A = 3.25W 24V × 0.462A = 11.088W					合計 14.258W	≦ 18.5W
使用可能な外部供給電源容量	18.5W（使用可能な消費電力合計）− 14.338W = 4.162W 4.162W ／ 24V = 0.173A					0.173A	≦ 0.3A

2-4-2　消費電流

● **CPU ユニット**

E □□ (S) タイプ

入出力点数	形式	消費電流	
		DC 5V	DC 24V
10 点入出力	形 CP1E-E10DR-A	0.08A	0.04A
	形 CP1E-E10DT-A	0.11A	0.00A
	形 CP1E-E10DT1-A	0.11A	0.00A
	形 CP1E-E10DR-D	0.08A	0.04A
	形 CP1E-E10DT-D	0.11A	0.00A
	形 CP1E-E10DT1-D	0.11A	0.00A
14 点入出力	形 CP1E-E14SDR-A/E14DR-A	0.16A	0.07A
20 点入出力	形 CP1E-E20SDR-A/E20DR-A	0.17A	0.08A
30 点入出力	形 CP1E-E30SDR-A/E30DR-A	0.17A	0.07A
40 点入出力	形 CP1E-E40SDR-A/E40DR-A	0.17A	0.09A
60 点入出力	形 CP1E-E60SDR-A/E60DR-A	0.17A	0.13A

N □□ (S □) タイプ

入出力点数	形式	消費電流	
		DC 5V	DC 24V
14 点入出力	形 CP1E-N14DR-A	0.17A	0.07A
	形 CP1E-N14DT-A	0.22A	0.02A
	形 CP1E-N14DT1-A	0.22A	0.02A
	形 CP1E-N14DR-D	0.17A	0.07A
	形 CP1E-N14DT-D	0.22A	0.02A
	形 CP1E-N14DT1-D	0.22A	0.02A
20 点入出力	形 CP1E-N20DR-A	0.18A	0.08A
	形 CP1E-N20DT-A	0.23A	0.02A
	形 CP1E-N20DT1-A	0.23A	0.02A
	形 CP1E-N20DR-D	0.18A	0.08A
	形 CP1E-N20DT-D	0.23A	0.02A
	形 CP1E-N20DT1-D	0.23A	0.02A
30 点入出力	形 CP1E-N30S1DR-A/N30SDR-A/N30DR-A	0.21A	0.07A
	形 CP1E-N30DT-A	0.27A	0.02A
	形 CP1E-N30DT1-A	0.29A	0.02A
	形 CP1E-N30DR-D	0.21A	0.07A
	形 CP1E-N30S1DT-D/N30SDT-D/N30DT-D	0.27A	0.02A
	形 CP1E-N30S1DT1-D/N30SDT1-D/N30DT1-D	0.27A	0.02A
40 点入出力	形 CP1E-N40S1DR-A/N40SDR-A/N40DR-A	0.21A	0.09A
	形 CP1E-N40DT-A	0.31A	0.02A
	形 CP1E-N40DT1-A	0.31A	0.02A
	形 CP1E-N40DR-D	0.21A	0.09A
	形 CP1E-N40S1DT-D/N40SDT-D/N40DT-D	0.31A	0.02A
	形 CP1E-N40S1DT1-D/N40SDT1-D/N40DT1-D	0.31A	0.02A
60 点入出力	形 CP1E-N60S1DR-A/N60SDR-A/N60DR-A	0.21A	0.13A
	形 CP1E-N60DT-A	0.31A	0.02A
	形 CP1E-N60DT1-A	0.31A	0.02A
	形 CP1E-N60DR-D	0.21A	0.13A
	形 CP1E-N60S1DT-D/N60SDT-D/N60DT-D	0.31A	0.02A
	形 CP1E-N60S1DT1-D/N60SDT1-D/N60DT1-D	0.31A	0.02A

NA タイプ

入出力点数	形式	消費電流	
		DC 5V	DC 24V
20 点入出力	形 CP1E-NA20DR-A	0.18A	0.11A
	形 CP1E-NA20DT-D	0.23A	0.09A
	形 CP1E-NA20DT1-D	0.23A	0.09A

(注) 1　オプションボード形 CP1W-CIF01/11 の消費電流は CPU ユニットの消費電流に含まれます。
2　オプションボード形 CP1W-CIF12 の消費電流は、0.075A (DC5V) です。
3　オプションボード形 CP1W-CIF41 の消費電流は、0.13A (DC5V) です。
4　オプションボード形 CP1W-ADB21 の消費電流は、0.02A(DC5V) です。
5　オプションボード形 CP1W-DAB21V の消費電流は、0.06A(DC5V) です。
6　オプションボード形 CP1W-MAB221 の消費電流は、0.08A(DC5V) です。
7　CPU ユニットに拡張 I/O ユニット、拡張ユニットを接続した場合は下記の消費電流が加算されます。

● 拡張（I/O）ユニット

ユニット名称			形式	消費電流	
				DC 5V	DC 24V
拡張 I/O ユニット		8 点入力	形 CP1W-8ED	0.018A	−
		8 点出力	形 CP1W-8ER	0.026A	0.044A
			形 CP1W-8ET	0.075A	−
			形 CP1W-8ET1		
		16 点出力	形 CP1W-16ER	0.042A	0.090A
			形 CP1W-16ET	0.076A	−
			形 CP1W-16ET1	0.076A	−
		20 点入出力 入力 12 点 出力 8 点	形 CP1W-20EDR1	0.103A	0.044A
			形 CP1W-20EDT	0.130A	−
			形 CP1W-20EDT1		
		32 点出力	形 CP1W-32ER	0.049A	0.131A
			形 CP1W-32ET	0.113A	−
			形 CP1W-32ET1	0.113A	−
		40 点入出力 入力 24 点 出力 16 点	形 CP1W-40EDR	0.080A	0.090A
			形 CP1W-40EDT	0.160A	−
			形 CP1W-40EDT1		
拡張ユニット	アナログ入力ユニット	4 点入力	形 CP1W-AD041	0.100A	0.090A
			形 CP1W-AD042	0.100A	0.050A
	アナログ出力ユニット	2 点出力	形 CP1W-DA021	0.040A	0.095A
		4 点出力	形 CP1W-DA041	0.080A	0.124A
			形 CP1W-DA042	0.070A	0.160A
	アナログ入出力ユニット	2 点入力 1 点出力	形 CP1W-MAD11	0.083A	0.110A
		4 点入力 2 点出力	形 CP1W-MAD42	0.120A	0.120A
		4 点入力 4 点出力	形 CP1W-MAD44	0.120A	0.170A
	温度センサユニット	熱電対入力 K/J	形 CP1W-TS001	0.040A	0.059A
			形 CP1W-TS002		
		熱電対入力 K/J アナログ入力 2 点	形 CP1W-TS003	0.070A	0.030A
		熱電対入力 K/J	形 CP1W-TS004	0.080A	0.050A
		測温抵抗体入力 Pt/JPt	形 CP1W-TS101	0.054A	0.073A
			形 CP1W-TS102		
	CompoBus/S I/O リンクユニット	入力 8 点 出力 8 点	形 CP1W-SRT21	0.029A	−

● その他の PLC 内部電源を使用する機器

ユニット名称		形式	消費電流	
			DC 5V	DC 24V
変換アダプタ		形 CJ1W-CIF11	0.04A	−
		形 NT-AL001	0.15A	−
プログラマブルターミナル NV3W	バックライト（緑／橙／赤）	形 NV3W-MG20L	0.2A	−
	バックライト（白／ピンク／赤）	形 NV3W-MR20L	0.2A	−

（注）CP1E N □□ S(1) タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートには変換アダプタ形 CJ1W-CIF11 は装着できません。

3

各部の名称と機能

この章では、CP1E CPU ユニットや各ユニットの各部の名称と機能仕様、端子配列について説明しています。

3-1 CPU ユニット 3-2
3-1-1 E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニット 3-2
3-1-2 E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット 3-6
3-1-3 共通入出力仕様 3-12
3-1-4 シリアル通信ポート【N/NA □□(S □)タイプ】..... 3-18
3-1-5 アナログオプションボード【N/NA □□タイプ】..... 3-22

3-2 拡張 I/O ユニット 3-26
3-2-1 拡張入力ユニット 3-26
3-2-2 拡張出力ユニット 3-27
3-2-3 拡張入出力ユニット 3-29
3-2-4 共通入出力仕様 3-30

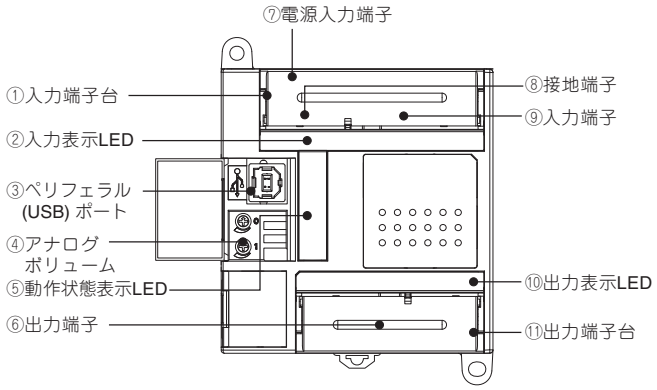
3-1　CPU ユニット

ここでは、CPU ユニットの各部の名称、入出力仕様、端子配置を説明します。
外形寸法については 🕮「付 -1 外形寸法一覧」、配線図については 🕮「付 -2 配線図一覧」を参照してください。

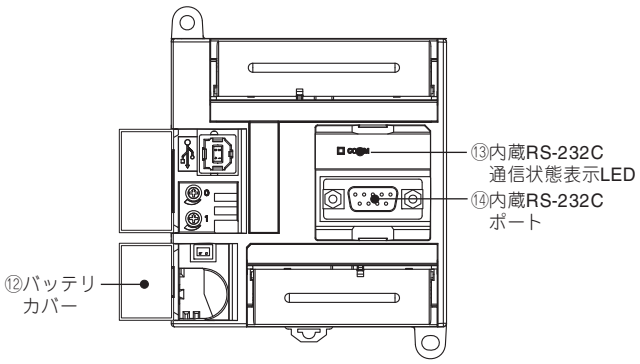
3-1-1　E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニット

各部の名称と機能

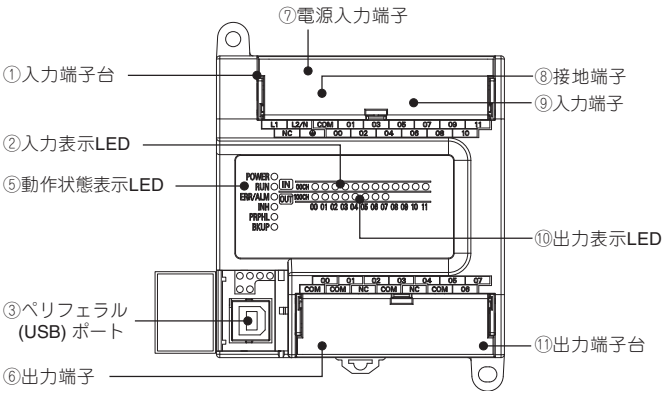
E タイプ
【形 CP1E-E10D □ - □】
【形 CP1E-E14/20DR-A】



N タイプ
【形 CP1E-N14/20D □ - □】



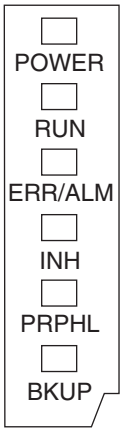
【形 CP1E-E14/20SDR-A】



番号	名称	機能
①	入力端子台	入力端子台です。（電源入力、DC24V 入力）
②	入力表示 LED（黄）	入力状態を表示します。入力が ON で点灯します。
③	ペリフェラル（USB）ポート	パソコンと接続し、CX-Programmer によるプログラミングやモニタを行います。
④	アナログボリューム【E/N □□タイプ】	ボリュームを回すことで、A642CH/A643CH の値を 0 ～ 255 の範囲で任意に変化させることができます。
⑤	動作状態表示 LED	CPU ユニットの動作状態を LED の表示で確認することができます。 「CPU ユニットの動作状態表示 LED」（3-4 ページ）
⑥	出力端子	駆動したい負荷（ランプ、コンタクタやソレノイドバルブなど）を配線します。
⑦	電源入力端子	AC100 ～ 240V または DC24V を供給します。
⑧	接地端子	保護接地（⏚）：感電防止のため、必ず D 種接地（第 3 種接地）してください。
⑨	入力端子	スイッチやセンサなどの入力機器を配線します。
⑩	出力表示 LED（黄）	出力状態を表示します。出力が ON で点灯します。
⑪	出力端子台	出力端子台です。（リレー／トランジスタ出力）
⑫	バッテリカバー【N □□タイプ】	カバーを開くとバッテリを収納できます（バッテリはオプション）。
⑬	内蔵 RS-2323C 通信状態表示 LED	内蔵 RS-232C ポートが通信中のとき、点滅します。
⑭	内蔵 RS-232C ポート【N □□タイプ】	表示器と接続し、装置やラインを監視したり、データを収集することができます。

CPU ユニットの動作状態表示 LED

●: 消灯 ◐: 点滅 ☼: 点灯



LED 名称	表示色	状態	内容
POWER	緑	☼	通電時
		●	非通電時
RUN	緑	☼	CP1E が「運転」または「モニタ」モードでラダープログラムを実行中
		●	「プログラム」モードで運転停止中、または運転停止異常で運転停止中
ERR/ALM	赤	☼	運転停止異常（FALS 命令実行を含む）が発生、またはハードウェア異常（WDT 異常）が発生 このとき CP1E は運転を停止し、すべての出力を遮断します。
		◐	運転継続異常（FAL 命令実行を含む）が発生 このとき CP1E は運転を継続します。
		●	正常時
INH	黄	☼	負荷遮断用特殊補助リレー（A500.15）が ON となったとき点灯 すべての出力は遮断されます。
		●	正常時
PRPHL	黄	◐	ペリフェラル（USB）ポートが通信中（送受信のいずれかを実行中）のとき点滅します。
		●	上記以外
BKUP	黄	☼	バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）にユーザプログラム、パラメータ、特定データメモリを書き込み中
		●	上記以外

安全上の要点

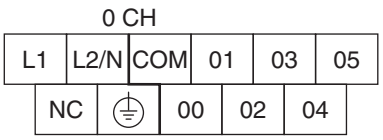
「BKUP」LED が点灯しているときは、PLC 本体の電源を OFF にしないでください。バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）にデータを書き込み中です。「BKUP」LED が点灯しているときに、電源を OFF にすると、バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）のデータが壊れて消えてしまう場合があります。

端子配列

● 入力端子配列

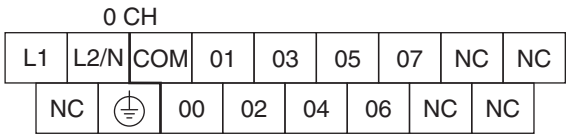
AC 電源タイプ

【形CP1E-E10D□-A】



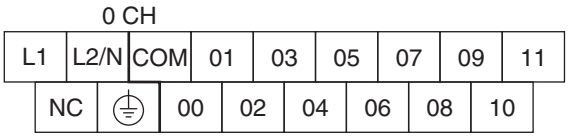
L1,L2/N：電源入力端子
⏚　：保護接地端子
COM　：コモン端子
00~05　：入力端子
NC　：配線しないでください。

【形CP1E-□14□D□-A】



L1,L2/N：電源入力端子
⏚　：保護接地端子
COM　：コモン端子
00~07　：入力端子
NC　：配線しないでください。

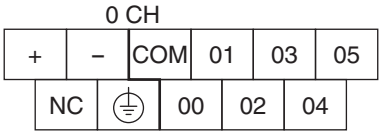
【形CP1E-□20□D□-A】



L1,L2/N：電源入力端子
⏚　：保護接地端子
COM　：コモン端子
00~11　：入力端子
NC　：配線しないでください。

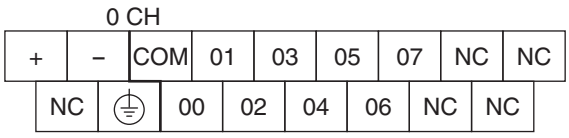
DC 電源タイプ

【形CP1E-E10D□-D】



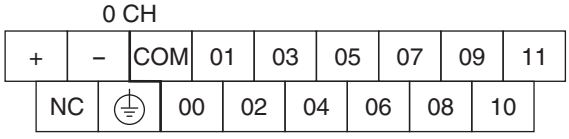
+、−　：電源入力端子
⏚　：保護接地端子
COM　：コモン端子
00~05　：入力端子
NC　：配線しないでください。

【形CP1E-N14D□-D】



+、−　：電源入力端子
⏚　：保護接地端子
COM　：コモン端子
00~07　：入力端子
NC　：配線しないでください。

【形CP1E-N20D□-□】

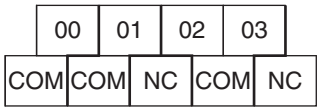


+、−　：電源入力端子
　　：保護接地端子
COM　：コモン端子
00~11　：入力端子
NC　：配線しないでください。

● **出力端子配列**

AC 電源タイプ／ DC 電源タイプ

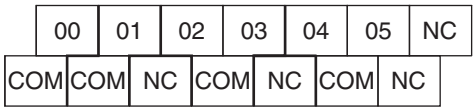
【形CP1E-E10D□-□】



100 CH

COM ：コモン端子
00~03：出力端子
NC　：配線しないでください。

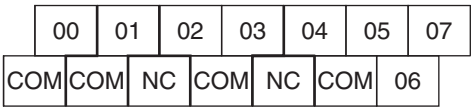
【形CP1E-□14□D□-□】



100 CH

COM ：コモン端子
00~05：出力端子
NC　：配線しないでください。

【形CP1E-□20□D□-□】



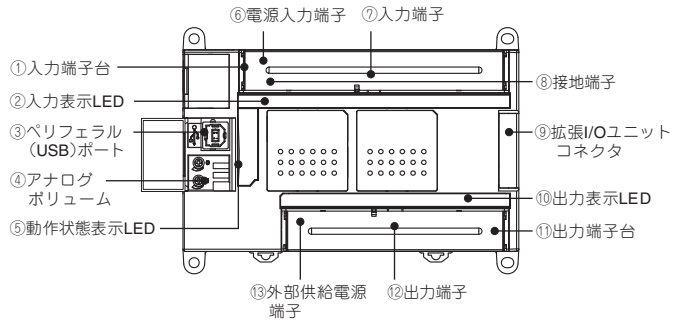
100 CH

COM ：コモン端子
00~07：出力端子
NC　：配線しないでください。

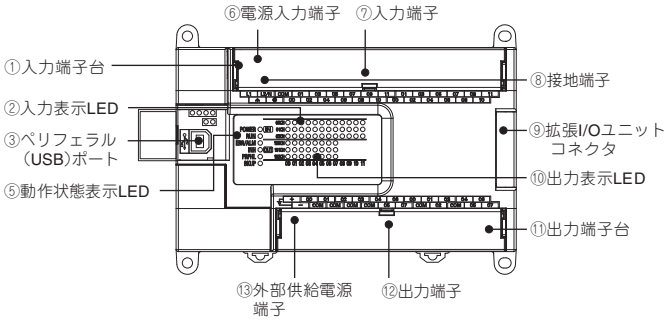
3-1-2　E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニット

各部の名称と機能

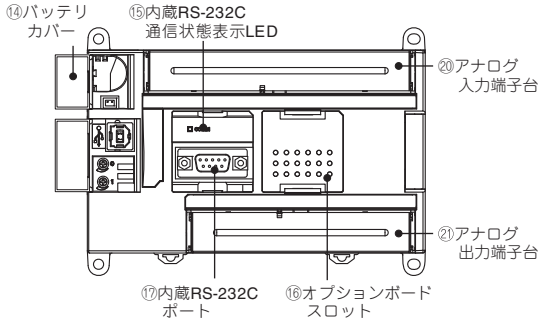
E タイプ
【形 CP1E-E30/40DR-A】



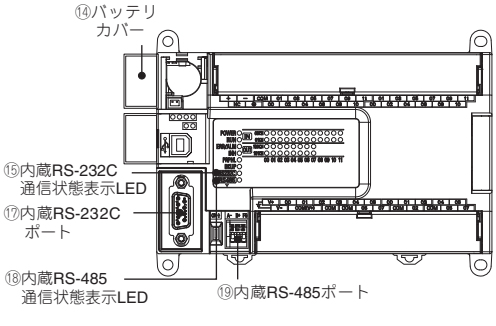
【形 CP1E-E30/40/60SDR-A】



N/NA タイプ
【形 CP1E-N30/40/60D □ - □】
【形 CP1E-NA20D □ - □】



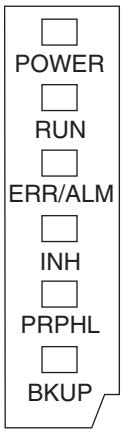
【形 CP1E-N30/40/60S(1)D □ - □】



番号	名称	機能
①	入力端子台	入力端子台です。（電源入力、DC24V 入力）
②	入力表示 LED（黄）	入力状態を表示します。入力が ON で点灯します。
③	ペリフェラル（USB）ポート	パソコンと接続し、CX-Programmer によるプログラミングやモニタを行います。
④	アナログボリューム 【N/NA □□タイプ】	ボリュームを回すことで、A642CH/A643CH の値を 0 ～ 255 の範囲で任意に変化させることができます。
⑤	動作状態表示 LED	CPU ユニットの動作状態を LED の表示で確認することができます。 「CPU ユニットの動作状態表示 LED」（3-8 ページ）
⑥	電源入力端子	AC100 ～ 240V または DC24V を供給します。
⑦	入力端子	スイッチやセンサなどの入力機器を配線します。
⑧	接地端子	保護接地（⏚）：感電防止のため、必ず D 種接地（第 3 種接地）してください。 機能接地（⏚）：ノイズが大きく誤動作するときや電撃を防止するときは、保護接地端子と短絡して D 種接地（第 3 種接地）をしてください（AC 電源タイプのみ）。
⑨	拡張 I/O ユニットコネクタ	CP シリーズの拡張 I/O ユニットや拡張ユニット（アナログ入出力ユニット、温度センサユニット）を接続することができます。 「5-2-4 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続」
⑩	出力表示 LED（黄）	出力状態を表示します。出力が ON で点灯します。
⑪	出力端子台	出力端子台です。（リレー／トランジスタ出力、外部供給電源出力）
⑫	出力端子	駆動したい負荷（ランプ、コンタクタやソレノイドバルブなど）を配線します。
⑬	外部供給電源端子	DC24V（最大 300mA）の外部供給端子を持っています。入力機器用のサービス電源として使用できます（AC 電源タイプのみ）。
⑭	バッテリカバー 【N/NA □□（S □）タイプ】	カバーを開くとバッテリを収納できます（バッテリはオプション）。
⑮	内蔵 RS-2323C 通信状態表示 LED	内蔵 RS-232C ポートが通信中のとき、点滅します。
⑯	オプションボードスロット 【N/NA □□タイプ】	スロットにオプションボードを装着できます。 • RS-232C オプションボード（形 CP1W-CIF01） • RS-422A/485 オプションボード［形 CP1W-CIF11（最長伝送距離：50m）、形 CP1W-CIF12（最長伝送距離：500m）］ • Ethernet オプションボード Ver.2.0［形 CP1W-CIF41（最長転送距離：100m）］ • アナログオプションボード［形 CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221（N30/40/60、NA20 CPU ユニット Ver.1.2 以降のみ装着可能）］
⑰	内蔵 RS-232C ポート 【N/NA □□（S □）タイプ】	表示器と接続し、装置やラインを監視したり、データを収集することができます。
⑱	内蔵 RS-485 通信状態表示 LED	内蔵 RS-485 ポートが通信中のとき、点滅します。
⑲	内蔵 RS-485 ポート 【N □□ S1 タイプ】	Modbus-RTU やシリアル PLC リンクなどにより、インバータや PLC 間の通信を行うことができます。
⑳	アナログ入力端子台 【NA □□タイプ】	アナログ出力機器を持続します。
㉑	アナログ出力端子台 【NA □□タイプ】	アナログ入力機器を持続します。

CPU ユニットの動作状態表示 LED

●：消灯 ◐：点滅 ☼：点灯



LED 名称	表示色	状態	内容
POWER	緑	☼	通電時
		●	非通電時
RUN	緑	☼	CP1E が「運転」または「モニタ」モードでラダープログラムを実行中
		●	「プログラム」モードで運転停止中、または運転停止異常で運転停止中
ERR/ALM	赤	☼	運転停止異常（FALS 命令実行を含む）が発生、またはハードウェア異常（WDT 異常）が発生 このとき CP1E は運転を停止し、すべての出力を遮断します。
		◐	運転継続異常（FAL 命令実行を含む）が発生 このとき CP1E は運転を継続します。
		●	正常時
INH	黄	☼	負荷遮断用特殊補助リレー（A500.15）が ON となったとき点灯 すべての出力は遮断されます。
		●	正常時
PRPHL	黄	◐	ペリフェラル（USB）ポートが通信中（送受信のいずれかを実行中）のとき点滅します。
		●	上記以外
BKUP	黄	☼	バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）にユーザプログラム、パラメータ、特定データメモリを書き込み中
		●	上記以外

安全上の要点

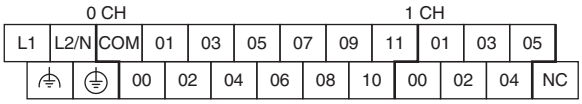
「BKUP」 LED が点灯しているときは、PLC 本体の電源を OFF にしないでください。バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）にデータを書き込み中です。「BKUP」 LED が点灯しているときに、電源を OFF にすると、バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）のデータが壊れて消えてしまう場合があります。

端子配列

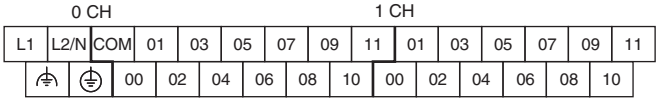
● 入力端子配列

AC 電源タイプ

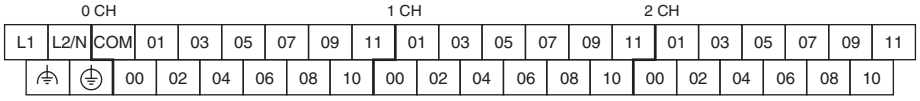
【形 CP1E-□30□D□-A】



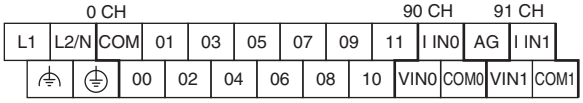
【形 CP1E-□40□D□-A】



【形 CP1E-□60□D□-A】



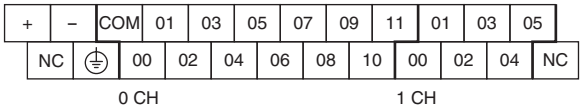
【形 CP1E-NA20DR-A】



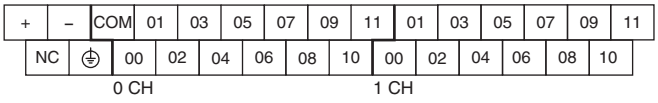
L1,L2/N	：電源入力端子
COM	：コモン端子
00~11	：入力端子
⏚	：機能接地端子
⏚	：保護接地端子
NC	：配線しないでください。
VIN0,VIN1	：アナログ電圧入力
IIN0,IIN1	：アナログ電流入力
COM0,COM1	：コモンアナログ端子
AG	：アナログ0V

DC 電源タイプ

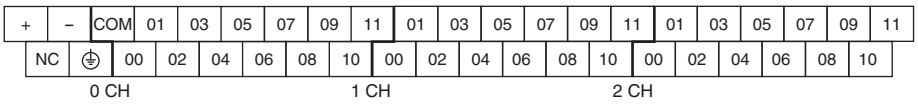
【形 CP1E-□30□D□-D】



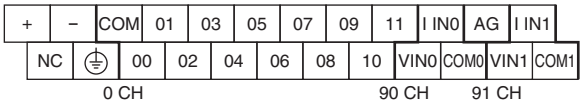
【形 CP1E-□40□D□-D】



【形 CP1E-□60□D□-D】



【形 CP1E-NA20D□-D】

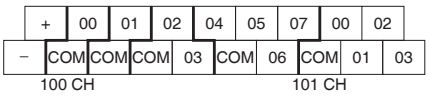


+,−	：電源入力端子
COM	：コモン端子
00~11	：入力端子
NC	：配線しないでください。
⏚	：保護接地端子
VIN0,VIN1	：アナログ電圧入力
IIN0,IIN1	：アナログ電流入力
COM0,COM1	：コモンアナログ端子
AG	：アナログ0V

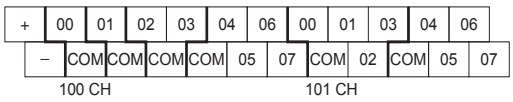
● 出力端子配列

AC 電源タイプ

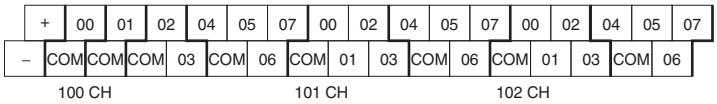
【形 CP1E-□30□D□-A】



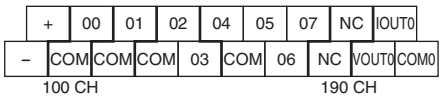
【形 CP1E-□40□D□-A】



【形 CP1E-□60□D□-A】



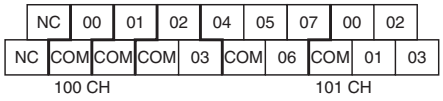
【形 CP1E-NA20DR-A】



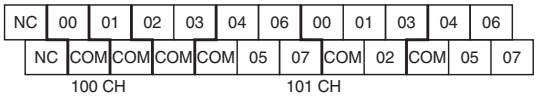
+,–　：外部供給電源端子
COM　：コモン端子
00~07　：出力端子
VOUT0　：アナログ電圧出力
IOUT0　：アナログ電流出力
COM0　：コモンアナログ端子

DC 電源タイプ

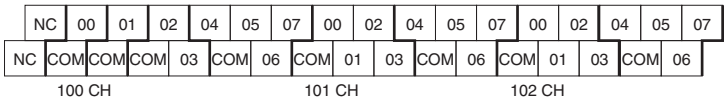
【形 CP1E-N30D□-D】



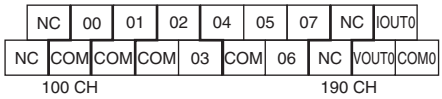
【形 CP1E-N40D□-D】



【形 CP1E-N60D□-D】



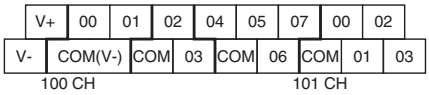
【形 CP1E-NA20D□-D】



NC　：配線しないでください。
COM　：コモン端子
00~07　：出力端子
VOUT0　：アナログ電圧出力
IOUT0　：アナログ電流出力
COM0　：コモンアナログ端子

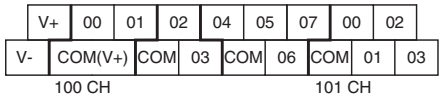
COM　：コモン端子
00~07 ：出力端子
V+　　：外部供給電源端子(DC24V)
V−　　：外部供給電源端子(0V)

【形 CP1E-N30S(1)DT-D】



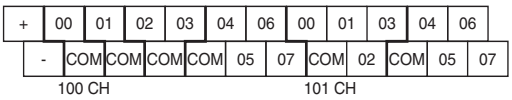
（注）V- と COM(V-) は内部で接続されています。

【形 CP1E-N30S(1)DT1-D】



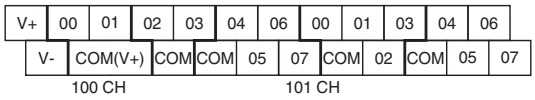
（注）V+ と COM(V+) は内部で接続されています。

【形 CP1E-N40S(1)DT-D】



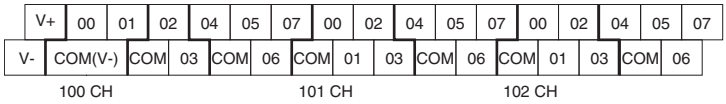
（注）V- と COM(V-) は内部で接続されています。

【形 CP1E-N40S(1)DT1-D】



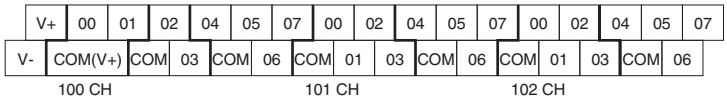
（注）V+ と COM(V+) は内部で接続されています。

【形 CP1E-N60S(1)DT-D】



（注）V- と COM(V-) は内部で接続されています。

【形 CP1E-N60S(1)DT1-D】



（注）V+ と COM(V+) は内部で接続されています。

3-1-3　共通入出力仕様

ここでは、CP1E CPU ユニット内蔵入出力の共通仕様について説明します。

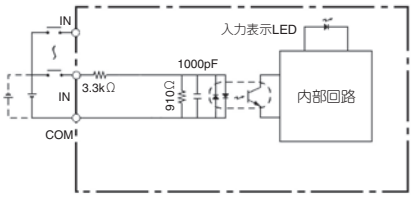
入力仕様

項目	仕様		
入力種別	高速カウンタ入力／汎用入力	高速カウンタ／割込入力／パルスキャッチ入力／汎用入力	汎用入力
入力リレー	0.00 ～ 0.01	0.02 ～ 0.07 （＊ 1）	0.08 ～ 0.11/1.00 ～ 1.11/2.00 ～ 2.11（＊ 1）
入力電圧	DC24V、＋ 10%、－ 15%		
対象センサ	2 線式および 3 線式		
入力インピーダンス	3.3kΩ	3.3kΩ	4.8 kΩ
入力電流	7.5 mA TYP	7.5 mA TYP	5 mA TYP
ON 電圧／電流	最小 DC 17.0V　3mA 以上	最小 DC 17.0V　3mA 以上	最小 DC 14.4V　3mA 以上
OFF 電圧／電流	最大 DC 5.0V　1mA 以下	最大 DC 5.0V　1mA 以下	最大 DC 5.0V　1mA 以下
ON 応答時間（＊ 2）	E □□ (S) タイプ：50μs 以下 N/NA □□ (S □) タイプ：2.5μs 以下	50μs 以下	1ms 以下
OFF 応答時間（＊ 2）	E □□ (S) タイプ：50μs 以下 N/NA □□ (S □) タイプ：2.5μs 以下	50μs 以下	1ms 以下

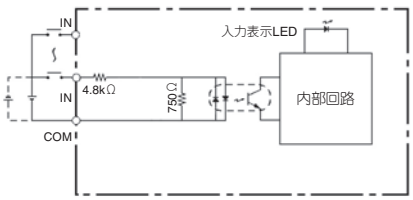
回路構成

E □□ (S) タイプ

入力 0.00 ～ 0.07

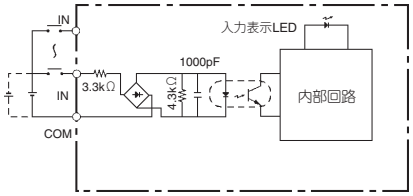


入力 0.08 ～ 0.11、1.00 ～ 1.11

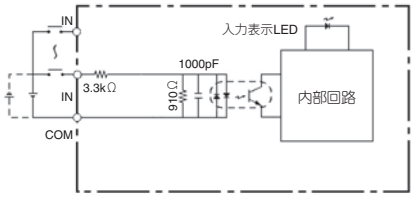


N/NA □□ (S □) タイプ

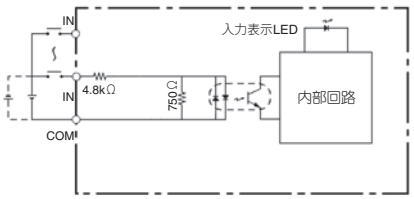
入力 0.00、0.01



入力 0.02 ～ 0.07



入力 0.08 ～ 0.11、1.00 ～ 1.11、2.00 ～ 2.11

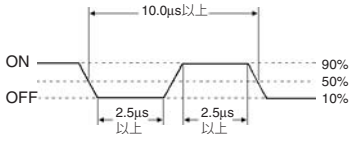


＊ 1　CPU ユニット形式により、使用できるリレー番号は異なります。

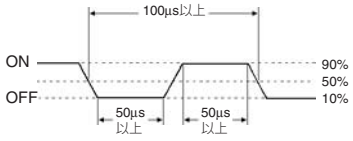
＊ 2　応答時間はハード的なディレー時間の数値です。汎用入力として使用する場合は、PLC システム設定により 0 ～ 32ms（デフォルト 8ms）が加算されます。

パルス＋方向入力モード時
加算モード時
加減算パルス入力モード時

N/NA □□(S□)タイプ：0.00/0.01

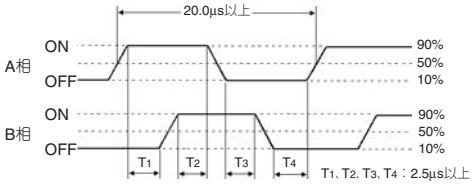


E□□(S)タイプ：0.00～0.07
N/NA□□(S□)タイプ：0.02～0.07

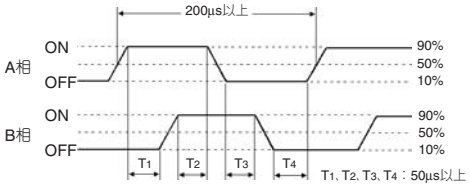


位相差入力モード時

N/NA□□(S□)タイプ：0.00/0.01

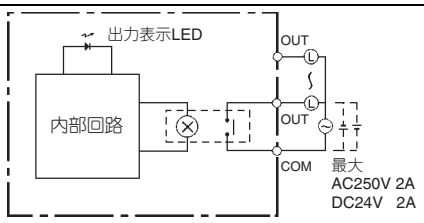


E□□(S)タイプ：0.00～0.03
N/NA□□(S□)タイプ：0.02/0.03



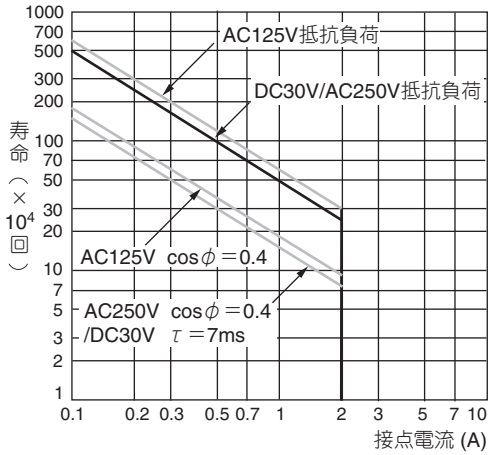
出力仕様（リレー出力）

【形 CP1E- □□□ DR- □】

項目			仕様
最大開閉能力			AC 250V/2A（cosφ ＝ 1） DC 24V/2A（4A/ コモン）
最小開閉能力			DC 5V、10mA
リレー寿命	電気的	抵抗負荷	20 万回（DC 24V）
		誘導負荷	7 万回 (AC 250V cosφ=0.4)
	機械的		2,000 万回
ON 応答時間			15ms 以下
OFF 応答時間			15ms 以下
回路構成			

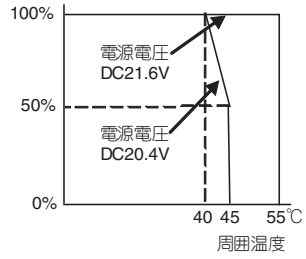
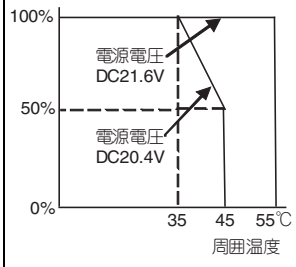
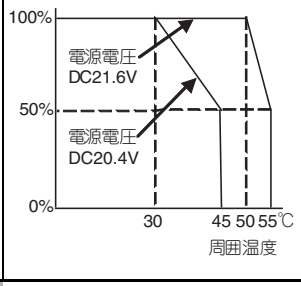
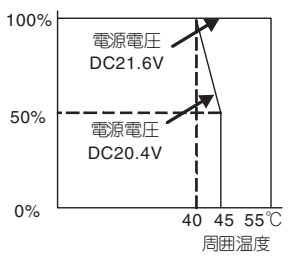
● リレー寿命の目安

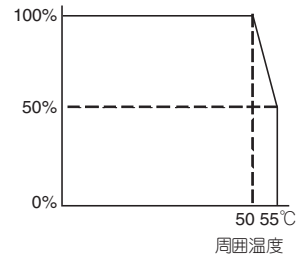
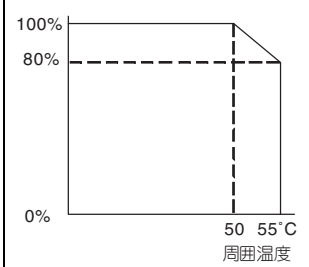
出力接点の寿命は、通常は上表のとおりですが、リレー寿命の目安は下図のとおりです。
【形 CP1E- □□□ DR- □】



● 連続同時 ON 率と周囲温度の関係

CPU ユニットには、周囲温度に対して電源電圧と出力負荷電流の制限があります。以下の電源電圧と出力負荷電流の範囲内で使用してください。

形 CP1E-N14DR-D 形 CP1E-N20DR-D	形 CP1E-N30DR-D	形 CP1E-N40DR-D	形 CP1E-N60DR-D
			

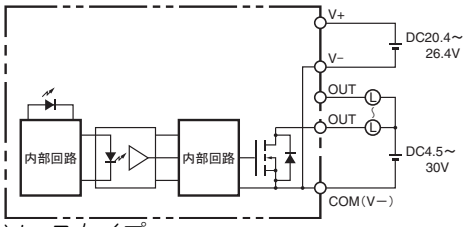
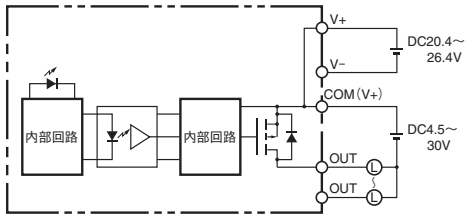
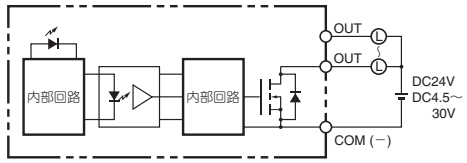
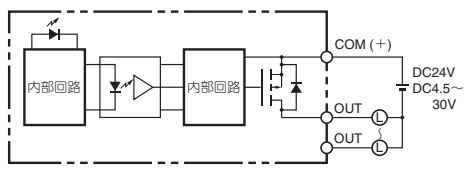
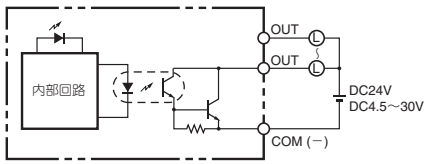
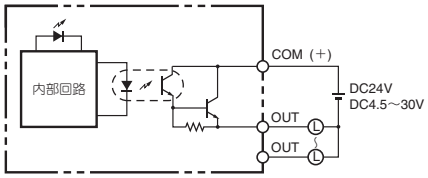
形 CP1E-□14(S)DR-A 形 CP1E-□20(S)DR-A 形 CP1E-N20DT□-□	形 CP1E-NA20DR-A
	

（注） 拡張 I/O ユニットを増設しない場合も、CPU ユニットのリレー出力負荷電流は上記の制限がかかります。

出力仕様（トランジスタ出力：シンク／ソースタイプ）

【形 CP1E-N14/20/30/40/60 □ DT(1)- □， CP1E- E10DT(1)- □、CP1E-NA20DT(1)- □】

● 汎用出力

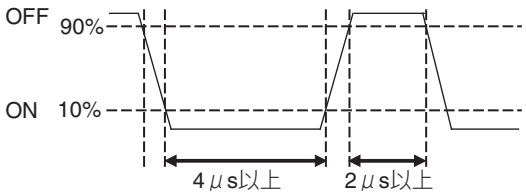
項目	仕様	
	N/NA □□ (S □) タイプ 100.00、100.01	N/NA □□ (S □) タイプ 100.02 ～ 102.07（＊ 2） E10 タイプ 100.00 ～ 100.03
最大開閉能力	DC 4.5 ～ 30V 0.3A ／点、0.9A ／コモン（＊ 1） 形 CP1E-E10D □ - □ : 0.9A ／ユニット　形 CP1E-N40(S □)D □ - □ : 3.6A ／ユニット 形 CP1E-N14D □ - □ : 1.5A ／ユニット　形 CP1E-N60(S □)D □ - □ : 5.4A ／ユニット 形 CP1E-N20D □ - □ : 1.8A ／ユニット　形 CP1E-NA20D □ - □ : 1.8A ／ユニット 形 CP1E-N30(S □)D □ - □ : 2.7A ／ユニット	
最小開閉能力	DC 4.5 ～ 30V 1mA	
漏れ電流	0.1mA 以下	
残留電圧	0.6V 以下	1.5V 以下
ON 応答時間	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 応答時間	0.1ms 以下	1ms 以下
ヒューズ	なし	
外部供給電源	DC20.4 ～ 26.4V　30mA 以下 (N/NA □□タイプは不要)	不要
回路構成	• N □□ S(1) タイプ シンクタイプ  ソースタイプ  • N/NA □□タイプ シンクタイプ  ソースタイプ  	シンクタイプ  ソースタイプ 

＊ 1　100.00 ～ 100.03 はコモンは分かれていますが、トータル 0.9A で使用してください。
＊ 2　CPU ユニット形式により、使用できるリレー番号は異なります。

使用上の注意

出力端子には最大開閉能力を超える電圧の印加や負荷の接続をしないでください。

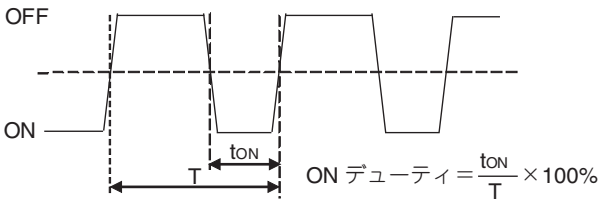
● パルス出力（100.00、100.01）

項目	仕様
最大開閉能力	100mA/DC 4.5 ～ 26.4V
最小開閉能力	7mA/DC 4.5 ～ 26.4V
最大出力周波数	100kHz
出力波形	 OFF/ON は出力トランジスタの OFF/ON を示します。出力トランジスタの ON で「L」レベルとなります。

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歪みのために、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（100.01）

項目	仕様
最大開閉能力	30mA/DC 4.5 ～ 26.4V
最大出力周波数	32kHz
PWM 出力精度	ON デューティ +1%, − 0%/ 10kHz 出力時まで ON デューティ +5%, − 0%/ 10kHz ～ 32kHz 出力時
出力波形	 OFF/ON は出力トランジスタの OFF/ON を示します。出力トランジスタの ON で「L」レベルとなります。

アナログ入出力仕様（NA タイプ CPU ユニット）

ここでは、CP1E NA タイプ CPU ユニット内蔵の、アナログ入出力仕様について説明します。

● アナログ入力仕様

項目		電圧入力	電流入力
入力点数		2 点（2CH 占有、90 ～ 91CH に固定割付）	
入力信号レンジ		0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA、4 ～ 20mA
最大定格入力		± 15V	± 30mA
外部入力インピーダンス		1MΩ 以上	約 250Ω
分解能		6,000	
総合精度	25 ℃	± 0.3%FS	± 0.4%FS
	0 ～ 55 ℃	± 0.6%FS	± 0.8%FS
A/D 変換データ	-10 ～ +10V 時	フルスケール F448 ～ 0BB8 Hex	
	上記以外の時	フルスケール 0000 ～ 1770 Hex	
平均化処理		あり（PLC システム設定により各入力に設定可能）	
断線検知機能		あり（断線時の値は 8000 Hex を出力）	

● アナログ出力仕様

項目		電圧出力	電流出力
出力点数		1 点（1 CH 占有、190 CH に固定割付）	
出力信号レンジ		0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA(＊)、4 ～ 20mA
外部出力許容負荷抵抗		1kΩ 以上	600Ω 以下
外部出力インピーダンス		0.5Ω 以下	－
分解能		6,000	
総合精度		25 ℃ ± 0.4%FS 0 ～ 55 ℃ ± 0.8%FS	
A/D 変換データ	-10 ～ +10V 時	フルスケール F448 ～ 0BB8 Hex	
	上記以外の時	フルスケール 0000 ～ 1770 Hex	

＊ アナログ電流出力 0 ～ 20mA では、0.2mA 以下は精度保証外となります。

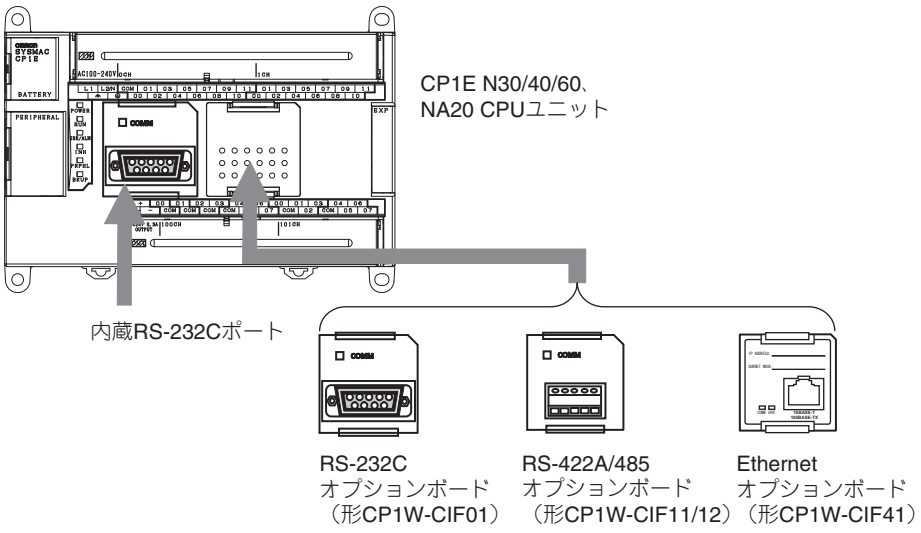
● 入出力共通仕様

項目	仕様
変換時間	2ms/ 点（アナログ入力 2 点、アナログ出力 1 点、使用時は合計 6ms）
絶縁方式	アナログ入出力と内部回路間：フォトカプラ絶縁（ただし、各アナログ入出力間信号は非絶縁）

3-1-4　シリアル通信ポート【N/NA □□ (S □) タイプ】

シリアル通信ポートは、CP1E の N/NA □□ (S □) タイプ CPU ユニットで使用できます。

N/NA □□ CPU ユニット



シリアル通信用オプションボード

形式	ポート	最長伝送距離	接続方式
形 CP1W-CIF01	RS-232C × 1	15m	コネクタ：D-SUB 9 ピン（メス）
形 CP1W-CIF11	RS-422A/485 × 1（非絶縁）	50m	端子台：棒型圧着端子使用
形 CP1W-CIF12	RS-422A/485 × 1（絶縁）	500m	端子台：棒型圧着端子使用
形 CP1W-CIF41	Ethernet × 1	100m	コネクタ：RJ45 8 ピンモジュラ

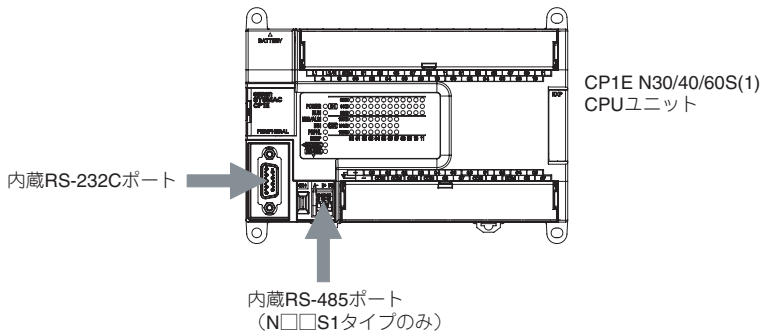
- **装着のしかた**

装着時はスロットのカバーを取り外してください。カバー上下のロックレバーを同時につかむとロックが解除され、引き抜くことができます。
オプションボードを取り付けるときは、上下の向きを確認し、カチッと音がするまで確実に押し込んでください。

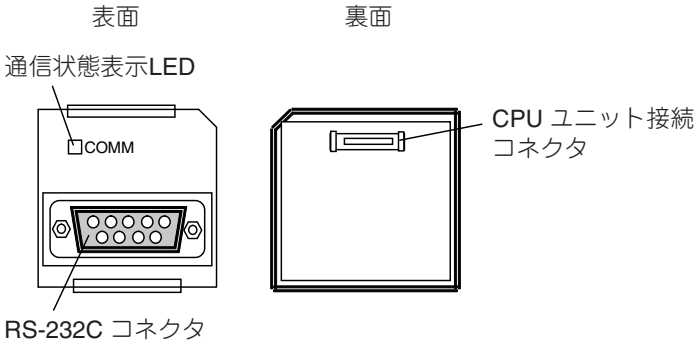
使用上の注意

オプションボードの着脱は、必ず PLC の電源が OFF の状態で行ってください。

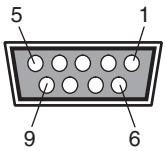
N/NA □□ S(1) CPU ユニット



内蔵 RS-232C ポート／ RS-232C オプションボード（形 CP1W-CIF01）



● RS-232C コネクタ



ピン番号	信号略称		信号名称	信号方向
	N □□タイプ内蔵 RS-232C ポート形 CP1W-CIF01	N □□S(1) タイプ内蔵 RS-232C ポート		
1	FG		保安用接地	−
2	SD(TXD)		送信データ	出力
3	RD(RXD)		受信データ	入力
4	RS(RTS)		送信要求	出力
5	CS(CTS)		送信可	入力
6	5V		電源	−
7	DR(DSR)	NC(＊)	データセットレディ	入力
8	ER(DTR)	NC(＊)	端末装置レディ	出力
9	SG(0V)		信号用接地	−
コネクタ口金	FG		保安用接地	−

＊ N □□ S タイプ内蔵 RS-232C ポートは DR/ER をサポートしていません。

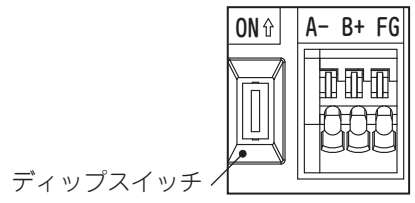
(注)1 CPU ユニット内蔵の RS-232C ポートや装着した RS-232C オプションボード（形 CP1W-CIF01）の 6 番ピン（+5V 電源）に接続できるのは、以下の機器のみです。他の機器には接続しないでください。

- 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）

2 CP1E N □□ S(1) タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートには変換アダプタ形 CJ1W-CIF11 は装着できません。

内蔵 RS-485 ポート（2 線式）（N30/40/60S1 CPU ユニットのみ）

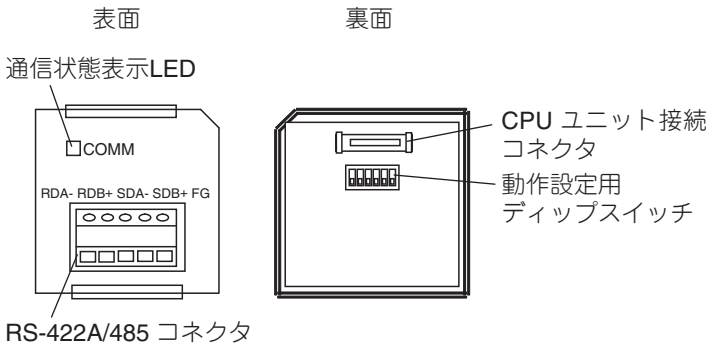
● RS-485 端子台



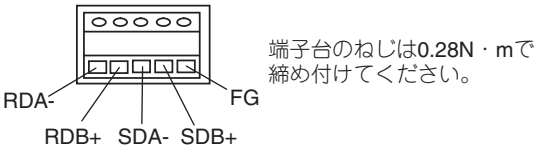
● 終端抵抗設定用ディップスイッチ

設定内容		
ON	あり（両端）	終端抵抗有無の選択 抵抗値 : 約 220Ω
OFF	なし	

RS-422A/485 オプションボード（形 CP1W-CIF11/ 形 CP1W-CIF12）



● RS-422A/485 端子台

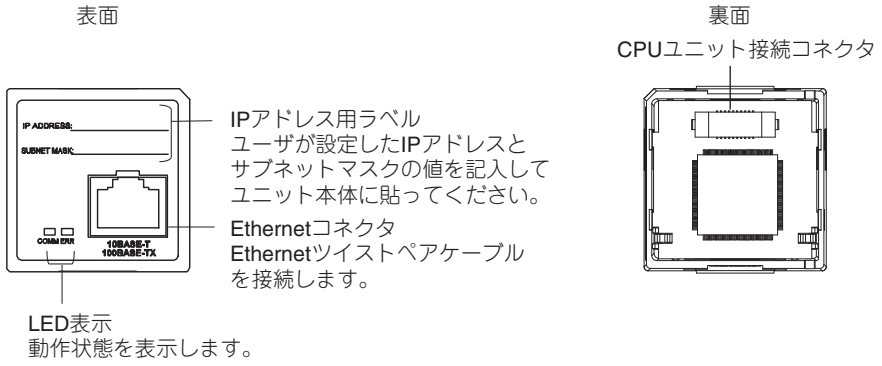


● 動作設定用ディップスイッチ

形 CP1W-CIF11/12		形 CP1W-CIF12-V1		設定内容		
ピン No.		ピン No.				
SW1	1	SW1	1	ON	あり（両端）	終端抵抗有無の選択 抵抗値：約 220Ω
				OFF	なし	
	2		2	ON	2 線式	2 線式／4 線式の選択 （＊ 1）
				OFF	4 線式	
	3		3	ON	2 線式	2 線式／4 線式の選択 （＊ 1）
				OFF	4 線式	
	4		4	−	−	空き
	5	SW2	1	ON	RS 制御あり	RD の RS による制御有無を 選択（＊ 2）
				OFF	RS 制御なし （常時受信）	
	6		2	ON	RS 制御あり	SD の RS による制御有無を 選択（＊ 3）
				OFF	RS 制御なし （常時送信）	

＊ 1　ピン No.2 と 3 は、ともに ON（2 線式）または OFF（4 線式）に設定してください。
＊ 2　エコーバックを禁止したい場合は、ピン No.5 を「RS 制御あり」（ON）に設定してください。
＊ 3　4 線式配線で 1：N 接続時、N 側の機器に接続する場合は、ピン No. 6 を「RS 制御あり」（ON）に設定してください。
　　2 線式配線で接続する場合は、ピン No.6 を「RS 制御あり」（ON）に設定してください。

Ethernet オプションボード形 CP1W-CIF41



● LED 表示

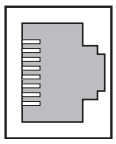
LED	色	Status	意味
COMM	黄	消灯	データを送信、受信もしていない
		点灯	データ送信または受信中です。
ERR	赤	消灯	Ethernet オプションボードは正常
		点灯	Ethernet オプションボードが通信停止異常
		点滅	Ethernet オプションボードが通信継続異常

（注） ERR LED は、Ethernet オプションボード自体の異常のみを示します。Ethernet ネットワークの異常は、ERR LED には反映されません。

● Ethernet 接続コネクタ

Ethernet のツイストペアケーブルを接続するコネクタです。

- 電気的特性 : IEEE802.3 規格に準拠
- コネクタ機構 : RJ45 の 8 ピン・モジュラ・コネクタ（ISO 8877 準拠）



ピン番号	信号名称	略称	信号方向
1	送信データ＋	TD ＋	出力
2	送信データ－	TD －	出力
3	受信データ＋	RD ＋	入力
4	未使用	－	－
5	未使用	－	－
6	受信データ－	RD －	入力
7	未使用	－	－
8	未使用	－	－
コネクタフード	保安用接地	FG	－

使用上の注意

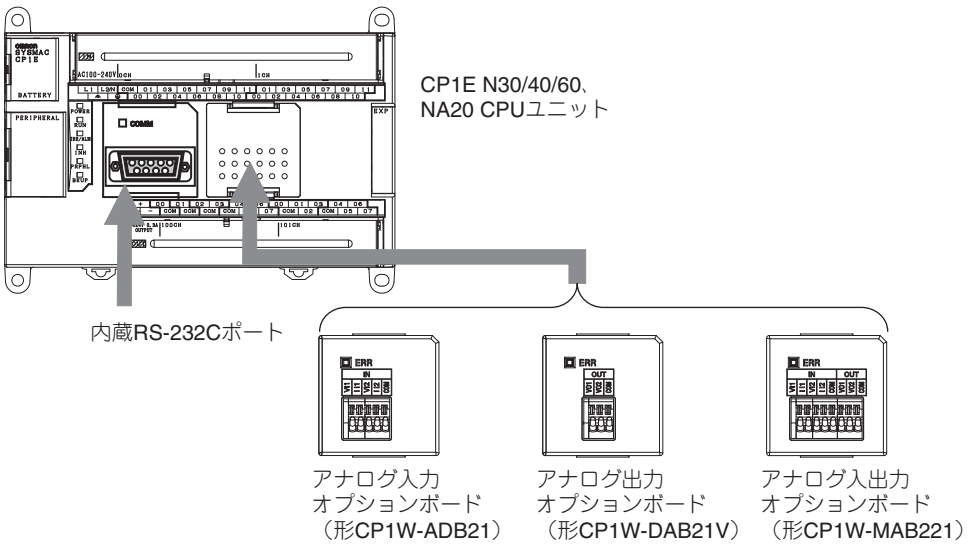
ケーブルの接続

- ツイストペアケーブルの接続や脱着は、PLC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。
- ツイストペアケーブルの曲げ半径を確保するため、十分なスペースをとってください。

3-1-5　アナログオプションボード【N/NA □□タイプ】

アナログオプションボードは、CP1E の N30/40/60、NA20 CPU ユニットで使用できます。

N/NA □□ CPU ユニット



アナログオプションボード

非絶縁タイプの CP1 シリーズアナログオプションボードは、CP1E N30/40/60、NA20 CPU ユニット（バージョン 1.2 以上）に装着してアナログ入出力機能を実現します。

アナログオプションボード		電源入力 0 ～ 10 V （分解能：4000）	電圧入力 0 ～ 20mA （分解能：2000）	電源出力 0 ～ 10 V （分解能：4000）
アナログ入出力	CP1W-MAB221	2 CH	2 CH	2 CH
アナログ入力	CP1W-ADB21	2 CH	2 CH	−
アナログ出力	CP1W-DAB21V	−	−	2 CH

● **装着のしかた**

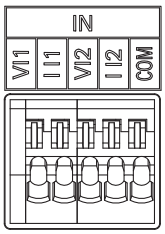
装着時はスロットのカバーを取り外してください。カバー上下のロックレバーを同時に掴むとロックが解除され、引き抜くことができます。
オプションボードを取り付けるときは、上下の向きを確認し、カチッと音がするまで確実に押し込んでください。

使用上の注意

オプションボードの着脱は、必ず PLC の電源が OFF の状態で行ってください。
CPU ユニットやアナログオプションボードが想定外の動作をする恐れがあります。

アナログ入力オプションボード（形 CP1W-ADB21）

● アナログ入力端子配列



V I1	電圧入力 1
I I1	電流入力 1
V I2	電圧入力 2
I I2	電流入力 2
COM	入力コモン

（注） 電流入力時は、V I1 と I I1、V I2 と I I2 を各々必ず短絡させてください。

● アナログ入力仕様

項目		仕様	
		電圧入力	電流入力
入力信号レンジ		0 ～ 10V	0 ～ 20 mA
最大定格入力		0 ～ 15V	0 ～ 30 mA
外部入力インピーダンス		200 kΩ 以上	約 250Ω
分解能		4,000（FS：フルスケール）	2,000（FS：フルスケール）
総合精度	25 ℃	± 0.5%FS	± 0.6%FS
	0 ～ 55 ℃	± 1.0%FS	± 1.2%FS
A/D 変換データ		0000 ～ 0FA0 Hex	0000 ～ 07D0 Hex
平均化処理		なし	
変換時間		内部サンプリング時間：2 ms ／点 リフレッシュ時間： 🕮『CP1E CPU ユニットユーザーズマニュアルソフトウェア編（SBCA-355）「18-9 アナログリフレッシュ時間」』を参照ください。	
絶縁方式		アナログ入力と内部回路間は非絶縁	
消費電流		DC 5V 20mA 以下	

アナログ出力オプションボード（形 CP1W-DAB21V）

● アナログ出力端子配列



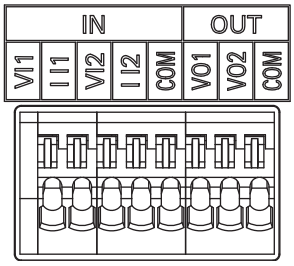
V O1	電圧出力 1
V O2	電圧出力 2
COM	出力コモン

● アナログ出力仕様

項目		仕様	
		電圧出力	電流出力
出力信号レンジ		0 ～ 10V	—
外部出力許容負荷抵抗		2 kΩ 以上	—
外部出力インピーダンス		0.5Ω 以下	—
分解能		4,000（FS：フルスケール）	—
総合精度	25 ℃	± 0.5%FS	—
	0 ～ 55 ℃	± 1.0%FS	—
D/A 変換データ		0000 ～ 0FA0 Hex	—
平均化処理		なし	
変換時間		内部サンプリング時間：2 ms ／点 リフレッシュ時間：🕮『CP1E CPU ユニットユーザーズマニュアルソフトウェア編（SBCA-355）「18-9 アナログリフレッシュ時間」』を参照ください。	
絶縁方式		アナログ出力と内部回路間は非絶縁	
消費電流		DC 5V 60mA 以下	

アナログ入出力オプションボード（形 CP1W-MAB221）

● アナログ入出力端子配列



IN	V I1	電圧入力 1
	I I1	電流入力 1
	V I2	電圧入力 2
	I I2	電流入力 2
	COM	入力コモン
OUT	V O1	電圧出力 1
	V O2	電圧出力 2
	COM	出力コモン

● アナログ入出力仕様

項目			仕様	
			電圧入出力	電流入出力
アナログ入力部	入力信号レンジ		0 ～ 10V	0 ～ 20 mA
	最大定格入力		0 ～ 15V	0 ～ 30 mA
	外部入力インピーダンス		200 kΩ 以上	約 250Ω
	分解能		4,000（FS：フルスケール）	2,000（FS：フルスケール）
	総合精度	25 ℃	± 0.5%FS	± 0.6%FS
		0 ～ 55 ℃	± 1.0%FS	± 1.2%FS
	A/D 変換データ		0000 ～ 0FA0 Hex	0000 ～ 07D0 Hex
	平均化処理		なし	
アナログ出力部	出力信号レンジ		0 ～ 10V	—
	外部出力許容負荷抵抗		2 kΩ 以上	—
	外部出力インピーダンス		0.5Ω 以下	—
	分解能		4,000（FS：フルスケール）	—
	総合精度	25 ℃	± 0.5%FS	—
		0 ～ 55 ℃	± 1.0%FS	—
	D/A 変換データ		0000 ～ 0FA0 Hex	
変換時間			内部変換時間：6 ms（合計 4CH） リフレッシュ時間：📖『CP1E CPU ユニットユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-355）「18-9 アナログリフレッシュ時間」』を参照ください。	
絶縁方式			アナログ入出力と内部回路間は非絶縁	
消費電流			DC 5V 80mA 以下	

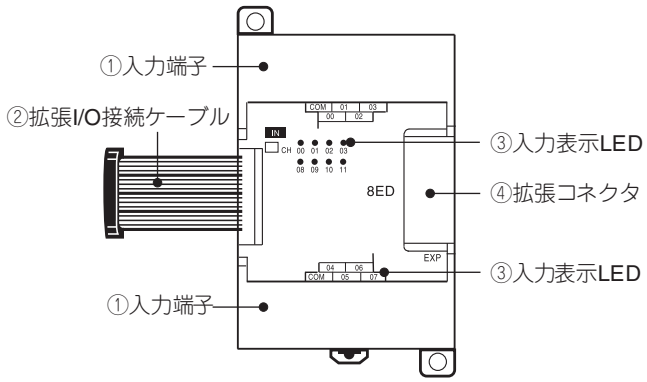
3-2　拡張 I/O ユニット

ここでは、拡張 I/O ユニットの各部の名称、入出力仕様、端子配置を説明します。
外形寸法については 🕮「付 -1 外形寸法一覧」、配線図については 🕮「付 -2 配線図一覧」を参照してください。

3-2-1　拡張入力ユニット

各部の名称と機能

8 点入力ユニット【形 CP1W-8ED】

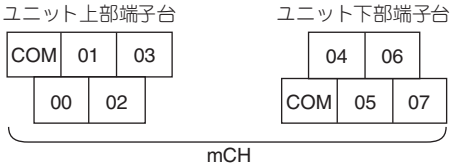


番号	名称	機能
①	入力端子	入力機器を接続します
②	拡張 I/O 接続ケーブル	となりの CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニット／拡張ユニットと接続するための接続ケーブルです。 延長したい場合、縦に配置したい場合は、I/O 接続ケーブル [形 CP1W-CN811（長さ 800mm）] を使用します。
③	入力表示 LED	入力状態を表示します。ON で点灯します。
④	拡張コネクタ	CP シリーズの拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットを接続することができます。 🕮「5-2-4 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続」

端子配列

拡張 I/O ユニットとして占有する入力チャネルの先頭を mCH として説明します。

● 入力端子配列

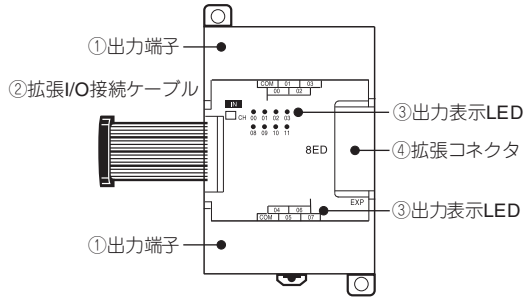


（注）COM 端子は内部で接続されています。

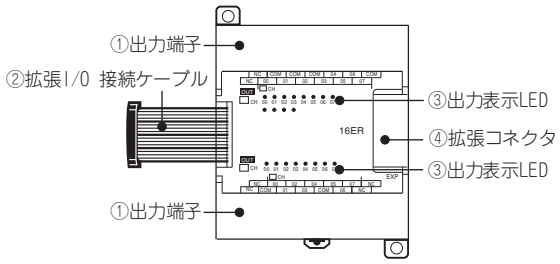
3-2-2　拡張出力ユニット

各部の名称と機能

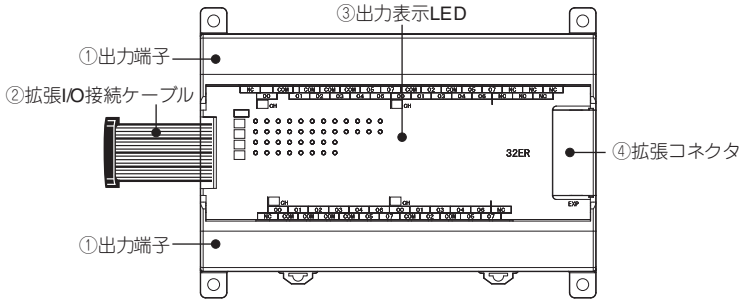
8 点出力ユニット
【形 CP1W-8ER/ET/ET1】



16 点出力ユニット
【形 CP1W-16ER/ET/ET1】



32 点出力ユニット
【形 CP1W-32ER/ET/ET1】

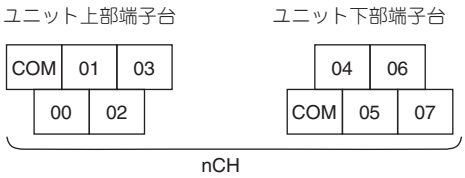


番号	名称	機能
①	出力端子	出力機器を接続します。
②	拡張 I/O 接続ケーブル	となりの CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニット／拡張ユニットと接続するための接続ケーブルです。 延長したい場合、縦に配置したい場合は、I/O 接続ケーブル [形 CP1W-CN811（長さ 800mm）] を使用します。
③	出力表示 LED	出力状態を表示します。ON で点灯します。
④	拡張コネクタ	CP シリーズの拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットを接続することができます。 「5-2-4 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続」

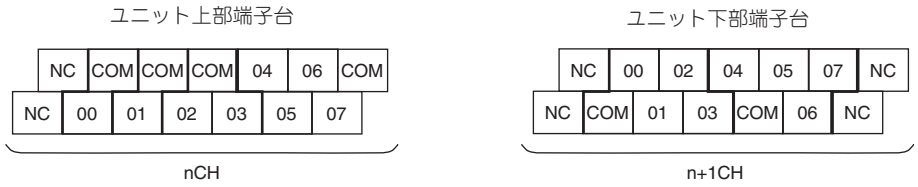
端子配列

拡張 I/O ユニットとして占有する入力チャネルの先頭を mCH、出力チャネルの先頭を nCH として説明します。

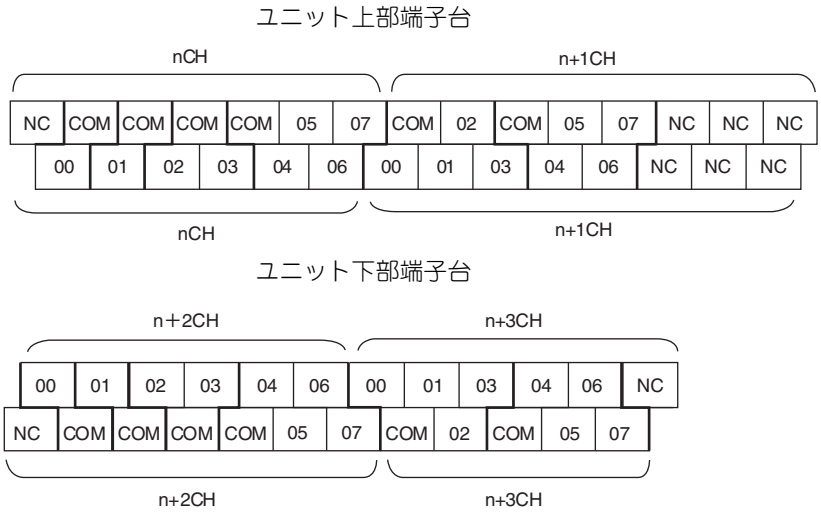
● 8 点出力ユニット【形 CP1W-8E □】



● 16 点出力ユニット【形 CP1W-16E □】



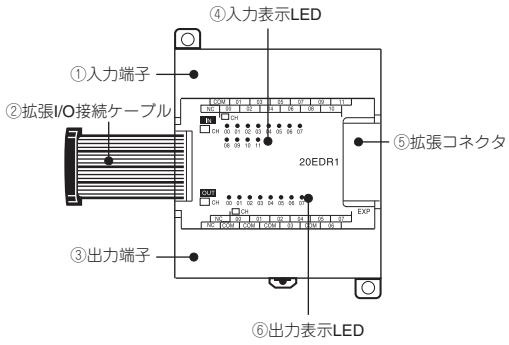
● 32 点出力ユニット【形 CP1W-32E □】



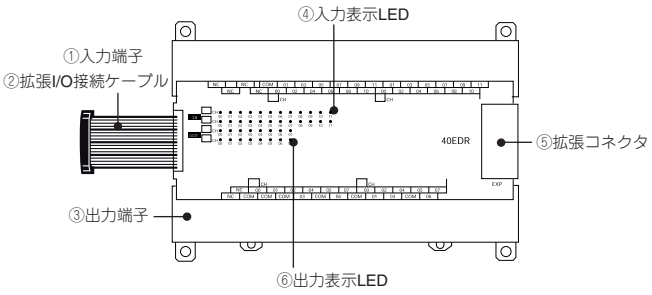
3-2-3　拡張入出力ユニット

各部の名称と機能

20 点入出力ユニット
【形 CP1W-20EDR1/EDT/EDT1】



40 点入出力ユニット
【形 CP1W-40 EDR/EDT/EDT1】



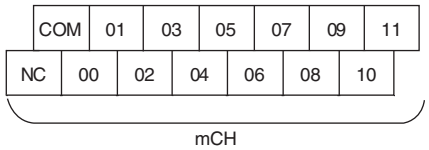
番号	名称	機能
①	入力端子	入力機器を接続します。
②	拡張 I/O 接続ケーブル	となりの CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニット／拡張ユニットと接続するための接続ケーブルです。 延長したい場合、縦に配置したい場合は、I/O 接続ケーブル〔形 CP1W-CN811（長さ 800mm）〕を使用します。
③	出力端子	出力機器を接続します。
④	入力表示 LED	入力状態を表示します。ON で点灯します。
⑤	拡張コネクタ	CP シリーズの拡張 I/O ユニットまたは拡張ユニットを接続することができます。 「5-2-4 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続」
⑥	出力表示 LED	出力状態を表示します。ON で点灯します。

端子配列

拡張 I/O ユニットとして占有する入力チャネルの先頭を mCH、出力チャネルの先頭を nCH として説明します。

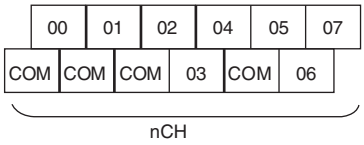
● 20 点入出力ユニット【形 CP1W-20ED □】

- 入力（ユニット上部端子台）



COM ：コモン端子
00~11：入力端子
NC ：配線しないでください。

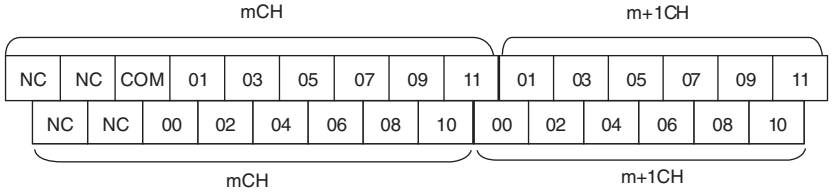
- 出力（ユニット下部端子台）



COM ：コモン端子
00~07：出力端子

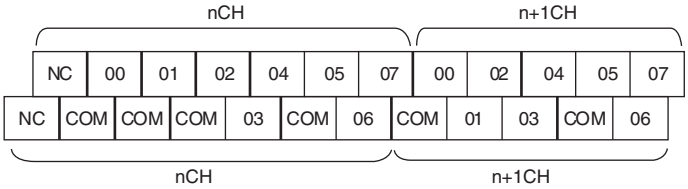
● 40 点入出力ユニット【形 CP1W-40ED □】

• 入力（ユニット上部端子台）



COM ：コモン端子
00~11：入力端子
NC　：配線しないでください。

• 出力（ユニット下部端子台）



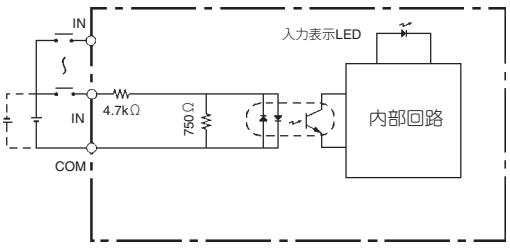
COM ：コモン端子
00~07：出力端子
NC　：配線しないでください。

3-2-4　共通入出力仕様

ここでは、拡張 I/O ユニットの入出力の共通仕様について説明します。

共通入出力仕様

● 入力仕様　【形 CP1W-8ED/20EDR1/20EDT/20EDT1/40EDR/40EDT/40EDT1】

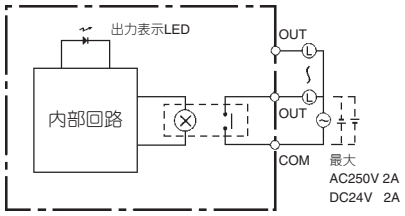
項目	仕様
入力電圧	DC24V、＋ 10% / － 15%
入力インピーダンス	4.7kΩ
入力電流	5mA TYP
ON 電圧	最小 DC 14.4V
OFF 電圧	最大 DC 5.0V
ON 応答時間	1ms 以下（＊）
OFF 応答時間	1ms 以下（＊）
回路構成	

＊ 応答時間はハード的なディレー時間の数値です。PLC システム設定により 0 ～ 32ms（デフォルト 8ms）が加算されます。形 CP1W-40EDR/EDT/EDT1 は 16ms 固定値が加算されます。

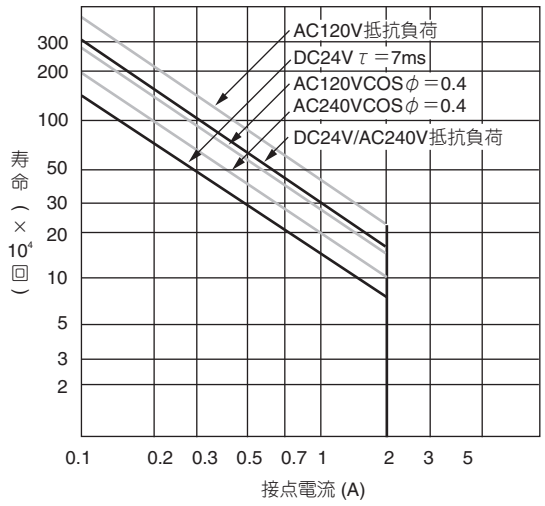
安全上の要点

入力端子には定格電圧を超える電圧を印加しないでください。

● 出力仕様（リレー出力）【形 CP1W-8ER/16ER/20EDR1/32ER/40EDR】

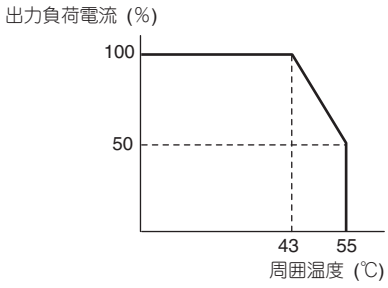
項目			仕様
最大開閉能力			AC250V/2A（cosφ ＝ 1），DC24V/2A（4A/ コモン）
最小開閉能力			DC5V、10mA
リレー寿命	電気的	抵抗負荷	15 万回（DC24V）
		誘導負荷	10 万回（AC240V　COSφ ＝ 0.4）
	機械的		2000 万回
ON 応答時間			15ms 以下
OFF 応答時間			15ms 以下
回路構成			

- リレー寿命の目安
  出力接点のリレー寿命は下図のとおりです。

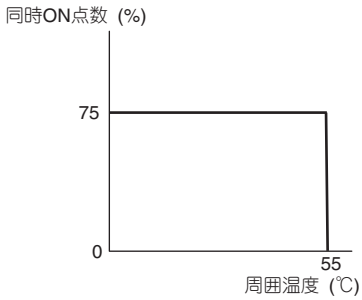


開閉頻度：1800回/時

- 形 CP1W-16ER/32ER の制限事項
  以下のディレーティングカーブを満足するように出力負荷電流を制限してください。
  形 CP1W-16ER/32ER

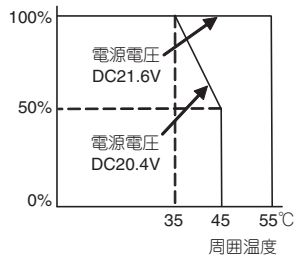
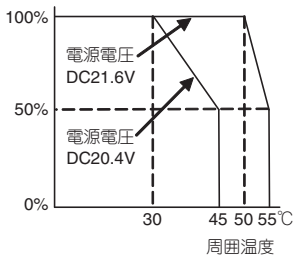
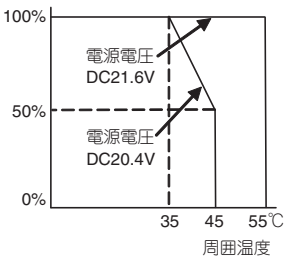
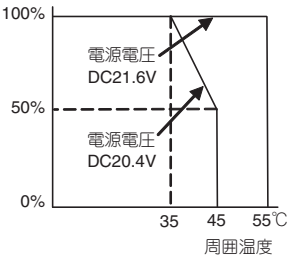
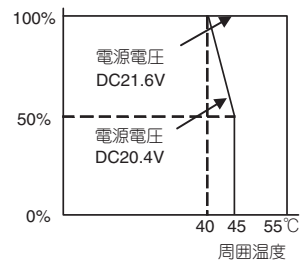
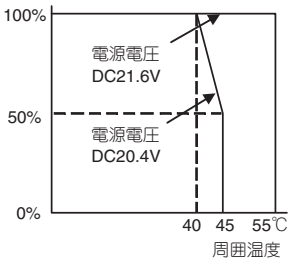
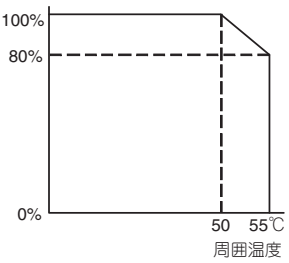


- 形 CP1W-32ER では同時 ON 点数が 24 点（75%）以下となるよう使用してください。
  同時 ON 点数と周囲温度の関係（形 CP1W-32ER）

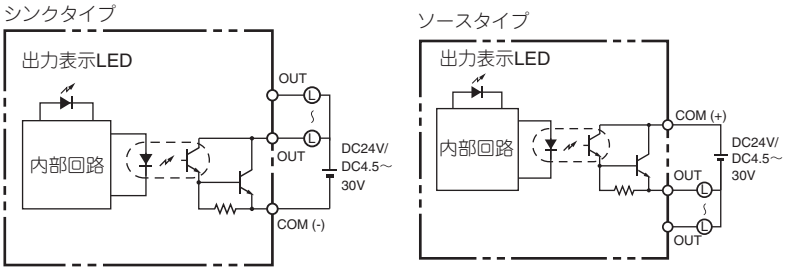


拡張 I/O ユニット（形 CP1W-8ER/16ER/20EDR1/32ER/40EDR）を CPU ユニットと組み合わせて使用する場合、周囲温度に対して電源電圧と出力負荷電流の制限があります。以下の電源電圧と出力負荷電流の範囲内で使用してください。

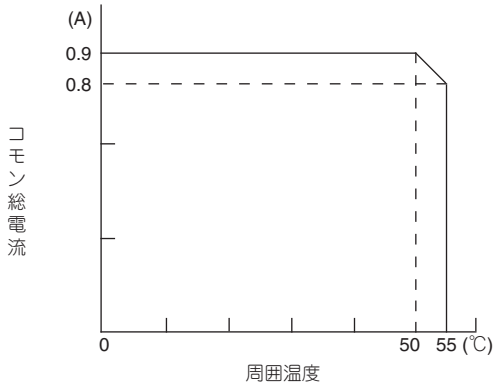
- CPU ユニット（形 CP1E-N/NA □□□ D □ - □）は周囲温度により、以下の制限があります。
  拡張拡張 I/O ユニット（形 CP1W-8ER/16ER/20EDR1/32ER/40EDR）のリレー出力負荷電流のディレーティングカーブ

形 CP1E-N30DR-D に増設した場合	形 CP1E-N40DR-D に増設した場合	形 CP1E-N30 □ DT □ -D に増設した場合	形 CP1E-N40 □ DT □ -D に増設した場合
			
形 CP1E-N60DR-D 形 CP1E-N60 □ DT □ -D に増設した場合	**形 CP1E-NA20DT □ -D に増設した場合**	**形 CP1E-NA20DR-A に増設した場合**	
			

● 出力仕様（トランジスタ出力：シンク／ソースタイプ）

項目	仕様				
	形 CP1W-40EDT	形 CP1W-32ET 形 CP1W-32ET1	形 CP1W-20EDT 形 CP1W-20EDT1	形 CP1W-16ET 形 CP1W-16ET1	形 CP1W-8ET 形 CP1W-8ET1
最大開閉能力 （＊ 1）	DC 4.5 ～ 30V 0.3A ／点	DC 4.5 ～ 30V 0.3A ／点	DC 24V ＋ 10% ／ -5% 0.3A ／点	DC 4.5 ～ 30V 0.3A ／点	DC 4.5 ～ 30V 0.3 ／点
	0.9A ／コモン 3.6A ／ユニット	0.9A ／コモン 7.2A ／ユニット	0.9A ／コモン 1.8A ／ユニット	0.9A ／コモン 3.6A ／ユニット	0.9A ／コモン 1.8A ／ユニット
漏れ電流	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下
残留時間	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下
ON 応答時間	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 応答時間	1ms 以下 DC 24V ＋ 10% ／− 5% 5 ～ 300mA 時	1ms 以下 DC 24V ＋ 10% ／− 5% 5 ～ 300mA 時	1ms 以下 DC 24V ＋ 10% ／− 5% 5 ～ 300mA 時	1ms 以下 DC 24V ＋ 10% ／− 5% 5 ～ 300mA 時	1ms 以下 DC 24V ＋ 10% ／− 5% 5 ～ 300mA 時
同時 ON 最大点数	16 点（100%負荷）	24 点（75%負荷）	8 点（100%負荷）	16 点（100%負荷）	8 点（100%負荷）
ヒューズ（＊ 2）	あり（1 個／コモン ）				
回路構成					

＊ 1　周囲温度が 50 ℃以下の場合、最大 0.9A ／コモンの開閉が可能です。



＊ 2　ユーザによるヒューズ交換はできません。ショートなどの過電流でヒューズが切れたときは、ユニットを交換してください。

安全上の要点

出力端子には最大開閉能力を超える電圧の印加や負荷の接続をしないでください。

4

周辺ツール

この章では、PLC のプログラミング、デバッグを行う周辺ツール「CX-Programmer」の特長や、PLC と周辺ツールを接続する方法について説明します。

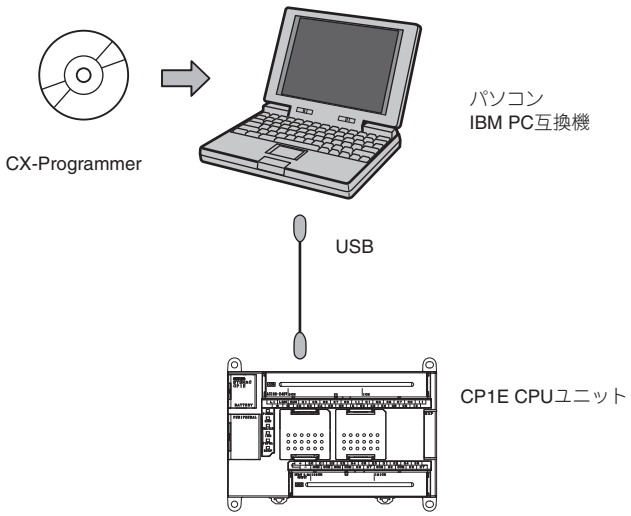
4-1 CP1E で使用する周辺ツール 4-2
4-1-1 使用可能な周辺ツール 4-2
4-1-2 CX-Programmer とは 4-3
4-1-3 動作環境とシステム構成 4-4
4-1-4 CX-Programmer の特長 4-4
4-1-5 ソフトのインストール 4-6
4-2 USB での接続方法 4-8
4-2-1 USB での接続 4-8
4-2-2 USB ドライバのインストール 4-9
4-3 シリアルポートでの接続方法 4-16

4-1　CP1E で使用する周辺ツール

周辺ツールとは、PLC の初期設定、プログラミング、モニタリング、デバッグを行うソフトウェアです。ここでは、CP1E で使用する周辺ツールについて説明します。

4-1-1　使用可能な周辺ツール

CP1E ユニットは、下表に示す周辺ツールでプログラミング／モニタリングなどを行います。



製品名	形式	CX-Programmer の対応バージョン	CP1E CPU ユニットのユニットバージョン	スマートインプット機能の対応	プログラムの保存ファイル拡張子	参考	対応 CPU ユニット
CX-Programmer (CX-One)	形 WS02-CXPC1-V8 形 CXONE-AL01C-V3	Ver.8.2 以上（注）	Ver.1.□	未対応	.CXP	使用方法は『CX-Programmer ユーザーズマニュアル』(SBCA-337) を参照してください。	CP1E-□20□D□-□ CP1E-□30□D□-□ CP1E-□40□D□-□
	形 WS02-CXPC1-V9 形 CXONE-AL01C-V4	Ver.9.03 以上	Ver.1.□	対応			CP1E-E10□D□-□ CP1E-□20□D□-□ CP1E-□30□D□-□ CP1E-□40□D□-□ CP1E-N60□D□-□ CP1E-NA20□D□-□
	形 CXONE-AL01C-V4	Ver.9.42 以上	Ver.1.□	対応			全 CPU ユニット対応
マイクロ PLC 限定版 CX-Programmer (CX-One Lite)	形 WS02-CXPC2-V8 形 CXONE-LT01C-V3	Ver.8.2 以上	Ver.1.□	未対応	.CXP	使用方法はこの章で記載しています。	CP1E-□20□D□-□ CP1E-□30□D□-□ CP1E-□40□D□-□
	形 WS02-CXPC2-V9 形 CXONE-LT01C-V4	Ver.9.03 以上	Ver.1.□	対応			CP1E-E10□D□-□ CP1E-□20□D□-□ CP1E-□30□D□-□ CP1E-□40□D□-□ CP1E-N60□D□-□ CP1E-NA20□D□-□
	形 WS02-CXPC2-V9 形 CXONE-LT01C-V4	Ver.9.42 以上	Ver.1.□	対応			全 CPU ユニット対応
CX-Programmer for CP1E	形 WS02-CXPC3	Ver.1.0	Ver.1.□	対応	.CXE		CP1E-□20□D□-□ CP1E-□30□D□-□ CP1E-□40□D□-□

(注) 1 CP1E CPU ユニットの CX-Programmer Ver.8.2 によるサポートは、CX-One Ver.3 オートアップデートまたは当社サイト（www.fa.omron.co.jp）にて対応します。
2 CP1W-CIF41 を使用する場合は、CX-Programmer Ver.9.12 以上をご使用ください。

- CX-Programmer for CP1E と CX-Programmer（CX-One/CX-One Lite）を同一パソコン上で使用することが可能です。
- CX-Programmer（CX-One/CX-One Lite）がインストールされているパソコンに、CX-Programmer for CP1E を追加でインストールし（またその逆も可能）、同時に立ち上げて使用することができます。

使用上の注意

- この章では,マイクロPLC限定版CX-Programmer Ver.9.03以上/CX-Programmer for CP1E独自の使い方と機能を記載しています。
  以降この章で記述している「CX-Programmer」とは,「マイクロ PLC 限定版 CX-Programmer Ver.9.03 以上 /CX-Programmer for CP1E」を指します。
  CX-Programmer(CX-One）をご使用の場合は、『CX-Programmer ユーザーズマニュアル』（SBCA-337）を参照してください。
- CP1E では、プログラミングコンソールを使用できません。CX-Programmer を使用してください。
- この章で説明している画面は、CX-Programmer for CP1E を使用した場合の画面です。
  CX-Programmer もしくはマイクロ PLC 限定版 CX-Programmer を使用する場合、CX-Programmer for CP1E と仕様が異なるため、画面仕様を十分確認してから使用してください。
  詳細は、『CX-Programmer ユーザーズマニュアル』（SBCA-337）を参照してください。

● CX-Programmerで保存したファイル(.CXP)をCX-Programmer for CP1Eで使用する方法

CX-Programmer(CX-One/CX-One Lite）で作成したラダープログラムのファイル（.CXP）は、CX-Programmer for CP1E では開くことができません。従って、「.CXP」ファイルを CX-Programmer for CP1E で使用する場合は、以下の手順で使用してください。

1 **CX-Programmer(CX-One/CX-One Lite)とCX-Programmer for CP1Eを同時に立ち上げます。**

2 **ラダープログラム作成画面で、流用するプログラム回路を CX-Programmer(CX-One/CX-One Lite) からコピーし、CX-Programmer for CP1E に貼り付けます。**

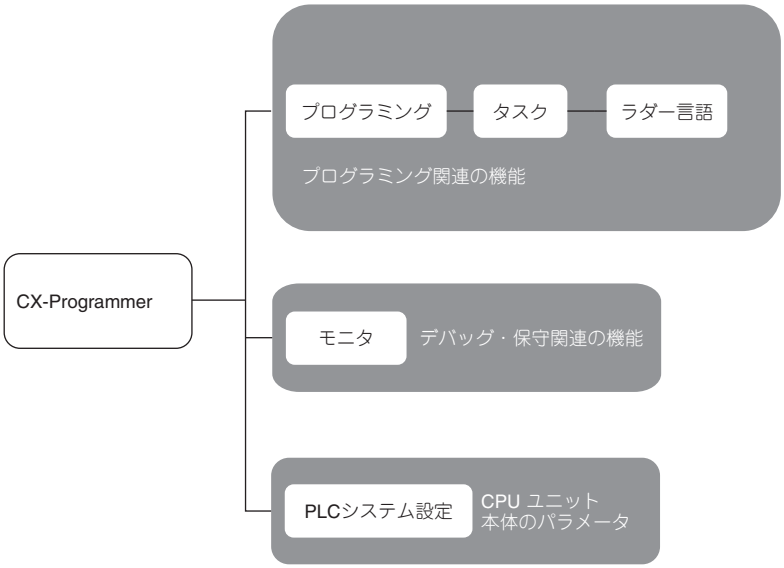
参考

CX-Programmer for CP1E のファイル（.CXE）は、CX-Programmer Ver.8.2 以上のバージョンでは、ファイルを開くことができます。

4-1-2　CX-Programmer とは

CX-Programmer について

CP1E CPU ユニットのプログラミングや、デバッグを行うための基本ソフトウェアです。



4-1-3　動作環境とシステム構成

CX-Programmer を動作させるためには、以下の環境が必要です。お使いのシステムが次の条件に合っているかどうか、必要な機器が揃っているかどうか、ご確認ください。

項目	内容
対応するパソコン	IBM PC 互換機
CD-ROM または DVD-ROM ドライブ	1 台以上
対応する OS	Windows XP(Service Pack 3 以降)、Windows Vista、Windows 7、Windows 8 （注）Windows XP 64-bit バージョンを除く
CPU	Pentium Ⅱ 333 MHz 以上
メモリ（RAM）	256M バイト以上。512M バイト以上推奨
ハードディスク空き容量	600M バイト以上
ディスプレイ	800 × 600 SVGA 以上
PLC との接続ポート	USB ポート

4-1-4　CX-Programmer の特長

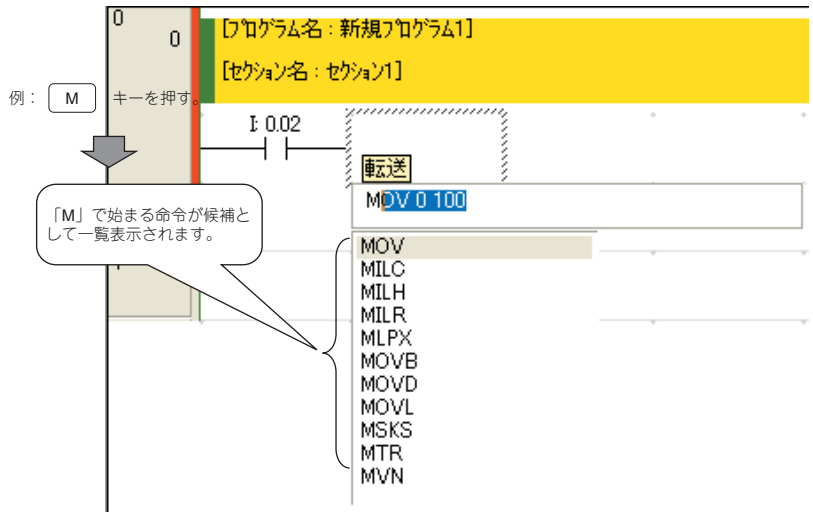
シンプルなメニュー構成

- メニュー階層は 2 階層で、メニューを見渡すだけで把握可能
- オプション項目を簡素化

候補が自動表示されるスマートインプットモードを用意

● 命令語の自動絞り込み機能

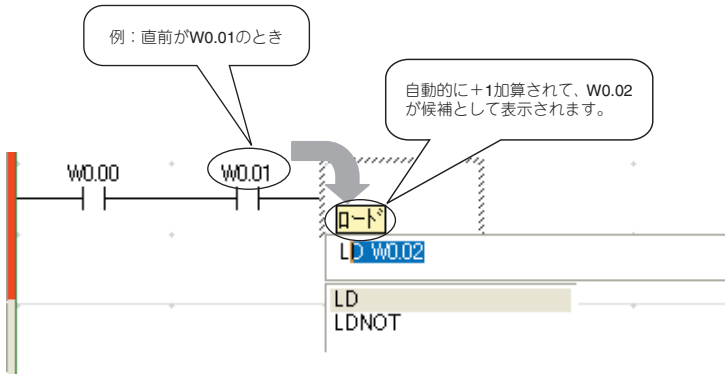
命令語の先頭文字の入力で、候補が自動表示されます。



● アドレス自動インクリメント機能

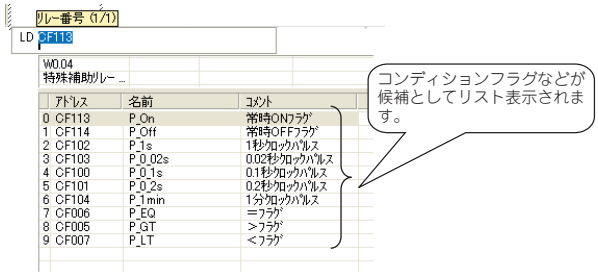
アドレスは、前回入力したアドレスに＋１自動加算した候補が表示されます。入力、出力が個別に＋１加算されます。

- 接点の場合、ビットアドレスが加算されます。
- チャネルの場合、チャネルアドレスが加算されます。



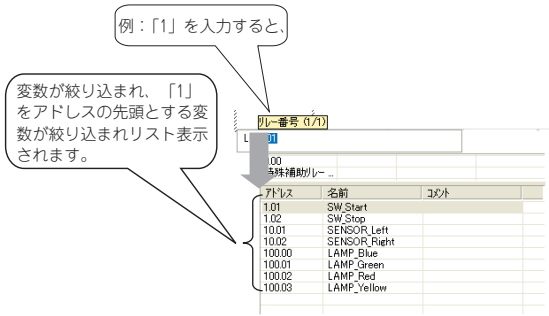
● システム定義変数リスト機能

コンディションフラグなども候補としてリスト表示されます。



● 変数の自動絞り込み機能

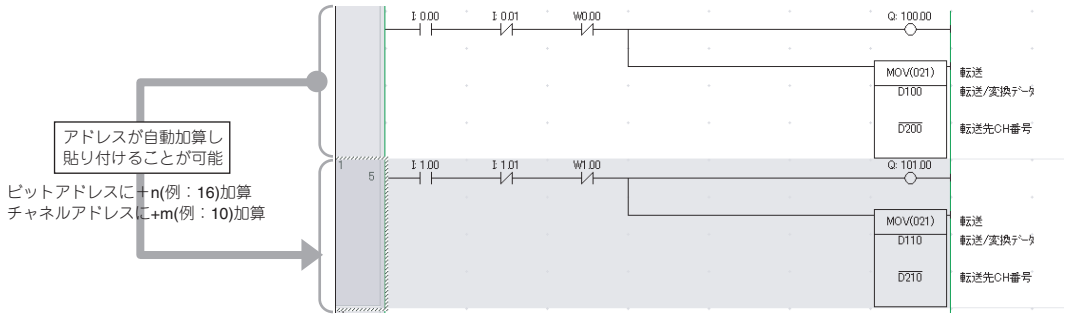
オペランド入力時は、先頭文字による変数の絞込みが自動で実行されます



アドレスを自動加算して回路をコピーすることが可能

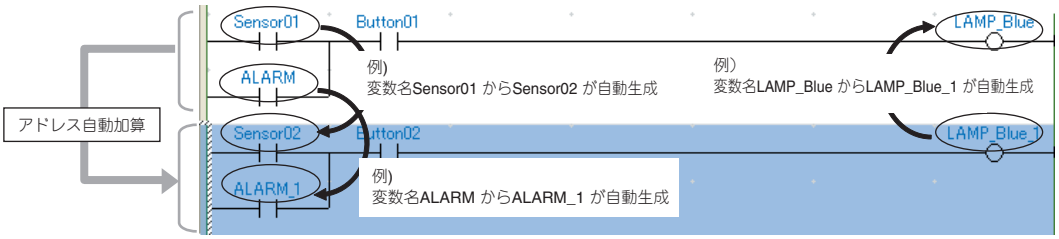
● アドレスの自動加算

回路のコピー時に、指定分（例：16 ビット加算）アドレスを加算して、貼り付けることができます。



● 変数名、I/O コメントの自動生成

回路のコピー時に、変数名または I/O コメントが存在する場合は、同時に、変数名または I/O コメントも自動で生成されます。



4-1-5　ソフトのインストール

パソコンのハードディスクに CX-Programmer をインストールする方法について説明します。

インストールの準備

インストールする前に次のことを確認してください。

● ハードディスクの空き容量

CX-Programmer は、ハードディスクのみインストールできます。インストール先のハードディスクに空き容量が 600M バイト以上必要です。空きがない場合は、前もって空けておいてください。

● Windows 環境とインストール先

CX-Programmer は、Windows 上で動作するソフトウェアで、インストールも Windows 上から実行します。お使いのパソコンに Windows Vista/XP/2000 がインストールされ、正しく動作しているかどうかを確認してください。

● **USB ポート**

パソコンから USB ポートを使って CP1E にラダープログラムを転送したり、モニタ機能を使うには、パソコンの USB ポートを使える状態にしておきます。設定方法については、お手持ちのパソコンのマニュアルをご覧ください。

インストールの実行

ここでは次のドライブ構成を例に、パソコンにインストールする方法を説明します。
C ドライブ：ハードディスクドライブ
D ドライブ：CD-ROM ドライブ

1 **Windows を起動し、CD-ROM ドライブに「CX-Programmer マスタディスク」を挿入します。**
パソコンのオートラン機能により、インストールプログラムが起動します。
インストールプログラムが起動しない場合は、スタートメニューから「ファイル名を指定して実行」を選択し、「ファイル名を指定して実行」ダイアログボックスから「d:￥setup」と入力して［OK］ボタンをクリックしてください。

2 **インストールプログラムの指示にしたがって、インストールしてください。**

使用上の注意

インストールする場合は、“ Administrator”以上の権限を持つユーザでログオンします。

CX-Programmer をアンインストールするときは

CX-Programmer が必要なくなったときなどに、CX-Programmer をアンインストールします。Windows のコントロールパネルから［ アプリケーションの追加と削除 ］を使って、CX-Programmer をアンインストールしてください。

使用上の注意

アンストールする場合は、Administrator 権限を持つユーザでログオンします。

4-2　USB での接続方法

ここでは、周辺ツール CX-Programmer と CP1E との接続方法について説明します。

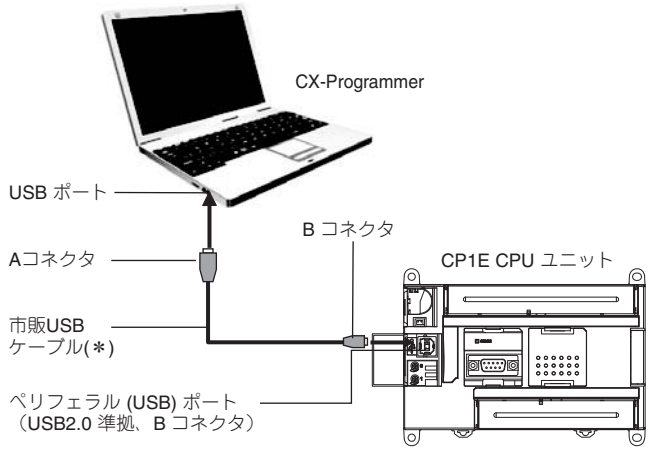
4-2-1　USB での接続

接続する前に

PLC を USB でパソコンに接続するには、パソコンに USB ドライバをインストールする必要があります。USB ドライバのインストールについは、「4-2-2 USB ドライバのインストール」を参照してください。

接続方法

CX-Programmer を、市販の USB ケーブルを使って、標準装備のペリフェラル（USB）ポートに接続します。



＊ 市販USB ケーブルは、USB2.0 用ケーブルで、最大5m。

接続ケーブル

CP1E CPU ユニットと CX-Programmer は、以下のケーブルで接続してください。

ユニット側のポート	パソコン側ポート	ネットワークタイプ（通信モード）	形式	長さ	ケーブル備考
ペリフェラル（USB）ポート（USB2.0 準拠、B コネクタ）	USB ポート	USB2.0（または 1.1）	市販の USB ケーブル（A コネクター B コネクタ）	5m 以下	－

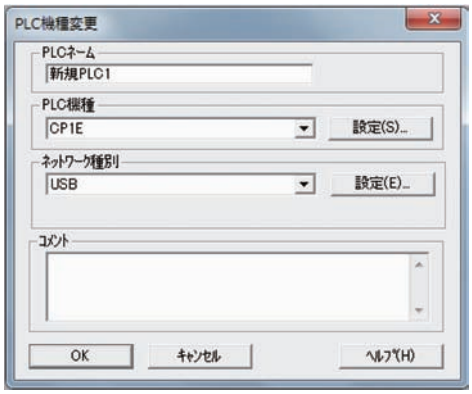
USB による接続時の注意

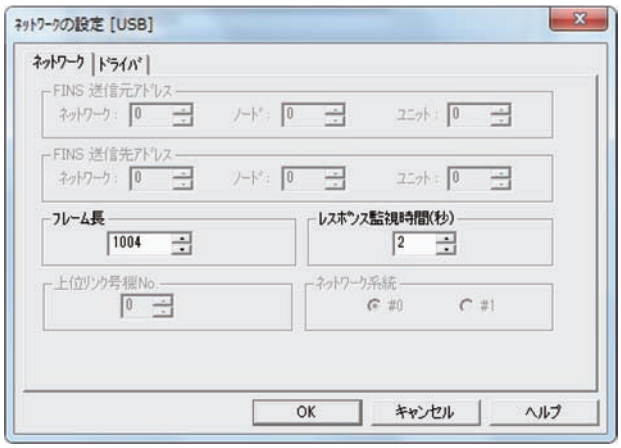
パソコンと CP1E の接続に際しては、USB の仕様により、以下の制限事項がありますので、理解した上でご使用ください。

- 1台のパソコンからは、1台のCP1E CPUユニットのみUSB接続が可能です。複数台を同時に接続することはできません。
- オンライン接続している状態で、USB ケーブルを抜かないでください。ケーブルを抜く場合は、必ずアプリケーションをオフライン状態にしてから抜いてください。USB ケーブルを挿し直しても、

CX-Programmer はオンライン状態になりません。いったん、CX-Programmer をオフライン状態に戻してから USB ケーブルを挿し直し、再度 CX-Programmer のオンライン接続操作を行ってください。

- サイクルタイムが長い場合、CX-Programmerオンライン接続時に通信異常が発生し接続できない場合があります。その場合、「PLC 機種変更」ダイアログボックスの「ネットワーク種別」「設定」を選択し、「レスポンス監視時間（秒）」を増やしてください。



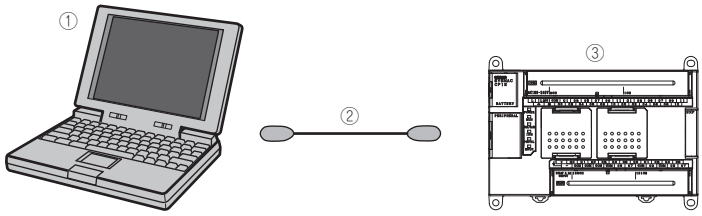


4-2-2　USB ドライバのインストール

USB 経由で CP1E とパソコンを接続するには、USB ドライバを CX-Programmer がインストールされたパソコンにインストールする必要があります。CP1E CPU ユニットとパソコンを USB ケーブルで接続すると、パソコンが自動的にデバイスを認識してUSBドライバのインストールが開始されます。

Windows 2000/Vista にインストールする

CP1E の電源を ON にし、パソコンの USB ポート（①）と CP1E のペリフェラル（USB）ポート（③）とを USB ケーブル（②）で接続します。



パソコンが CP1E の接続を認識すると、自動的に USB ドライバがインストールされます。



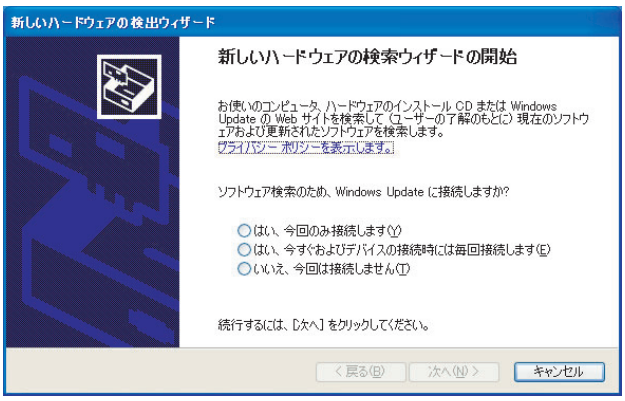
参考

ソフトウェアが自動的にインストールされない場合は、📖「 USB ドライバを指定してインストールする」（4-12 ページ）を参照してください。

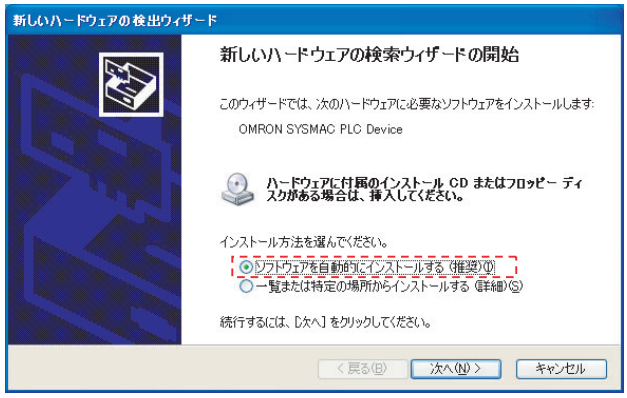
Windows XP にインストールする

1 **CP1E の電源を ON にし、パソコンの USB ポートと CP1E のペリフェラル（USB）ポートとを USB ケーブルで接続します。**
パソコンが CP1E の接続を認識すると、「新しいハードウェアが見つかりました」と表示され、ハードウェアの追加ウィザードが表示されます。

2 **[新しいハードウェアの検索ウィザード] ダイアログボックスで、いずれかを選択し、[次へ] ボタンをクリックします。**

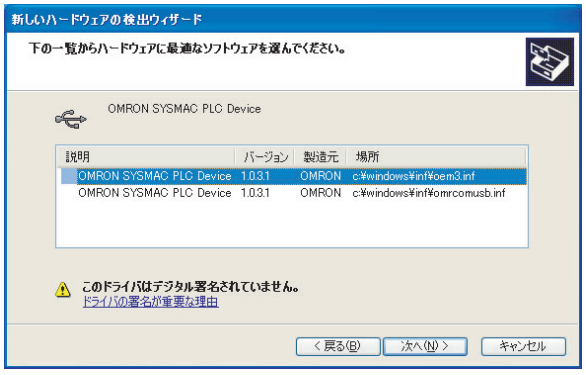


3 **「ソフトウェアを自動的にインストールする（推奨）」ラジオボタンを選択して、[次へ] ボタンをクリックします。**



参考

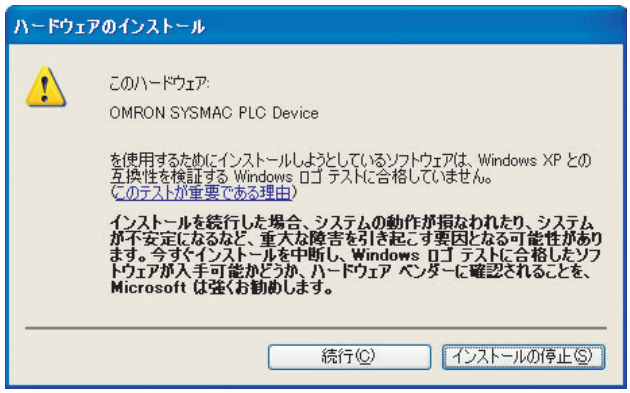
- ソフトウェアが自動的にインストールされない場合は、「USB ドライバを指定してインストールする」（4-12 ページ）ページを参照してください。
- インストールメディアが挿入されているか、すでに他のポートに USB デバイスドライバがインストールされている場合、ドライバー覧画面が表示されます。最新のドライバが選択されていることを確認し、[次へ] ボタンをクリックします。



4 **[ハードウェアのインストール] 画面が表示される場合は、[続行] ボタンをクリックしてインストールを進めます。**

ドライバのインストールが開始されます。

インストールが完了すると、インストール完了を示すダイアログボックスが表示されます。



5 **[完了] ボタンをクリックします。**



これで、CX-Programmer の USB ドライバをインストールできました。

USB ドライバを指定してインストールする

USB ドライバを自動的にインストールできない場合は、以下の手順でドライバを指定してインストールします。

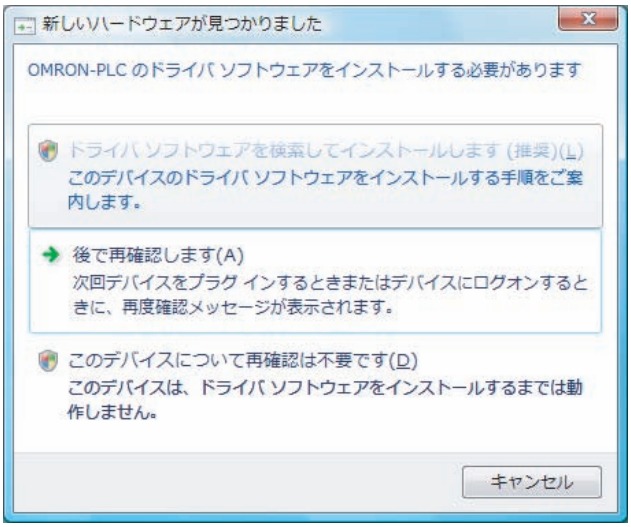
● Windows Vista にインストールする

1　CP1E の電源を ON にし、パソコンの USB ポートと CP1E のペリフェラル（USB）ポートとを USB ケーブルで接続します。

パソコンが CP1E の接続を認識すると、「新しいハードウェアが見つかりました」ダイアログボックスが表示されます。

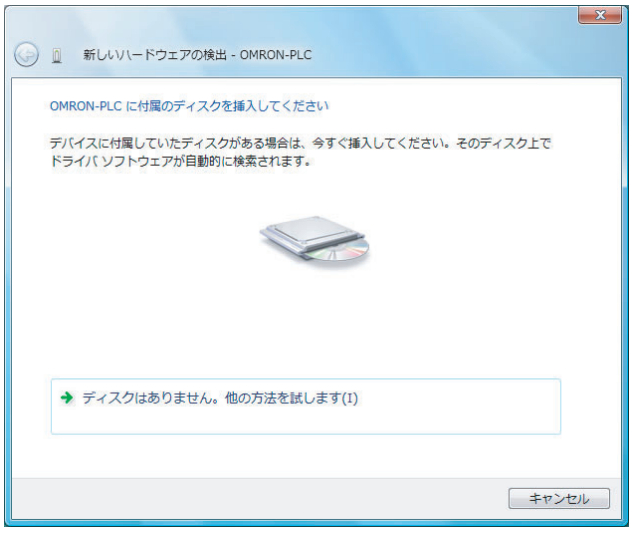
2　［ドライバソフトウェアを検索してインストールします（推奨）］を選択します。

［新しいハードウェアの検出］ダイアログボックスが表示されます。

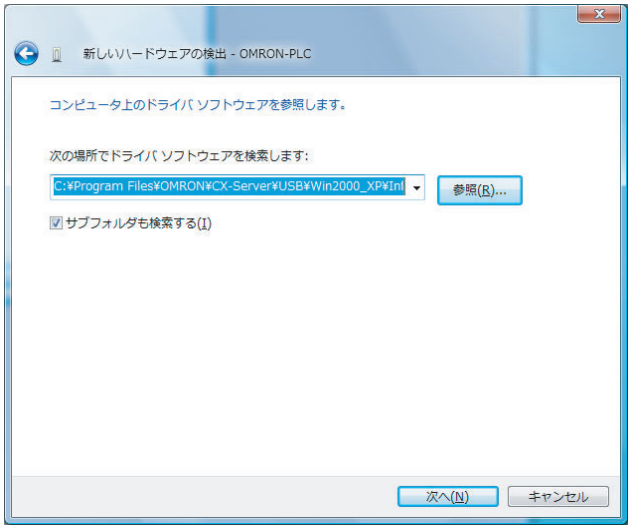


3　［ディスクはありません。他の方法を試します］を選択します。

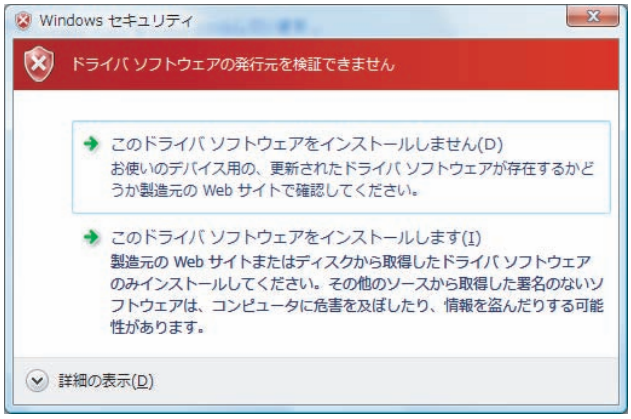
［次の場所でドライバソフトウェアを検索します］ダイアログボックスが表示されます。



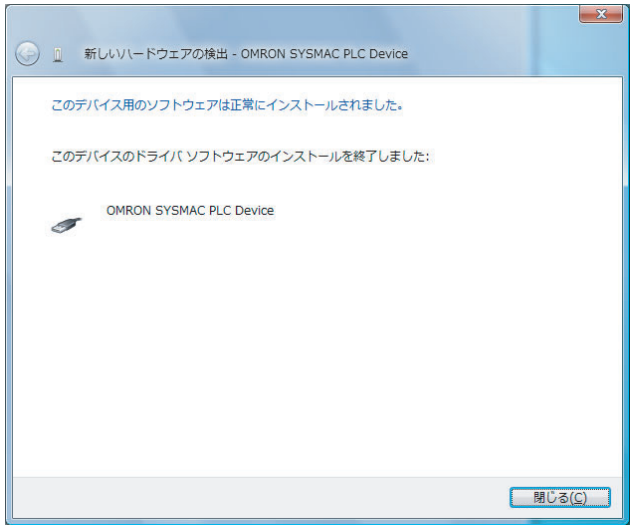
4 **［参照］ボタンをクリックします。**
次の場所が表示されていることを確認し、［次へ］ボタンをクリックします。
［C:￥Program Files￥OMRON￥CX-Server￥USB￥win2000_XP￥Inf］
ドライバのインストールが開始されます。
インストールが完了すると、インストール完了をするダイアログボックスが表示されます。



5 **［Windows セキュリティ］の画面が表示された場合は、［このドライバソフトウェアをインストールします］を選択します。**



ドライバのインストールが正常に終了すると、次の画面が表示されます。



これで、CX-Programmer の USB ドライバをインストールできました。

インストールの確認

引き続き、ドライバのインストールが正常に終了したことを確認します。

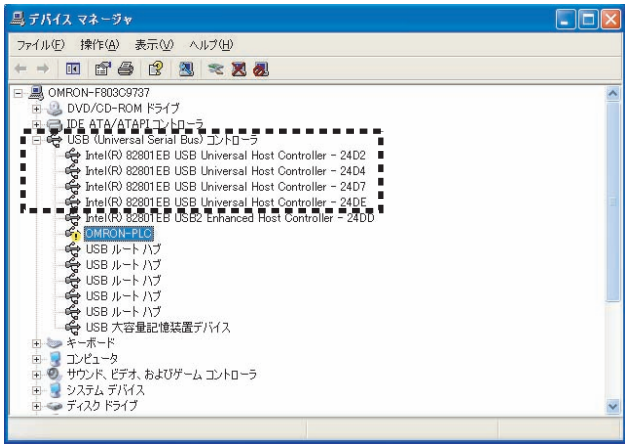
1 **デスクトップから［スタート］をクリックし、［マイコンピュータ］を右クリックします。**
ポップアップメニューが表示されます。

2 **［プロパティ］を選択します。**
［システムのプロパティ］ダイアログボックスが表示されます。

3 **［ハードウェア］タブを選択し、［デバイスマネージャ］ボタンをクリックします。**
［デバイスマネージャ］ダイアログボックスが表示されます。

4 **［USB （Universal Serial Bus）コントローラ］デバイスをダブルクリックします。**

5 **［OMRON SYSMAC PLC Device］が表示されていることを確認します。**
表示されていれば、USB ドライバのインストールは適切に行われています。



6 **［デバイスマネージャ］ダイアログボックスおよび［システムのプロパティ］ダイアログボックスを閉じます。**
［OMRON SYSMAC PLC Device］が表示されない場合は、USB ドライバを再インストールしてください。

ドライバをアンインストールする

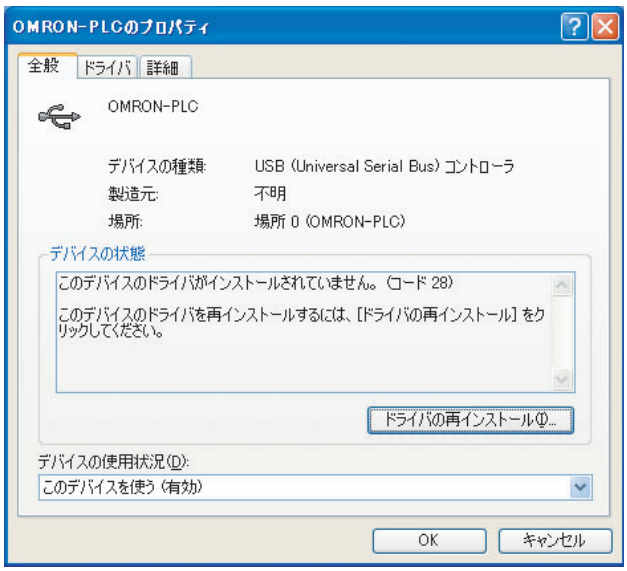
USB ドライバのインストールを途中でキャンセルするなどしてインストールに失敗した場合は、USB ドライバの再インストールが必要です。
まずは、インストールに失敗したかどうかを確認します。

1 **パソコンでデバイスマネージャを表示します。**
「その他のデバイス」に「USB Device」と表示されている場合、USB ドライバのインストールに失敗しています。

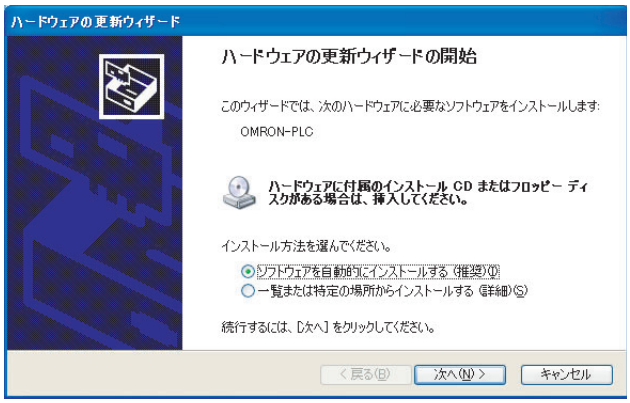
2 **「USB Device」を右クリックし、「削除」を選択してドライバを削除します。**
その後、USB ケーブルを挿しなおすと、USB ドライバのインストール画面が表示されます。再度インストール手順にしたがって、インストールしてください。

USB ドライバの再インストール

1 **「USB (Universal Serial Bus) コントローラ」の「OMRON-PLC」を右クリックし、[プロパティ] を選択してプロパティを表示します。**

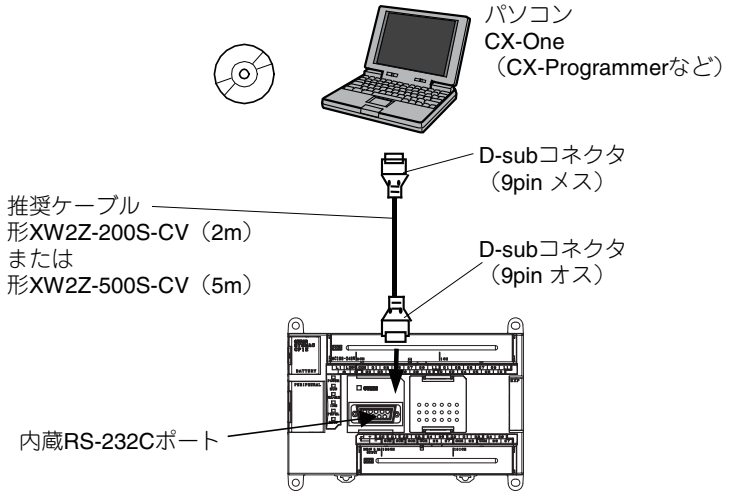


2 **[ドライバの再インストール] ボタンをクリックします。**
[ハードウェアの更新ウィザード] が表示されます。
「4-2-2 USB ドライバのインストール」(4-9 ページ) と同様にドライバをインストールしてください。



4-3　シリアルポートでの接続方法

内蔵 RS-232C ポートを使用し、シリアル通信によって周辺ツールを接続することが可能です。



CX-Programmer を RS-232C ケーブル（形 XW2Z-200S-CV/500S-CV）で、内蔵 RS-232C ポートに接続します。

接続方法

パソコンおよび CPU ユニットのシリアル通信モードに応じた適切な接続ケーブルを使用し、周辺ツールを接続してください。

パソコン	接続ケーブル		CP1E CPU ユニット	
コネクタ	形式	長さ	コネクタ	シリアル通信モード
D-sub 9 ピン（オス）	形 XW2Z-200S-CV	2m	D-sub 9 ピン（メス）内蔵 RS-232C ポート、または形 CP1W-CIF01 をオプションスロットに装着	上位リンク（SYSWAY）
	形 XW2Z-500S-CV	5m		

5

取り付けと接続・配線

この章では、CP1E PLC システムの取り付けや配線方法について説明しています。

5-1 フェールセーフ回路 5-2

5-2 取り付け方法 5-3

5-2-1 設置場所 5-3
5-2-2 配置のしかた 5-5
5-2-3 取り付け方法 5-6
5-2-4 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続 5-12

5-3 配線方法 5-13

5-3-1 配線手順 5-13
5-3-2 電源／接地線の配線 5-13
5-3-3 入出力配線のしかた 5-16
5-3-4 安全とノイズ対策の配線 5-20
5-3-5 リレー出力のノイズ対策 5-21

5-1　フェールセーフ回路

ここでは、CP1E の外部で組むべきフェールセーフ回路について説明します。
CP1E CPU ユニットの異常、あるいは外部電源の異常時にも、システム全体が危険な状態にならないように、PLC の外部で安全回路を設けてください。
とくに、次の点に注意してください。

PLC 本体の電源と制御部の電源の投入タイミング

制御部の電源を ON したあとに、PLC 本体の電源を ON にすると、PLC 本体の電源 ON 時に、DC 出力回路など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。これを避けるため、PLC 本体の電源を ON にしたあとに、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。

異常時（出力 OFF 時）の安全回路

PLC は、次の異常状態を検出すると運転（演算処理）を停止し、出力ユニットの全出力を OFF にします。

- CPU 異常（WDT 異常）または CPU 待機中が発生したとき
- 運転停止異常（メモリ異常、I/O バス異常、I/O 点数オーバー、プログラムエラー、サイクルタイムオーバー、FALS 命令実行）が発生したとき

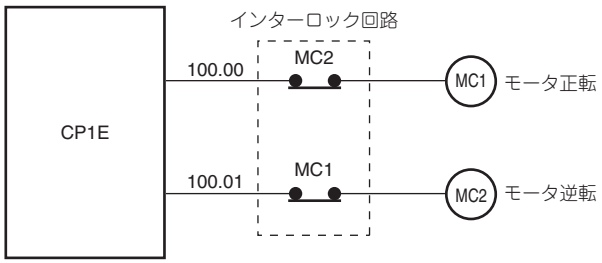
このとき、システム全体が危険な状態にならないように、PLC の外部で安全回路を設けてください。

故障時（出力 ON 時）の安全回路

出力回路のリレーやトランジスタなどの内部回路の故障によっては、出力が ON 状態を保持することがあります。出力ユニットが誤って ON のままとなっても、システム全体が危険な状態にならないように、PLC の外部で安全回路を設けてください。

外部インターロック回路

PLC の出力によりモータの正転、逆転など相反する動作を制御する場合や、PLC の異常動作により事故や機械の破損が考えられる場合は、PLC 外部でインターロック回路を構成してください。
例：



PLC の出力 100.00 と 100.01 が同時に ON（異常動作）した場合でも MC1 と MC2 が同時に ON しないように、左図のようなインターロック回路が必要です。

5-2　取り付け方法

ここでは、各ユニットを設置する環境についての注意や、盤内の取り付け位置について説明します。

5-2-1　設置場所

設置環境

次のような場所には設置しないでください。

- 周囲温度が 0 ～ 55 ℃の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 相対湿度が 10 ～ 90%RH を超える場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- じんあい、塩分、鉄粉が多い場所
- 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 日光が直接あたる場所
- 水、油、薬品のしぶきがかかる場所

次のような場所で使用する際は、遮へい対策を十分に行ってください。

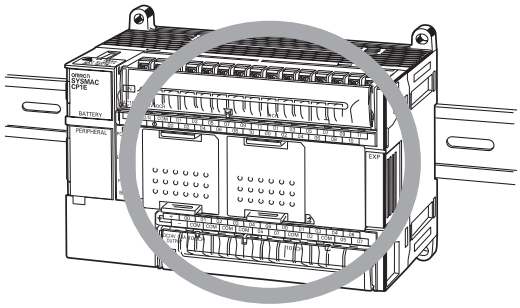
- 静電気などによるノイズが発生する場所
- 強い電界や磁界が生じる場所
- 放射能を被曝する恐れのある場所
- 電源線や動力線が近くを通る場所

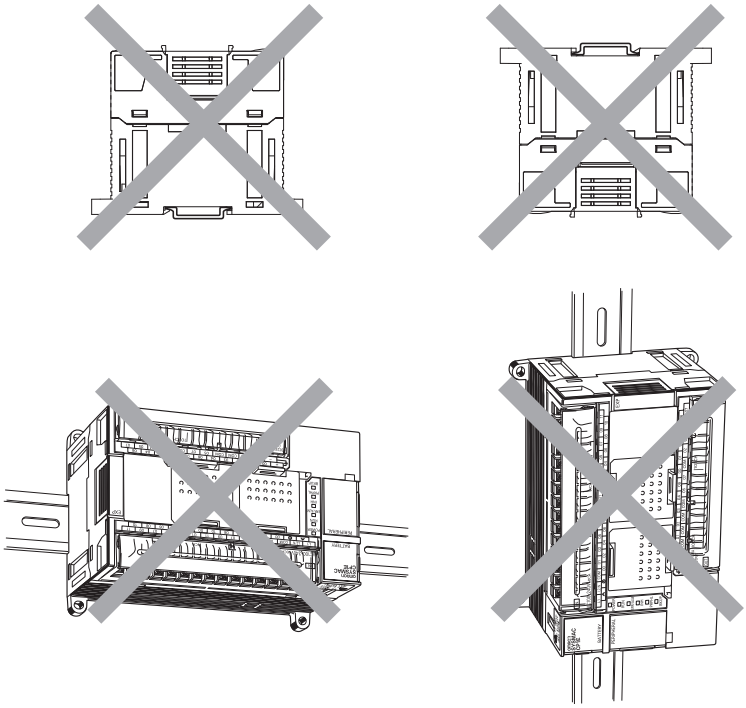
盤内の取り付け場所

盤内の CP1E の取り付けは、操作性、保守性、耐環境性を考慮してください。

● 設置の向き

盤内に取り付けるときは、放熱のため、必ず LED や通信ポートなどのある面が手前にくるように設置してください。





● 操作性、保守性に対する配慮

- 保守、操作の安全性を考え、高圧機器、動力機器からはできるかぎり離して取り付けてください。
- 制御盤の設置面上で、床から 1,000 ～ 1,600mm の高さに取り付けると操作が容易になります。

⚠ 注 意

通電中や電源を切った直後は、電源部や入出力端子部の周辺に触れないでください。
火傷の恐れがあります。



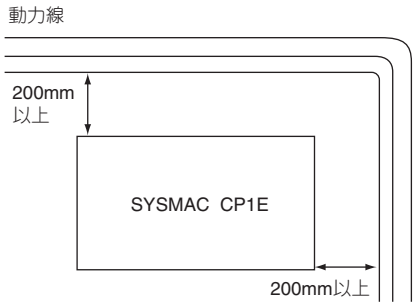
使用上の注意

電源 OFF 後は十分に冷めてから PLC に触れてください。

● 耐ノイズ性能を向上させるための配慮

ユニットを設置するときは、電源の放熱のために盤や他の機器とは、離して設置してください。

- 高圧機器の設置されている盤内には取り付けないでください。
- 動力線からは 200mm 以上離して取り付けてください。

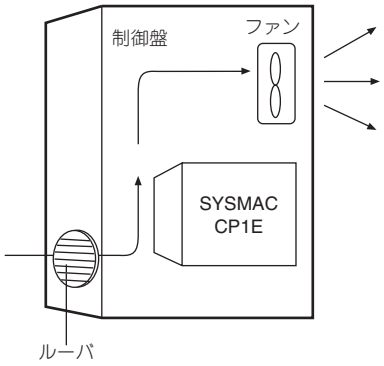


- 取り付け用の中板はアースを完全にとってください。

● 周囲温度に対する配慮

CP1E の使用周囲温度は、0 ～ 55 ℃です。以下の項目に配慮して設置してください。

- 通風スペースを十分とってください。
- 発熱量の高い機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗など）の真上に取り付けることは避けてください。
- 周囲温度が 55 ℃以上になるときは、強制ファンまたはクーラーを設置してください。



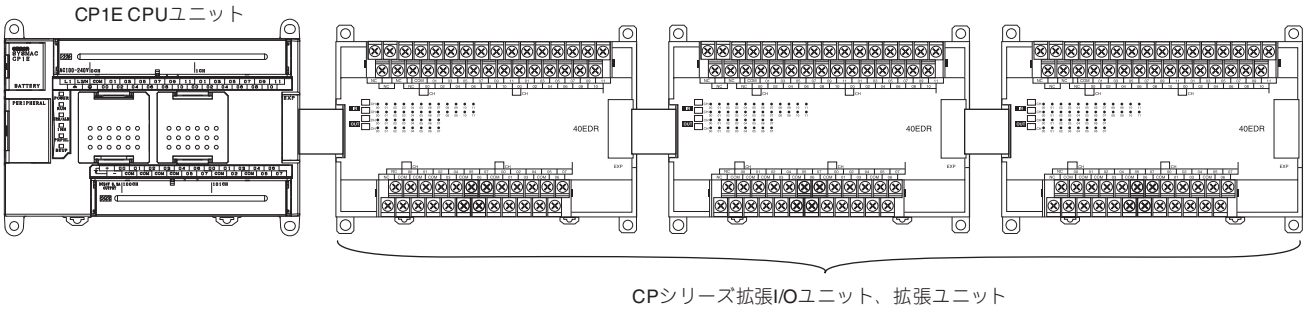
5-2-2　配置のしかた

ここでは、CP1E の配置方法について説明します。

拡張 I/O ／拡張ユニットを使用する場合のレイアウトは、以下のように、1 段または上下 2 段にすることができます。

1 段配置

各拡張 I/O ／拡張ユニットを横に配置することが可能です。

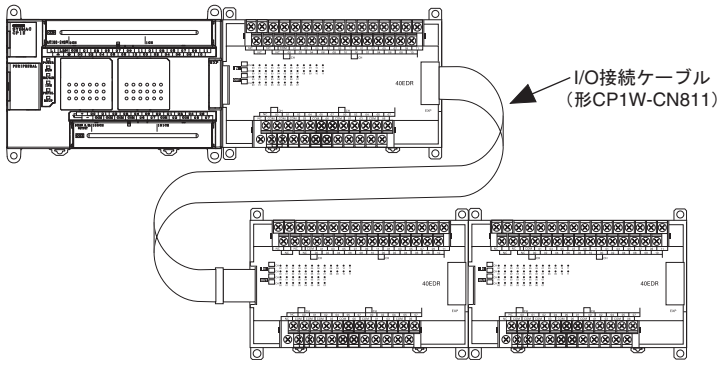


使用上の注意

AC 電源タイプの CPU ユニットに、CP シリーズの 拡張（I/O）ユニットを接続する場合、CPU ユニットと拡張（I/O）ユニットの間は 10mm 程度空けてください。
AC 電源タイプの CPU ユニットと拡張（I/O）ユニットを密着取り付けする場合は、周囲温度は 0 ～ 50 ℃までで使用してください。

2 段配置

I/O 接続ケーブル [形 CP1W-CN811（800mm）] を使用することで、上下 2 段に配置することも可能です。



使用上の注意

I/O 接続ケーブルの使用は 1 箇所のみとなります。複数箇所での使用はできません。

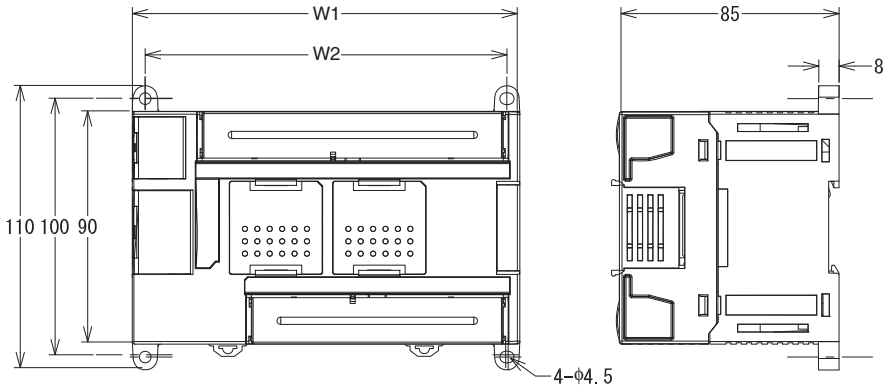
5-2-3　取り付け方法

ここでは、CP1E の取り付け方法について説明します。

外形寸法と取り付け高さ

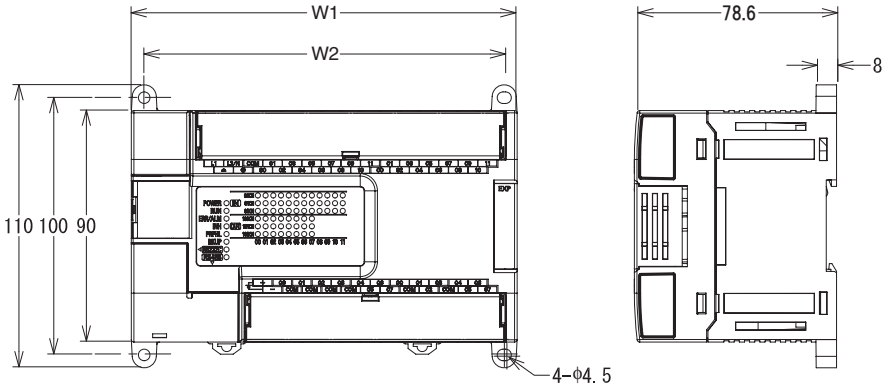
● 外形寸法

- E □□タイプ、N/NA □□タイプ



形式	W1	W2
形 CP1E-E10D □ - □	66	56
形 CP1E- □ 14D □ - □	86	76
形 CP1E- □ 20D □ - □	86	76
形 CP1E- □ 30D □ - □	130	120
形 CP1E- □ 40D □ - □	150	140
形 CP1E-N60D □ - □	195	185
形 CP1E-NA20D □ - □	130	120

• E □□ S タイプ、N □□ S(1) タイプ



形式	W1	W2
形 CP1E-E14SD □ - □	86	76
形 CP1E-E20SD □ - □	86	76
形 CP1E- □ 30S(1)D □ - □	130	120
形 CP1E- □ 40S(1)D □ - □	150	140
形 CP1E- □ 60S(1)D □ - □	195	185

● 取り付け高さ

取り付け高さは、約 90mm となります。
ただし、オプションボードに接続ケーブルを接続したときは、さらに寸法を必要としますので、PLC 本体を実装する制御盤の奥行きには十分配慮し、余裕をもって実装してください。

取り付け方法の検討

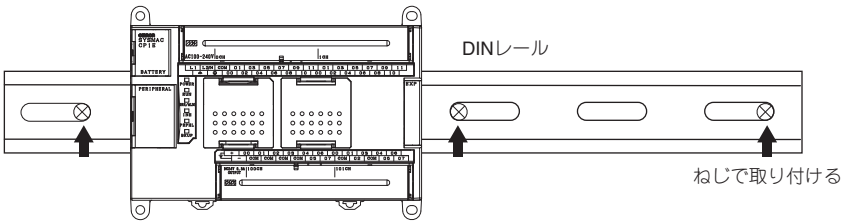
取り付けは、次の 2 種類の方法があります。

- DIN レール取り付け
  - 形 PEP-50N（50cm）／形 PEP-100N/100N2（100cm）の DIN レールに取り付けできます。
  - 移動や取り外しが簡単にできます。
  - 盤内の取り付け高さは、使用する DIN レール分だけ高くなります。
- 表面取り付け
  M4 ねじで盤内へ直接取り付けできます。

取り付け例

● DIN レール取り付け

DIN レールは、盤内に 3 箇所以上のねじで取り付けてください。



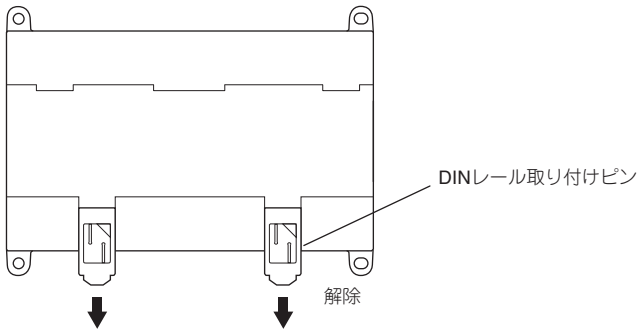
● **表面取り付け**

CP1E CPU ユニット単体または CP シリーズ拡張 I/O ユニットや拡張ユニットを増設する場合、M4 ねじで盤内へ直接取り付けができます。

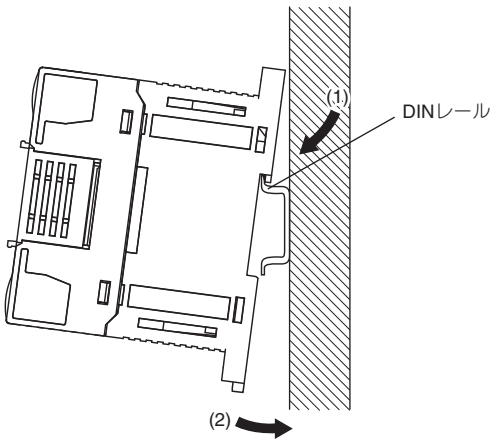
拡張I/O／拡張ユニットの接続台数の制限については、🕮「2-3 拡張I/Oユニットと拡張ユニット」を参照してください。

DIN レールへの取り付け方法

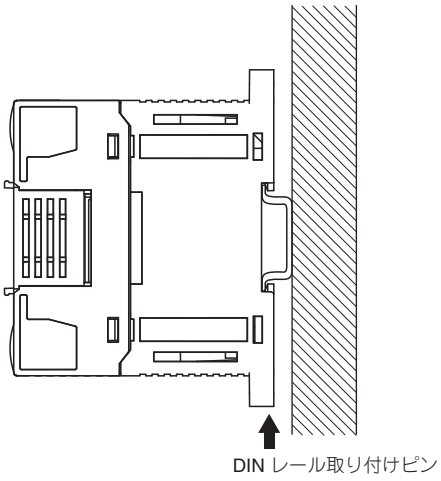
1 **ユニット背面の DIN レール取り付けピンをドライバなどで引き出して「解除」の状態にし、DIN レールに取り付けます。**



2 **DINレールに　DINレール取り付け用溝の上側をあわせて引っ掛け(1)、奥に差し込んで(2)取り付けます。**



3 **DIN レール取り付けピンをすべて押し上げてロックします。**

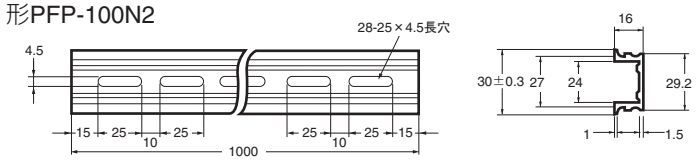


固定金具

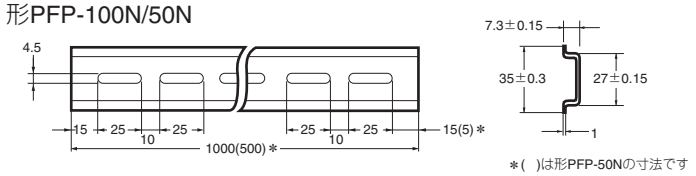
● DIN レール

DIN レールは制御盤内に M4 ねじを 210mm 以下（6 穴おき以下）で取り付けてください。締め付けトルクは 1.2 N・m です。

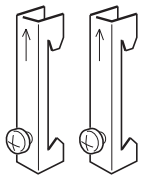
形PFP-100N2



形PFP-100N/50N



● エンドプレート



DIN レール上のユニットが左右にずれないように固定するため、エンドプレート（形 PFP-M）を使用してください。

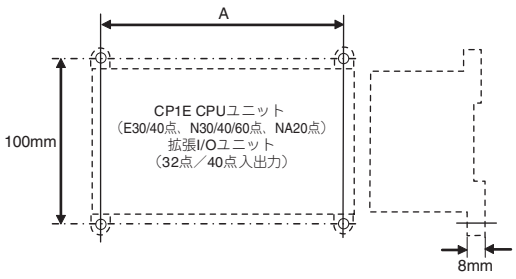
表面取り付け方法

● 表面取り付けの方法

（1）外形寸法図を参考にして、取り付け面に取り付け穴加工をします。
（2）CP1E CPU ユニットを穴にあわせて、M4 ねじで取り付けます。

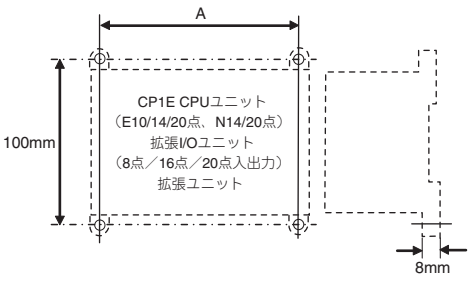
● 表面取り付けの取り付け穴ピッチ

- CP1E CPU ユニット（E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20）、拡張 I/O ユニット（32 点／40 点入出力）



ユニット		取り付け穴ピッチ A (mm)
CP1E CPU ユニット	30 点入出力	120 ± 0.5
	40 点入出力	140 ± 0.5
	60 点入出力	185 ± 0.5
	アナログ内蔵 20 点入出力	120 ± 0.5
拡張 I/O ユニット	32 点入出力	140 ± 0.2
	40 点入出力	140 ± 0.2

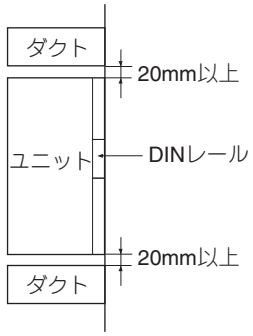
- CP1E CPUユニット(E10/14/20(S)、N14/20)、拡張I/Oユニット(8点／16点／20点入出力)、拡張ユニット

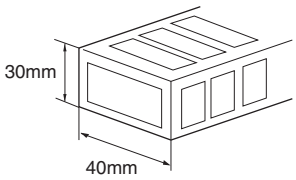


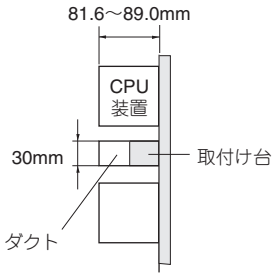
ユニット		取り付け穴ピッチ A (mm)
CP1E CPU ユニット	10 点入出力	56 ± 0.5
	14 点入出力	76 ± 0.5
	20 点入出力	76 ± 0.5
拡張 I/O ユニット	8 点入力	56 ± 0.2
	8 点出力	56 ± 0.2
	16 点出力	76 ± 0.2
	20 点入出力	76 ± 0.2
アナログ入出力ユニット	アナログ入出力 アナログ入力 アナログ出力	76 ± 0.2
温度センサユニット	形 CP1W-TS004 以外	76 ± 0.2
	形 CP1W-TS004	140 ± 0.2

配線ダクトの使用

入出力ユニットの配線には配線ダクトの使用をお勧めします。配線ダクトは入出力ユニットからの配線が簡単になるように取り付け台を設け、ダクトの高さを装置の高さと同じくらいにすると便利です。





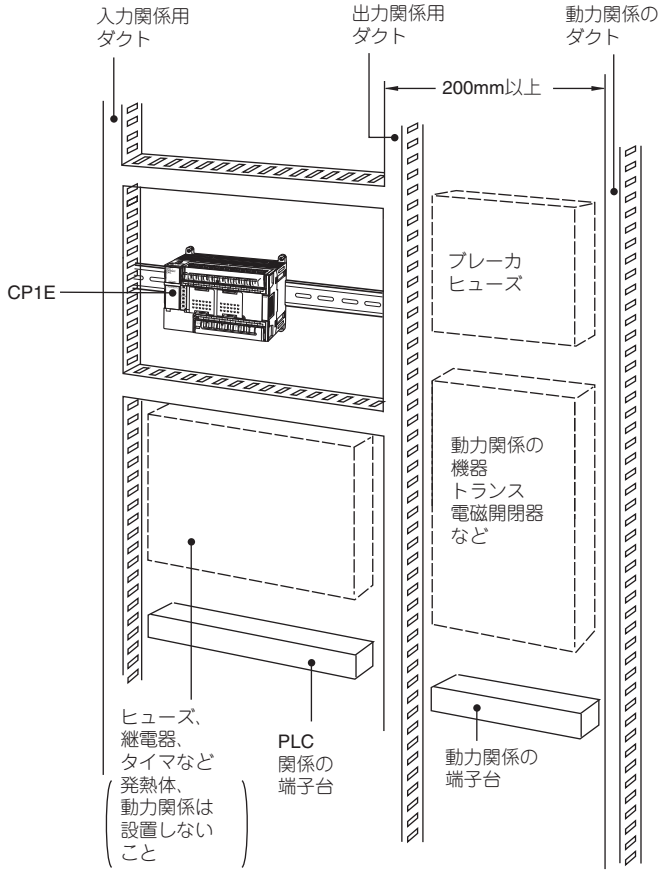


使用上の注意

端子台のねじ、ケーブルのねじは、以下のトルクで締めつけてください。
M4：1.2N・m
M3：0.5N・m

● 配線ダクト使用例

配線ダクトは通風上やユニットの交換などを考慮し、各装置の上部と盤の天井、配線ダクト、構造物、部品とは間隔をあけて（20mm 以上）配置してください。

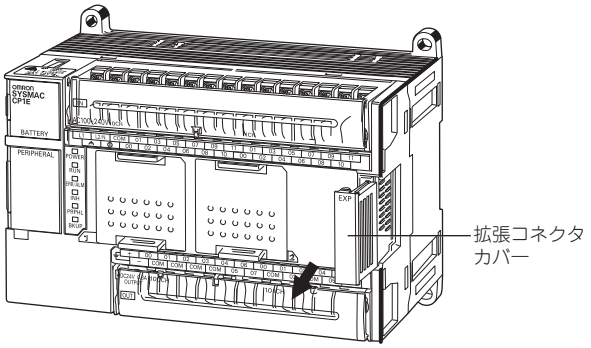


5-2-4　拡張 I/O ／拡張ユニットの接続

ここでは、拡張 I/O ／拡張ユニットを接続する方法について説明します。

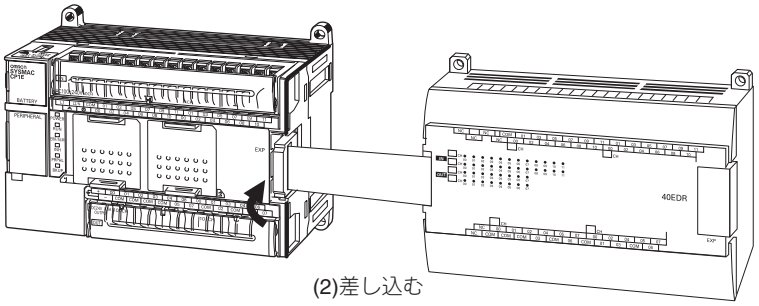
接続方法

1　CPU ユニットまたは拡張 I/O ／拡張ユニットの拡張コネクタカバーを取り外します。拡張コネクタカバーを外すときはマイナスドライバなどを使用してください。



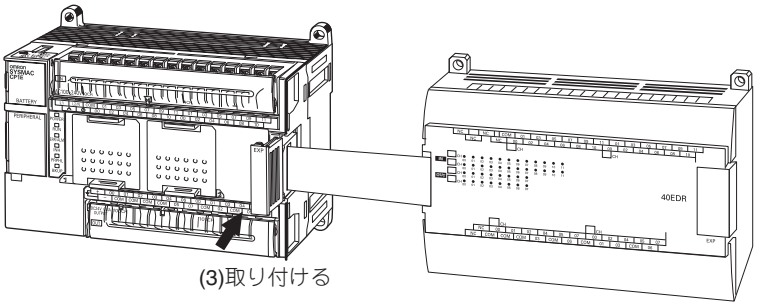
(1)取り外す

2　拡張I/Oユニットの接続ケーブルのソケットをCPUユニットまたは拡張I/Oユニットの拡張コネクタに差し込みます。



(2)差し込む

3　CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニットの拡張コネクタカバーを取り付けます。



(3)取り付ける

ユニット接続時の注意

CP1E CPU ユニットに接続できる拡張ユニット、拡張 I/O ユニットには、以下の制限があります。

- **最大接続ユニット台数**

  1 台の CPU ユニットに、E30/40/60(S)、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットでは最大 3 ユニットまで接続できます。E10/14/20(S)、N14/20 CPU ユニットには接続できません。

5-3　配線方法

ここでは、CPU ユニットの配線方法について説明します。

5-3-1　配線手順

配線作業前には、必ず電源が OFF であることを確認してください。

1. 配線のための部品を準備します。	配線に必要な、圧着端子やケーブルを準備してください。	—
⬇		
2. 電源端子の配線をします。	電源 [L1]、[L2/N] 端子に接続します。	🕮「5-3-2 電源／接地線の配線」
⬇		
3. 接地端子 [⏚] に D 種接地の配線をします。	D 種接地されたアース端子に接続します。	🕮「5-3-2 電源／接地線の配線」
⬇		
4. 入力端子の配線をします。	センサやスイッチなどを端子に接続します。	🕮「5-3-3 入出力配線のしかた」
⬇		
5. 出力端子の配線をします。	負荷を端子に接続します。	🕮「5-3-3 入出力配線のしかた」

5-3-2　電源／接地線の配線

AC 電源／接地線の配線のしかた

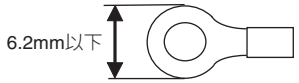


- 電源回路は、ほかの機器の起動電流や突入電流による電圧降下のないよう、動力回路とは別回路で配線してください。
- CP1E を複数台数使用する場合は、突入電流による電圧降下や遮断器の誤動作を防止するため、別回路で配線することをお勧めします。

● AC 電源の配線

- 電源線からのノイズ防止のため、電源線はツイストして使用してください。
  1：1 の絶縁トランスを介して配線するとより効果があります。
- 電線は、電圧降下や許容電流を考慮してなるべく太い電線を使用してください。

- AC 電源の配線は丸型圧着端子を使用してください。



- 電源は、許容電源電圧変動範囲内（AC85 ～ 264V）で使用してください。

● 接地線の配線

- 感電防止、ノイズ防止のため、接地線は D 種接地（第 3 種接地）してください。
- 電源の片相が接地されている場合は、接地相側を L2/N 端子側へ接続してください。
- GR（⏚）は接地端子です。感電防止のため、専用の接地線（2mm^2 以上の電線）で D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
- LG（⏚）は機能接地端子（ノイズフィルタ中性端子）です。ノイズが大きく、誤動作するときや電撃を防止するときは、LG と GR を短絡して D 種接地（第 3 種専用接地）をしてください。
- LG と GR を短絡した場合は、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。
- 接地線をほかの機器と共用したり、建物の梁に接続したりすると、かえって悪影響を受けることがあります。

● 絶縁トランス

電源ラインに重畳している一般的なノイズに対しては、PLC 内部のノイズ対策だけで十分です。さらに、1：1 の絶縁トランスを介して電源を供給することで、大地間ノイズを大幅に減衰させることができます。絶縁トランスの二次側は非接地方式としてください。

⚠ 警 告

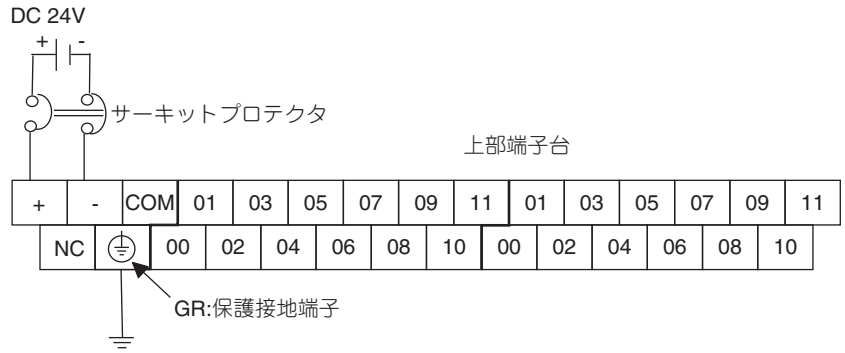
AC 電源の端子台のねじは、0.5N・m のトルクで締めてください。
ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



使用上の注意

- 配線時は、ワイヤくずなどが飛びます。ユニット内への混入防止のため、ユニット上面に付いている防じんラベルを付けたまま配線してください。
- 配線完了後は放熱のため、防じんラベルは必ず取り外してください。
- 電源端子はユニット上部にあります。下部の DC24V 外部供給端子には電源を接続しないでください。誤って電源を接続すると内部回路を破壊します。

DC 電源／接地線の配線のしかた

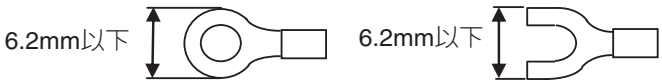


D種接地(第3種接地)

- 電源回路は、ほかの機器の起動電流や突入電流による電圧降下のないよう、動力回路とは別回路で配線してください。
- CP1E を複数台使用する場合は、突入電流による電圧低下や遮断器の誤作動を防止するため、別回路で配線することをお勧めします。

● DC 電源の配線

- 電源の配線には、必ず圧着端子をつけるか、単線を使用してください。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。



- 端子ねじはM3セルフアップねじを使用しています。端子ねじは締め付けトルク0.5N·mで確実に締め付けてください。
- 電源は許容電源電圧変動範囲内（ DC 20.4 ～ 26.4V ）で使用してください。
- 消費電力は、N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットが 20W 以下、N14/20 CPU ユニットが 13W 以下、E10 CPU ユニットが 9W 以下です。

● 接地線の配線

- 感電防止、ノイズ防止のため、接地線は D 種接地（第 3 種接地）してください。
- GR (⏚) は保護接地端子です。感電防止のため、専用の接地線（2mm^2 以上の電線）で D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
- 接地線をほかの機器と共有したり、建物の梁に接続したりすると、かえって悪影響を受けることがあります。

安全上の要点

- プラス側とマイナス側の配線を間違えないようご注意ください。
- 電源ユニットへの電源供給は必ず同系統としてください。
- EC 指令（低電圧指令）対応の場合は、二重絶縁または強化絶縁された電源を使用してください。

使用上の注意

- 配線時は、ワイヤくずなどが飛びます。ユニット内への混入防止のため、ユニット上面についている防じんラベルをつけたまま配線してください。
- 配線完了後は放熱のため、防じんラベルは必ず取り外してください。
- 電源端子はユニット上部にあります。

5-3-3　入出力配線のしかた

入力配線のしかた

安全上の要点

- 入出力ユニットの入力電圧や出力ユニット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。
- 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。断線する恐れがあります。

● 電線

- 電線は AWG22 ～ 18（0.32 ～ 0.82mm^2）を推奨します。
- 電線は周囲温度、絶縁厚などにより許容電流量が異なってきますのでご注意ください。

● 端子ねじと圧着端子

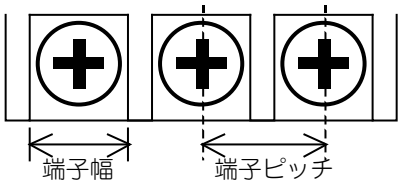
- 端子ねじは M3 セルフアップねじを使用しています。
- 配線は、圧着端子を付けるか、単線を使用してください。
- 撚り合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
- 端子台のねじは 0.5N・m のトルクで締めてください。
- 圧着端子は M3 用の次のものを使用してください。



● 配線

- ユニットの交換が可能となるように配線をしてください。
- 入出力の動作表示部に配線がかからないようにしてください。
- 高圧線、動力線と入出力の配線を同一配管あるいは同じダクトに収納すると、誘導を受け誤動作または破損する場合がありますので別配管としてください。
- 端子ねじは 0.5N・m のトルクで確実に締め付けてください。

ユニット種別	端子幅	端子ピッチ
CPU ユニット	6.4mm	7.6mm
拡張 (I/O) ユニット 40ED □ /32E □ /20EDT □	6.4mm	7.7mm
拡張 (I/O) ユニット AD04 □ /DA0 □□ /MAD □□ /TS □ 0 □ SRT21/20EDR1/16E □ /8E □	6.8mm	8.4mm



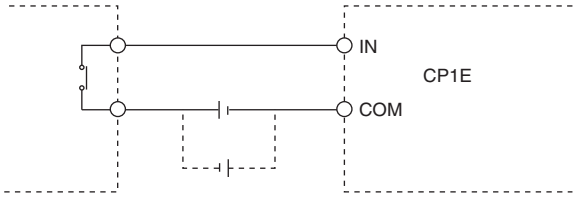
入力機器の接続例

入力機器の選定および接続は、以下の例を参考にしてください。

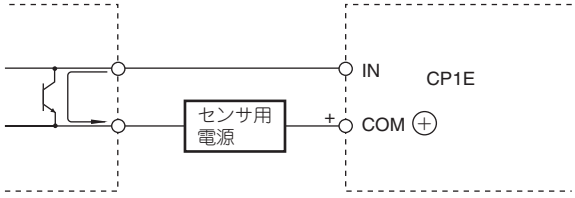
● DC 入力機器例

接続できる DC 入入力機器（DC 出力タイプ）

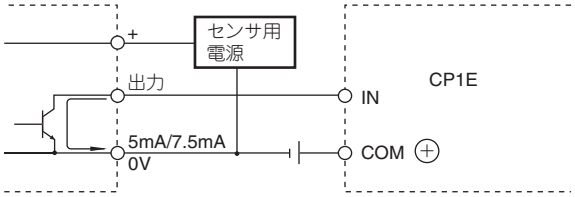
有接点出力タイプ



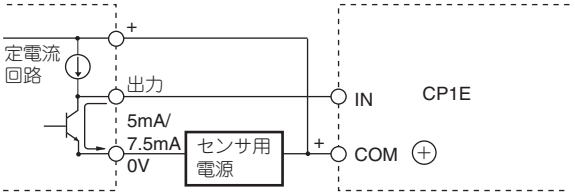
直流2線式



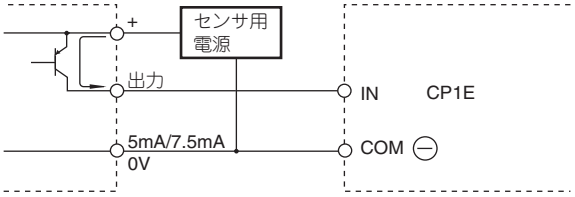
NPNオープンコレクタ出力タイプ



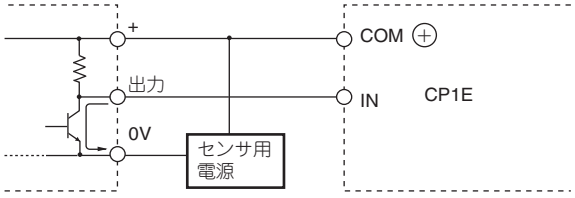
NPN電流出力タイプ



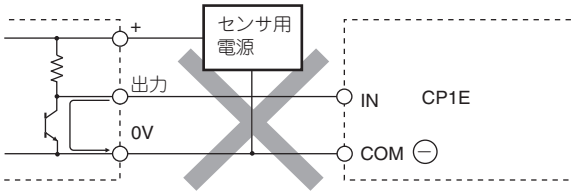
PNP電流出力タイプ



電圧出力タイプ



・電圧出力タイプでは次の接続はしないでください。



直流 2 線式センサとの接続上の注意

DC24V 入力機器で、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) PLC の ON 電圧とセンサの残留電圧の関係

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

(2) PLC の ON 電流とセンサの制御出力（負荷電流）の関係

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

$I_{ON} =$（$V_{CC} - V_R$ − 1.5［PLC の内部残留電圧］*）／ R_{IN}

Ion が Iout（min）より小さくなる場合は、ブリーダ抵抗 R を接続してください。

ブリーダ抵抗の定数は、下記の式より求めます。

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

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

(3) PLC の OFF 電流とセンサの漏れ電流の関係

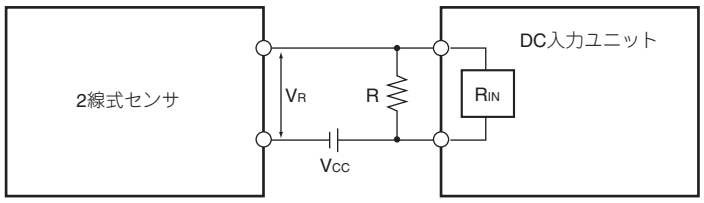
$I_{OFF} \geqq I_{leak}$

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

ブリーダ抵抗の定数は、次の式から算出します。

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

電力 $W \geqq$（$V_{CC} - V_R$）^{2} ／ R × 4（余裕度）



Vcc：電源電圧

Vr：センサの出力残留電圧

Von：PLC の ON 電圧

I_{OUT}：センサの制御出力（負荷電流）

Voff ：PLC の OFF 電圧

Ion：PLC の ON 電流

I_{leak}：センサの漏れ電流

Ioff：PLC の OFF 電流

R ：ブリーダ抵抗

Rin: PLC の入力インピーダンス

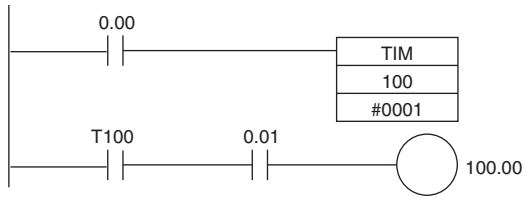
(4) センサの突入電流に対する配慮

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となる場合があります。

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して、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で構成してください。

● ラダープログラム例

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したあと、入力接点0.01はセンサの入力を受け付け、出力100.00がONします。



出力配線のしかた

● 負荷短絡に対する保護回路

出力端子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。

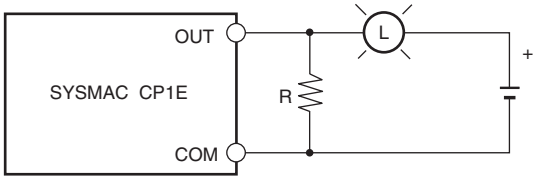
● TTL との接続の場合

トランジスタ出力を使用の場合、トランジスタの残留電圧のために、直接 TTL との接続は不可能です。この場合、CMOS-IC で受けてから TTL ユニットと接続してください。また、トランジスタ出力は抵抗でプルアップする必要があります。

● 突入電流に対する配慮

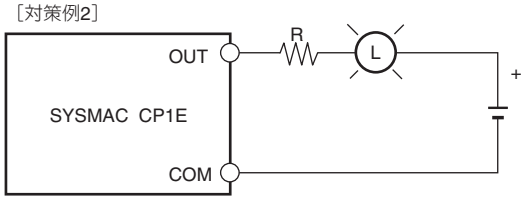
トランジスタ出力を使用の場合、白熱電球など突入電流の大きい負荷を接続するとき、出力トランジスタや出力トライアックが破壊しないように配慮する必要があります。突入電流を抑える方法には、例えば以下のような方法があります。

［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］

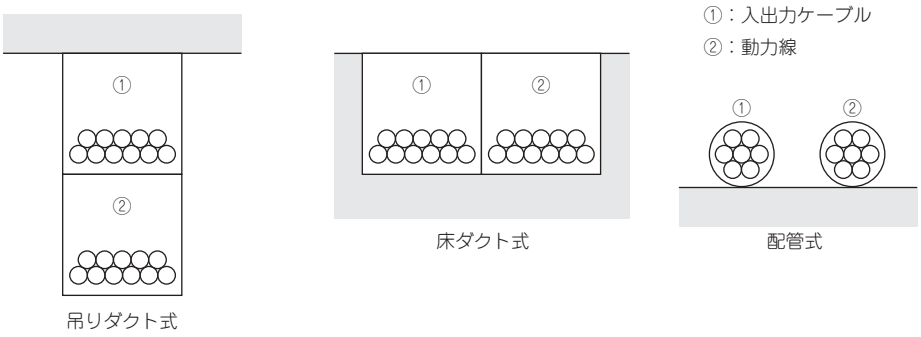


制限抵抗を取付ける方法

5-3-4　安全とノイズ対策の配線

入出力信号線の処理

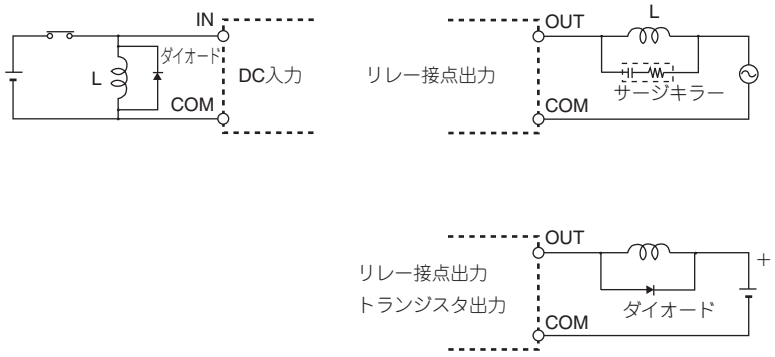
入出力信号線は、制御盤の内外ともに、動力回路のケーブルとは別ダクトにして配線してください。



同じダクトで配線するときは、シールドケーブルを使用することで、耐ノイズ性能が向上します。この場合、シールド端は GR 端子に接続してください。

誘導負荷対策

入出力に誘導負荷を接続するときは、サージキラーまたはダイオードを負荷に並列に接続してください。



使用上の注意

サージキラーとダイオードは以下の条件のものを選定してください。

サージキラー

抵抗値　：50Ω
コンデンサ　：0.47μF
電圧　：200V

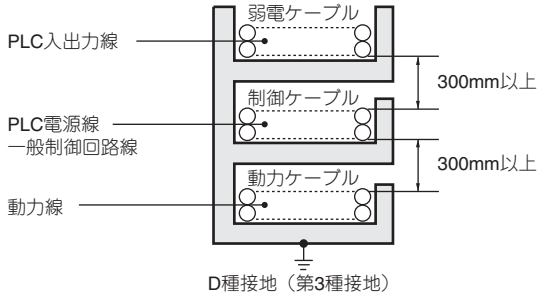
ダイオード

尖頭逆耐電圧　：負荷電圧の3倍以上
平均整流電流　：1A

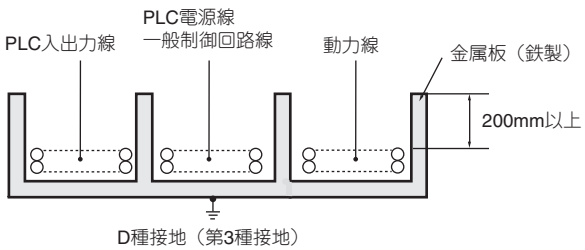
外部配線のノイズ対策

入出力線、電源線、動力線の外部配線をするときは、以下の項目を配慮してください。

- 信号用多芯ケーブルを使用するときは、入出力線とほかの制御線との併用を避けてください。
- ラックが並行するときは、ラック間の距離を 300mm 以上離してください。



- ケーブル敷設工事において、同一ダクトに収納するときは、アースした金属板（鉄製）にて遮へいしてください。



5-3-5　リレー出力のノイズ対策

CP1E CPU ユニットは、単体として EMC 指令の EN61131-2 に適合しています。しかし、装置に組み込んだ際、リレー出力にて開閉すると、これにより発生するノイズにより、本規格を満足しない場合があります。

このような場合は、サージキラーを接続するなど、PLC の外部で対応策を実施する必要があります。規格を満足させるために必要な対応策は、ご使用になる負荷装置、配線、機械の構成などによって異なります。

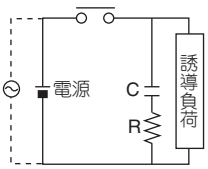
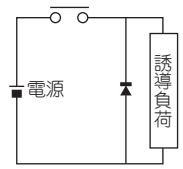
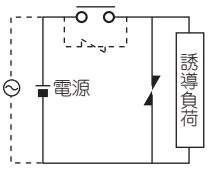
下記対策例は、あくまで発生するノイズを軽減するための例です。

● 対策の要否について（詳細は EN61131-2 を参照）

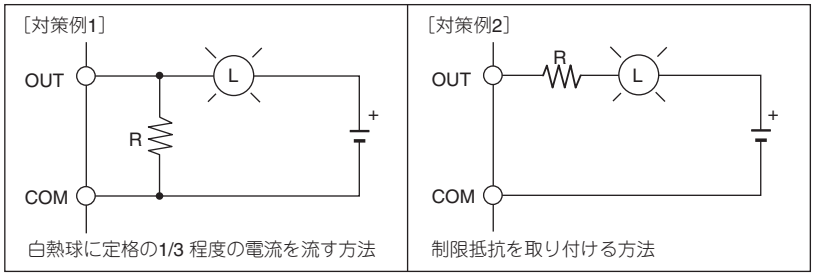
- PLC を組み込んだ装置全体での負荷の開閉頻度が、1 分間に 5 回未満の場合は対策は不要です。
- PLC を組み込んだ装置全体での負荷の開閉頻度が、1 分間に 5 回以上の場合は対策が必要です。

● 対策例

- 誘導負荷を開閉する場合は、下記のように負荷または接点と並列にサージキラー・ダイオードなどを接続してください。

回路例		適用 AC	適用 DC	特長その他	素子の選び方
CR方式		○	○	負荷がリレー、ソレノイドなどの場合は復帰時間が遅れます。 電源電圧が 24V、48V の場合は負荷間に、100 ～ 200V の場合は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。	C、R の目安としては C：接点電流 1A に対し 1 ～ 0.5（μF） R：接点電圧 1V に対し 0.5 ～ 1（Ω） です。負荷の性質やリレー特性のバラツキなどにより必ずしも一致しません。 C の接点開離時の放電抑制効果と R の次回投入時の電流制限効果を考慮し、実験にて確認してください。 C の耐電圧は一般に 200 ～ 300V のものを使用してください。AC 回路の場合は AC 用コンデンサ（極性なし）を使用してください。
ダイオード方式		×	○	コイルに貯えられたエネルギーを並列ダイオードによって、電流の形でコイルへ流し、誘導負荷の抵抗分でジュール熱として消費させます。 この方式は CR 方式よりもさらに復帰時間が遅れます。	ダイオードは、逆耐電圧が回路電圧の 10 倍以上のもので順方向電流は負荷電流以上のものをご使用ください。 電子回路では回路電圧がそれほど高くない場合、電源電圧の 2 から 3 倍程度の逆耐電圧のものでも使用可能です。
バリスタ方式		○	○	バリスタの定電圧特性を利用して、接点間にあまり高い電圧が加わらないようにする方式です。この方法も復帰時間が多少遅れます。 電源電圧が 24 ～ 48V 時は負荷間に、100 ～ 200V 時は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。	－

- 白熱電球などの突入電流が大きい負荷を開閉する場合は、以下のような方法で突入電流を抑えてください。

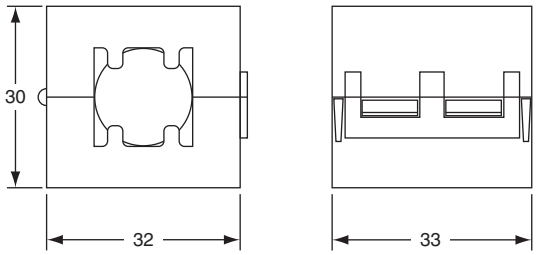


● CP シリーズリレー出力ユニット増設時の EMC 指令適合条件

I/O 接続ケーブル（形CP1W-CN811）を用いて、リレー出力タイプの拡張 I/O ユニット（ 形CP1W-40EDR、形 CP1W-32ER、形 CP1W-16ER）を使用する際の EN61131-2 イミュニティ試験条件は以下のようになります。

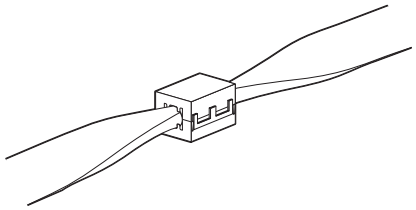
- 推奨フェライトコア

  フェライトコア（データラインノイズフィルタ）：0443-164151（日辰電機社製）
  最低インピーダンス　25MHz：90Ω、100MHz：160Ω



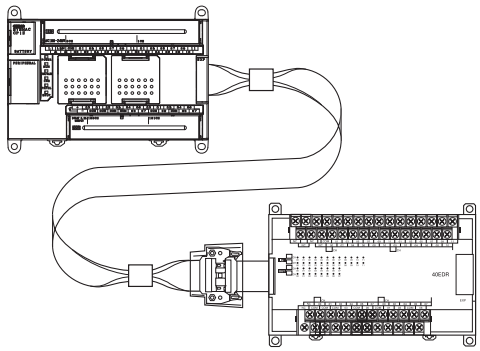
- 推奨装着方法

（1）ケーブルへの装着方法



（2）装着方法

下図のように、I/O 接続ケーブル（形 CP1W-CN811）の両端に装着してください。



6

トラブルシューティング

この章では、CP1E PLC 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ています。

6-1 CPU ユニットの異常とその処置 6-2
6-1-1 異常状態と対処方法 6-2
6-1-2 異常状態の確認 6-2
6-1-3 詳細情報の確認 6-3
6-1-4 異常履歴情報の読み出し 6-3
6-1-5 異常内容の種類 6-5
6-1-6 異常判定フロー 6-6
6-1-7 電源を入れても運転しないとき 6-7
6-1-8 運転停止異常が発生したとき 6-7
6-1-9 CPU 異常が発生したとき 6-10
6-1-10 運転継続異常が発生したとき 6-11
6-1-11 その他の異常 6-13

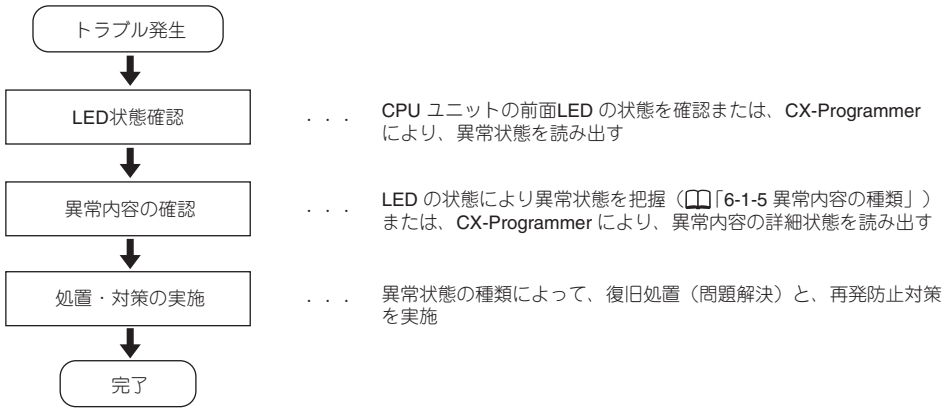
6-2 ユニットの異常とその処置 6-14
6-2-1 入力関連 6-14
6-2-2 出力関連 6-14
6-2-3 内蔵アナログ入出力関連 6-15
6-2-4 CX-Programmer 接続関連 6-16

6-1　CPU ユニットの異常とその処置

ここでは、CP1E CPU ユニットで異常が発生したときの対処方法を説明します。

6-1-1　異常状態と対処方法

異常状態が発生した場合、以下の順序によって対応をしてください。



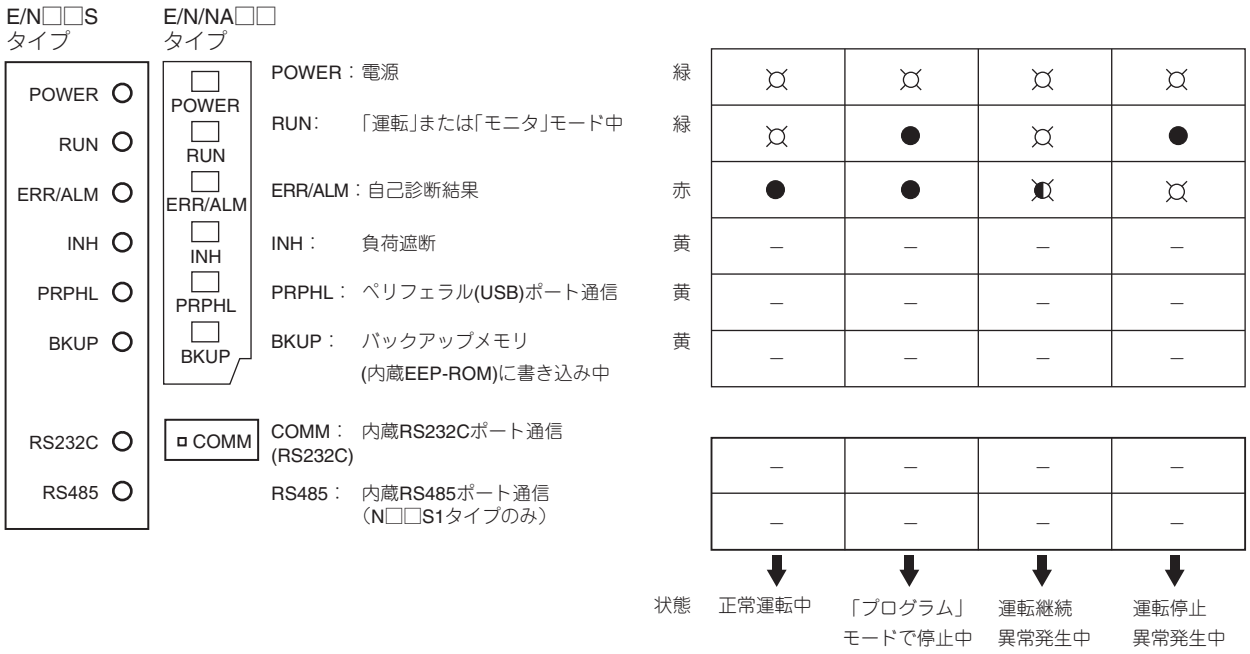
6-1-2　異常状態の確認

CPU ユニットの前面にある LED の状態、および CX-Programmer により、異常状態の種類を確認します。

異常状態の種類については、「6-1-5 異常内容の種類」を参照してください。

LED 表示による確認

●：消灯 ◐：点滅 ☼：点灯



	正常運転中	「プログラム」モードで停止中	運転継続 異常発生中	運転停止 異常発生中
緑 POWER	☼	☼	☼	☼
緑 RUN	☼	●	☼	●
赤 ERR/ALM	●	●	◐	☼
黄 INH	–	–	–	–
黄 PRPHL	–	–	–	–
黄 BKUP	–	–	–	–
RS232C	–	–	–	–
RS485	–	–	–	–

CX-Programmer による確認

以下の手順により、発生中の異常内容を読み出します。

1　CX-Programmer をオンライン接続します。

2　メインウィンドウのプロジェクトツリーで、[異常履歴] をダブルクリックします。

PLC 異常ウィンドウが表示され、「異常」タブに現在発生中の異常内容が表示されます。



6-1-3　詳細情報の確認

特殊補助リレーエリアに登録された情報で、異常状態の詳細を確認します。
詳細情報は以下のエリアに登録されます。

エリア	内容
異常フラグ	発生中の異常の種類を示すフラグ。 異常の種類ごとに割り当てられます。
異常内容リレー	発生中の異常（異常フラグ ON）についての詳細な情報を格納するリレー。 異常の種類ごとに割り当てられます。
故障コード	発生中の異常状態に該当するコード。 異常状態の種類にかかわらず、すべて A400CH に格納されます。 複数の異常状態が発生した場合は、もっとも重大な異常の故障コードが格納されます。

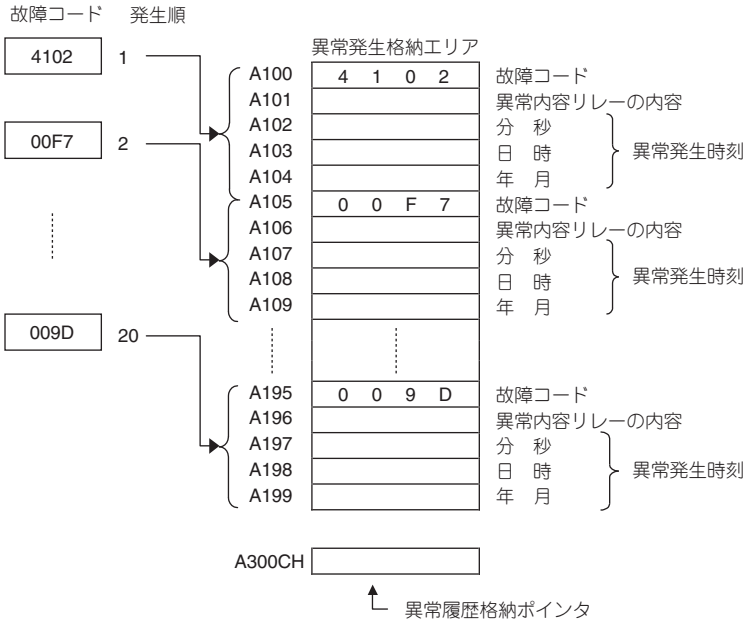
6-1-4　異常履歴情報の読み出し

異常発生時、異常状態の内容を確認できなかった場合、異常履歴情報により異常内容を確認します。
異常履歴情報には、以下の内容が格納されます。

- 故障コード（A400CH に格納されるコード）
- 異常内容リレーの内容
- 発生時刻

異常履歴情報の格納

異常履歴は最大 20 個まで格納されます。
異常が 20 個を超えた場合は、もっとも古い異常データ（A100 ～ 104CH に格納）が破棄され、A105 ～ 199CH に格納された 19 個の異常データが 1 個分シフトし、A195 ～ A199CH に最新の異常データが格納されます。



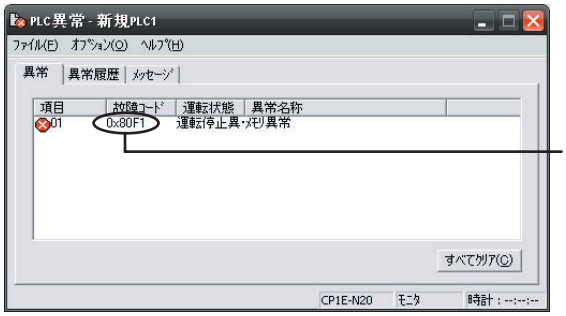
（注） E□□（S）タイプは、時計機能がないため、異常発生時刻は確認できません。
表示は「01 年 01 月 01 日 01 分 01 秒日曜日」となります。

異常履歴情報の確認方法

異常履歴情報は、CX-Programmer によって以下の方法で確認できます。

● CX-Programmer の PLC 異常ウィンドウで確認する

CX-Programmer の PLC 異常ウィンドウの「異常履歴」タブによって、異常履歴を確認します。



上記の例では、メモリ異常が発生しているということが分かります。

- 故障コード　「80F1」⇒　メモリ異常
  - 異常内容リレー（A403CH）→「0400」→ A403.10 が 1（ON）→バックアップメモリ故障

● 異常履歴情報の格納されているエリアを直接モニタする

1　CX-Programmer を接続し、オンライン状態にします。

2　A100 ～ 199CH を読み出します。

3　登録データから異常内容を確認します。

6-1-5　異常内容の種類

CPU ユニットの「LED 表示」、および、CX-Programmer から読み出した「異常内容」より、発生している異常の種類を確認します。
CPU ユニットが検知する異常内容の種類を以下に示します。

CPU ユニットにより検知されない異常内容については、📖「6-2 ユニットの異常とその処置」を参照してください。

- 故障コード格納 CH:　異常が発生すると、特殊補助リレー A400 CH に故障コードが格納されます。
- 異常フラグ：　特殊補助リレーに異常の種類を示すフラグが割り付けられています。
- 異常内容リレー：　特殊補助リレーには、異常フラグの具体的な内容を示すエリアがあります。異常発生箇所や異常発生の詳細を知ることができます。

●：消灯 ☒：点滅 ☼：点灯

異常名		POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	BKUP	内蔵 RS-232C/ RS-485 通信状態表示	故障コード（A400CH に格納）	異常フラグ	異常内容リレー		運転状態
											異常内容	アドレス	
電源部異常		●	●	●	●	●	—	●	—	—	—	—	運転停止
CPU 異常（WDT 異常）（＊1）		☼	●	☼	—	—	—	—	—	—	—	—	運転停止
通信異常ペリフェラル（USB）ポート		☼	☼	●	—	●	—	—	—	—	—	—	運転継続
通信異常内蔵 RS-232C ポート 内蔵 RS-485 ポート		☼	☼	●	—	—	—	●	—	—	—	—	運転継続
運転停止異常（＊1）（＊2）	メモリ異常	☼	●	☼	—	—	—	—	0x80F1	A401.15	メモリ異常発生箇所	A403 CH	運転停止
	I/O バス異常								0x80CA	A401.14	0x0A0A 固定	A404 CH	
	I/O 点数オーバー								0x80E1	A401.11	0x4000 固定	A407 CH	
	プログラムエラー								0x80F0	A401.09	プログラムエラー詳細情報	A294 ～ A299 CH	
	サイクルタイムオーバー								0x809F	A401.08	—	—	
	FALS 命令異常								0xC101 ～ 0xC2FF	A401.06	—	—	

●：消灯 ☼：点滅 ☼：点灯

異常名		POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	BKUP	内蔵 RS-232C/ RS-485 通信状態表示	故障コード（A400CH に格納）	異常フラグ	異常内容リレー		運転状態
											異常内容	アドレス	
運転継続異常（＊2）	FAL 命令異常	☼	☼	☼	—	—	—	—	0x4101 ～ 0x42FF	A402.15	実行 FAL 番号	A360 ～ A391 CH	運転継続
	バックアップメモリ異常								0x00F1	A315.15	—	—	
	PLC システム設定異常								0x009B	A402.10	—	—	
	オプションボード異常（N/NA □□ タイプのみ）								0x00D2	A315.13	異常オプションスロット番号	A424 CH	
	バッテリ異常								0x00F7	A402.04	—	—	
	内蔵アナログ異常（NA □□タイプのみ）								0x008A	A315.14	内蔵アナログ異常詳細情報	A434	

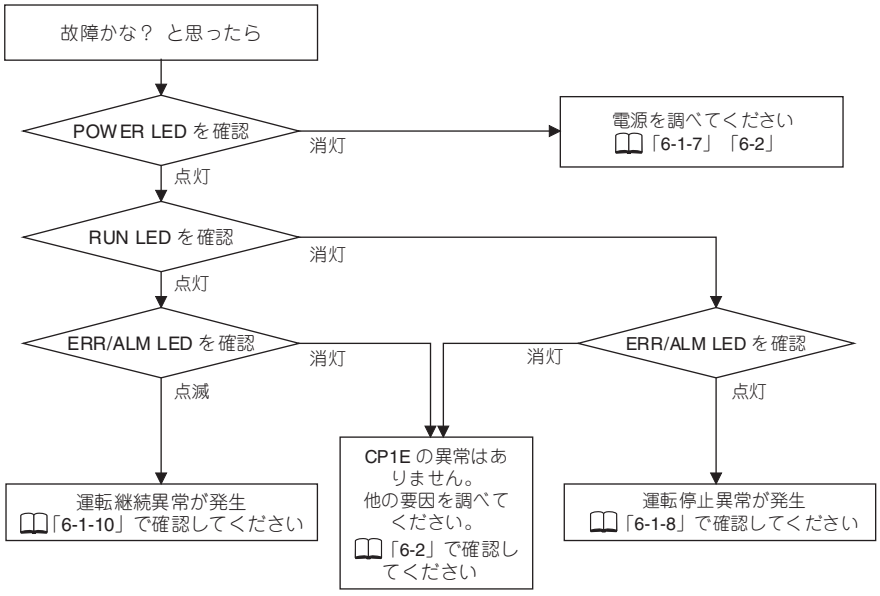
＊1 CPU 異常と運転停止異常は、LED の状態が同じとなりますが、運転停止異常のみ周辺ツールの接続は可能なので、これにより、CPU 異常との区別をしてください。

＊2「運転停止異常」と「運転継続異常」の詳細は、🕮「6-1-8 運転停止異常が発生したとき」、🕮「6-1-10 運転継続異常が発生したとき」を参照ください。

（注）LED の状態は、「運転」または「モニタ」モードでの状態を指します。

6-1-6 異常判定フロー

動作表示 LED の状態によって異常の種類を確認し、各異常の発生原因を究明して処置してください。



6-1-7　電源を入れても運転しないとき

まず、POWER LED（緑）が点灯しているかどうか確認してください。

● POWER LED が点灯していないとき

電源とユニット定格の不一致、配線上の不具合またはユニットの故障が考えられます。

- ユニットの定格がDC 24V用かAC100－240V用かを確認し、定格に合った電源を供給してください。
- 配線に誤り、断線がないかを確認してください。
- ユニットの電源端子での電圧を確認し、正常であっても POWER LED が点灯しない場合は、ユニットの故障が考えられます。その場合はユニットを交換してください。

● POWER LED が点灯したり消灯したりするとき

電源電圧の変動や電源線の断線、接触不良が考えられます。電源系統の確認と配線の確認をしてください。

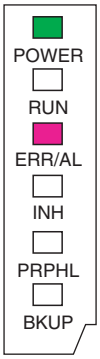
● POWER LED は点灯しているが運転しないとき

POWER LED が点灯していても運転しないときは、RUN LED を確認してください。
RUN LED が点灯していないときは、CPU 待機中であることが考えられます。

6-1-8　運転停止異常が発生したとき

● 動作表示 LED の状態

●：消灯 ⌘：点滅 ⌑：点灯



POWER	⌑
RUN	●
ERR/ALM	⌑
INH	－
PRPHL	－
BKUP	－

－：無関係

運転が停止（RUN LED が消灯）して、ERR/ALM LED が点灯したときは、「CPU 異常」または「運転停止異常」の発生が考えられます。
運転停止異常の内容は、CX-Programmer の PLC 異常ウィンドウ内の異常タブに表示されます。CX-Programmer の表示メッセージと、特殊補助リレーの異常フラグおよび異常内容リレーをもとに、発生原因の詳細を確認し処置をしてください。

- 一覧表は、重みの高い異常順に上段より並べてあります。
  - 複数の異常が同時に発生した場合、重みの高い故障コードが、A400 CH に格納されます。
  - 運転停止異常が発生時（FALS 命令実行時は除く）、I/O メモリはクリアされます。FALS 命令実行時はクリアされません。
  - I/O メモリ保持フラグが 1（ON）に設定されていると、I/O メモリは保持されますが、出力は OFF となります。

メモリ異常

推定原因		処置
メモリに異常が発生した。 メモリ異常発生箇所を示す A403 CH の対応ビットが ON となります。 内容は次のとおりです。 • メモリ異常発生箇所		🕮 下記を参照してください。
A403.00 が ON	ラダープログラムでチェックサムエラー発生、バックアップ用メモリへ保存中に電源 OFF が発生	ラダープログラムを再転送してください。
A403.04 が ON	PLC システム設定でチェックサムエラー発生	PLC システム設定を再転送してください。

● 参照先

異常フラグ	メモリ異常フラグ　A401.15
故障コード（A400 CH）	80F1
異常内容リレー	メモリ異常発生箇所　A403 CH

I/O バス異常

CPU ユニットと拡張 I/O ／拡張ユニット間のデータ伝送に異常が発生しました。
電源を再投入してください。それでも復旧しない場合は、電源を切って、各部の接続状態や破損などを確認してください。

推定原因	処置
CPU ユニットと拡張 I/O ／拡張ユニット間のデータ伝送に異常が発生した。 （A404 に 0A0A Hex が格納されます。）	• 電源を再投入してください。 • それでも復帰しない場合は、電源を切ってから、各装置間の接続ケーブルが外れていないかチェックしてください。 • ユニットの接続状態、破損などがないか確認してください。 • 修正したあと、装置の電源を再投入してください。

● 参照先

異常フラグ	I/O バス異常フラグ　A401.14
故障コード（A400 CH）	80CA
異常内容リレー	I/O バス異常詳細情報　A404 CH

I/O 点数オーバー

CP シリーズ 拡張（I/O）ユニットが、システム構成上の台数制限を超えて接続されています。
電源を切って、制限内に収まるように構成してください。

推定原因	処置
CP1 シリーズ 拡張 I/O ／拡張ユニットの接続台数が制限を超えている。 （A407CH に 4000Hex が格納されます。）	N30/40/60(S □)、NA20 CPU ユニットでは、接続台数を 3 台以下にしてください。

● 参照先

異常フラグ	I/O 点数オーバーフラグ　A401.11
故障コード（A400 CH）	80E1
異常内容リレー	I/O 点数オーバー詳細情報　A407 CH

プログラムエラー

ラダープログラムの内容に不正があります。異常内容リレーを参照の上、ラダープログラムをチェックし、不良箇所を正しく修正してください。修正後は異常解除してください。

推定原因	処置
命令処理エラー（A295.08 が ON） 命令実行時にオペランドデータが不正であるなどの理由から、命令が実行不可となり、ER フラグが ON している。かつ、PLC システム設定「命令エラー発生時動作設定」を「停止」に設定している。	• A298, A299 CH（プログラム停止時命令プログラムアドレス）を参照し、該当する命令の仕様を確認し、正しいオペランドデータを設定してください。 • PLC システム設定「命令エラー発生時動作設定」を「停止しない」に設定してください。
DM 間接指定 BCD エラー（A295.09 が ON） 命令実行時に DM 間接指定（BCD モード）のオペランド内容が BCD 値でなく、AER フラグが ON している。かつ、PLC システム設定「命令エラー発生時動作設定」を「停止」に設定している。	• A298, A299 CH（プログラム停止時命令プログラムアドレス）を参照し、DM 間接指定（BCD モード）のオペランド内容を正しく BCD 値とするか、指定先を変更するか、または、間接指定を BIN モードに変更するかなどの修正をしてください。 • PLC システム設定「命令エラー発生時動作設定」を「停止しない」に設定してください。
不当領域アクセスエラー（A295.10 が ON） 命令実行時に不当領域へのアクセスを行ったために AER フラグが ON している。かつ、PLC システム設定「命令エラー発生時動作設定」を「停止」に設定している。 なお、不当領域へのアクセスとは、パラメータエリアへの読出 / 書込、メモリ非実装エリアへの書込、読出専用エリアへの書込、DM 間接指定（BCD モード）で DM 内容が BCD 値でない、のいずれか。	• A298, A299 CH（プログラム停止時命令プログラムアドレス）を参照し、不当領域へのアクセスが発生しないよう修正してください。 • PLC システム設定「命令エラー発生時動作設定」を「停止しない」に設定してください。
END 命令なしエラー（A295.11 が ON） ラダープログラムに END 命令が存在しない。	A294 CH（プログラム停止時タスク No.）に格納されているタスクに割り付けられているプログラムの最終に END 命令を挿入してください。
タスクエラー（A295.12 が ON） 割込要因発生時（入力割込、高速カウンタ割込、定時割込）に指定した割込タスクが存在しない。	A294 CH（プログラム停止時タスク No.）に格納されている No. のタスクを作成してください。
微分オーバーエラー（A295.13 が ON） オンラインエディットで微分命令の挿入・削除を繰り返し続け、システムの制限を超えた。	動作モードをいったん「プログラム」モードに戻して、再度モニタモードにしてください。
不当命令エラー（A295.14 が ON） 実行できない命令を実行しようとした。	CX-Programmer からラダープログラムを再転送してください。
UM オーバーエラー（A295.15 が ON） プログラム容量をオーバーしてラダープログラムを実行しようとした。	CX-Programmer からラダープログラムを再転送してください。

● 参照先

異常フラグ	プログラムエラーフラグ　A401.09
故障コード（A400 CH）	80F0
異常内容リレー	プログラムエラー詳細情報　A294 ～ A299 CH

サイクルタイムオーバー

推定原因	処置
サイクルタイム現在値が、PLC システム設定の「サイクルタイム監視時間」を超えた。	• サイクルタイムが短くなるようにラダープログラムを再検討してください。 • PLC システム設定の「サイクルタイム監視時間」を変更してください。 • 割込タスク最大処理時間（A440 CH）を参照し、「サイクルタイム監視時間」を再検討してください。 サイクルタイムを短縮する方法は、例えば、実行しない領域のジャンプ命令使用の検討をしてください。 • 高速カウンタ使用時に以下の状況が発生した場合、サイクルタイムオーバが発生する可能性があります。高速カウンタの入力信号を確認してください。 　• Z 相信号が高頻度で入力された場合 　• 方向信号が高頻度で変更された場合 　• 目標一致比較使用時に高頻度で方向変換がされた場合

● 参照先

異常フラグ	サイクルタイムオーバフラグ　A401.08
故障コード（A400 CH）	809F
異常内容リレー	−

FALS 命令による運転停止異常

推定原因	処置
ラダープログラムで FALS 命令（運転停止異常）が実行された。	実行された FALS 番号 001 ～ 511 に対応するコード 001 ～ 1FF Hex に C100 Hex が付加され、故障コード C100 ～ C2FF Hex として、A400 CH に格納されます。 FALS 命令の実行条件をチェックし、ユーザ定義の異常原因を除去してください。

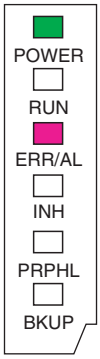
● 参照先

異常フラグ	FALS 異常フラグ　A401.06
故障コード（A400 CH）	C101 ～ C2FF
異常内容リレー	−

6-1-9　CPU 異常が発生したとき

● 動作表示 LED の状態

●：消灯 ◐：点滅 ⌑：点灯



POWER	⌑
RUN	●
ERR/ALM	⌑
INH	−
PRPHL	−
BKUP	−

−：無関係

運転中（運転／モニタモード）に、ERR/ALM LED が点灯し、RUN LED が消灯して運転が停止した場合、「CPU 異常」または「運転停止異常」の発生が考えられます。

CPU 異常

推定原因	処置
CPU ユニットで WDT（ウォッチドッグタイマ）異常が発生した。 （通常の使用では発生しません。）	いったん電源を OFF にし、再投入してください。 ユニットの故障の可能性があります。本マニュアル裏表紙に記載されている連絡先にお問い合わせください。

● 参照先

異常フラグ	−
故障コード（A400 CH）	−
異常内容リレー	−

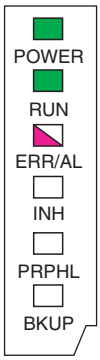
（注）運転停止異常発生時も LED は CPU 異常と同様、RUN LED 消灯かつ ERR/ALM LED 点灯となりますが、CX-Programmer の接続は可能です。これにより、CPU 異常との区別ができます。

6-1-10　運転継続異常が発生したとき

運転中（運転／モニタモード）に ERR/ALM LED が点滅しているが、RUN LED は点灯しているときは「運転継続異常」が発生しています。

● 動作表示 LED の状態

●：消灯 ◐：点滅 ☼：点灯



POWER	☼
RUN	☼
ERR/ALM	◐
INH	−
PRPHL	−
BKUP	−

−：無関係

運転継続異常の内容は、CX-Programmer の PLC 異常ウィンドウ内の異常タブに表示されます。表示メッセージと、特殊補助リレーの異常フラグおよび異常内容リレーをもとに、詳細の発生原因を確認し、処置をしてください。

- 一覧表は、重みの高い異常順に上段より並べてあります。
- 複数の異常が同時に発生した場合、重みの高い故障コードが、A400 CH に格納されます。

FAL 命令による異常発生

推定原因	処置
ラダープログラムで FAL（運転継続異常）命令が実行された。 （実行された FAL 番号 001 ～ 511 は、A360 ～ A391 CH に格納されます。また、実行された FAL 番号 001 ～ 511 に対応するコード 101 ～ 2FF の先頭に 4 が付加され、故障コード 4101 ～ 42FF として、A400 CH に格納されます。）	FAL 命令の実行条件をチェックし、ユーザ定義の異常原因を除去してください。

● **参照先**

異常フラグ	FAL 異常フラグ　A402.15
故障コード（A400 CH）	4101 ～ 42FF
異常内容リレー	−

バックアップメモリ異常

推定原因	処置
バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）への書き込みに失敗した。 （A315.15 が ON します。）	バックアップメモリ（内蔵 EEP-ROM）の書き込み回数が 10 万回を超えた場合は、CPU ユニットを交換してください。

● **参照先**

異常フラグ	バックアップメモリ異常フラグ　A315.15
故障コード（A400 CH）	00F1
異常内容リレー	−

PLC システム設定異常

推定原因	処置
PLC システム設定に設定値異常が発生した。	PLC システム設定を正常値に書き替えてください。

● **参照先**

異常フラグ	PLC システム設定異常フラグ　A402.10
故障コード（A400 CH）	009B
異常内容リレー	−

オプションボード異常（N/NA □□タイプのみ）

推定原因	処置
通電中にオプションボードが外れた。 （A315.13 が ON します。）	電源をいったん切ってから、オプションボードを取り付けてください。

● **参照先**

異常フラグ	オプションボード異常フラグ　A315.13 その他の運転継続異常フラグ　A402.00
故障コード（A400 CH）	00D1
異常内容リレー	−

バッテリ異常

推定原因	処置
PLC システム設定の「バッテリ異常検出」で、CPU ユニットの電池（バッテリ）異常を検出するに設定している場合、CPU ユニットの電池が異常（未接続またはバッテリ電圧低下）。	電池の接続をチェックしてください。 バッテリレス運転をする場合は、PLC システム設定で「バッテリ異常を検知しない」にセットしてください。

● **参照先**

異常フラグ	バッテリ異常フラグ　A402.04
故障コード（A400 CH）	00F7
異常内容リレー	−

内蔵アナログ異常（NA タイプのみ）

推定原因	処置
内蔵アナログ入出力に異常が発生し、機能が停止した。	電源をいったん OFF してください。再度電源を ON して異常が消えない場合はユニットを交換してください。

● **参照先**

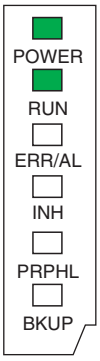
異常フラグ	内蔵アナログ異常フラグ　A315.14
故障コード（A400 CH）	008A
異常内容リレー	−

6-1-11　その他の異常

通信異常

● **動作表示 LED の状態**

●：消灯 ◐：点滅 ☼：点灯



POWER	☼
RUN	☼
ERR/ALM	−
INH	−
PRPHL	●
BKUP	−

−：無関係

推定原因	処置
ペリフェラル（USB）ポートと接続機器間の通信に異常があった。	• ケーブルの接続状態を見直してください。 • USB ケーブルを確認（交換）してください。
シリアルポートと接続機器間の通信に異常があった。	• PLC システム設定のシリアルポート 1/2 の設定が正しいか確認してください。 • ケーブルの結線を見直してください。 • 上位コンピュータが接続されている場合は、上位コンピュータのシリアルポートの設定やラダープログラムを見直してください。

6-2 ユニットの異常とその処置

ここでは、CP1E CPU ユニット以外で異常が発生したときの対処方法を説明します。

6-2-1 入力関連

No.	異常現象	推定原因	処置
1	入力すべてが ON しない（動作表示 LED は消灯している）	1. 外部入力電源が供給されていない	適切な外部入力電源を供給する
		2. 外部入力電源電圧が低い	外部入力電源電圧を定格内にする
		3. 端子台ねじの緩み	増し締め
2	入力すべてが ON しない（動作表示 LED は点灯している）	入力回路不良（負荷側の短絡などで過電流が流れた）	入力ユニット交換
3	入力すべてが OFF しない	入力回路不良	ユニット交換
4	特定のリレー番号の入力が ON しない	1. 入力機器の不良	入力機器交換
		2. 入力配線の断線	入力配線のチェック
		3. 端子台ねじの緩み	増し締め
		4. 外部入力の ON 時間が短い	入力機器の調整
		5. 入力回路不良	ユニット交換
		6. ラダープログラムの OUT 命令に入力リレー番号が使われている	ラダープログラム修正
5	特定のリレー番号の入力が OFF しない	1. 入力回路不良	入力ユニット交換
		2. ラダープログラムの OUT 命令に入力リレー番号が使われている	ラダープログラム修正
6	入力が不規則に ON/OFF する	1. 外部入力電圧が低い（不安定）	外部入力電圧を定格内にする
		2. ノイズによる誤動作	ノイズ対策 • サージキラー取付け • 絶縁トランス取付け • 入力ユニット負荷間のシールドケーブル配線など
		3. 端子台の緩み	増し締め
7	リレー番号が 8 点または 16 点などのコモン単位で異常動作をする	1. コモン端子のねじの緩み	増し締め
		2. データバス不良	ユニット交換
		3. CPU 不良	CPU ユニット交換
8	入力動作表示 LED が点灯しない（動作は正常）	LED 素子または点灯回路不良	ユニット交換

6-2-2 出力関連

No.	異常現象	推定原因	処置
1	出力すべてが ON しない	1. 負荷電源が供給されていない	電源を供給する
		2. 負荷電源電圧が低い	電源電圧を定格内にする
		3. 端子台ねじの緩み	増し締め
		4. 負荷側の短絡などの過電流による、ユニットの故障	ユニット交換
		5. I/O バスコネクタ接触不良	ユニット交換
		6. 出力回路不良	ユニット交換
		7. INH LED 点灯の場合、負荷遮断フラグが ON になっている	負荷遮断フラグ（A500.15）を OFF にする
2	出力すべてが OFF しない	出力回路不良	ユニット交換

No.	異常現象	推定原因	処置
3	特定のリレー番号の出力が ON しない（動作表示 LED も消灯している）	1. ラダープログラムミスにより、出力 ON 時間が短い	ラダープログラム修正（出力 ON 時間を長くする）
		2. ラダープログラムの OUT 命令のリレー番号が重複している	ラダープログラム修正（OUT 命令のリレー番号を重複させない）
		3. 出力回路不良	ユニット交換
4	特定のリレー番号の出力が ON しない（動作表示 LED は点灯している）	1. 出力機器の不良	出力機器の交換
		2. 出力配線の断線	出力配線のチェック
		3. 端子台のねじの緩み	増し締め
		4. 出力リレー不良（リレー出力ユニットの場合のみ）	ユニット交換
		5. 出力回路不良	ユニット交換
5	特定のリレー番号の出力が OFF しない（動作表示 LED は消灯）	1. 出力リレー不良（リレー出力ユニットの場合のみ）	ユニット交換
		2. 漏れ電流、または残留電圧による復帰不良	外部負荷交換またはダミー抵抗追加
6	特定のリレー番号の出力が OFF しない（動作表示 LED は点灯）	1. ラダープログラムの OUT 命令のリレー番号が重複している	ラダープログラム修正
		2. 出力回路不良	ユニット交換
7	出力が不規則に ON/OFF する	1. 負荷電源電圧が低い（不安定）	負荷電源電圧を定格内にする
		2. ラダープログラムの OUT 命令のリレー番号が重複している	ラダープログラム修正（OUT 命令のリレー番号を重複させない）
		3. ノイズによる誤動作	ノイズ対策 • サージキラー取付け • 絶縁トランス取付け • 出力ユニット負荷間のシールドケーブル配線など
		4. 端子台の緩み	増し締め
8	リレー番号が 8 点または 16 点などのコモン単位で異常動作をする	1. コモン端子のねじの緩み	増し締め
		2. 負荷側の短絡などの過電流によるヒューズ切れ	ユニット交換
		3. データバス不良	ユニット交換
		4. CPU 不良	CPU ユニット交換
9	出力動作表示 LED が点灯しない（動作は正常）	LED 不良	ユニット交換

6-2-3　内蔵アナログ入出力関連

No.	異常現象	推定原因	処置
1	ERR/ARM LED が点滅している	内蔵アナログが正常動作していない	「6-1-10 内蔵アナログ異常」を参照ください

● アナログ入力

No.	異常現象	推定原因	処置
1	変換データが変化しない	1. 入力設定が「使用する」に設定されていない	PLC システム設定のアナログ入力を「使用する」に設定する
		2. 配線が間違えている	配線を見直す
		3. 入力機器が故障している、または動作していない	テスターで入力電圧 / 電流が変化しているか確認します
		4. 配線が断線している	A434.00(AD0) もしくは A434.01(AD1) をチェックして断線検知機能が動作していないか確認する (1-5V,0-20mA レンジのみ)

No.	異常現象	推定原因	処置
2	意図した値に変換されない	1.　アナログ入力レンジが間違っている	PLC システム設定の入力レンジ設定を修正し、CP1E CPU ユニットを再起動する
		2. 入力機器の信号レンジと、CP1E CPU ユニットの該当入力番号の入力信号レンジの設定がくい違っている	入力機器の仕様を確認のうえ、PLC システム設定の入力レンジ設定を修正し、CP1E CPU ユニットを再起動する
		3. 4 ～ 20mA レンジでの使用で電圧入力端子と電流入力端子が接続されていない	電圧入力端子と電流入力端子を接続する
3	変換値がばらつく	4. 入力信号が外部ノイズの影響を受けている	• 入力の（+）端子、（−）端子間に 0.01 ～ 0.1 μF のセラミックコンデンサまたはフィルムコンデンサを挿入してみる • 平均化処理を使用してみる

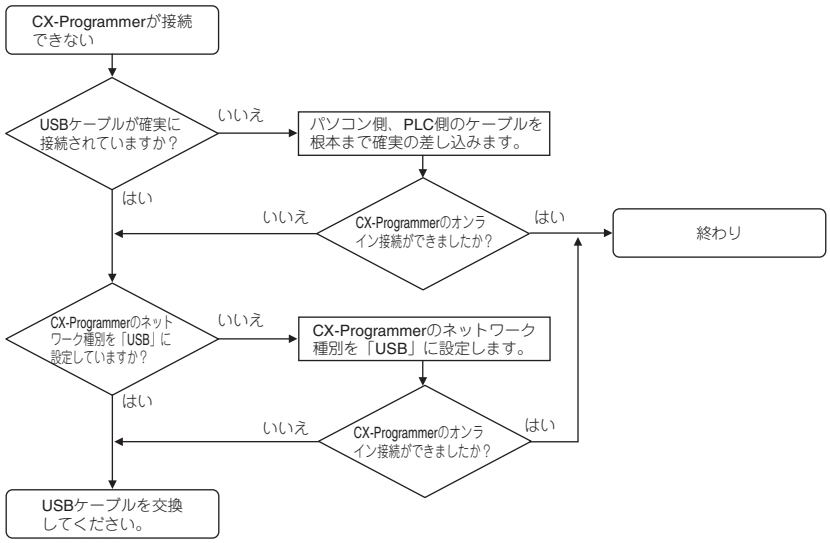
● アナログ出力

No.	異常現象	推定原因	処置
1	アナログ出力が変化しない	1. 出力設定が「使用する」に設定されていない	PLC システム設定のアナログ出力を「使用する」に設定する
		2. 設定範囲外のデータ（変換値）が設定されている	設定データが範囲内になるように、データを見直します ± 10V レンジ：F448 ～ 0BB8 Hex その他レンジ：0000 ～ 1770 Hex
2	意図した出力に変換されない	1.　出力信号レンジの設定が間違っている	出力信号レンジを正しい設定に変更します
		2. 出力機器の入出力仕様が CP1E CPU ユニットと合致しない（入力信号レンジ、入力インピーダンス）	出力機器を変更します
3	出力がばらつく	3. 出力信号が外部ノイズの影響を受けている	シールド線の接続方法を変えてみる（出力機器側での接地 / 非接地）

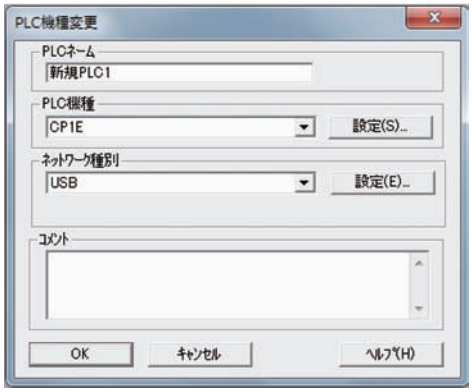
6-2-4　CX-Programmer 接続関連

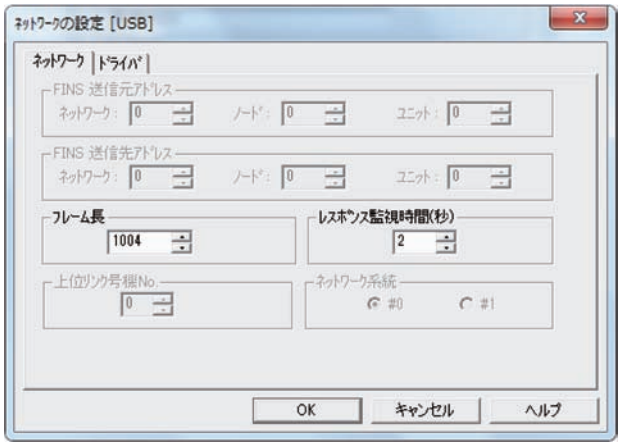
CX-Programmer と接続できない場合は、以下の対処をしてください。

ペリフェラル（USB）ポートでの接続



サイクルタイムが長い場合、CX-Programmer オンライン接続時に通信異常が発生し接続できない場合があります。その場合、「PLC 機種変更」ダイアログボックスの「ネットワーク種別」「設定」を選択し、「レスポンス監視時間（秒）」を増やしてください。





7

保守と点検

この章では、定期点検の内容やバッテリの寿命や交換方法について説明しています。

7-1 定期・保守点検 7-2
7-1-1 点検時に必要な工具 7-2
7-1-2 定期点検 7-2
7-1-3 保守点検 7-2
7-1-4 ユニット交換時のお願い 7-3
7-2 バッテリの交換 [N/NA □□ (S □) タイプ] 7-4

7-1　定期・保守点検

ここでは、CP1E の定期点検、保守点検について説明します。
CP シリーズの機能を最良の状態で使用していただくために、日常あるいは定期的な点検をお願いします。

7-1-1　点検時に必要な工具

● 必要工具

- ＋ドライバ
- テスタまたはデジボルメータ
- 工業用アルコールと純綿布

● 場合により必要な計測器

- シンクロスコープ
- ペン書きオシロスコープ
- 温度計、湿度計

7-1-2　定期点検

CP シリーズは、寿命品はほとんどありませんが、環境条件により、素子の劣化などが考えられますので、定期的に点検する必要があります。
また、点検時期は、6ヶ月～ 1 年に 1 回を標準としていますが、周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。
もし判定基準内から外れているときは、基準内に入るように処置してください。

● バッテリ

部品	寿命	処置
バッテリセット（形 CP1W-BAT01）が有効期限を過ぎていないか、寿命切れでないか	有効期限は 25 ℃で 5 年 バッテリ寿命は、形式／周囲温度により、1.5 年～ 5 年	バッテリ異常でなくとも、形式／周囲温度に応じた規定バックアップ時間を経過している場合は、交換してください。 「7-2 バッテリの交換 [N/NA □□（S □）タイプ]」

7-1-3　保守点検

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処置
1	供給電源	電源端子台で測定して電圧変動は基準内であるか	電圧変動範囲内 AC 電源タイプ：AC 85 ～ 264V DC 電源タイプ：DC 20.4 ～ 26.4V	テスタで端子間をチェックし、供給電源が許容電圧変動範囲内となるように、変更してください。
2	入出力用電源	入出力の端子台で測定して電圧変動は基準内であるか	各ユニットの入出力仕様に準拠する	テスタで端子間をチェックし、入出力用電源が各ユニットの基準内となるように変更してください。

No.	点検項目	点検内容	判定基準	処置
3	周囲環境	周囲温度は適当か（盤内使用の場合、盤内温度が周囲温度となります）	0 ～ 55 ℃	温度計で周囲温度を測定し、使用周囲温度 0 ～ 55 ℃に入るように、周囲環境を整備してください。
		周囲湿度（盤内湿度）は適当か（盤内使用の場合、盤内湿度が周囲湿度となります）	10 ～ 90%RH 結露のないこと	湿度計で周囲湿度を測定し、使用周囲湿度 10 ～ 90%RH に入るように、周囲環境を整備してください。 とくに、温度の変化が急のため、結露することがないかを確認してください。
		日光が直接あたっていないか	日光が直接あたらないこと	遮へいしてください。
		ちり、ほこり、塩分、鉄粉が積もっていないか	ないこと	除去し、遮へいしてください。
		水、油、薬品などのしぶきがかかっていないか	かかっていないこと	除去し、遮へいしてください。
		腐食性ガス、可燃性ガスの雰囲気でないか	ないこと	匂い、またはガスセンサなどで、チェックしてください。
		本体に直接振動や衝撃が伝わっていないか	対振動、対衝撃の仕様範囲内であるか	対振動、対衝撃用のクッションなどを設置してください。
		ノイズ発生源が近くにないか	ないこと	ノイズ源を遠ざけるか、遮へい対策をしてください。
4	取付け・配線状態	オプションボードや接続ケーブルのコネクタは完全に挿入、ロックされているか	緩みのないこと	完全に挿入、ロックしてください。
		外部配線のねじは緩んでいないか	緩みのないこと	＋ドライバで増し締めをしてください。
		外部配線用の圧着端子が近接していないか	適正な間隔のこと	目視チェックし、矯正してください。
		外部配線ケーブルは切れかかっていないか	外観異常のないこと	目視チェックし、ケーブルを交換してください。

7-1-4　ユニット交換時のお願い

点検によって不良ユニットを発見し、ユニット交換を行うときは、次の点にご注意ください。

- ユニット交換は電源を切ったあとに行ってください。
- 交換後、新しいユニットにも異常がないかを確認してください。
- 不良ユニットを修理返却される場合は、異常現象をできるだけ詳細に記入し、現品に添付して巻末記載の弊社支店または営業所へ返送してください。
- 接触不良の場合は、きれいな純綿布に工業用のアルコールを含浸させて布くずを取り除いたあと、ユニットを装着してください。

使用上の注意

CPU ユニットを交換した場合は、ラダープログラムのほか、運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容を設定してから、運転を開始してください。
データメモリや保持リレーの状態とラダープログラムの関係によっては、思わぬ事故を招く場合があります。

7-2　バッテリの交換 [N/NA □□ (S □) タイプ]

N/NA □□ (S □) タイプの CP1E CPU ユニットの場合、電源を投入したとき、以下のエリアは不定となる可能性があります。電源断時でも、以下のエリアを保持したいとき、別売のバッテリ（形 CP1W-BAT01）を装着してください。

- データメモリ（D）（DM バックアップ機能による EEP-ROM へのバックアップエリアを除く）
- 保持リレー（H）
- カウンタ現在値／アップフラグ（C）
- 時計機能関連の特殊補助リレー（A）

なお、E □□ (S) タイプの CP1E CPU ユニットには、バッテリは装着できません。

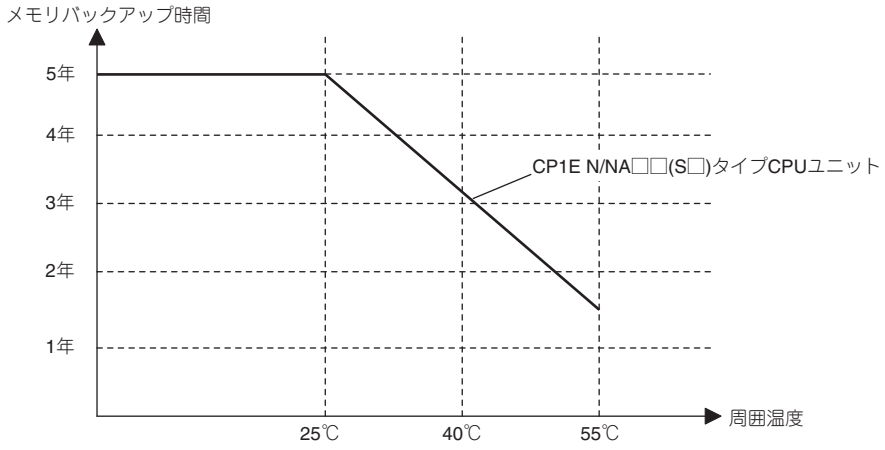
以下に、N/NA □□ (S □) タイプでのバッテリの交換について説明します。

バッテリ寿命と交換時期

バッテリの有効期間（＝最大寿命時間）は、CPU ユニットへの通電、無通電にかかわらず、25 ℃で 5 年間です。それ以上高い周囲温度で使用する場合は、寿命が短くなりますので、ご注意ください。
メモリバックアップ時間（無通電時間の合計）の保証値（min. 値）と実力値（typ. 値）は、以下のとおりです。

形式	バッテリの有効期間（＝最大寿命時間）	保証値（＊）	実力値（＊）
形 CP1E-N □□□ D □ - □ 形 CP1E-NA □□ D □ - □	5 年	13,000 時間 （約 1.5 年）	43,000 時間 （約 5 年）

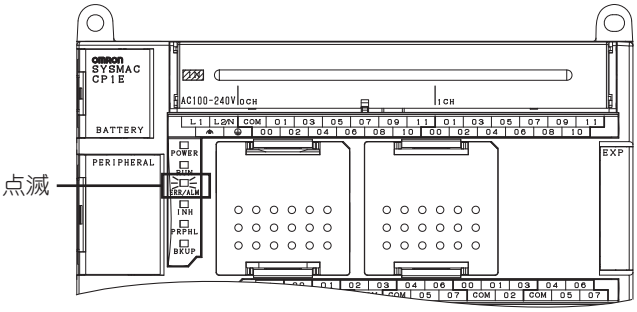
＊ 保証値：周囲温度 55 ℃におけるメモリバックアップ時間
　実力値：周囲温度 25 ℃におけるメモリバックアップ時間



＊ 上図では、メモリバックアップ時間の参考値を示しています。

バッテリ交換時期の判断

バッテリ電圧が低くなると（寿命が近づくと）、CPU ユニット前面の「ERR/ALM」LED が点滅します。



「ERR/ALM」LED が点滅した場合、CX-Programmer をペリフェラル（USB）ポートに接続し、「異常読出」操作を行ってください。
発生中の異常として「バッテリ異常」が表示されている、または特殊補助リレー A402.04（バッテリ異常フラグ）が 1（ON）であれば、まず CPU ユニットのバッテリの接続を確認してください。もし接続が正常の場合、CPU ユニットのバッテリをすみやかに新しいバッテリに交換してください。

1 日 1 回以上通電を行うような通常使用時においては、バッテリ異常検出後、無通電状態とすると、5 日間（周囲温度 25 ℃以下）でバッテリは完全放電します。
なお、新しいバッテリに交換するまで、CPU ユニットの電源を OFF しなければ、RAM メモリ内のデータを保持し続けることができます。

使用上の注意

- PLC システム設定の「バッテリ異常検出」にて、CPU ユニットのバッテリ異常を「検出する」に設定している場合のみ、「バッテリ異常」が表示、A402.04（バッテリ異常フラグ）が 1（ON）となります。「検出しない」に設定している場合は、バッテリ異常は検出されません。
- 周囲温度が高くなると、完全放電までの期間が短くなり、4 日間（周囲温度 40 ℃以下）、2 日間（周囲温度 55 ℃以下）となります。

● 交換用バッテリ

名称：バッテリセット
形式：形 CP1W-BAT01

使用上の注意

バッテリのラベルを確認し、交換用には、製造年月が 2 年以内のものを使用してください。

製造年月のみかた



2009年3月製造

バッテリの交換方法

バッテリが完全に放電したときは、以下の手順で新しいバッテリと交換してください。

安全上の要点

交換作業は、CPU ユニットの精密部品の静電気による損傷、誤動作を避けるため、無通電状態での実施を推奨いたします。電源を OFF にせず通電中にバッテリを交換することは可能ですが、その場合は、必ず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交換作業に入ってください。
バッテリ交換後、周辺ツールを接続して、「バッテリ異常」を解除してください。

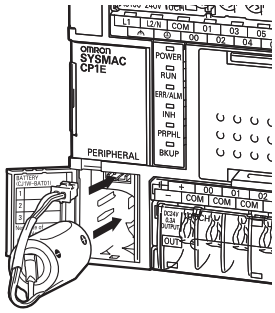
1　N/NA □□ (S □) タイプの CP1E CPU ユニットの電源を OFF にします。
電源がはじめから OFF になっているときは、いったん電源を ON にして 30 分以上通電してください。

参考

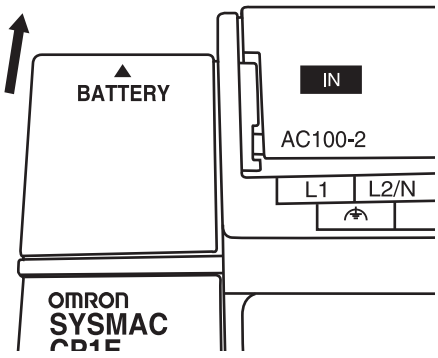
N/NA □□ (S □) タイプの CP1E CPU ユニットの内部には、バッテリ交換中にバッテリの代わりにメモリを保持するコンデンサが入っています。30 分以上通電しておかないと、コンデンサに十分な電荷が蓄えられず、バッテリ交換中にデータが不定になることがあります。

2　CPU ユニットのカバーの中にある、バッテリのコネクタを外して引き抜き、新しいバッテリに交換します。

- CP1E-S 無し
  カバーを右から左に開いてください。



- CP1E-S あり
  カバーを▲方向に押しながらスライドして開けてください





安全上の要点

- 電源を OFF してから、5 分以内に新しいバッテリを装着してください。5 分以上バッテリを外した状態が続くと、保持されていた I/O メモリのデータ（バックアップメモリに保存したデータメモリエリアを除く）が不定となります。
- 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与えてしまったバッテリは、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がご担当ください。
- 長期間放置された CPU ユニットのバッテリを交換する場合は、交換したあと、電源を投入してください。バッテリ交換後、一度も電源投入しない状態で再び放置しておくと、バッテリ寿命が短くなることがあります。



参考

バッテリを交換後に CPU ユニットの電源を ON にすると、「バッテリ異常」は自動的に解除されます。

8

拡張ユニットの使用方法

この章では、アナログ入・出力、温度センサユニット、CompoBus/S I/O リンクユニットについて説明しています。

8-1 アナログ入力ユニット 8-2
8-1-1 概要 8-2
8-1-2 各部の名称と機能 8-2
8-1-3 仕様 8-3
8-1-4 使用手順 8-8

8-2 アナログ出力ユニット 8-16
8-2-1 概要 8-16
8-2-2 各部の名称と機能 8-16
8-2-3 仕様 8-17
8-2-4 使用手順 8-22

8-3 アナログ入出力ユニット 8-28
8-3-1 アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD11 8-28
8-3-2 アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD42/MAD44 8-41

8-4 温度センサユニット 8-56
8-4-1 温度センサユニット形 CP1W-TS □ 01/TS □ 02 8-56
8-4-2 温度センサユニット形 CP1W-TS003 8-70
8-4-3 温度センサユニット形 CP1W-TS004 8-79

8-5 CompoBus/S I/O リンクユニット 8-90
8-5-1 概要 8-90
8-5-2 各部の名称と機能 8-90
8-5-3 仕様 8-91
8-5-4 使用手順 8-92

8-1　アナログ入力ユニット

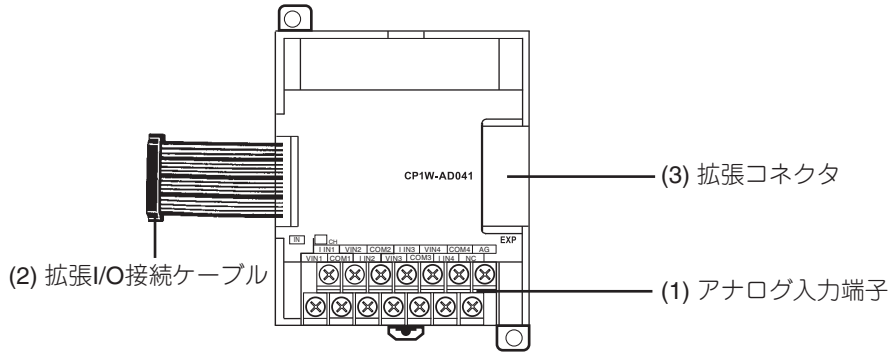
8-1-1　概要

アナログ入力ユニット（形 CP1W-AD041/AD042）は、ユニット 1 台ごとに、入力 4 点のアナログ入力が可能です。

- アナログ入力の信号レンジは、0～5V/1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mAです。分解能は形 CP1W-AD041 が 6,000、形 CP1W-AD042 が 12,000 です。1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジでは断線検知機能が働きます。
- アナログ入力ユニットは入力チャネルを 4 CH 分と出力チャネルを 2 CH 分占有します。

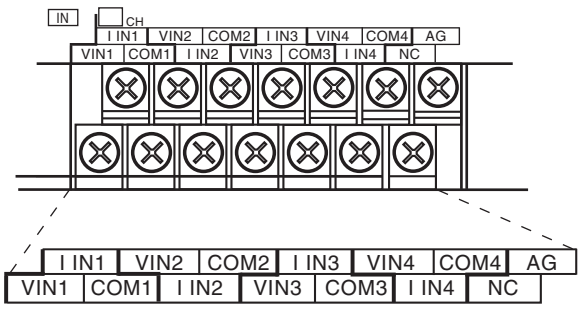
8-1-2　各部の名称と機能

● 形 CP1W-AD041/AD042



（1）アナログ入力端子
　　アナログ出力機器に接続します。

- 入力端子配列



V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1
V IN2	電圧入力 2
I IN2	電流入力 2
COM2	入力コモン 2
V IN3	電圧入力 3
I IN3	電流入力 3
COM3	入力コモン 3
V IN4	電圧入力 4
I IN4	電流入力 4
COM4	入力コモン 4

（注） 電流入力で使用する場合は、電圧入力端子と電流入力端子を必ず短絡してください。

（2）拡張 I/O 接続ケーブル
　　CPU ユニットまたは拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。ケーブルはアナログ入力ユニットに固定されていますので取り外しはできません。

安全上の要点

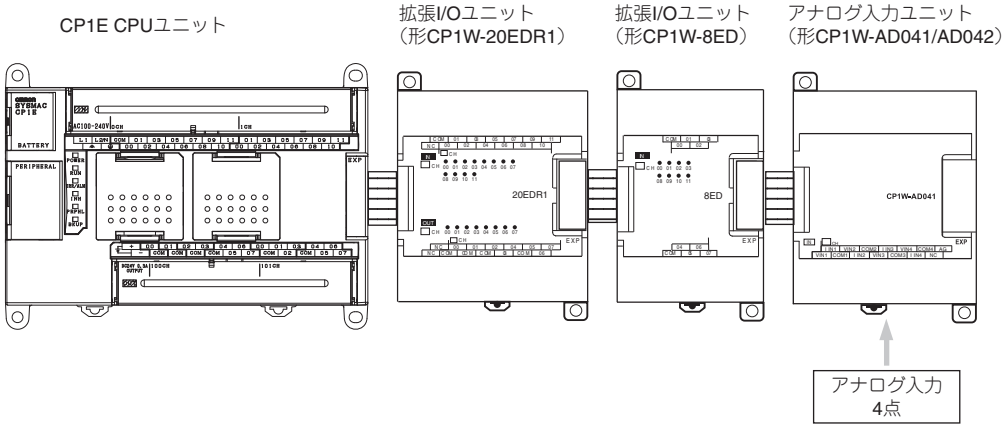
静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（3）拡張コネクタ

拡張ユニット、拡張 I/O ユニットの増設ができます。

8-1-3　仕様

アナログ入力ユニット（形 CP1W-AD041/AD042）は CP1E CPU ユニットに接続して使用します。



形式		形 CP1W-AD041		形 CP1W-AD042	
項目		電圧入力	電流入力	電圧入力	電流入力
アナログ入力点数		4 点（占有チャネル数 4 CH）			
入力信号レンジ		0 ～ 5V/1 ～ 5V/ 0 ～ 10V/ － 10 ～ +10V	0 ～ 20 mA/ 4 ～ 20 mA	0 ～ 5V/1 ～ 5V/ 0 ～ 10V/ － 10 ～ +10V	0 ～ 20 mA/ 4 ～ 20 mA
最大定格入力		± 15V	± 30 mA	± 15V	± 30 mA
外部入力インピーダンス		1 MΩ 以上	約 250Ω	1 MΩ 以上	約 250Ω
分解能		6,000（FS：フルスケール）		12,000（FS：フルスケール）	
総合精度	25 ℃	± 0.3%FS	± 0.4%FS	± 0.2%FS	± 0.3%FS
	0 ～ 55 ℃	± 0.6%FS	± 0.8%FS	± 0.5%FS	± 0.7%FS
A/D 変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁） － 10 ～ +10V 時：フルスケール F448 ～ 0BB8 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 1770 Hex		バイナリデータ（16 進 4 桁） － 10 ～ +10V 時：フルスケール E890 ～ 1770 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 2EE0 Hex	
平均化処理		あり（出力 n+1/n+2 CH で設定）			
断線検知機能		あり			
変換時間		2 ms ／点（8 ms ／全点）		1 ms ／点（4 ms ／全点）	
絶縁方式		アナログ入力と内部回路間：フォトカプラ絶縁（ただし、アナログ入出力間は非絶縁）			
消費電流		DC 5V 100mA 以下／ DC 24V 90mA 以下		DC 5V 100mA 以下／ DC 24V 50mA 以下	

● アナログ入力信号レンジ

入力データは、入力信号レンジによって次のように A/D 変換されます。

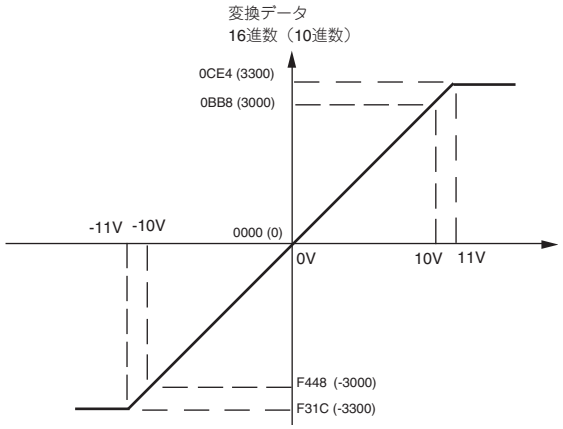
参考

入力範囲を超えた場合、変換データは上限値または下限値で固定されます。

ー 10 ～ +10V 時

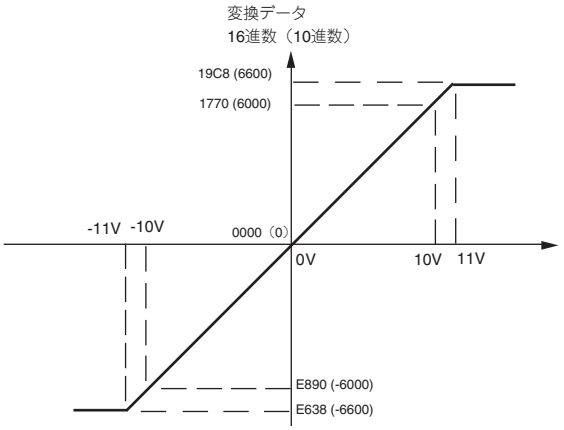
形 CP1W-AD041

－ 10 ～＋ 10V の電圧が、F448 ～ 0BB8 Hex(－ 3000 ～ 3000)に対応します。変換可能なデータ範囲は、F31C ～ 0CE4（－ 3300 ～ 3300）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



形 CP1W-AD042

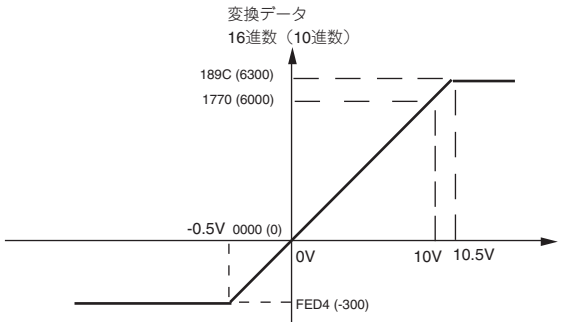
－ 10 ～＋ 10V の電圧が、E890 ～ 1770 Hex(－ 6000 ～ 6000)に対応します。変換可能なデータ範囲は、E638 ～ 19C8（－ 6600 ～ 6600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



0 ～ 10V 時

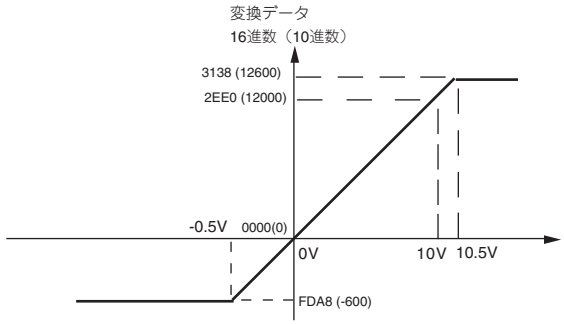
形 CP1W-AD041

0 ～ 10V の電圧が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（− 300 ～ 6300）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



形 CP1W-AD042

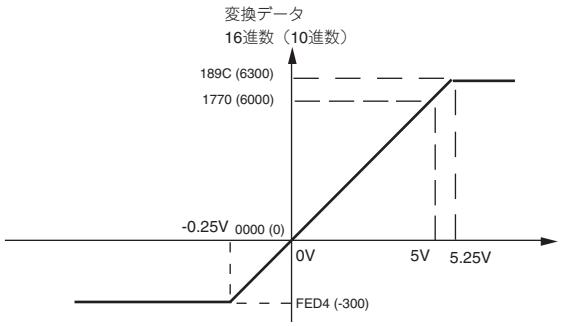
0 ～ 10V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000)に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（− 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



0 ～ 5V 時

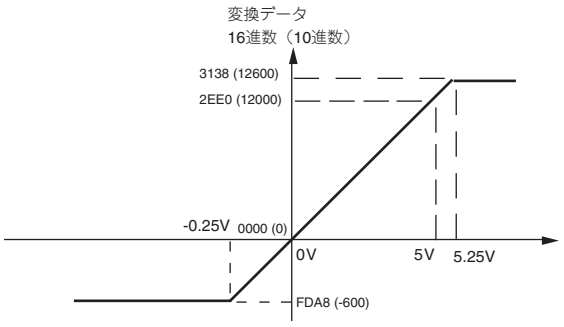
形 CP1W-AD041

0 ～ 5V の電圧が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（− 300 ～ 6300）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



形 CP1W-AD042

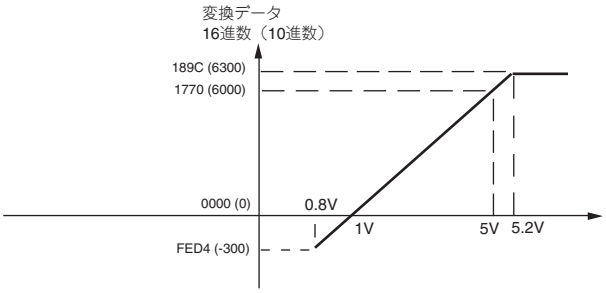
0 ～ 5V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



1 ～ 5V 時

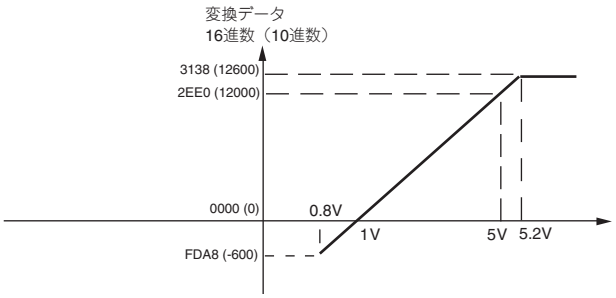
形 CP1W-AD041

1 ～ 5V の電圧が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（－ 300 ～ 6300）です。0.8 ～ 1V の場合は、2 の補数で表現されます。入力範囲を下回ると（入力が 0.8V 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



形 CP1W-AD042

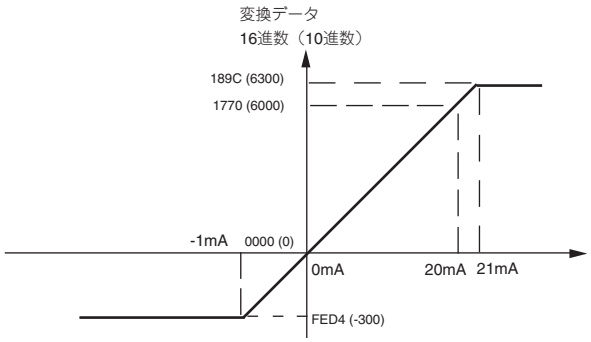
1 ～ 5V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。0.8 ～ 1V の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 0.8V 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



0 ～ 20mA 時

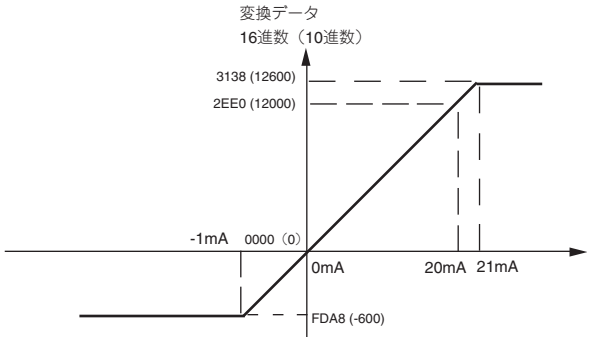
形 CP1W-AD041

0 ～ 20mA の電流が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（－ 300 ～ 6300）です。負電流の場合は、2 の補数で表現されます。



形 CP1W-AD042

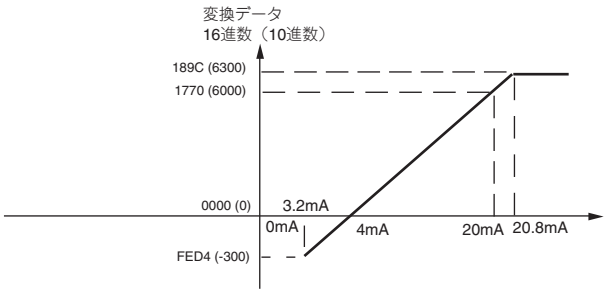
0 ～ 20mA の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



4 ～ 20mA 時

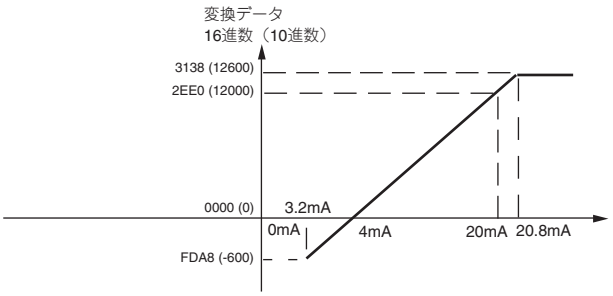
形 CP1W-AD041

4 ～ 20mA の電流が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（－ 300 ～ 6300）です。3.2 ～ 4mA の場合は、2 の補数で表現されます。入力範囲を下回ると（入力が 3.2mA 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



形 CP1W-AD042

4 ～ 20mA の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。3.2 ～ 4mA の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 3.2mA 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



● 平均化処理機能

アナログ入力では、平均化処理ビットが 1 に設定されているときは、平均化処理機能が働きます。
平均化処理機能では、過去 8 回分の入力の平均値（移動平均値）を変換データとして出力します。
入力が細かく変動しているような場合、平均化処理機能により滑らかな入力として扱われるようになります。

● 断線検知機能

入力レンジが 1 ～ 5V または 4 ～ 20mA の場合には、入力信号が 0.8V 未満または 3.2mA 未満になったとき、入力配線が断線したと判断し、断線検知機能が働きます。
断線検知機能が働くと、変換データは 8000Hex になります。
断線検知機能が働く時間、解除する時間は変換時間と同じです。
入力が再び変換できる範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

8-1-4　使用手順

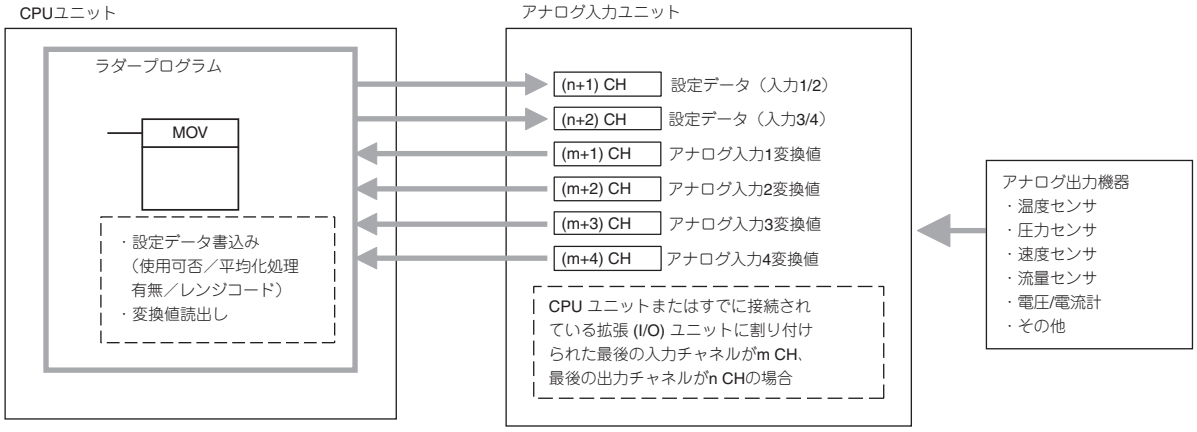
1 ユニット接続・配線

- アナログ入力ユニットを接続します。
- アナログ出力機器と配線します。

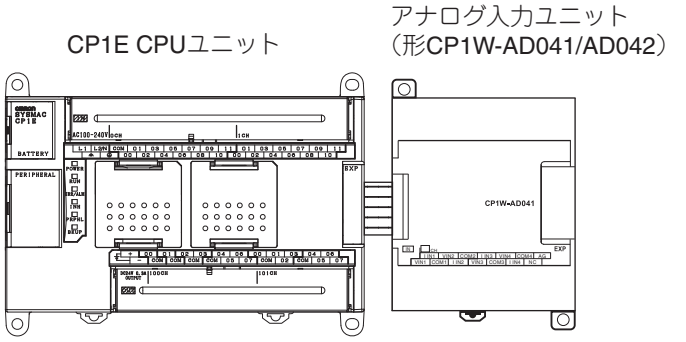
2 ラダープログラム作成

- 出力 CH（n+1, n+2 CH）に設定データを書き込みます。
  - 入力の使用可否設定
  - 入力信号をレンジコードで選択
  - 平均化処理の有無を設定
- 入力 CH（m+1 ～ m+4 CH）から A/D 変換値を読み出します。
- 電流入力の場合は断線がないかを確認します。

● 設定データの書き込みと A/D 変換値の読み出し

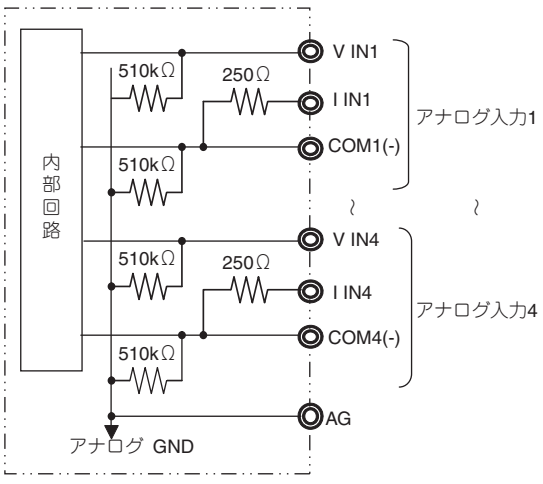


1 CPU ユニットにアナログ入力ユニットを接続します。

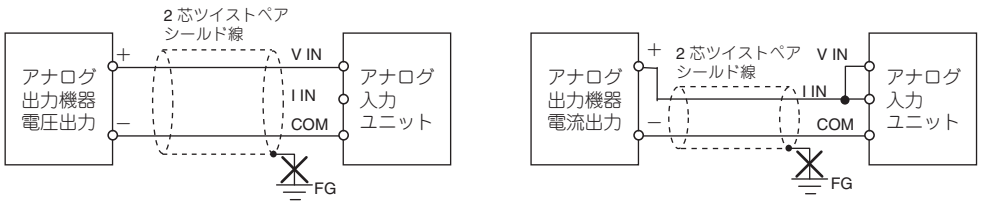


2 アナログ出力機器を配線します。

(1) CPU ユニットの内部回路を配線します。



(2) アナログ入力ユニットにアナログ出力機器を配線します。

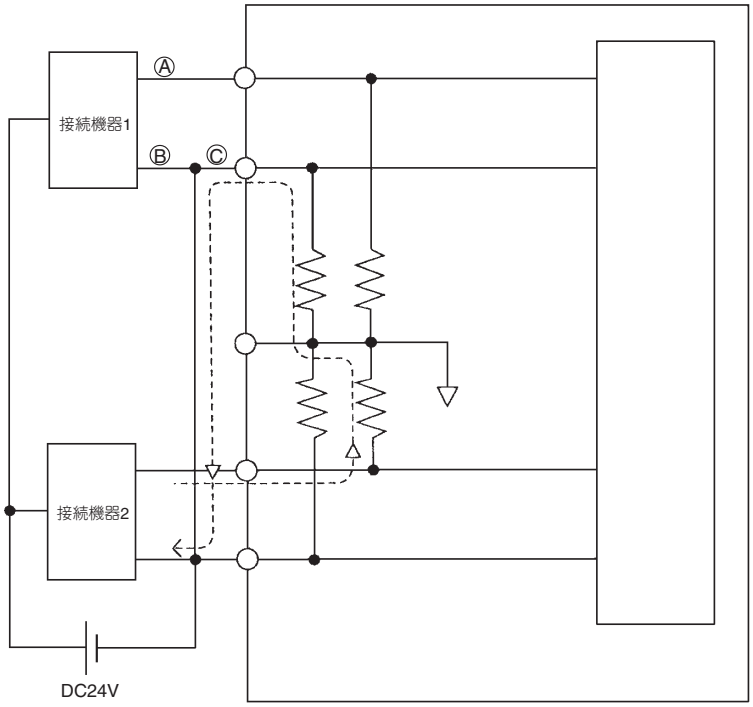


使用上の注意

- シールド付きケーブルを使用する場合は、シールド線は接地しないでください。
- 使用しない入力は、入力端子の V IN、I IN と COM を短絡してください。
- パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線してください。
- 電源ラインからノイズが乗る場合は、電源、入力部にノイズフィルタを挿入してください。

参考

電圧入力使用時の断線については、下記を参考にしてください。



例：接続機器 2 が 5V を出力している場合、上図のように 2 CH 間で電源を共用すると、約 1/3 の 1.6V 程度が入力 1 に発生します。

電圧入力で使用時に断線が発生した場合、以下のような状態になります。接続機器側の電源を分離するか、入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。

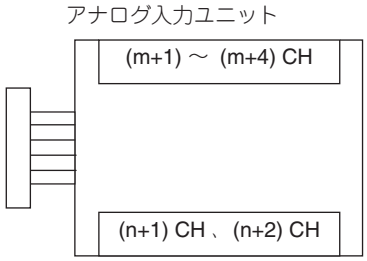
- 接続機器側の電源が共通の場合、A 部または B 部が断線すると、上図の - - - - のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の 1/3 ～ 1/2 程度の電圧が生じます。
- 1-5V でご使用時は、上記のような電圧が発生すると、断線検知ができなくなることがあります。
- C 部が断線した場合は（−）側が共通のため、断線が検知できなくなります。

電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

3 ラダープログラムを作成します。

(1) 入出力リレー CH の割付

CPUユニットまたはすでに接続されている拡張I/Oユニットや拡張ユニットに割り付けられている最後の入出力チャネルの次のチャネルから、入力 4 CH と出力 2 CH が割り付けられます。

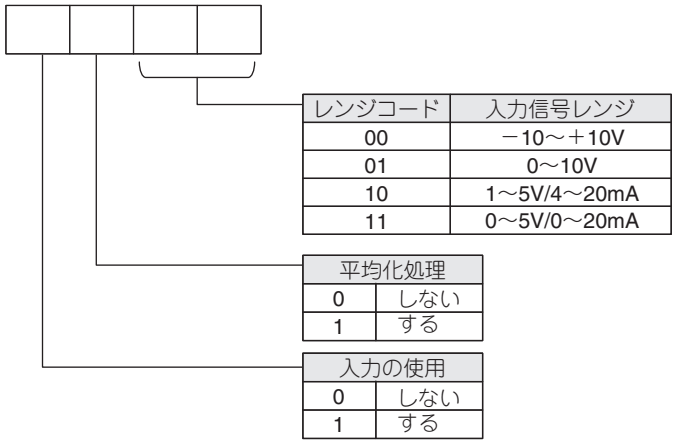


(2) 設定データの書込

n + 1 CH および n + 2 CH に入力の使用可否、平均化処理有無、レンジコードを書き込みます。設定データが CPU ユニットからアナログ入力ユニットに転送されると、A/D 変換を開始します。



- 設定データ



- 設定データを書き込むまでは、アナログ入力ユニットは A/D 変換を開始しません。その間の変換データは 0000 となります。
- 設定データが一度アナログユニットに設定されると、CPU ユニットの電源が ON の間は設定データの変更はできません。レンジコードなどを変更したい場合は、CPU ユニットの電源を再投入してください。

(3)　平均化処理の設定

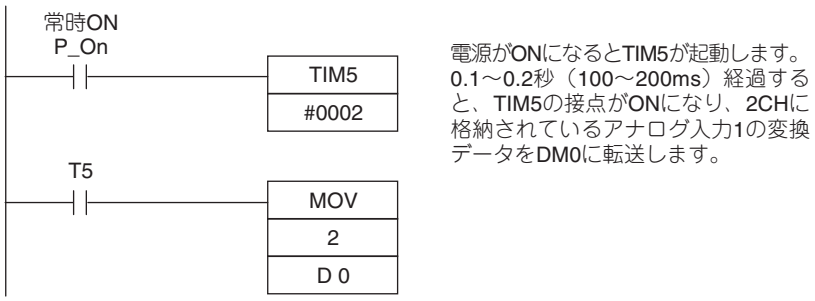
設定データで平均化処理の可否を設定します。平均化処理ビットを 1 にすると、過去 8 回分の入力の平均値（移動平均値）を変換データとして出力します。

(4)　アナログ入力の変換値の読出

ラダープログラムで変換値格納エリアを読み出します。
CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルが m CH の場合、次の m + 1 ～ m + 4 CH に A/D 変換データが出力されます。

(5)　電源 ON 時の対応方法

電源が ON になってから、最初の変換データが入力チャネルに格納されるまでには、2 サイクルタイム +50ms 程度かかります。そこで、電源 ON と同時に運転開始する場合は、次のように変換データが有効になるまで待つようなプログラムを作成してください。
初期処理が完了するまでアナログ入力データは 0000 になります。

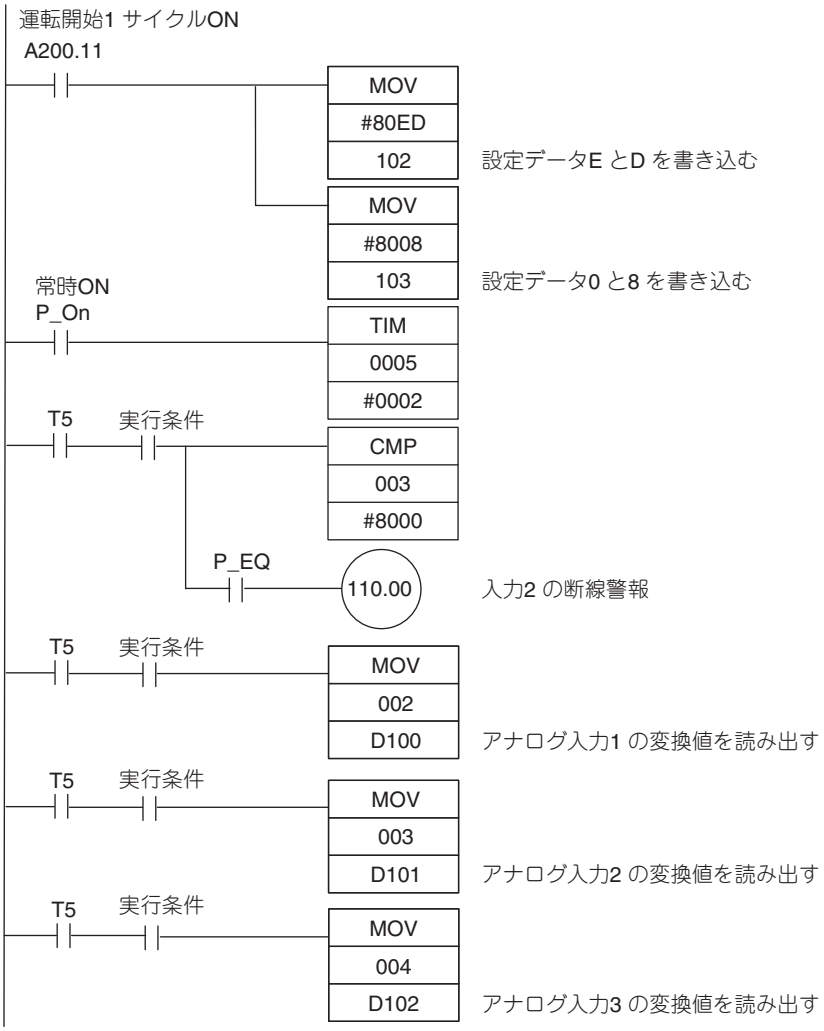


(6)　ユニット異常時の対応方法

- アナログ入力ユニットに異常が発生した場合、アナログ入力変換データは0000になります。
- 拡張ユニットの異常は A436 CH（ビット 0 ～ 5：1 ～ 3 台め）に出力されます。CPU ユニットに近い方から順に A436.00 から割り付けられます。形 CP1W-AD041/AD042 は 1 ユニットあたり 2 ビットを占有します。拡張ユニットの異常をラダープログラムで検知したいときに使用してください。

(7) ラダープログラム例

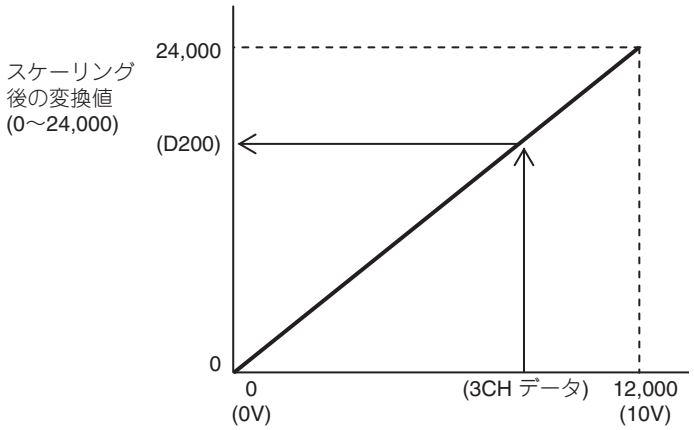
アナログ入力	入力レンジ	レンジコード	平均化処理	設定データ	設定先 CH
入力 1	0 ～ 10V	01	する	1101（D Hex）	n ＋ 1 CH
入力 2	4 ～ 20mA	10	する	1110（E Hex）	n ＋ 1 CH
入力 3	－ 10 ～＋ 10V	00	しない	1000（8 Hex）	n ＋ 2 CH
入力 4	使用しない	－（00）	－	0000（0 Hex）	n ＋ 2 CH



(8) 応用例：アナログ入力スケーリング

アナログ入力ユニットの値を、指定した範囲にスケーリングする方法です。

例）形 CP1W-AD042 のアナログ入力（3CH）に入力された電圧 0-10V の変換データ（0 ～ 12,000）を、0 ～ 24,000 に変換し、D200 に格納します。

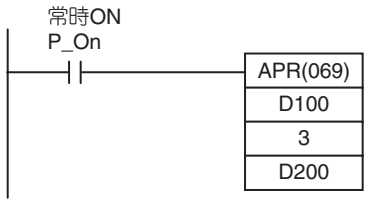


アナログユニットの入力データ
(スケーリング前：0～12,000)

- データメモリの設定

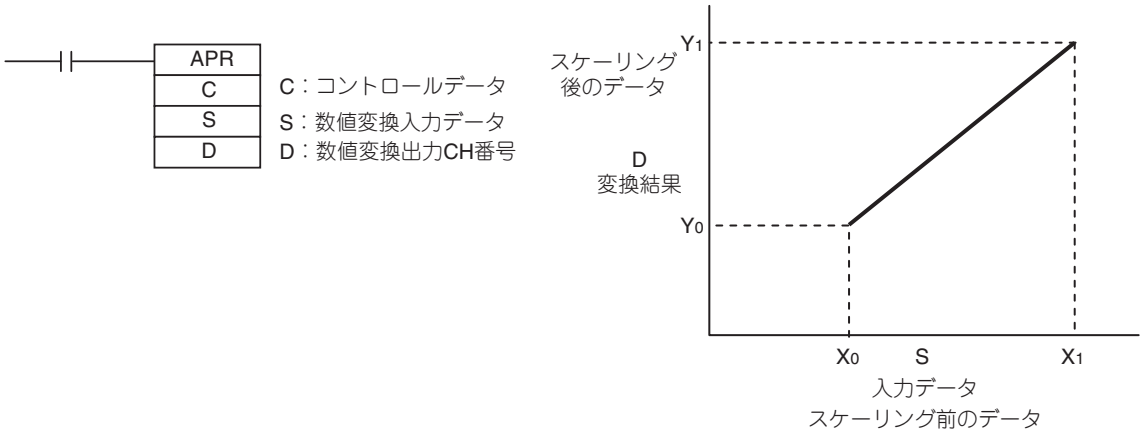
設定項目	アドレス	データ
コントロールデータ	D100	#800
スケーリング前の最小値（0）	D101	&0
スケーリング後の最小値（0）	D102	&0
スケーリング前の最大値（12,000）	D103	&12,000
スケーリング後の最大値（24,000）	D104	&24,000

- ラダーの作成



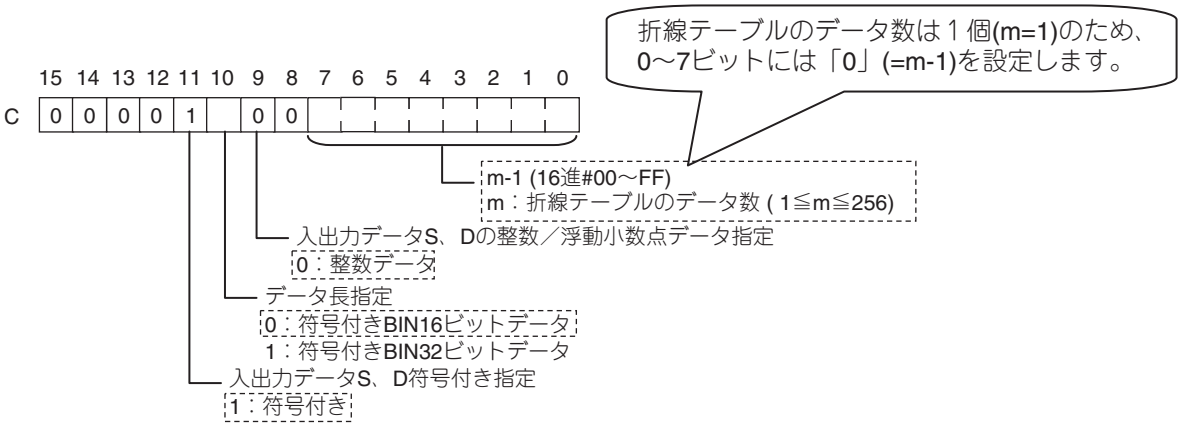
APR命令によりスケーリングします。

• APR 命令の説明



C：コントロールデータ先頭チャネル
「符号付き整数データ（BIN）指定時」の設定を行います。

コントロールデータの設定
#0800：二進数表示 (0000 1000 0000 0000)



設定項目	アドレス	データ
コントロールデータ	C	#0800
スケーリング前の最小値（X_0）	C+1	X_0
スケーリング後の最小値（Y_0）	C+2	Y_0
スケーリング前の最大値（$X_m = X_1$）	C+3	X_1
スケーリング後の最大値（$Y_m = Y_1$）	C+4	Y_1

S：数値変換入力データ
スケーリング前の入力データのチャネル番号を設定します。
D：数値変換出力 CH 番号
スケーリング後のデータを出力するチャネル番号を設定します。

8-2　アナログ出力ユニット

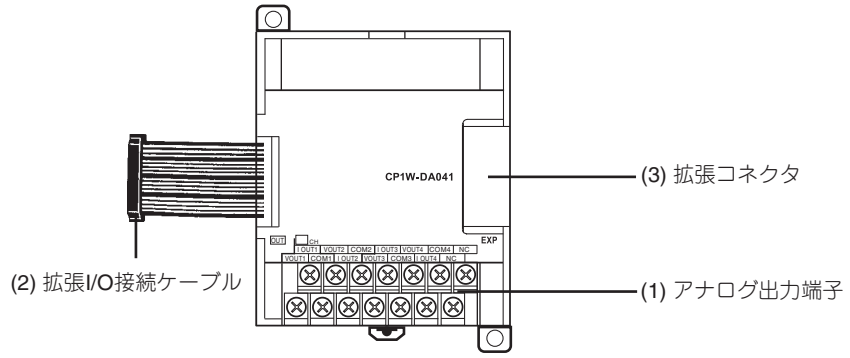
8-2-1　概要

アナログ出力ユニット（形 CP1W-DA021）は、ユニット 1 台で出力 2 点のアナログ出力が可能です。アナログ出力ユニット（形 CP1W-DA041/DA042）は、ユニット 1 台で出力 4 点のアナログ出力が可能です。

- アナログ出力の信号レンジは、1 ～ 5V/0 ～ 10V/ − 10 ～+ 10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA です。
- 分解能は形 CP1W-DA021/DA041 が 6,000、形 CP1W-DA042 が 12,000 です。
- 形CP1W-DA021は出力チャネルを2 CH分占有します。形CP1W-DA041/DA042は出力チャネルを 4 CH 分占有します。

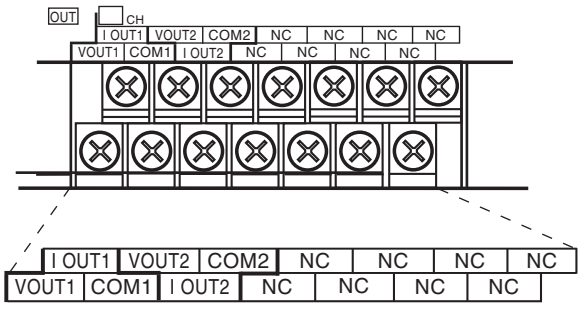
8-2-2　各部の名称と機能

● 形 CP1W-DA021/DA041/DA042



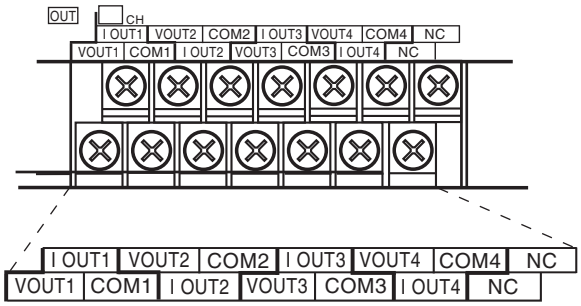
（1）アナログ出力端子
　　アナログ入力機器に接続します。

- 入出力端子配列（形 CP1W-DA021）



V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2

• 入出力端子配列 (形 CP1W-DA041/DA042)



V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2
V OUT3	電圧出力 3
I OUT3	電流出力 3
COM3	出力コモン 3
V OUT4	電圧出力 4
I OUT4	電流出力 4
COM4	出力コモン 4

(2) 拡張 I/O 接続ケーブル
CPU ユニットまたは拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。ケーブルはアナログ入出力ユニットに固定されていますので取り外しはできません。

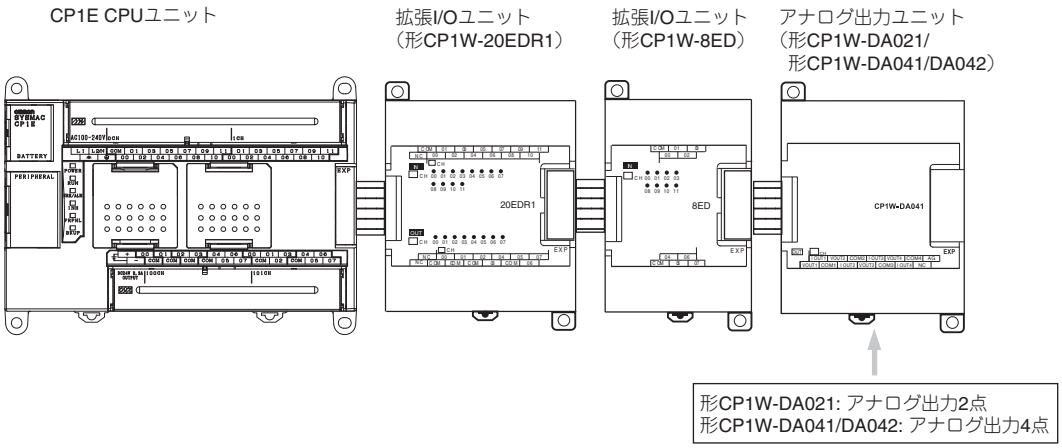
安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

(3) 拡張コネクタ
拡張ユニット、拡張 I/O ユニットの増設ができます。

8-2-3　仕様

アナログ出力ユニット（形 CP1W-DA021/DA041/DA042）は CP1E CPU ユニットに接続して使用します。



形式		形 CP1W-DA021／形 CP1W-DA041		形 CP1W-DA042	
項目		電圧出力	電流出力	電圧出力	電流出力
アナログ出力点数		形 CP1W-DA021：2 点（占有チャネル数 2 CH） 形 CP1W-DA041：4 点（占有チャネル数 4 CH）		4 点（占有チャネル数 4 CH）	
出力信号レンジ		1 ～ 5V/ 0 ～ 10V/ -10 ～ +10V	0 ～ 20mA/ 4 ～ 20mA	1 ～ 5V/ 0 ～ 10V/ -10 ～ +10V	0 ～ 20mA/ 4 ～ 20mA
外部出力許容負荷抵抗		2 kΩ 以上	350Ω 以下	2 kΩ 以上	350Ω 以下
外部出力インピーダンス		0.5Ω 以下	－	0.5Ω 以下	－
分解能		6,000（FS：フルスケール）		12,000（FS：フルスケール）	
総合精度	25 ℃	± 0.4%FS		± 0.3%FS	
	0 ～ 55 ℃	± 0.8%FS		± 0.7%FS	
D/A 変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁） -10 ～ +10V 時：フルスケール F448 ～ 0BB8 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 1770 Hex		バイナリデータ（16 進 4 桁） -10 ～ +10V 時：フルスケール E890 ～ 1770 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 2EE0 Hex	
変換時間		形 CP1W-DA021：2 ms ／点（4ms ／全点） 形 CP1W-DA041：2 ms ／点（8ms ／全点）		1 ms ／点（4ms ／全点）	
絶縁方式		アナログ出力と内部回路間：フォトカプラ絶縁（ただし、アナログ入出力間は非絶縁）			
消費電流		形 CP1W-DA021：DC 5V　40mA 以下／ DC 24V　95mA 以下 形 CP1W-DA041：DC 5V　80mA 以下／ DC 24V　124mA 以下		DC 5V　70mA 以下／ DC 24V　160mA 以下	

● アナログ出力信号レンジ

出力データは、出力信号レンジによって次のように D/A 変換されます。

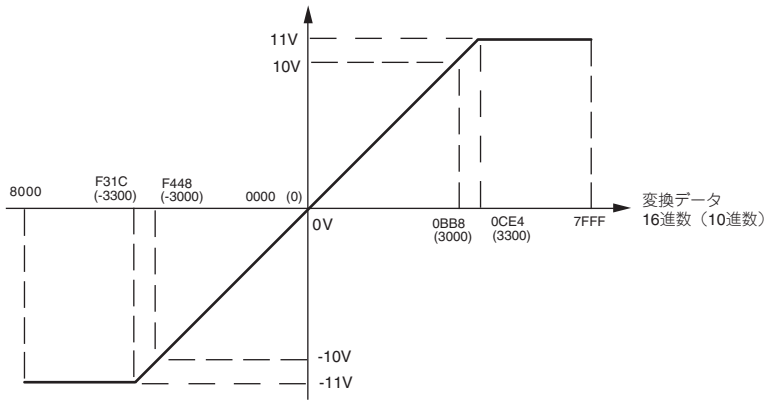
参考

出力範囲を超えた場合、出力信号は上限値または下限値に固定されます。

－10 ～＋ 10V 時

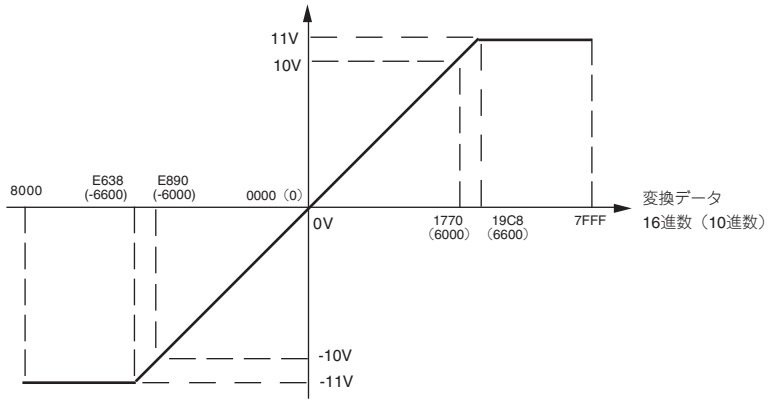
形 CP1W-DA041/DA021

F448 ～ 0BB8 Hex（-3000 ～ 3000）が、-10 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、-11 ～ +11V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



形 CP1W-DA042

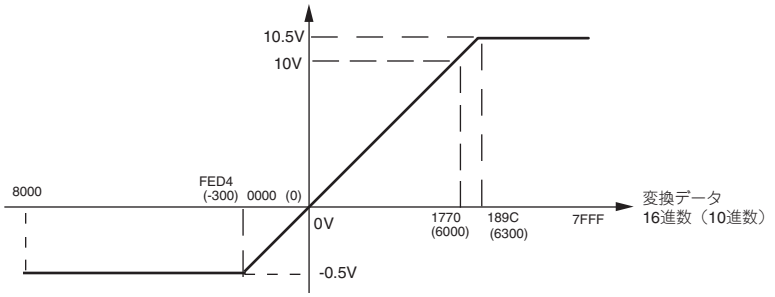
E890 ～ 1770 Hex（－ 6000 ～ 6000）が、－ 10 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、－ 11 ～＋ 11V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



0 ～ 10V 時

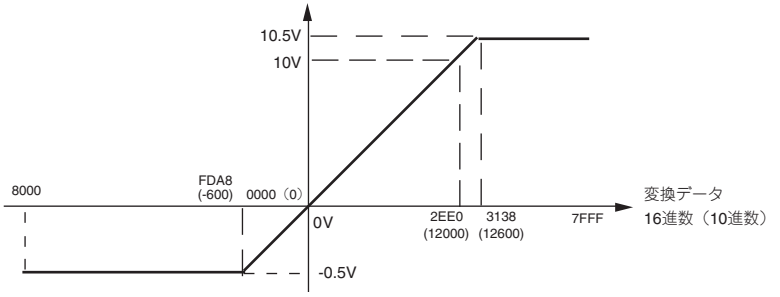
形 CP1W-DA041/DA021

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が、0 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、-0.5 ～ 10.5V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



形 CP1W-DA042

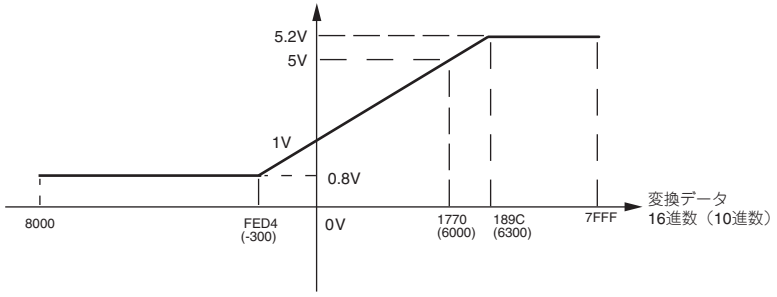
0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、0 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、－ 0.5 ～ 10.5V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



1 ～ 5V 時

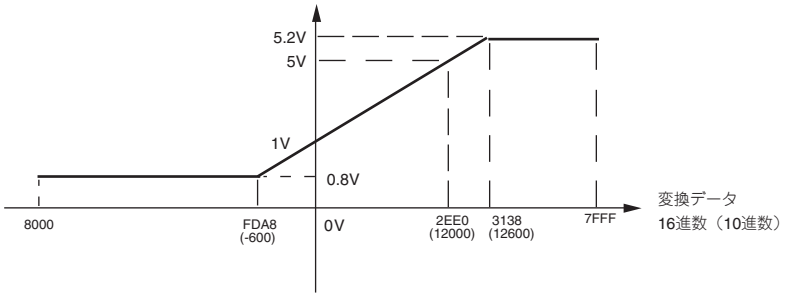
形 CP1W-DA041/DA021

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が、1 ～ 5V の電圧に対応します。
出力範囲は、0.8 ～ 5.2V です。



形 CP1W-DA042

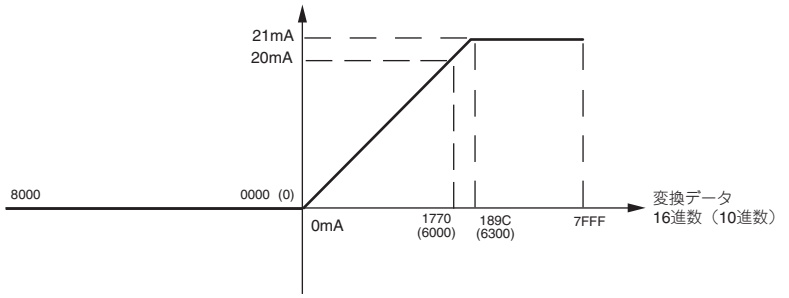
0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、1 ～ 5V の電圧に対応します。
出力範囲は、0.8 ～ 5.2V です。



0 ～ 20mA 時

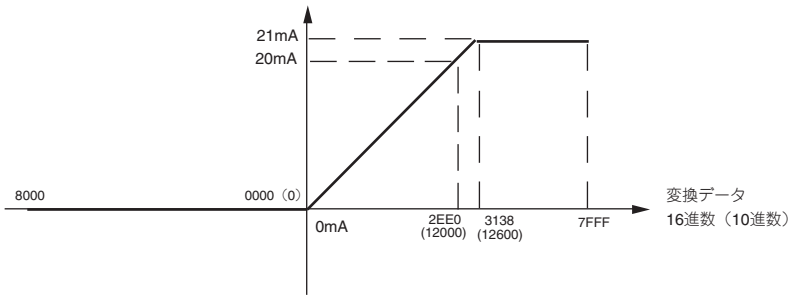
形 CP1W-DA041/DA021

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が、0 ～ 20mA の電流に対応します。
出力範囲は、0 ～ 21mA です。



形 CP1W-DA042

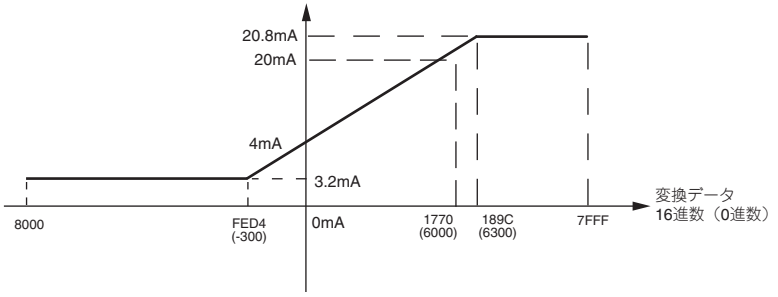
0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、0 ～ 20mA の電圧に対応します。
出力範囲は、0 ～ 21mA です。



4 ～ 20mA 時

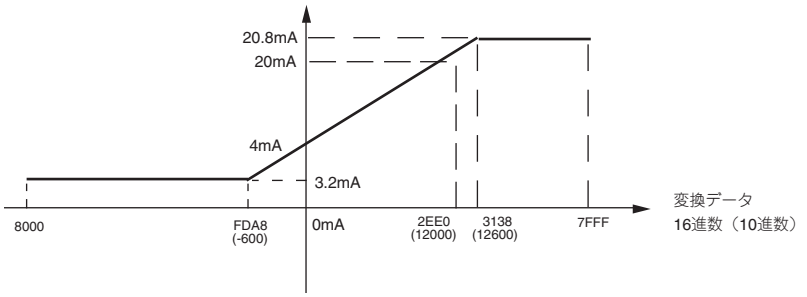
形 CP1W-DA041/DA021

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が 4 ～ 20mA の電流に対応します。
出力範囲は、3.2 ～ 20.8mA です。



形 CP1W-DA042

0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、4 ～ 20mA の電圧に対応します。
出力範囲は、3.2 ～ 20.8mA です。



8-2-4　使用手順

1 ユニット接続・配線

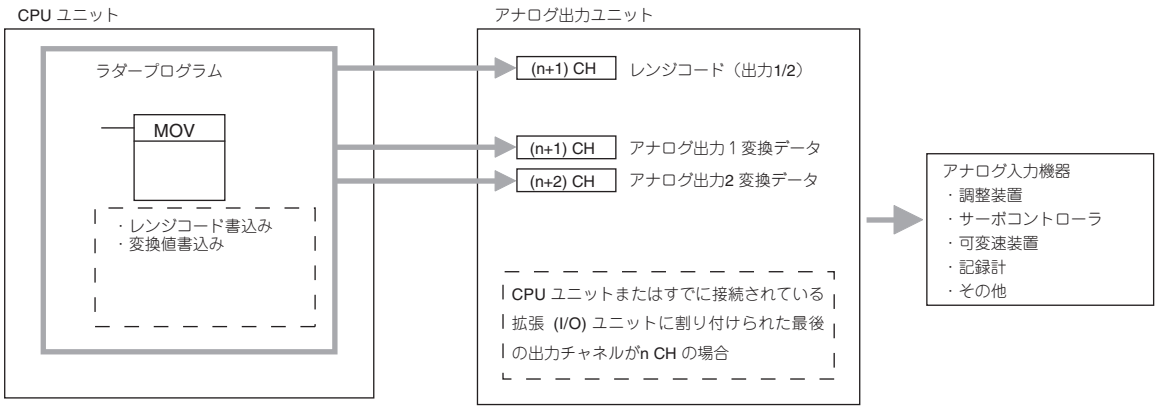
- アナログ出力ユニットを接続します。
- アナログ入力機器と配線します。

2 ラダープログラムの作成

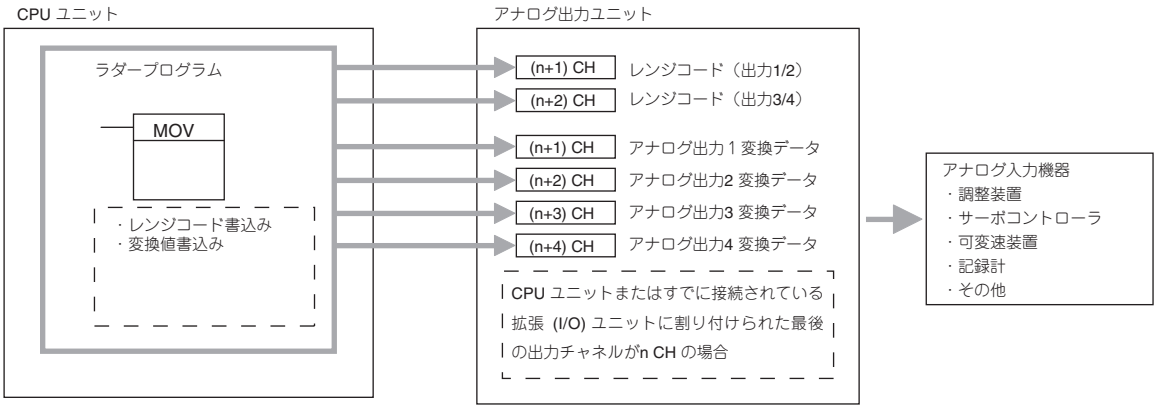
- 出力 CH にレンジコードを書き込みます。
  形 CP1W-DA021：n+1 CH
  形 CP1W-DA041/DA042：n+1、n+2 CH
  - 出力の使用可否を設定
  - 出力信号をレンジコードで選択
- 出力 CH に D/A 変換するデータを書き込みます。
  形 CP1W-DA021：n+1、n+2 CH
  形 CP1W-DA041/DA042：n+1 ～ n+4 CH

● D/A 変換データの書き込み

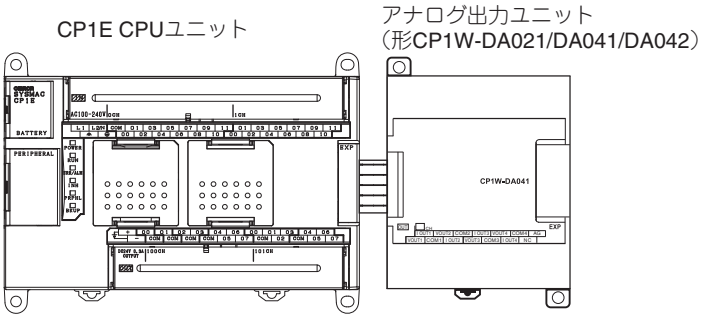
CP1W-DA021



CP1W-DA041/DA042



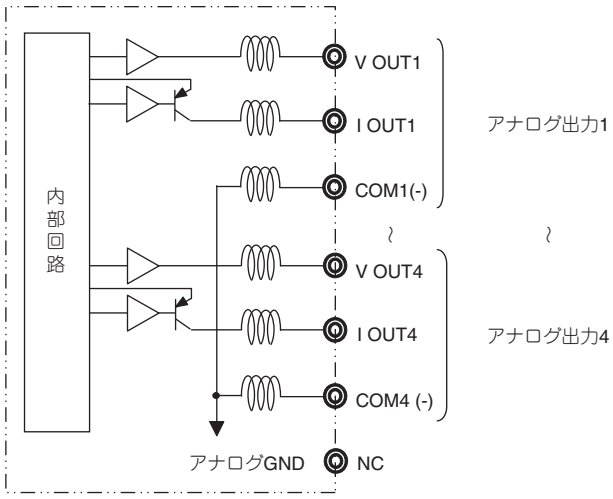
1　CPU ユニットにアナログ出力ユニットを接続します。



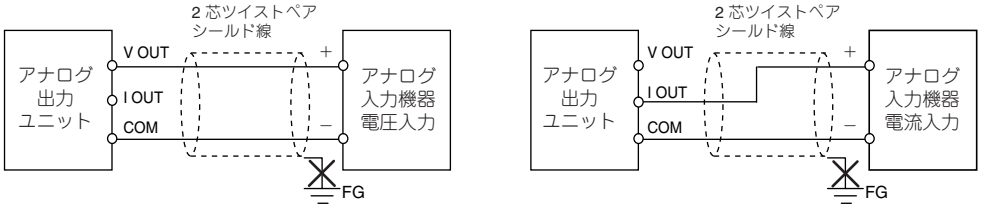
2　アナログ入力機器を配線します。

(1)　CPU ユニットの内部回路を配線します。

ここでは、形 CP1W-DA041/DA042 を例として、アナログ出力 1 ～ 4 の配線を示します。形 CP1W-DA021 では、アナログ出力 1 と 2 は使用可能です。



(2)　アナログ出力ユニットにアナログ入力機器を配線します。



使用上の注意

- シールド付きケーブルを使用する場合は、シールド線は接地しないでください。
- パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線してください。
- 電源ラインからノイズが乗る場合は、電源、入力部にノイズフィルタを挿入してください。

参考

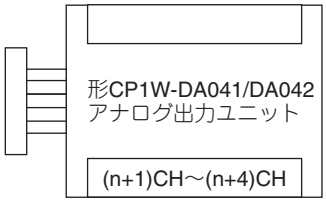
外部供給電源 ON 時（レンジコード設定時）、および電源断時にパルス状のアナログ出力が出ることがあります。
この状態が問題となる場合は、以下の対策を施してください。

1. CP1E CPU ユニットの電源を入れ、運転状態を確認してから負荷側の電源を入れる。負荷側の電源を切ってから CP1E CPU ユニットの電源を切る。
2. CPU ユニット運転開始後にアナログ入力機器が動作するように、CPU ユニットの出力信号によりアナログ入力機器の RUN 信号やスタート信号をコントロールする。

3 ラダープログラムを作成します。

(1) 出力リレー CH の割付

CPUユニットまたはすでに接続されている拡張I/Oユニットや拡張ユニットに割り付けられている最後の入出力チャネルの次のチャネルから、出力 4 CH(n+1 ～ n+4 CH) が割り付けられます。形 CP1W-DA021 では、出力 2CH (n+1、n+2 CH) が割り付けられます。

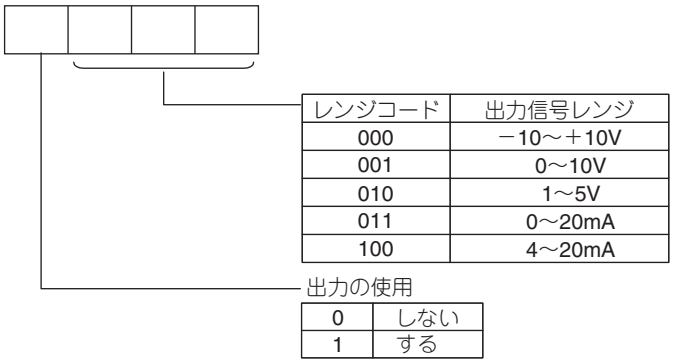


(2) レンジコードの書込

n+1 CHおよびn+2 CHに出力の使用可否とレンジコードを書き込みます。形CP1W-DA021では、n+1 CH にレンジコードを書き込みます。設定データが CPU ユニットからアナログ出力ユニットに転送されると、D/A 変換を開始します。



- レンジコード



- レンジコードを書き込むまでは、アナログ出力ユニットは D/A 変換を開始しません。出力は 0V または 0mA となります。
- レンジコードが書き込まれた後、アナログ出力変換可能な範囲のデータが書き込まれるまでは、0 ～ 10V/ − 10 ～+ 10V/0 ～ 20mA レンジの場合、0V または 0mA を、1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジの場合、1V または 4mA を出力します。
- レンジコードが一度アナログ出力ユニットに設定されると、CPU ユニットの電源が ON の間はレンジコードの変更はできません。入出力レンジを変更したい場合は、CPU ユニットの電源を再投入してください。

(3) アナログ出力設定値の書込

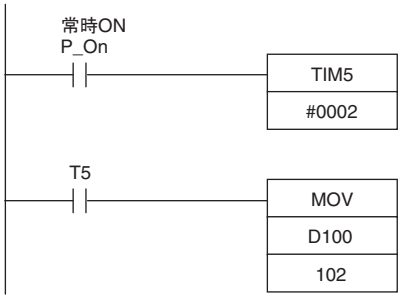
ラダープログラムで設定値格納エリアに書き込みます。
CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の出力チャネルが n CH の場合、
形 CP1W-DA021：次の n+1 ～ n+2 CH に設定値を書込みます。
形 CP1W-DA041/DA042：次の n+1 ～ n+4 CH に設定値を書き込みます。

(4) 電源 ON 時の対応方法

電源が ON になってから、最初の設定データが出力チャネルに格納されるまでには、2 サイクルタイム+ 50ms 程度かかります。
初期処理が完了したあとの出力状態は次のとおりです。

出力種別	電圧出力		電流出力	
出力レンジ	0 ～ 10V/ -10 ～ +10V	1 ～ 5V	0 ～ 20mA	4 ～ 20mA
レンジコードが 書き込まれる前	0V		0mA	
レンジコードが 書き込まれた後	0V	1V	0mA	4mA

そこで、電源 ON と同時に運転開始する場合は、次のように設定データが有効になるまで待つようなプログラムを作成してください。



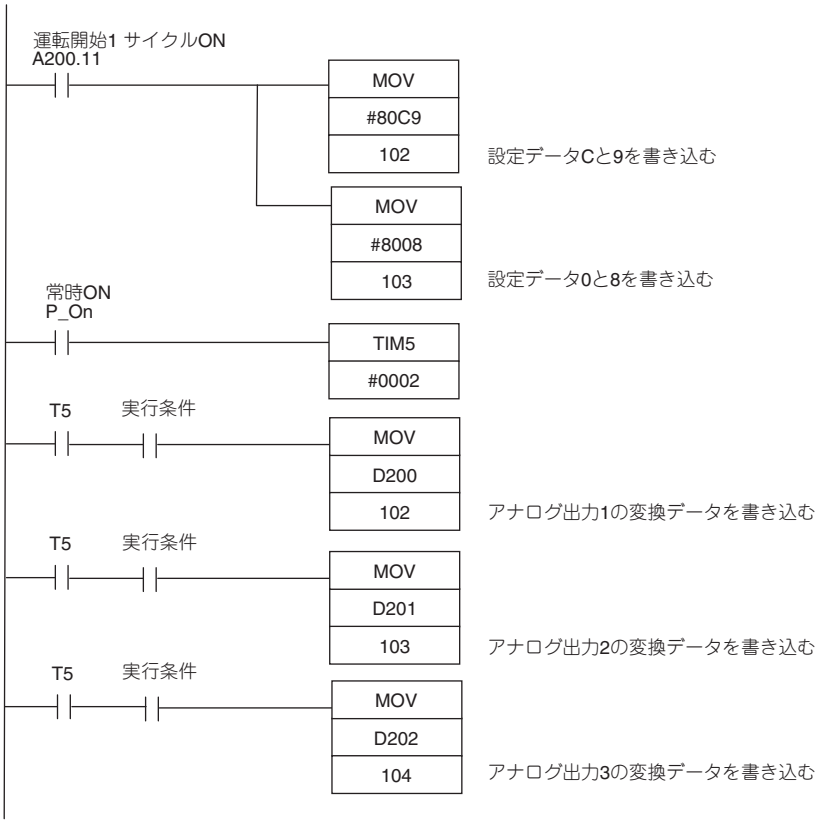
電源がON になるとTIM5 が起動します。
0.1～0.2 秒(100～200ms)経過すると、TIM5 の接点がON になり、D100 に格納されている変換データをアナログ出力1 の変換データとして102 CH へ転送します。

(5)　ユニット異常時の対応方法

- アナログ出力ユニットに異常が発生した場合、アナログ出力は0Vまたは0mAになります。CPU ユニットの停止異常が発生した場合、アナログ出力を 1 ～ 5V/4 ～ 20mA に設定しているときは、CPU 異常時または I/O バス異常時は 0V または 0mA が、そのほかの異常時は 1V または 4mA が出力されます。
- 拡張ユニットの異常は A436 CH（ビット 0 ～ 5：1 ～ 3 台目）に出力されます。CPU ユニットに近い方から順に A436.00 から割り付けられます。形 CP1W-DA041/DA042 は 1 ユニットあたり 2 ビットを占有します。形 CP1W-DA021 は 1 ユニットあたり 1 ビットを占有します。拡張ユニットの異常をラダープログラムで検知したいときに使用してください。

(6)　プログラム例（形 CP1W-DA041）

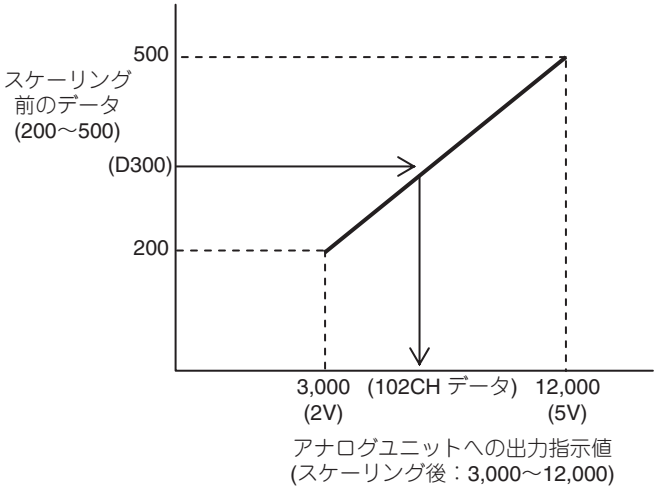
アナログ出力	出力レンジ	レンジコード	設定データ	設定先 CH
出力 1	0 ～ 10V	001	1001（9 Hex）	n + 1 CH
出力 2	4 ～ 20mA	100	1100（C Hex）	n + 1 CH
出力 3	− 10 ～ 10V	000	1000（8 Hex）	n + 2 CH
出力 4	使用しない	−（000）	0000（0 Hex）	n + 2 CH



(7) 応用例：アナログ出力スケーリング

任意の範囲の値を、アナログ出力ユニットの分解能にスケーリングする方法です。

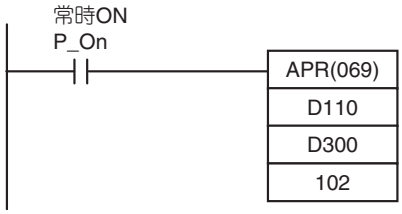
例）D300 の値に従い、形 CP1W-DA042 のアナログ出力（102CH）から 2 ～ 5V を出力します。



- データメモリの設定

設定項目	アドレス	データ
コントロールデータ	D110	#0800
スケーリング前の最小値（200）	D111	&200
スケーリング後の最小値（3,000）	D112	&3,000
スケーリング前の最大値（500）	D113	&500
スケーリング後の最大値（12,000）	D114	&12,000

- ラダーの作成



APR命令によりスケーリングします。

APR 命令の説明は、「8-1 応用例：アナログ入力スケーリング」を参照ください。

8-3　アナログ入出力ユニット

8-3-1　アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD11

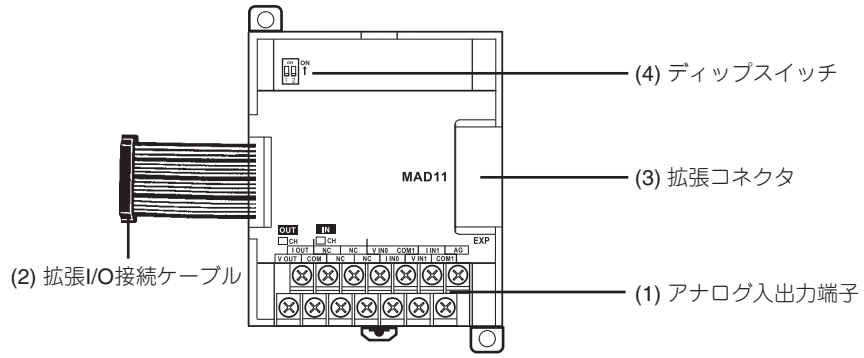
概要

アナログ入出力ユニット（形 CP1W-MAD11）は、ユニット 1 台ごとに、入力 2 点、出力 1 点のアナログ入出力が可能です。

- アナログ入力の信号レンジは、0～5V/1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mAです。分解能は 6,000 です。1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジでは断線検知機能が使用できます。
- アナログ出力の信号レンジは、1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mA です。分解能は 6,000 です。

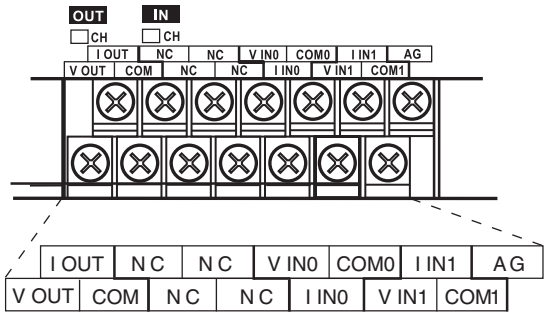
各部の名称と機能

● 形 CP1W-MAD11



（1）アナログ入出力端子
　　アナログ入力機器、アナログ出力機器を接続します。

- 入出力端子配列



V OUT	電圧出力
I OUT	電流出力
COM	出力コモン
V IN0	電圧入力 0
I IN0	電流入力 0
COM0	入力コモン 0
V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1

（注） 電流入力時は、V IN0 と I IN0、V IN1 と I IN1 をそれぞれ短絡させてください。

（2）拡張 I/O 接続ケーブル
CPU ユニットまたは拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。ケーブルはアナログ入出力ユニットに固定されていますので取り外しはできません。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（3）拡張コネクタ
拡張ユニット、拡張 I/O ユニットの増設ができます。

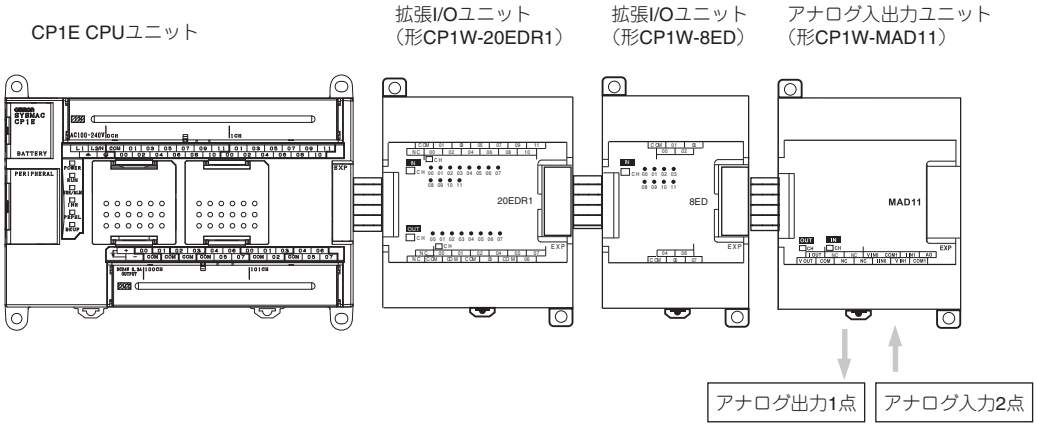
（4）ディップスイッチ
平均化処理の設定を行います。



SW1-1：アナログ入力 0 の平均化処理 OFF：平均化処理しない ON：平均化処理する
SW1-2：アナログ入力 1 の平均化処理 OFF：平均化処理しない ON：平均化処理する

仕様

アナログ入出力ユニット（形 CP1W-MAD11）は CP1E CPU ユニットに接続して使用します。



形式			形 CP1W-MAD11	
項目			電圧入出力	電流入出力
アナログ入力部	アナログ入力点数		2 点（占有チャネル数 2CH）	
	入力信号レンジ		0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/-10 ～ +10V	0 ～ 20 mA/4 ～ 20 mA
	最大定格入力		± 15V	± 30 mA
	外部入力インピーダンス		1 MΩ 以上	約 250Ω
	分解能		6,000（FS：フルスケール）	
	総合精度	25 ℃	± 0.3%FS	± 0.4%FS
		0 ～ 55 ℃	± 0.6%FS	± 0.8%FS
	A/D 変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁） -10 ～ +10V 時：フルスケール F448 ～ 0BB8 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 1770 Hex	
	平均化処理		あり（ディップスイッチにより各入力に設定）	
	断線検知機能		あり	
アナログ出力部	アナログ出力点数		1 点（占有チャネル数 1 CH）	
	出力信号レンジ		1 ～ 5V/0 ～ 10V/-10 ～ +10V	0 ～ 20mA/4 ～ 20mA
	外部出力許容負荷抵抗		1 kΩ 以上	600Ω 以下
	外部出力インピーダンス		0.5Ω 以下	－
	分解能		6,000（FS：フルスケール）	
	総合精度	25 ℃	± 0.4%FS	
		0 ～ 55 ℃	± 0.8%FS	
	D/A 変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁） -10 ～ +10V 時：フルスケール F448 ～ 0BB8 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 1770 Hex	
変換時間			2 ms ／点（6 ms ／全点）	
絶縁方式			アナログ入出力と内部回路間：フォトカプラ絶縁（ただし、アナログ入出力間は非絶縁）	
消費電流			DC 5V 83mA 以下／ DC 24V 110mA 以下	

● アナログ入出力信号レンジ

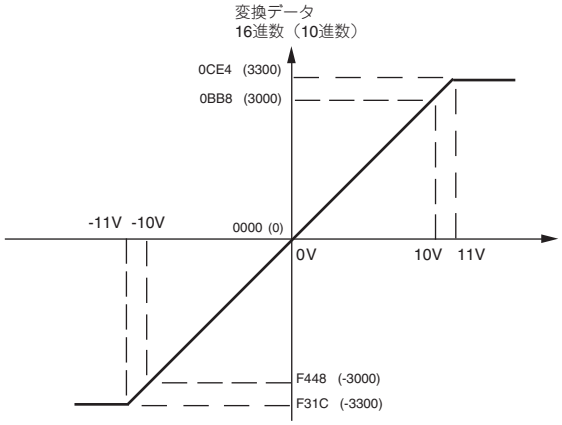
入出力データは、入出力信号レンジによって、次のようにデジタル／アナログ変換されます。

参考

入出力範囲を超えた場合、AD/DA 変換データは上限値、下限値で固定されます。

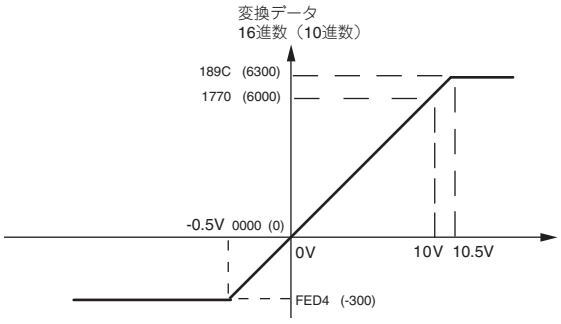
アナログ入出力信号レンジ

－ 10 ～＋ 10V 時



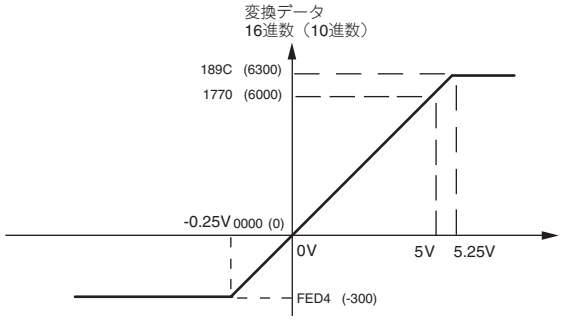
-10 ～ +10V の電圧が、F448 ～ 0BB8 Hex（-3000 ～ 3000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、F31C ～ 0CE4（-3300 ～ 3300）です。
負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。

0 ～ 10V 時



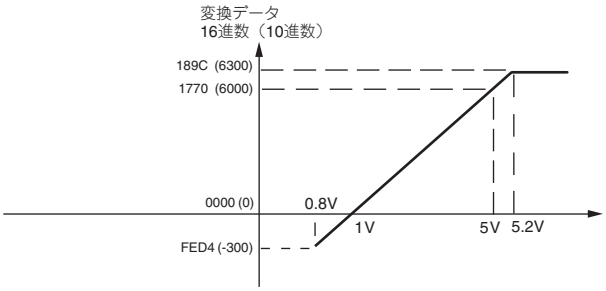
0 ～ 10V の電圧が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（-300 ～ 6300）です。
負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。

0 ～ 5V 時



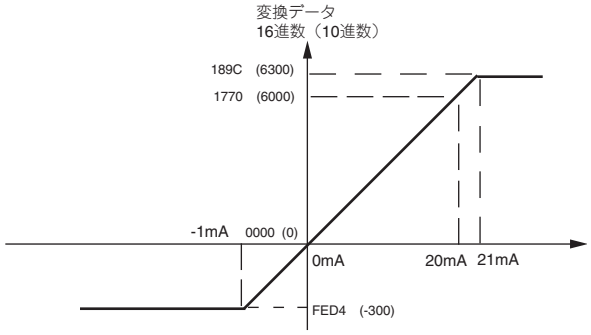
0 ～ 5V の電圧が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（-300 ～ 6300）です。
負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。

1 ～ 5V 時



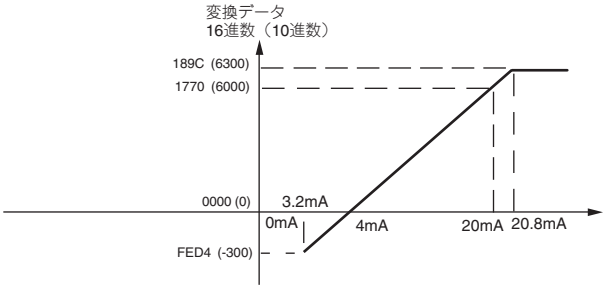
1 ～ 5V の電圧が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（-300 ～ 6300）です。
0.8 ～ 1V の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 0.8V 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。

0 ～ 20mA 時



0 ～ 20mA の電流が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（-300 ～ 6300）です。
負電流の場合は、2 の補数で表現されます。

4 ～ 20mA 時

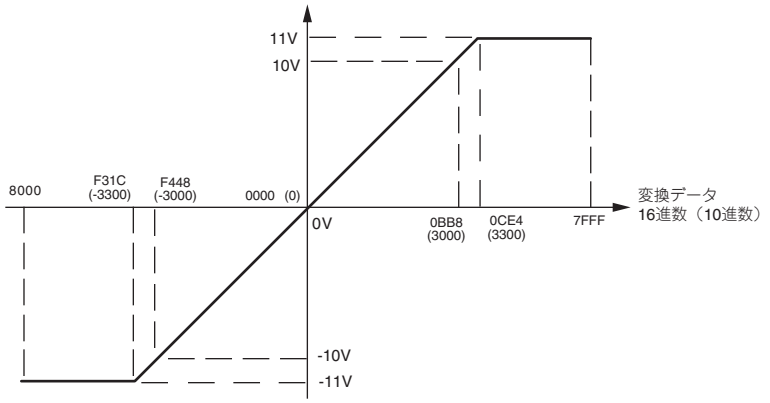


4 ～ 20mA の電流が、0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）に対応します。
変換可能なデータ範囲は、FED4 ～ 189C Hex（-300 ～ 6300）です。
3.2 ～ 4mA の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 3.2mA 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。

アナログ出力信号レンジ

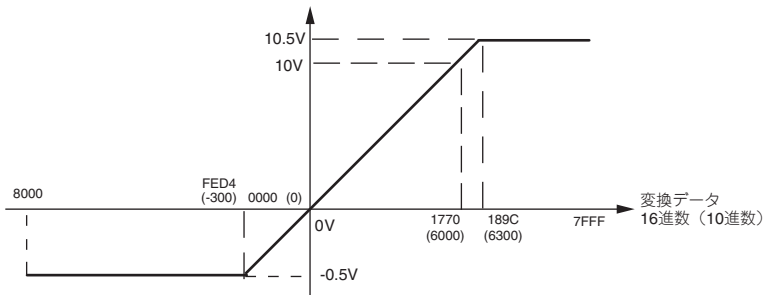
－ 10 ～ +10V 時

F448 ～ 0BB8 Hex（-3000 ～ 3000）が、－ 10 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、-11 ～ +11V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



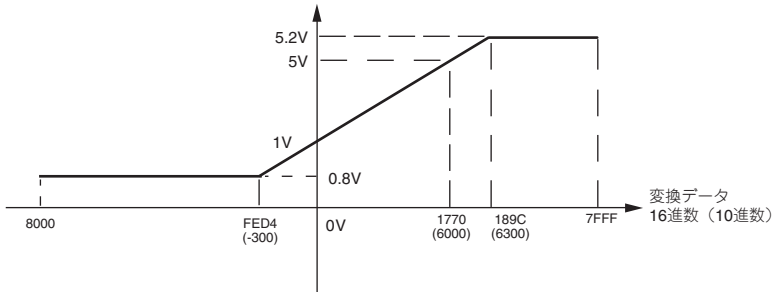
0 ～ 10V 時

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が、0 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、-0.5 ～ 10.5V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



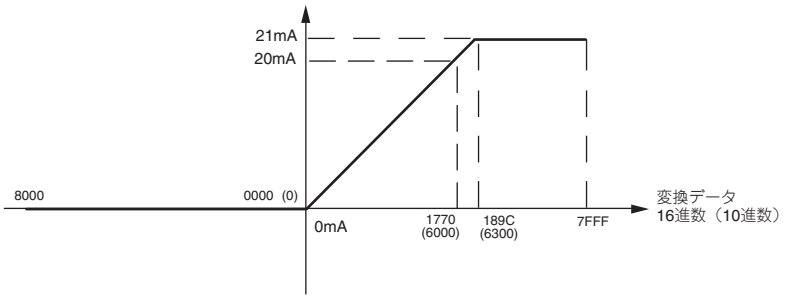
1 ～ 5V 時

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が、1 ～ 5V の電圧に対応します。
出力範囲は、0.8 ～ 5.2V です。



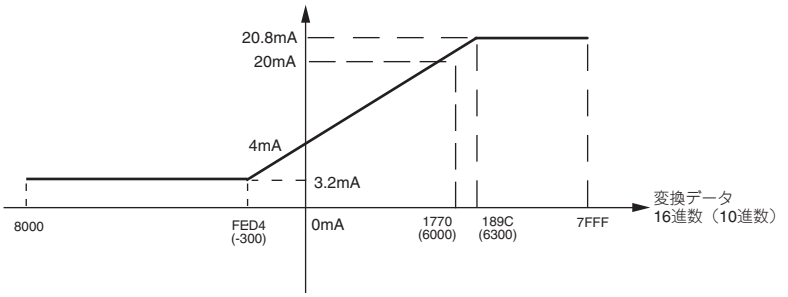
0 ～ 20mA 時

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が、0 ～ 20mA の電流に対応します。
出力範囲は、0 ～ 21mA です。



4 ～ 20mA 時

0000 ～ 1770 Hex（0 ～ 6000）が 4 ～ 20mA の電流に対応します。
出力範囲は、3.2 ～ 20.8mA です。



● 平均化処理機能（アナログ入力）

アナログ入力では、ディップスイッチが ON に設定されているときは、平均化処理機能が働きます。
平均化処理機能では、過去 8 回分の入力の平均値（移動平均値）を変換データとして出力します。
入力が細かく変動しているような場合、平均化処理機能により滑らかな入力として扱われるようになります。

● 断線検知機能（アナログ入力）

入力レンジが 1 ～ 5V または 4 ～ 20mA の場合には、入力信号が 0.8V 未満または 3.2mA 未満になったとき、入力配線が断線したと判断し、断線検知機能が働きます。
断線検知機能が働くと、変換データは 8000 になります。
断線検知機能が働く時間、解除する時間は変換時間と同じです。
入力が再び変換できる範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

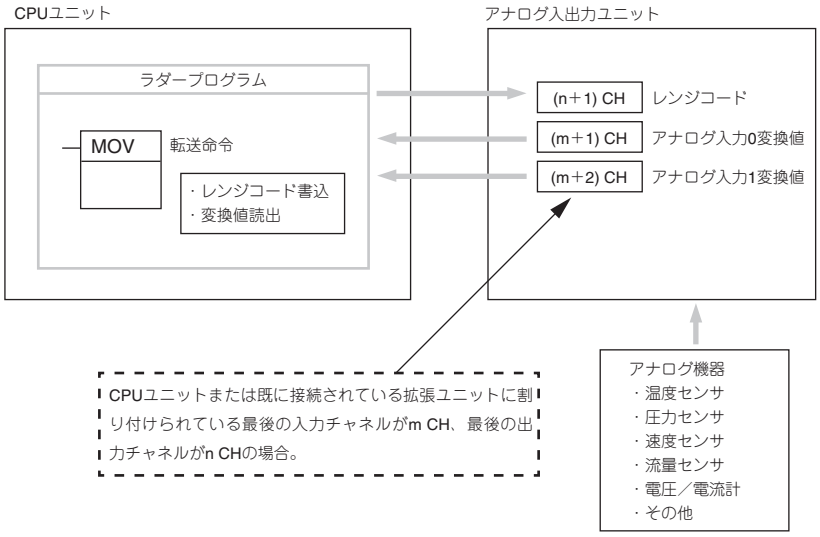
使用手順

1 ユニット接続
- アナログ入出力ユニットを接続します。
- アナログ入力の電圧／電流入力、平均化処理有無を設定します。

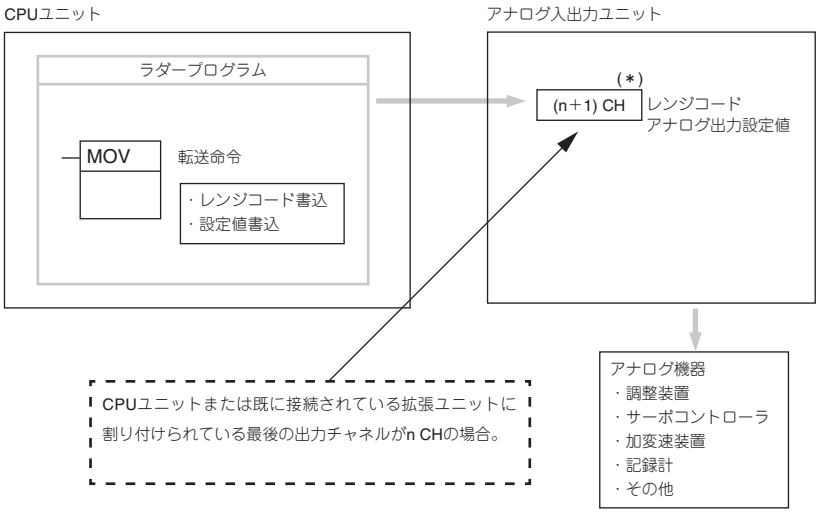
2 アナログ入出力への配線
アナログ入出力機器を接続します。

3 ラダープログラムの作成
- レンジコードを書き込みます。
- アナログ入力：変換値を読み出します。
- アナログ出力：設定値を書き込みます。

● レンジコードの設定と A/D 変換値の読出

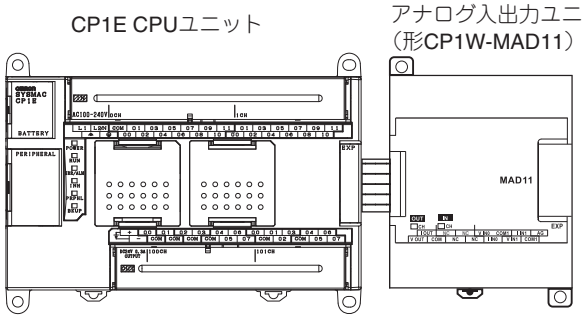


● D/A 変換データの書込



＊ (n＋1) CHは、レンジコードおよびアナログ出力設定値のどちらにも使用します。

1 CPU ユニットにアナログ入出力ユニットを接続します。



- 平均化処理の設定

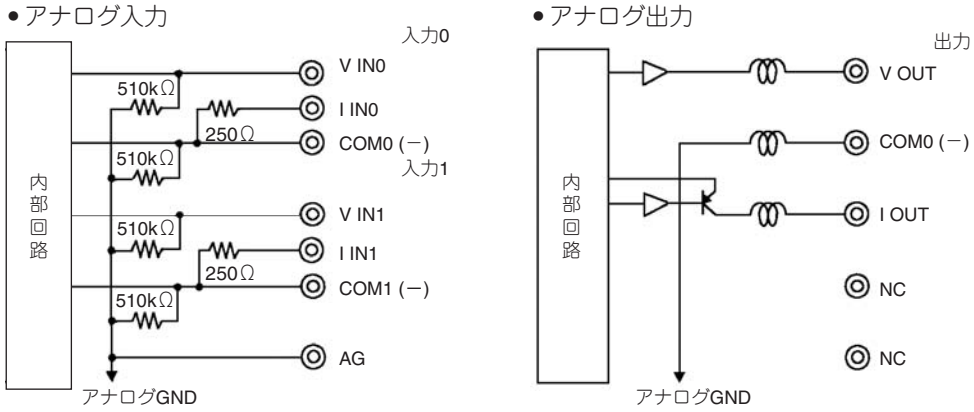
  ディップスイッチ SW1-1、1-2 により、平均化処理の設定を行います。平均化処理を有効にすると、過去 8 回分の入力の平均値（移動平均値）を変換データとして出力します。平均化処理の設定は、アナログ入力 0・1 の各々で設定することができます。



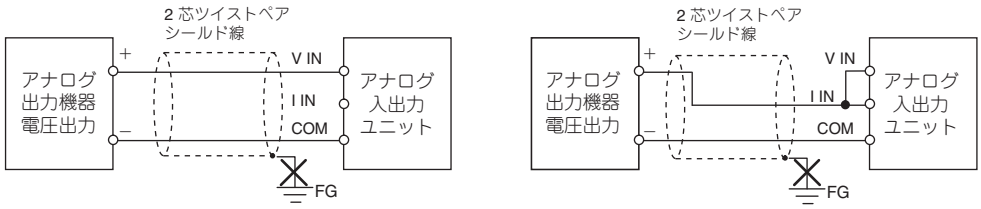
ディップスイッチ	機能	設定	出荷時設定
1-1	平均化処理有／無切替	アナログ入力 0 OFF：無 ON：有	OFF
1-2		アナログ入力 1 OFF：無 ON：有	OFF

2 アナログ入出力機器を配線します。

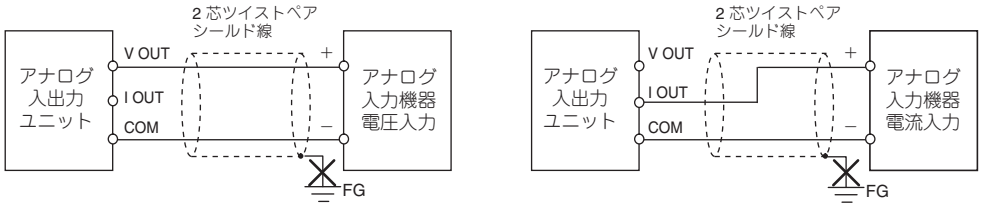
(1) CPU ユニットの内部回路を配線します。



(2) アナログ入出力ユニットをアナログ出力機器に配線します。



(3) アナログ入出力ユニットをアナログ入力機器に配線します。

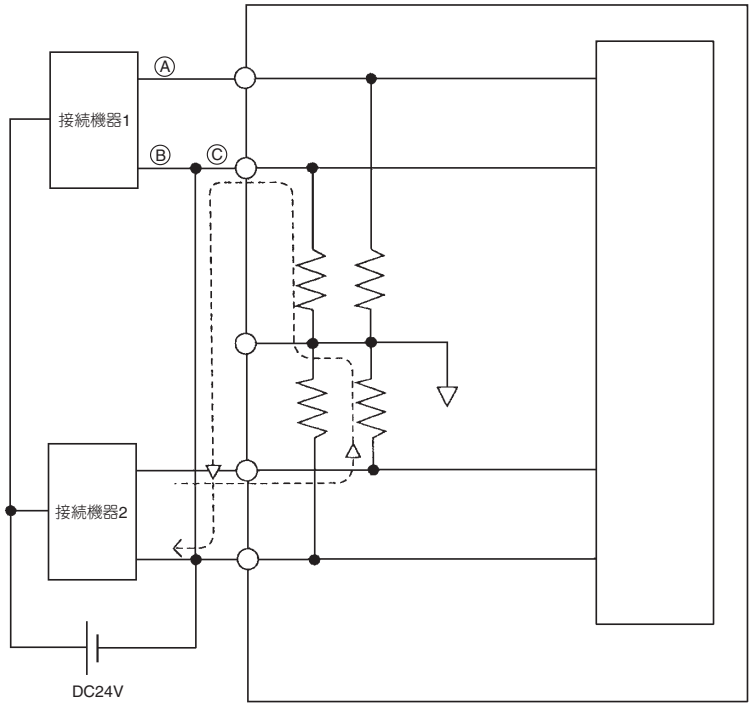


使用上の注意

- シールド付きケーブルを使用する場合は、シールド線は接地しないでください。
- 使用しない入力は、入力端子の V IN、I IN と COM を短絡してください。
- パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線してください。
- 電源ラインからノイズが乗る場合は、電源、入力部にノイズフィルタを挿入してください。

参考

電圧入力使用時の断線については、下記を参考にしてください。



例：接続機器 2 が 5V を出力している場合、上図のように 2 CH 間で電源を共用すると、約 1/3 の 1.6V 程度が入力 1 に発生します。

電圧入力で使用時に断線が発生した場合、以下のような状態になります。接続機器側の電源を分離するか、各入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。

- 接続機器側の電源が共通の場合、A 部または B 部が断線すると、上図の - - - - のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の 1/3 ～ 1/2 程度の電圧が生じます。
- 1-5V でご使用時は、上記のような電圧が発生すると、断線検知ができなくなることがあります。
- C 部が断線した場合は（−）側が共通のため、断線が検知できなくなります。

電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

参考

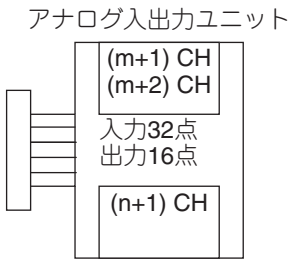
外部供給電源 ON 時（レンジコード設定時）、および電源断時にパルス状のアナログ出力が出ることがあります。
この状態が問題となる場合は、以下の対策を施してください。

1. CP1E CPU ユニットの電源を入れ、運転状態を確認してから負荷側の電源を入れる。負荷側の電源を切ってから CP1E CPU ユニットの電源を切る。
2. CPU ユニット運転開始後にアナログ入力機器が動作するように、CPU ユニットの出力信号によりアナログ入力機器の RUN 信号やスタート信号をコントロールする。

3 ラダープログラムを作成します。

(1) 入出力リレー CH の割付

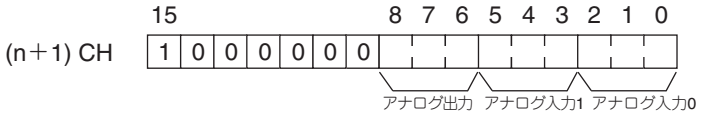
CPUユニットまたはすでに接続されている拡張I/Oユニットや拡張ユニットに割り付けられている最後の入出力チャネルの次のチャネルから、入力 2 CH と出力 1 CH が割り付けられます。



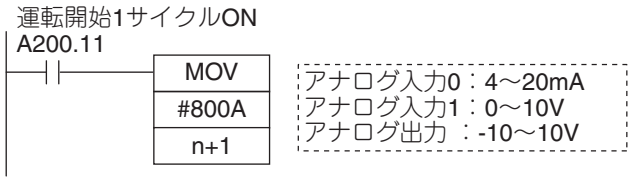
(2) レンジコードの書込

n + 1 CH にレンジコードを書き込みます。レンジコードが CPU ユニットからアナログ入出力ユニットに転送されると、A/D、D/A 変換を開始します。
レンジコードは、アナログ入力 0/1 とアナログ出力に対して 000 ～ 100 の 5 通りがあります。

レンジコード	アナログ入力 0 信号レンジ	アナログ入力 1 信号レンジ	アナログ出力信号レンジ
000	-10 ～ +10V	-10 ～ +10V	-10 ～ +10V
001	0 ～ 10V	0 ～ 10V	0 ～ 10V
010	1 ～ 5V/4 ～ 20mA	1 ～ 5V/4 ～ 20mA	1 ～ 5V
011	0 ～ 5V/0 ～ 20mA	0 ～ 5V/0 ～ 20mA	0 ～ 20mA
100	−	−	4 ～ 20mA



（例）アナログ入力0を4～20mA、アナログ入力1を0～10V、
アナログ出力を-10～10Vレンジに設定する場合



- レンジコードを書き込むまでは、アナログ入出力ユニットは、アナログ入出力の変換を開始しません。入力は 0000、出力は 0V、0mA となります。
- レンジコードが書き込まれた後、アナログ出力変換可能な範囲のデータが書き込まれるまでは、0 ～ 10V/-10 ～ +10V/0 ～ 20mA レンジの場合、0V または 0mA を 1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジの場合、1V または 4mA を出力します。
- レンジコードが一度設定されると、CPU ユニットの電源が ON の間はレンジコードの変更はできません。入出力レンジを変更したい場合は、CPU ユニットの電源を再投入してください。

(3) アナログ入力の変換値の読出

ラダープログラムで変換値格納エリアを読み出します。
CPU ユニットまたは既に接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルが m CH の場合、次の m+1 CH、m+2 CH に出力されます。

(4) アナログ出力の設定値の書込

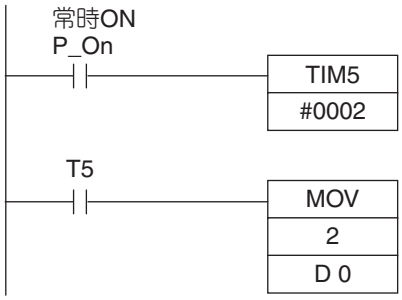
ラダープログラムで設定値格納エリアを書き込みます。

CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の出力チャネルが n CH の場合、次の n+1 CH に設定値を書き込みます。

(5) 電源 ON 時の対応方法

電源が ON になってから、最初の変換データが入力チャネルに格納されるまでには、2 サイクルタイム＋ 50ms 程度かかります。そこで、電源 ON と同時に運転開始する場合は、次のように変換データが有効になるまで待つようなプログラムを作成してください。

初期処理が完了するまでアナログ入力データは 0000 になります。アナログ出力は、レンジコードが書き込まれるまでは 0V あるいは 0mA に、レンジコードが書き込まれた後は、0 ～ 10V/-10 ～ +10/0 ～ 20mA レンジの場合は 0V あるいは 0mA を、1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジの場合は 1V あるいは 4mA を出力します。



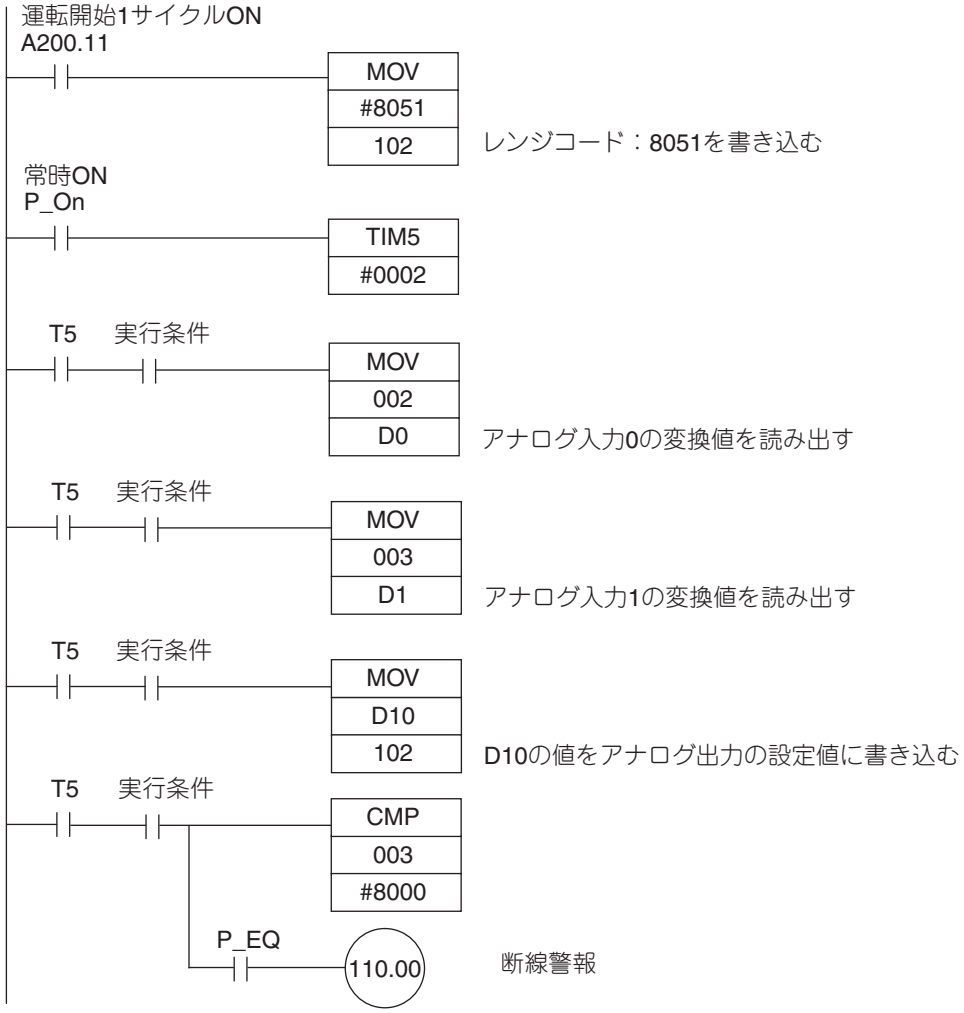
電源がONになるとTIM5が起動します。0.1～0.2秒（100～200ms）経過すると、TIM5の接点がONになり、2 CHに格納されているアナログ入力0の変換データをDM0に転送します。

(6) ユニット異常時の対応方法

- アナログ入出力ユニットに異常が発生した場合は、アナログ入力データは 0000、アナログ出力は 0V または 0mA になります。
  CPU ユニットの停止異常が発生した場合、アナログ出力を 1 ～ 5V/4 ～ 20mA に設定しているときは、CPU 異常時または I/O バス異常時は 0V または 0mA が、そのほかの異常時は 1V または 4mA が出力されます。
- 拡張ユニットの異常は A436 CH（ビット 0 ～ 5）に出力されます。CPU ユニットに近い方から順に A436.00 から割り付けられます。拡張ユニットの異常をラダープログラムで検知したいときに使用してください。

(7)　プログラム例

アナログ入力 0 レンジ：0 ～ 10V
アナログ入力 1 レンジ：4 ～ 20mA
アナログ出力レンジ　：0 ～ 10V



8-3-2　アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD42/MAD44

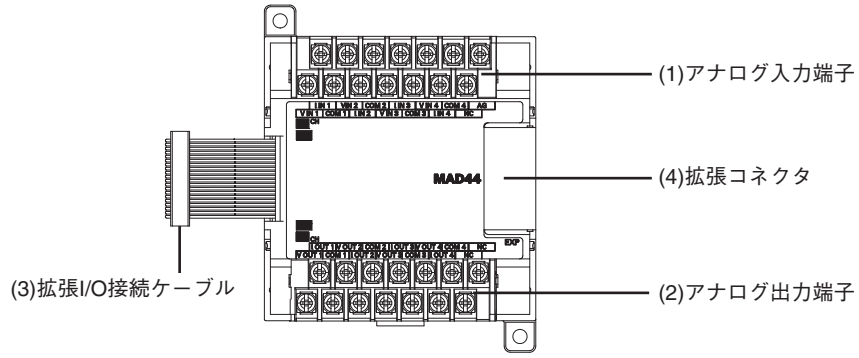
概要

アナログ入出力ユニット形 CP1W-MAD44 は、ユニット 1 台ごとに、入力 4 点、出力 4 点、形 CP1W-MAD42 はユニット 1 台ごとに、入力 4 点、出力 2 点のアナログ入出力が可能です。

- アナログ入力の信号レンジは、0～5V/1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mA です。分解能は 1/12,000。1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジでは断線検知機能が使用できます。
- アナログ出力の信号レンジは、1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mA です。分解能は 1/12,000。

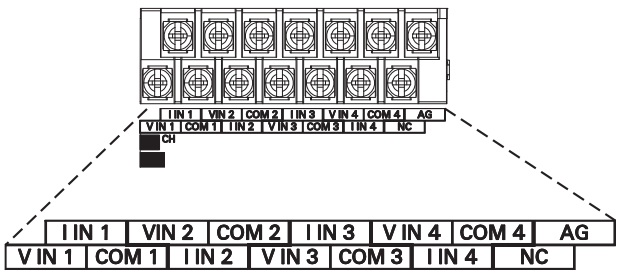
各部の名称と機能

● 形 CP1W-MAD42/MAD44



（1）アナログ入出力端子
　　アナログ出力機器を接続します。

- 入力端子配列（形 CP1W-MAD42/MAD44）

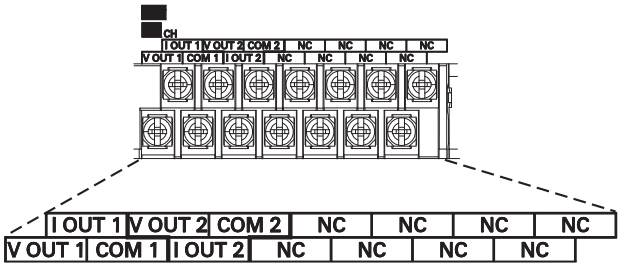


V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1
V IN2	電圧入力 2
I IN2	電流入力 2
COM2	入力コモン 2
V IN3	電圧入力 3
I IN3	電流入力 3
COM3	入力コモン 3
V IN4	電圧入力 4
I IN4	電流入力 4
COM4	入力コモン 4

（注） 電流入力で使用する場合は、電圧入力端子と電流入力端子を必ず短絡してください。

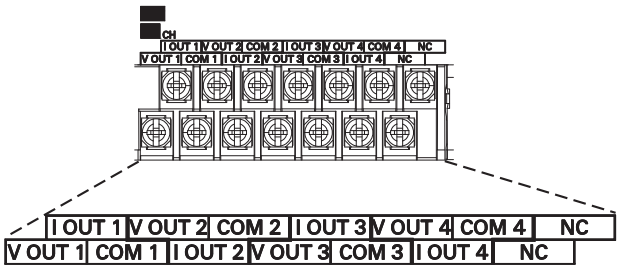
（2）アナログ出力端子
　　アナログ入力機器に接続します。

• 出力端子配列（形 CP1W-MAD42）



V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2

• 出力端子配列（形 CP1W-MAD44）



V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2
V OUT3	電圧出力 3
I OUT3	電流出力 3
COM3	出力コモン 3
V OUT4	電圧出力 4
I OUT4	電流出力 4
COM4	出力コモン 4

（3）拡張 I/O 接続ケーブル
　　CPU ユニットまたは拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。ケーブルはアナログ入出力ユニットに固定されていますので取り外しはできません。

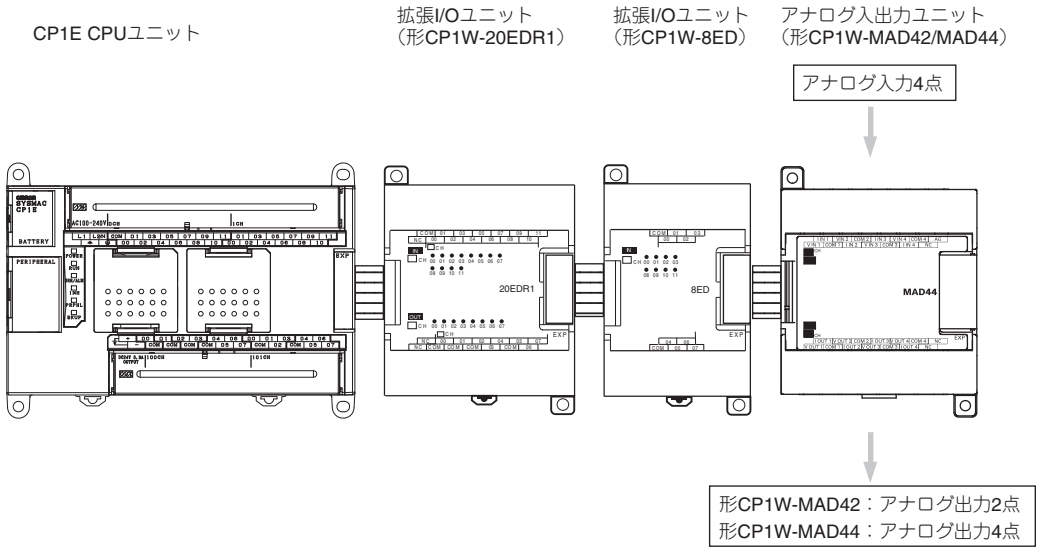
安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（4）拡張コネクタ
　　拡張ユニット、拡張 I/O ユニットの増設ができます。

仕様

アナログ入出力ユニット（形CP1W-MAD42/MAD44）はCP1E CPUユニットに接続して使用します。



形式			形 CP1W-MAD42/MAD44	
項目			電圧入出力	電流入出力
アナログ入力部	アナログ入力点数		4 点（占有チャネル数 4CH）	
	入力信号レンジ		0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/-10 ～ +10V	0 ～ 20 mA/4 ～ 20 mA
	最大定格入力		± 15V	± 30 mA
	外部入力インピーダンス		1 MΩ 以上	約 250Ω
	分解能		12,000（FS：フルスケール）	
	総合精度	25 ℃	± 0.2%FS	± 0.3%FS
		0 ～ 55 ℃	± 0.5%FS	± 0.7%FS
	A/D 変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁） -10 ～ +10V 時：フルスケール E890 ～ 1770 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 2EE0 Hex	
	平均化処理		あり	
	断線検知機能		あり	
アナログ出力部	アナログ出力点数		形 CP1W-MAD42：2 点（占有チャネル数 2 CH） 形 CP1W-MAD44：4 点（占有チャネル数 4 CH）	
	出力信号レンジ		1 ～ 5V/0 ～ 10V/-10 ～ +10V	0 ～ 20mA/4 ～ 20mA
	外部出力許容負荷抵抗		2 kΩ 以上	350Ω 以下
	外部出力インピーダンス		0.5Ω 以下	－
	分解能		12,000（FS：フルスケール）	
	総合精度	25 ℃	± 0.3%FS	
		0 ～ 55 ℃	± 0.7%FS	
	D/A 変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁） -10 ～ +10V 時：フルスケール E890 ～ 1770 Hex 上記以外：フルスケール 0000 ～ 2EE0 Hex	
変換時間			形 CP1W-MAD42：1 ms ／点（6 ms ／全点） 形 CP1W-MAD44：1 ms ／点（8 ms ／全点）	
絶縁方式			アナログ入出力と内部回路間：フォトカプラ絶縁（ただし、アナログ入出力間は非絶縁）	
消費電流			形 CP1W-MAD42：DC 5V　120mA 以下／ DC 24V　120mA 以下 形 CP1W-MAD44：DC 5V　120mA 以下／ DC 24V　170mA 以下	

● アナログ入出力信号レンジ

入出力データは、入出力信号レンジによって、次のようにデジタル／アナログ変換されます。

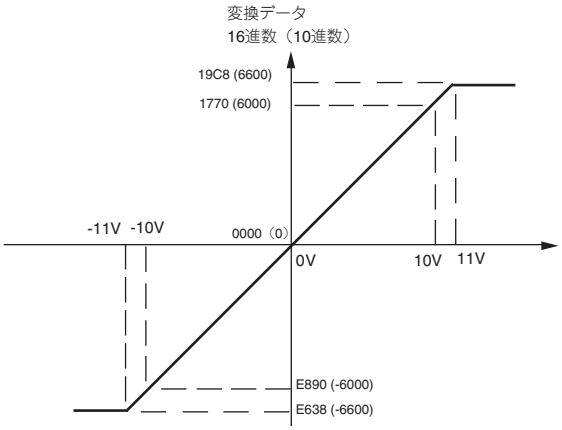
参考

入出力範囲を超えた場合、AD/DA 変換データは上限値、下限値で固定されます。

アナログ入出力信号レンジ

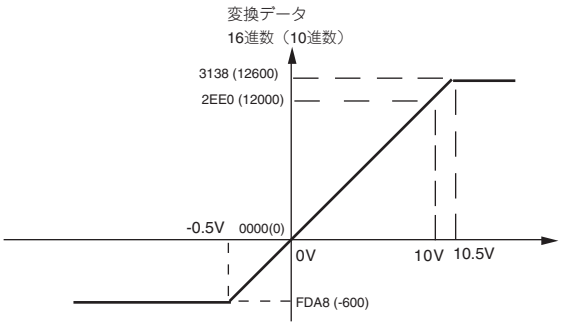
－ 10 ～ +10V 時

－ 10 ～+ 10V の電圧が、E890 ～ 1770 Hex（－ 6000 ～ 6000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、E638 ～ 19C8（－ 6600 ～ 6600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



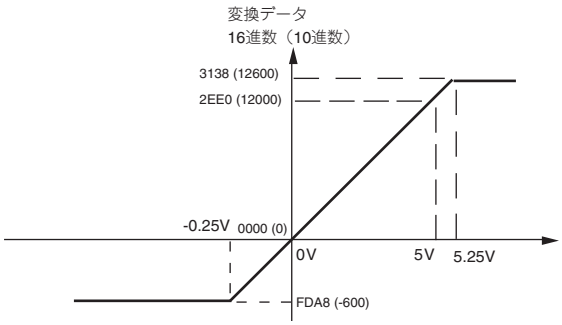
0 ～ 10V 時

0 ～ 10V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



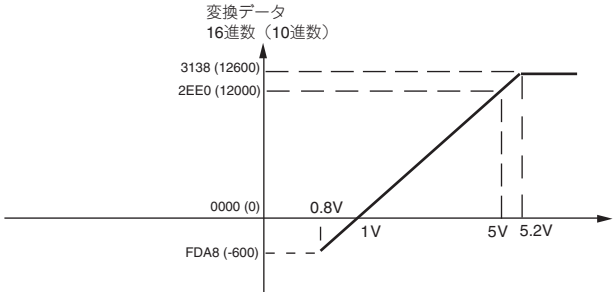
0 ～ 5V 時

0 ～ 5V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



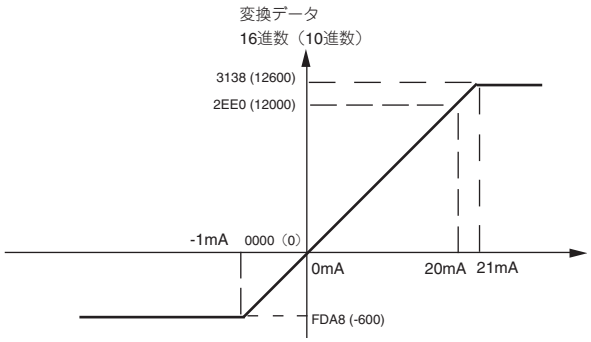
1 ～ 5V 時

1 ～ 5V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。0.8 ～ 1V の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 0.8V 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



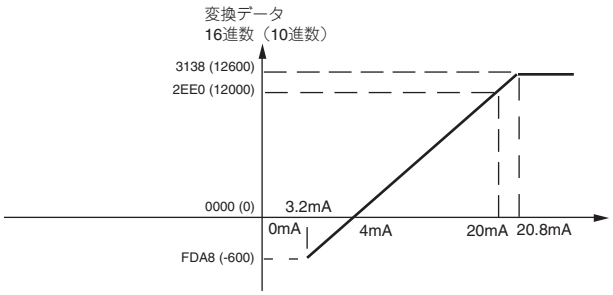
0 ～ 20mA 時

0 ～ 20mA の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



4 ～ 20mA 時

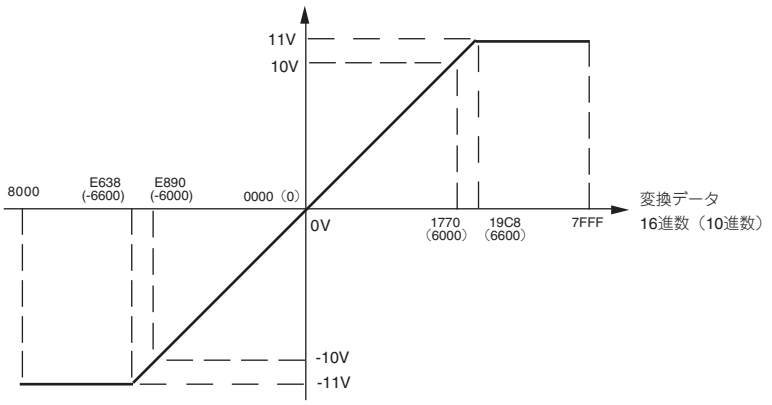
4 ～ 20mA の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。3.2 ～ 4mA の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 3.2mA 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



アナログ出力信号レンジ

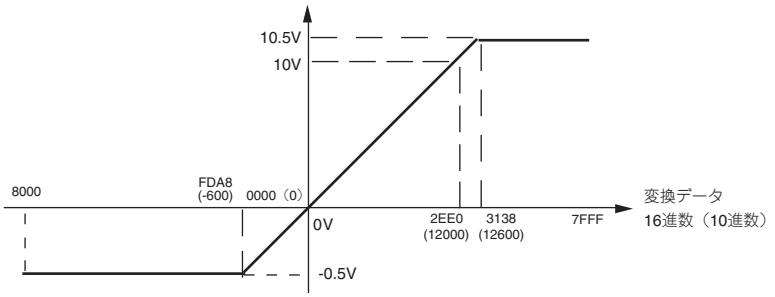
－ 10 ～＋ 10V 時

E890 ～ 1770 Hex（－ 6000 ～ 6000）が、－ 10 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、－ 11 ～＋ 11V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



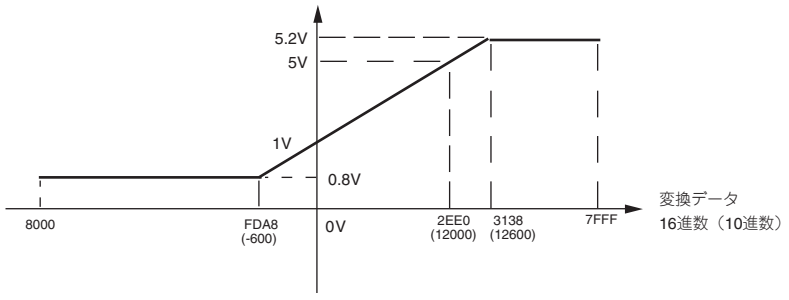
0 ～ 10V 時

0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、0 ～ 10V の電圧に対応します。
出力範囲は、－ 0.5 ～ 10.5V です。
負のデータを出力する場合は、DA 変換データの値は 2 の補数表現で指定してください。



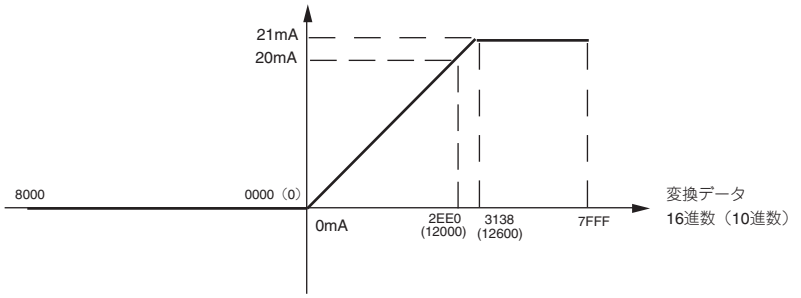
1 ～ 5V 時

0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、1 ～ 5V の電圧に対応します。
出力範囲は、0.8 ～ 5.2V です。



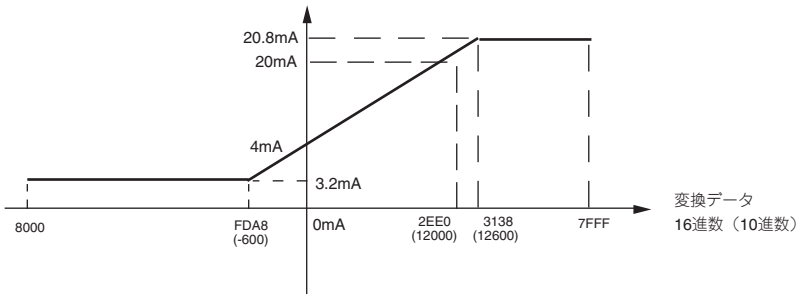
0 ～ 20mA 時

0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、0 ～ 20mA の電圧に対応します。
出力範囲は、0 ～ 21mA です。



4 ～ 20mA 時

0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）が、4 ～ 20mA の電圧に対応します。
出力範囲は、3.2 ～ 20.8mA です。



● 平均化処理機能

アナログ入力では、平均化処理ビットが 1 に設定されているときは、平均化処理機能が働きます。
平均化処理機能では、過去 8 回分の入力の平均値（移動平均値）を変換データとして出力します。
入力が細かく変動しているような場合、平均化処理機能により滑らかな入力として扱われるようになります。

● 断線検知機能

入力レンジが 1 ～ 5V または 4 ～ 20mA の場合には、入力信号が 0.8V 未満または 3.2mA 未満になったとき、入力配線が断線したと判断し、断線検知機能が働きます。
断線検知機能が働くと、変換データは 8000Hex になります。
断線検知機能が働く時間、解除する時間は変換時間と同じです。
入力が再び変換できる範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

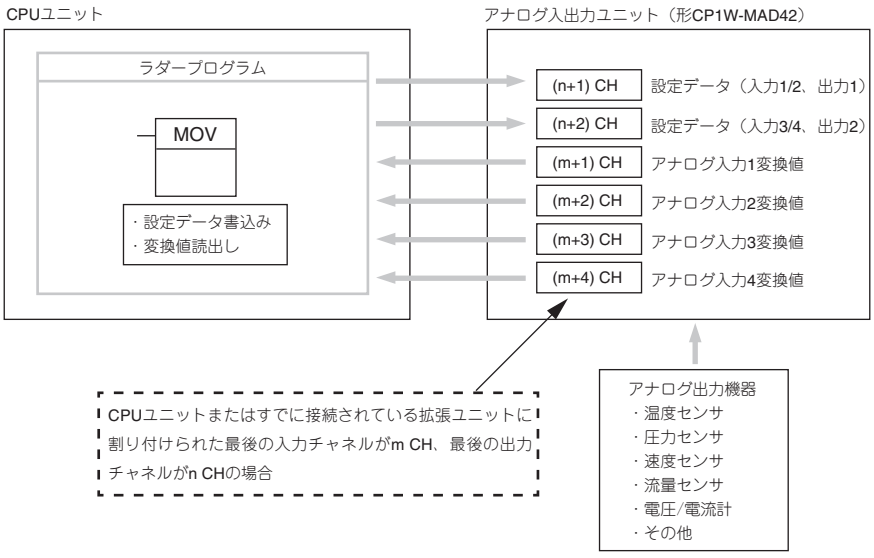
使用手順

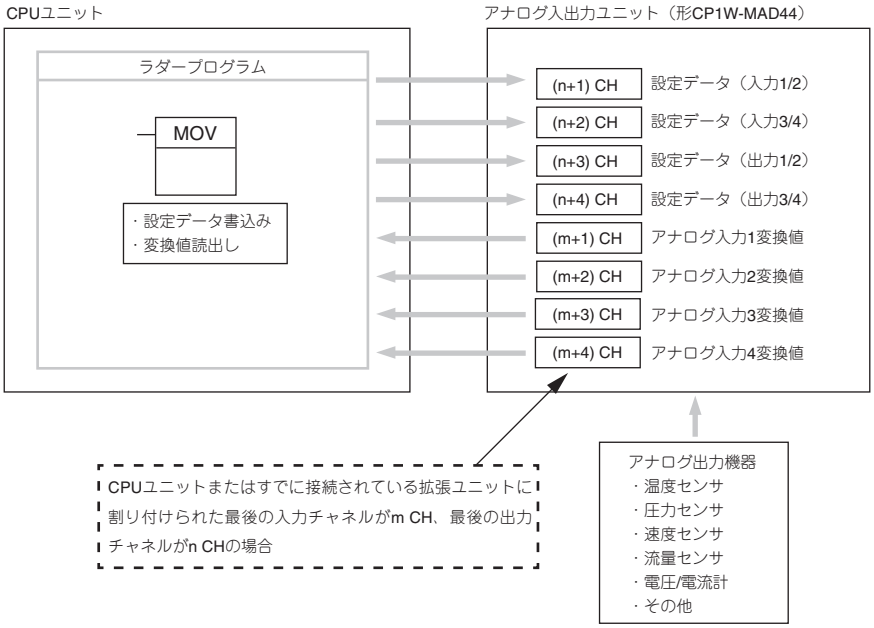
1 ユニット接続
- アナログ入出力ユニットを接続します。
- アナログ入力の電圧／電流入力、平均化処理有無を設定します。

2 アナログ入出力への配線
アナログ入出力機器を接続します。

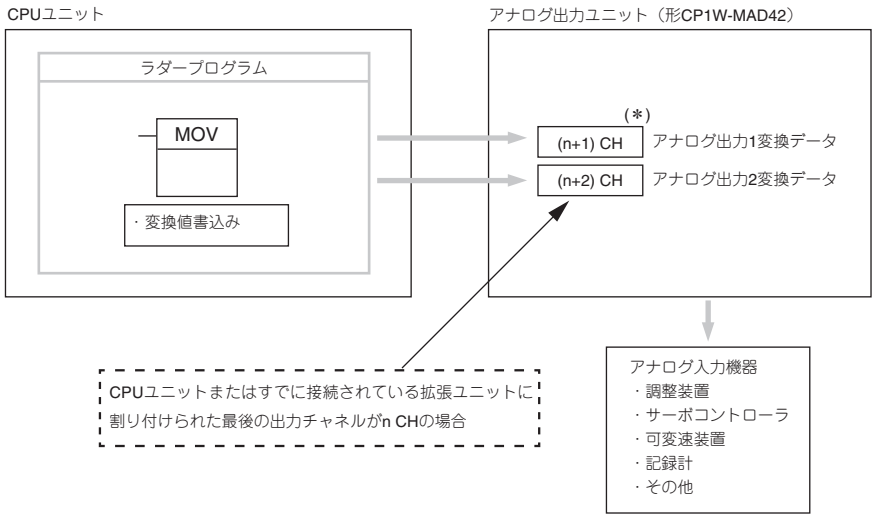
3 ラダープログラムの作成
- レンジコードを書き込みます。
- アナログ入力：変換値を読み出します。
- アナログ出力：設定値を書き込みます。

● レンジコードの設定と A/D 変換値の読出

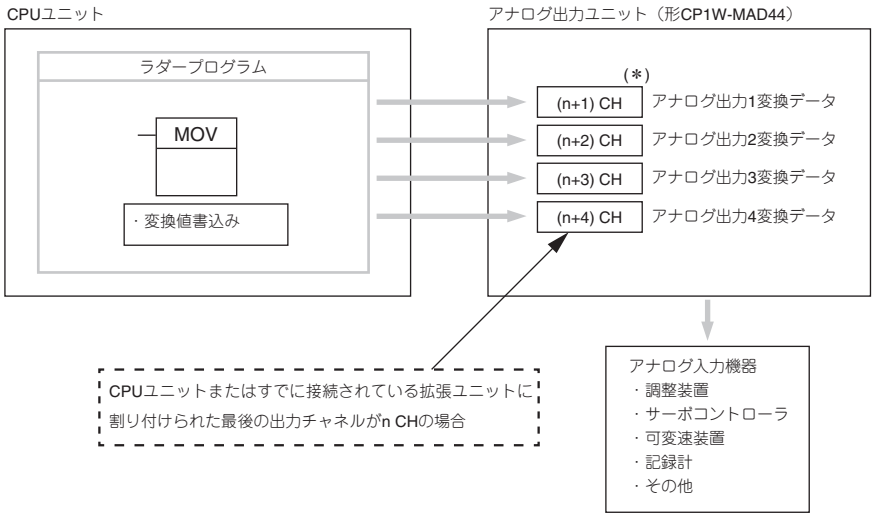




● D/A 変換データの書込



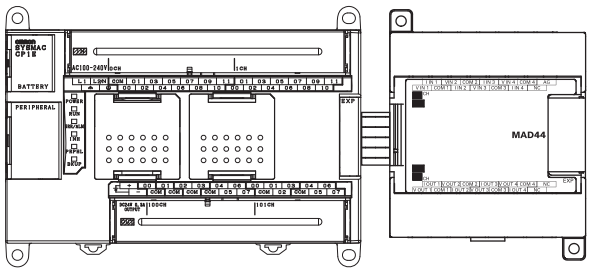
＊（n + 1）CH と（n + 2）CH は、レンジコードおよびアナログ出力変換値のどちらにも使用します。



＊（n + 1）CH から（n + 4）CH は、レンジコードおよびアナログ出力変換値のどちらにも使用します。

1 CPU ユニットにアナログ入出力ユニットを接続します。

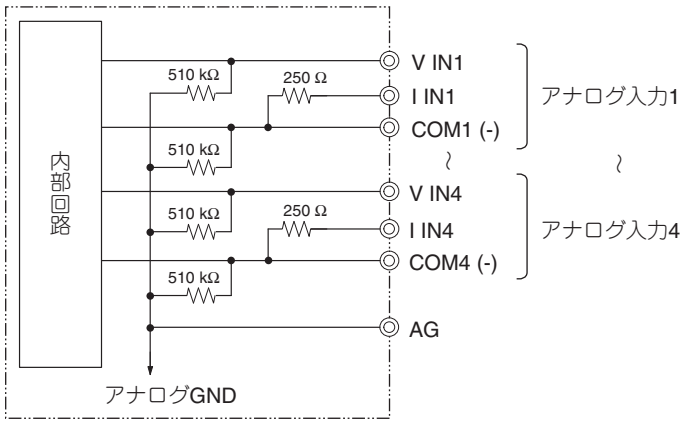
CP1E CPUユニット　　アナログ入出力ユニット
（形CP1W-MAD42/MAD44）



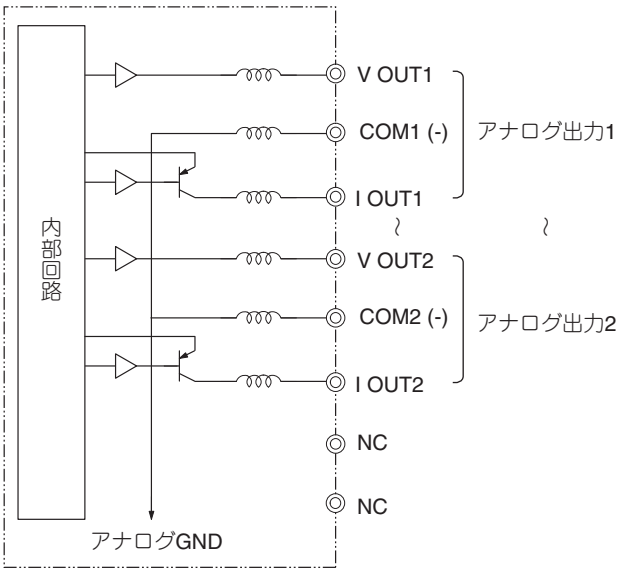
2 アナログ入出力機器を配線します。

(1) CPU ユニットの内部回路を配線します。

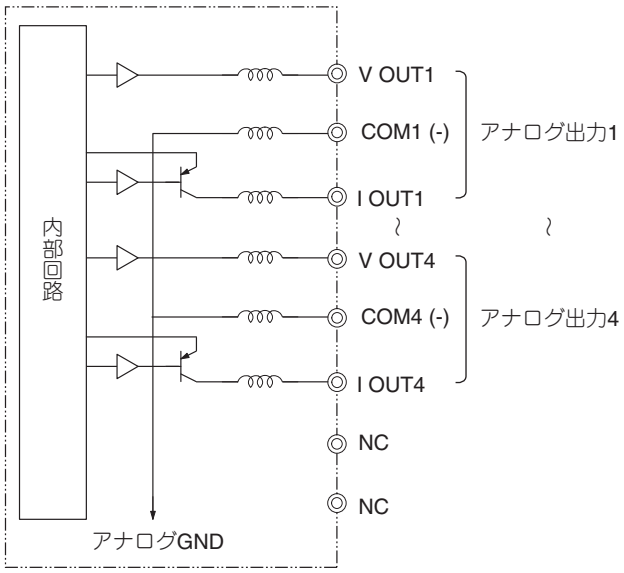
アナログ入力



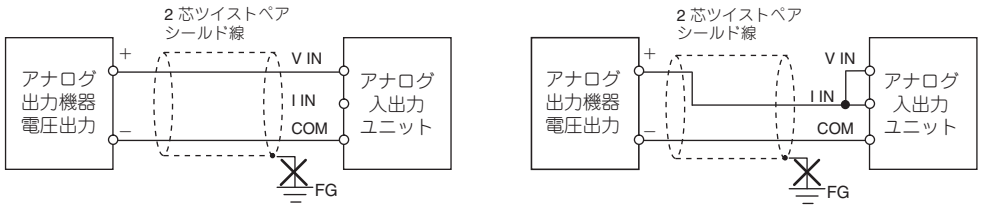
アナログ出力（形CP1W-MAD42）



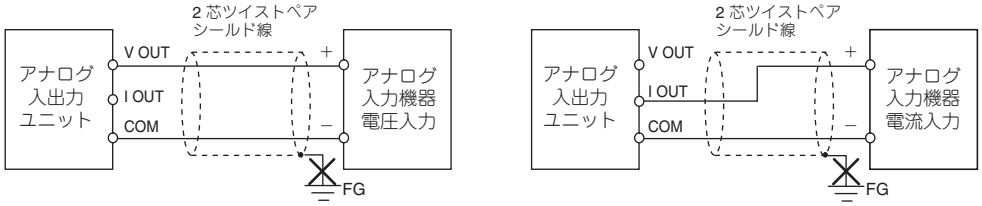
アナログ出力（形CP1W-MAD44）



(2) アナログ入出力ユニットをアナログ出力機器に配線します。



(3) アナログ入出力ユニットをアナログ入力機器に配線します。

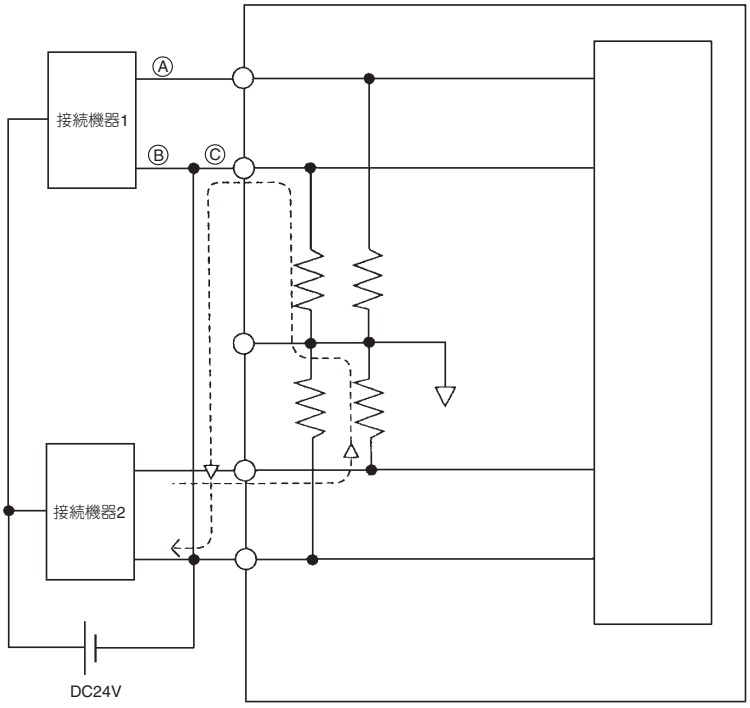


使用上の注意

- シールド付きケーブルを使用する場合は、シールド線は接地しないでください。
- 使用しない入力は、入力端子の V IN、I IN と COM を短絡してください。
- パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線してください。
- 電源ラインからノイズが乗る場合は、電源、入力部にノイズフィルタを挿入してください。

参考

電圧入力使用時の断線については、下記を参考にしてください。



例：接続機器 2 が 5V を出力している場合、上図のように 2 CH 間で電源を共用すると、約 1/3 の 1.6V 程度が入力 1 に発生します。

電圧入力で使用時に断線が発生した場合、以下のような状態になります。接続機器側の電源を分離するか、各入力ごとに絶縁器（アイソレータ）を使用してください。

- 接続機器側の電源が共通の場合、A 部または B 部が断線すると、上図の - - - - のような回り込みが発生し、他方の接続機器の出力電圧の 1/3 ～ 1/2 程度の電圧が生じます。
- 1-5V でご使用時は、上記のような電圧が発生すると、断線検知ができなくなることがあります。
- C 部が断線した場合は（−）側が共通のため、断線が検知できなくなります。

電流入力の場合は、接続機器側の電源が共通でも問題ありません。

参考

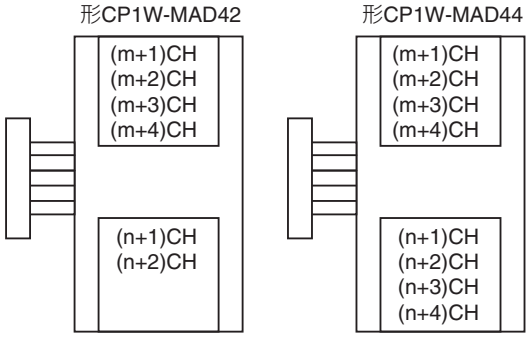
外部供給電源 ON 時（レンジコード設定時）、および電源断時にパルス状のアナログ出力が出ることがあります。
この状態が問題となる場合は、以下の対策を施してください。

1. CP1E CPU ユニットの電源を入れ、運転状態を確認してから負荷側の電源を入れる。負荷側の電源を切ってから CP1E CPU ユニットの電源を切る。
2. CPU ユニット運転開始後にアナログ入力機器が動作するように、CPU ユニットの出力信号によりアナログ入力機器の RUN 信号やスタート信号をコントロールする。

3 ラダープログラムを作成します。

(1) 入出力リレー CH の割付

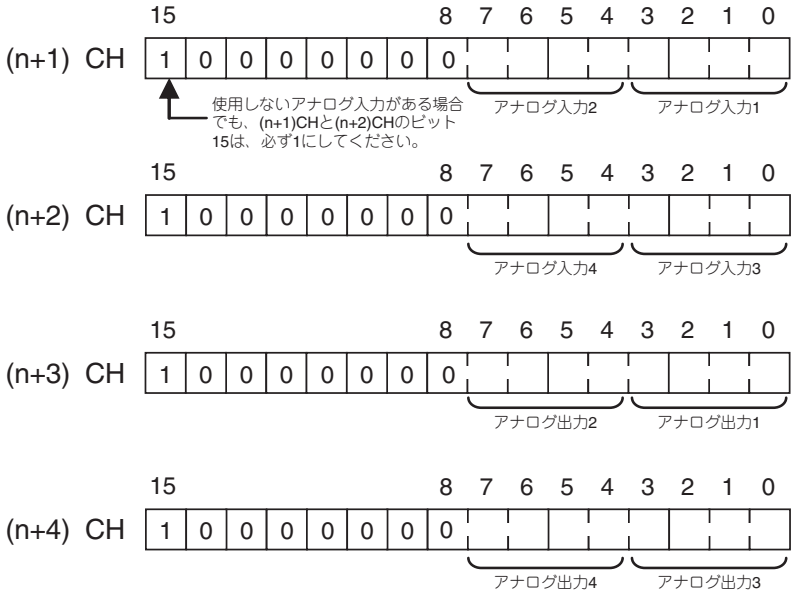
CPUユニットまたはすでに接続されている拡張I/Oユニットや拡張ユニットに割り付けられている最後の入出力チャネルの次のチャネルから、形 CP1W-MAD44 は入力 4 CH と出力 4 CH が、形 CP1W-MAD42 は入力 4 CH と出力 2 CH が割り付けられます。



(2) レンジコードの書込み

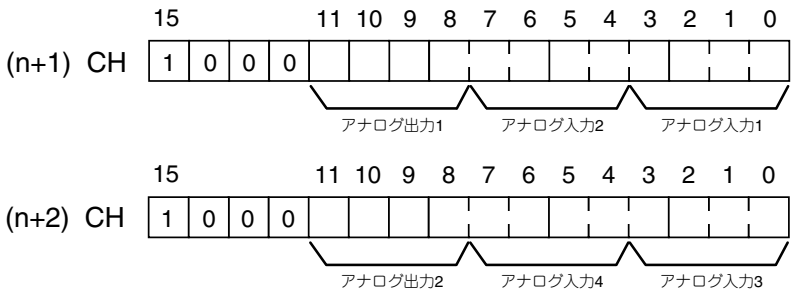
(a) 形 CP1W-MAD44

n+1 ～ n+4 CH に、レンジコードを書込みます。レンジコードが CPU ユニットからアナログ入出力ユニットに転送されると、A/D、D/A 変換を開始します。

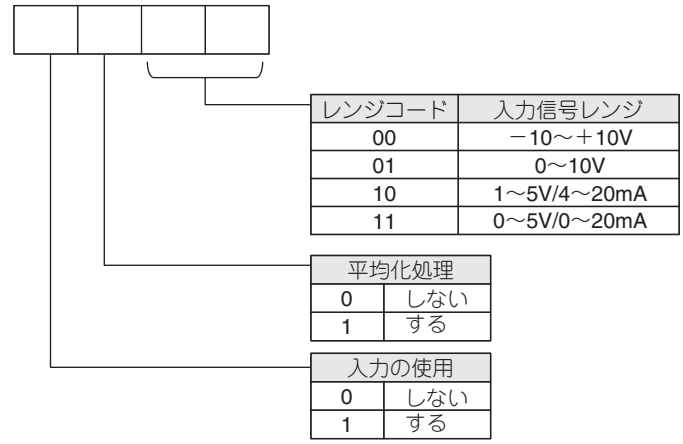


(b) 形 CP1W-MAD42

n+1 ～ n+2 CH に、レンジコードを書込みます。レンジコードが CPU ユニットからアナログ入出力ユニットに転送されると、A/D、D/A 変換を開始します。



• アナログ入力レンジコード

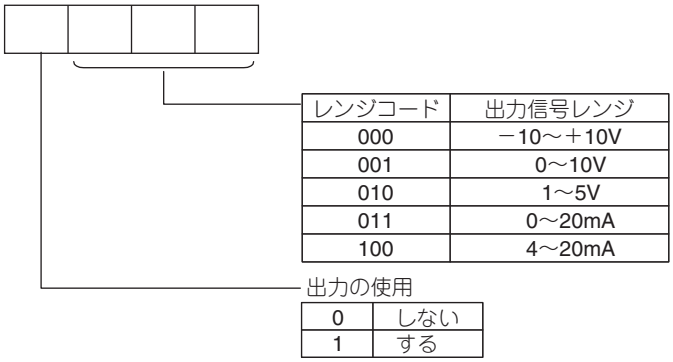


レンジコード	入力信号レンジ
00	－10～＋10V
01	0～10V
10	1～5V/4～20mA
11	0～5V/0～20mA

平均化処理	
0	しない
1	する

入力の使用	
0	しない
1	する

• アナログ出力レンジコード



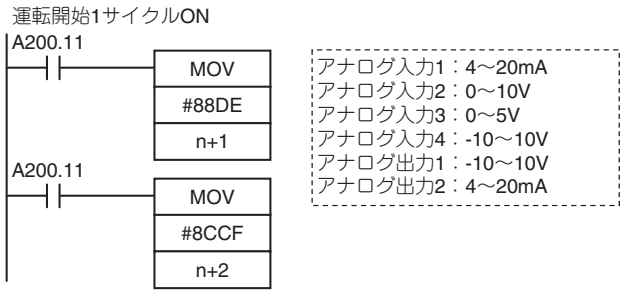
レンジコード	出力信号レンジ
000	－10～＋10V
001	0～10V
010	1～5V
011	0～20mA
100	4～20mA

出力の使用

0	しない
1	する

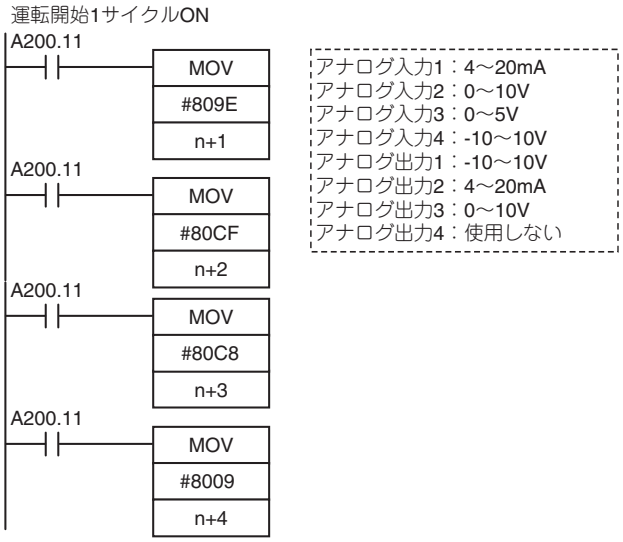
例１）CP1W-MAD42 を使用しアナログ入力、アナログ出力を下の表の通り設定する場合。

アナログ入力	入力レンジ	レンジコード	平均化処理	設定データ	設定先 CH
入力 1	4 ～ 20mA	10	する	1110 (E Hex)	n+1 CH
入力 2	0 ～ 10V	01	する	1101 (D Hex)	n+1 CH
入力 3	0 ～ 5V	11	する	1111 (F Hex)	n+2 CH
入力 4	－ 10 ～ +10V	00	する	1100 (C Hex)	n+2 CH
出力 1	－ 10 ～ +10V	000	－	1000 (8 Hex)	n+1 CH
出力 2	4 ～ 20mA	100	－	1100 (C Hex)	n+2 CH



例２）CP1W-MAD44 を使用しアナログ入力、アナログ出力を下の表の通り設定する場合。

アナログ入力	入力レンジ	レンジコード	平均化処理	設定データ	設定先 CH
入力１	4 ～ 20mA	10	する	1110 (E Hex)	n+1 CH
入力２	0 ～ 10V	01	しない	1001 (9 Hex)	n+1 CH
入力３	0 ～ 5V	11	する	1111 (F Hex)	n+2 CH
入力４	－ 10 ～ +10V	00	する	1100 (C Hex)	n+2 CH
出力１	－ 10 ～ +10V	000	－	1000 (8 Hex)	n+3 CH
出力２	4 ～ 20mA	100	－	1100 (C Hex)	n+3 CH
出力３	0 ～ 10V	001	－	1001 (9 Hex)	n+4 CH
出力４	使用しない	－	－	0000 (0 Hex)	n+4 CH



- レンジコードを書込むまでは、アナログ入出力ユニットは、アナログ入出力の変換を開始しません。入力は 0000、出力は 0V、0mA となります。
- レンジコードが書込まれた後、アナログ出力変換可能な範囲のデータが書込まれるまでは、0 ～ 10V/ － 10 ～ +10V/0 ～ 20mA レンジの場合、0V または 0mA を 1 ～ 5V/ 4 ～ 20mA レンジの場合、1V または 4mA を出力します。
- レンジコードが一度設定されると、CPU ユニットの電源が ON の間はレンジコードの変更はできません。入出力レンジを変更したい場合は、CPU ユニットの電源を再投入してください。

(3)　アナログ入力の変換値の読出

ラダープログラムで変換値格納エリアを読出します。
CPU ユニットまたは既に接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルが m CH の場合、次の m ＋ 1 CH、m ＋ 2 CH に出力されます。

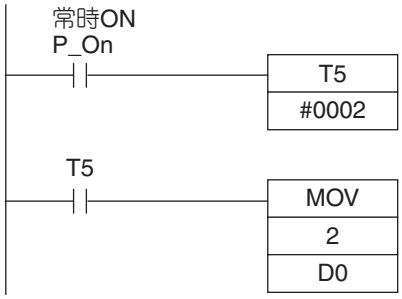
(4)　アナログ出力の設定値の書込

ラダープログラムで設定値格納エリアを書込みます。
CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の出力チャネルが n CH の場合、次の n ＋ 1 CH ～ n ＋ 4 CH に設定値を書込みます。

(5) 電源 ON 時の対応方法

電源が ON になってから、最初の変換データが入力チャネルに格納されるまでには、2 サイクルタイム＋ 50ms 程度かかります。そこで、電源 ON と同時に運転開始する場合は、次のように変換データが有効になるまで待つようなプログラムを作成してください。

初期処理が完了するまでアナログ入力データは 0000 になります。アナログ出力は、レンジコードが書込まれるまでは 0V あるいは 0mA に、レンジコードが書込まれた後は、0 ～ 10V/-10 ～ +10/0 ～ 20mA レンジの場合は 0V あるいは 0mA を、1 ～ 5V/4 ～ 20mA レンジの場合は 1V あるいは 4mA を出力します。



電源がONになるとTIM5が起動します。0.1～0.2秒（100～200ms）経過すると、TIM5の接点がONになり、2 CHに格納されているアナログ入力0の変換データをDM0に転送します。

(6) ユニット異常時の対応方法

アナログ入出力ユニットに異常が発生した場合は、アナログ入力データは 0000、アナログ出力は 0V または 0mA になります。

CPU ユニットの停止異常が発生した場合、アナログ出力を 1 ～ 5V/4 ～ 20mA に設定しているときは、CPU 異常時または I/O バス異常時は 0V または 0mA が、その他の異常時は 1V または 4mA が出力されます。

8-4　温度センサユニット

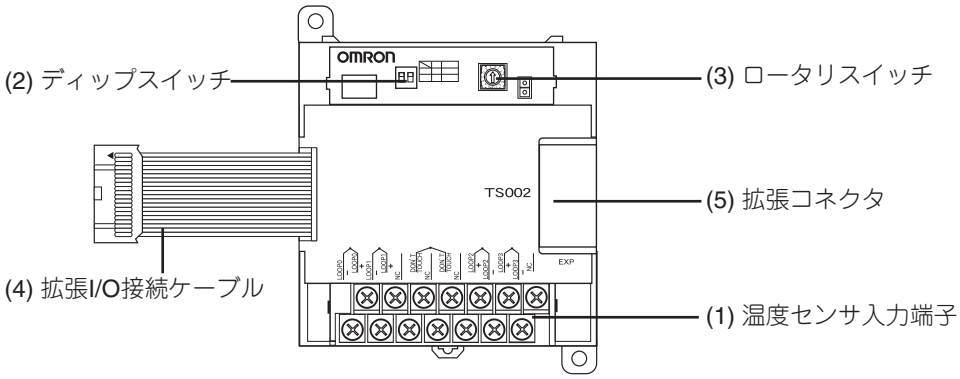
8-4-1　温度センサユニット形 CP1W-TS □01/TS □02

概要

温度センサユニット 形 CP1W-TS002/TS102 には、熱電対または測温抵抗体を 4 点まで、形 CP1W-TS001/TS101 では 2 点まで接続することができます。
形 CP1W-TS002/TS102 の場合、入力チャネルを 4 CH 分占有します。

各部の名称と機能

● **温度センサユニット（形 CP1W-TS001/TS002/TS101/TS102）**



（1）温度センサ入力端子
熱電対または測温抵抗体などの温度センサを接続します。

（2）ディップスイッチ
温度単位の設定（℃または°F）と、小数点以下表示桁数の設定を行います。

（3）ロータリスイッチ
入力レンジを設定します。接続する温度センサの仕様に合わせて設定してください。

（4）拡張 I/O 接続ケーブル
CP1E CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。接続ケーブルは温度センサユニットに付属しています（取り外しはできません）。

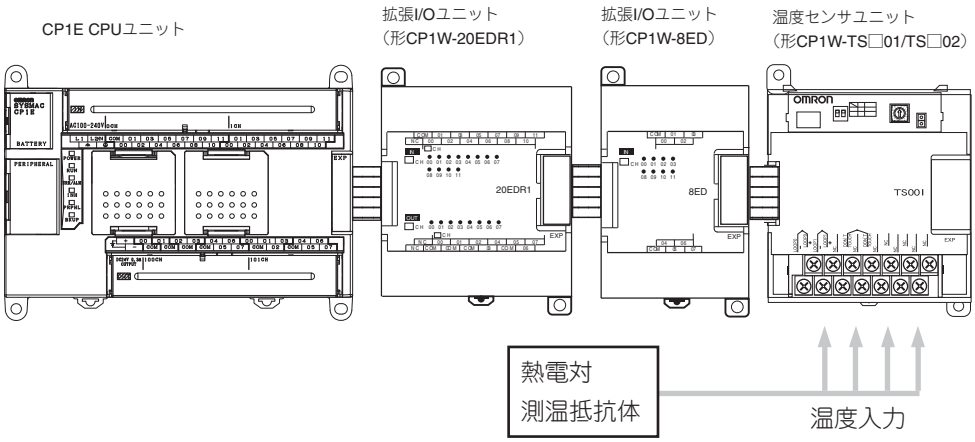
安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（5）拡張コネクタ
拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの増設ができます。

仕様

温度センサユニット（形 CP1W-TS □ 01/TS □ 02）は CP1E CPU ユニットに接続して使用します。



形式	形 CP1W-TS001	形 CP1W-TS002	形 CP1W-TS101	形 CP1W-TS102
温度センサ	熱電対		測温抵抗体	
	K、J 切り替え可能 ただし、各入力端子共通		Pt100、JPt100 切り替え可能 ただし、各入力端子共通	
入力点数	2 点	4 点	2 点	4 点
入力占有チャネル	2 CH	4 CH	2 CH	4 CH
指示精度	（指示値の± 0.5% または± 2 ℃の内の大きい方）± 1 デジット以下（*）		（指示値の± 0.5% または± 1 ℃の内の大きい方）± 1 デジット以下	
変換周期	250ms ／ 2、4 点			
温度変換データ	バイナリデータ（16 進 4 桁）			
絶縁方式	各温度入力信号間：フォトカプラ絶縁			
消費電流	DC 5V 40mA 以下 DC 24V 59mA 以下		DC 5V 54mA 以下 DC 24V 73mA 以下	

* K の− 100 ℃以下：± 4 ℃± 1 デジット以下。

使用手順

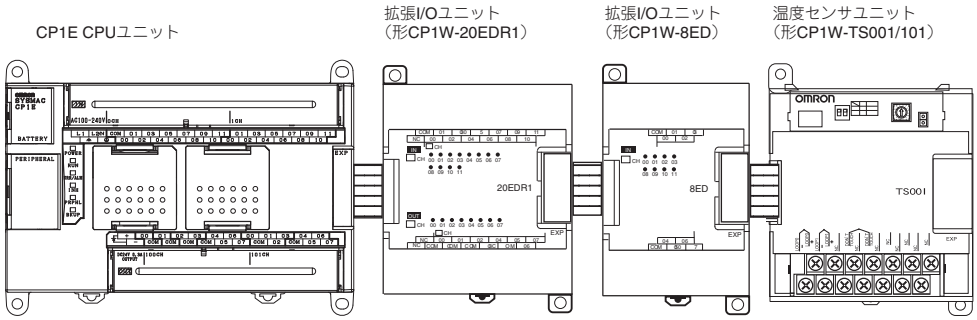
1 ユニット接続
- 温度センサユニットを接続します。

2 温度レンジの設定
- 温度測定単位、小数点以下 2 桁表示モード使用有無、温度入力レンジを設定します。

3 温度センサの接続
- 温度センサを接続します。

4 ラダープログラムの作成
- 入力チャネルに出力される温度データを読み出します。

1 温度センサユニットを接続します。



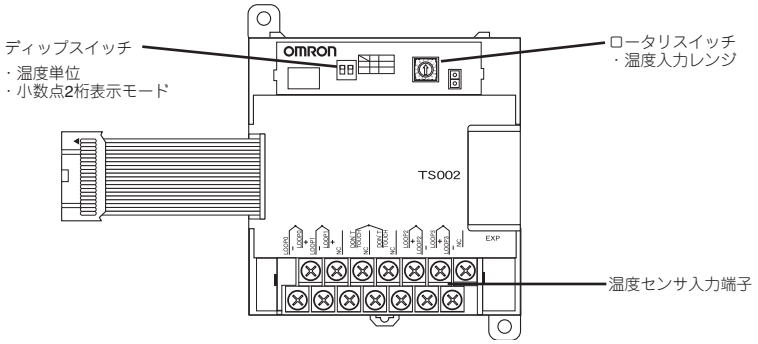
2 温度センサユニットのディップスイッチおよびロータリスイッチで、温度単位、小数点以下 2 桁表示モード使用の有無、温度入力レンジを設定します。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、通電中はディップスイッチおよびロータリスイッチに触れないでください。

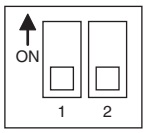
使用上の注意

温度レンジの設定は、必ず電源が OFF の状態で行ってください。



(1) ディップスイッチの設定

ディップスイッチにより、温度単位と小数点以下 2 桁表示モードの切り替えを行います。



スイッチ	設定内容		
SW1	温度単位	OFF	℃
		ON	°F
SW2	小数点以下 2 桁表示モード＊（0.01 の表現）	OFF	通常モード（入力に応じて小数点以下 0 桁または 1 桁）
		ON	小数点以下 2 桁表示モード

＊ 小数点以下 2 桁表示モードの詳細については、「 機能の説明」を参照してください。

(2) ロータリスイッチの設定

⚠ 注 意

温度入力レンジは、接続する温度センサ種別に合わせて設定してください。
温度レンジとセンサが異なると正常な温度データに変換できません。

温度入力レンジは、絶対に規定以外の設定をしないでください。
誤動作を起こす恐れがあります。

ロータリスイッチにより、温度入力レンジを設定します。



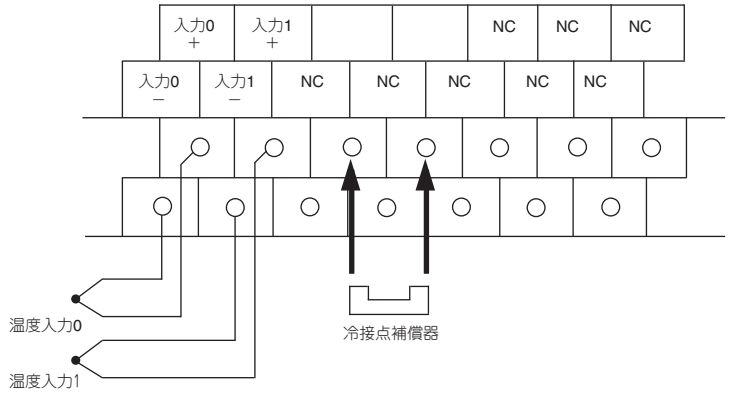
設定	形 CP1W-TS001/TS002			形 CP1W-TS101/TS102		
	入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）	入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）
0	K	-200 ～ 1300	-300 ～ 2300	Pt100	-200.0 ～ 650.0	-300.0 ～ 1200.0
1		0.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0	JPt100	-200.0 ～ 650.0	-300.0 ～ 1200.0
2	J	-100 ～ 850	-100 ～ 1500	−	設定不可	
3		0.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0	−		
4 ～ F	−	設定不可		−		

3 温度センサを接続します。

(1) 熱電対の接続

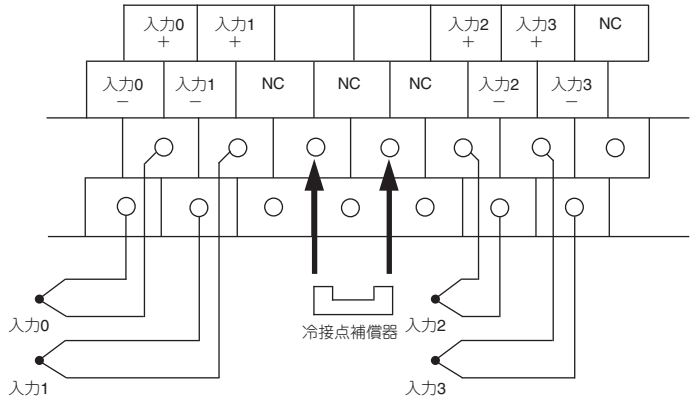
(a) 形 CP1W-TS001

形 CP1W-TS001 には、熱電対 K、J が最大 2 本接続可能です。
ただし、2 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。



(b) 形 CP1W-TS002

形 CP1W-TS002 には、熱電対 K、J が最大 4 本接続可能です。
ただし、4 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。



使用上の注意

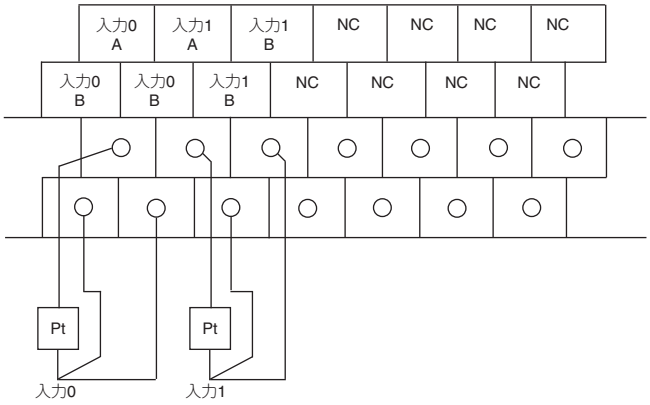
熱電対入力タイプの温度センサユニットを使用する際は、とくに次のことに注意してください。

- ユニット納入時に取り付けてある冷接点補償器は、必ず取り付けたまま使用してください。冷接点補償器が外れている場合、正しい温度測定ができません。
- 各入力回路はユニット付属の冷接点補償器によってそれぞれ較正されています。ほかの温度センサユニットの冷接点補償器を接続すると正しい温度測定ができません。
- 冷接点補償器には手を触れないでください。正しい温度測定ができません。

(2)　測温抵抗体の接続

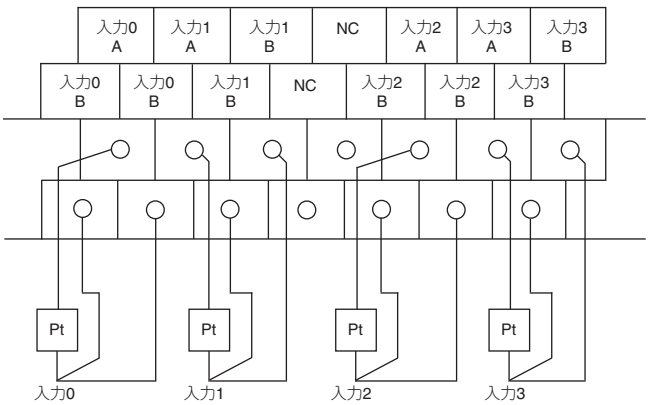
(a)　形 CP1W-TS101

形 CP1W-TS101 には、測温抵抗体 Pt、JPt が最大 2 本接続可能です。ただし、2 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。



(b)　形 CP1W-TS102

形 CP1W-TS102 には、測温抵抗体 Pt、JPt が最大 4 本接続可能です。ただし、4 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。



使用上の注意

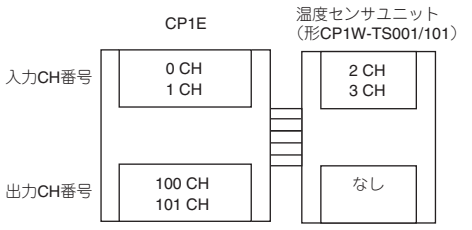
入力用として使用しない端子には何も接続しないでください。

4 ラダープログラムを作成します。

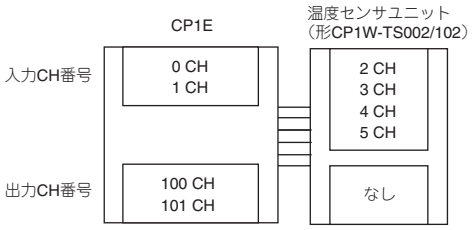
(1) チャネル番号の割付

温度センサユニットは、CP シリーズのほかの拡張 I/O ユニットや拡張ユニットと同様にユニットの接続順にチャネル番号が割り付けられます。CPU ユニットまたは前段のユニットの入力チャネルの次の入力チャネルを占有します。占有チャネル数は、2 点入力タイプ（形 CP1W-TS001/TS101）では 2CH 分、4 点入力タイプ（形 CP1W-TS002/TS102）では 4 CH 分となります。出力チャネルは占有しません。

- 例 1（E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点、入出力 CPU ユニットの場合）



- 例 2（E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点、CPU ユニットの場合）



(2) 温度データの読出

温度データは、ユニットに割り付けられた入力チャネルに、16 進 4 桁データ（Hex）で出力されます。

形 CP1W-TS002/TS102 の場合

m ＋ 1 CH	温度データ 0 の変換データ
m ＋ 2 CH	温度データ 1 の変換データ
m ＋ 3 CH	温度データ 2 の変換データ
m ＋ 4 CH	温度データ 3 の変換データ

形 CP1W-TS001/TS101 の場合

m ＋ 1 CH	温度データ 0 の変換データ
m ＋ 2 CH	温度データ 1 の変換データ

m：CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルを意味します。

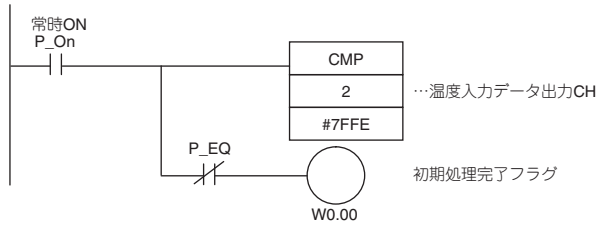
- 変換されたデータが負数の場合は 2 の補数で表現されます。
- 小数点以下 1 桁までのレンジコードをもつ入力種別では、10 倍された値がバイナリデータとなります。

入力単位		変換例
1 ℃単位	K、J	850 ℃→ 0352（Hex） -200 ℃→ FF38（Hex）
0.1 ℃単位	Pt、JPt、K、J	× 10　500.0 ℃→ 5000 → 1388（Hex） -20.0 ℃→ -200 → FF38（Hex） -200.0 ℃→ -2000 → F830（Hex）

- 入力温度が設定している温度入力レンジの上下限値から±20℃または±20˚Fを超えると表示値を固定します。
- 断線時は断線検知機能が働き、温度データは 7FFF になります。
- 入力温度が変換可能な温度範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

(3)　電源 ON 時の対応方法

電源が ON になってから、最初の変換データが入力チャネルに格納されるまでには、約 1s かかります。その間、データは 7FFE Hex となります。そこで、電源 ON と同時に運転開始する場合は、次のように変換データが有効になるまで待つようなプログラムを作成してください。

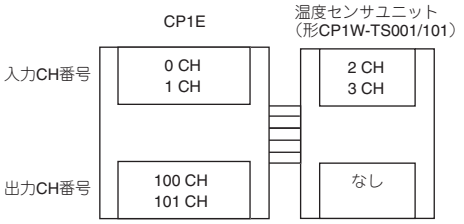


(4)　ユニット異常時の対応方法

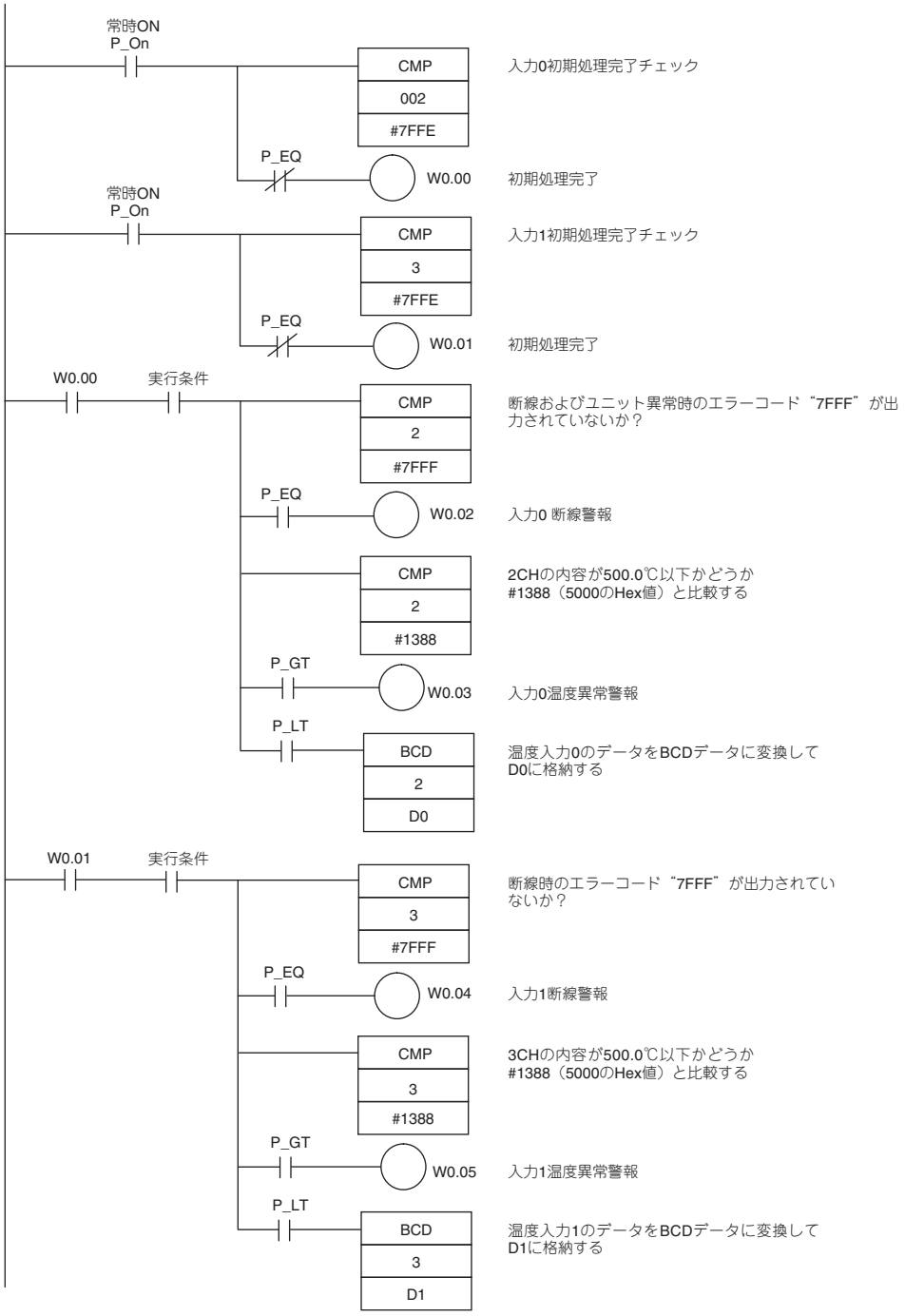
- 拡張ユニットの異常は A436 CH（ビット 0 ～ 5）に出力されます。CPU ユニットに近い方から順に A436.00 から割り付けられます。
  形 CP1W-TS002/TS102 は、1 ユニットあたり 2 ビットを占有します。
  拡張ユニットの異常をラダープログラムで検知したいときに使用してください。
- 異常発生時、温度入力データは 7FFF Hex（断線検知と同じ）になります。
  断線検知の場合、A436 CH には反映されません。

(5)　プログラム例（E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点、CPU ユニットの場合）

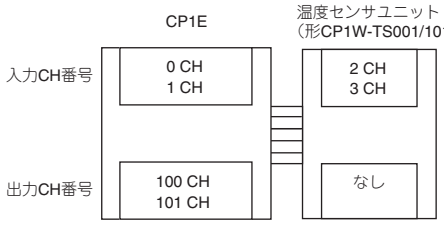
(a)　以下の構成で使用されている温度センサユニットの入力データ 2 点を、BCD データに変換して D0、D1 へ格納します。



温度単位	0（℃）
小数点 2 桁表示モード	0（通常モード）
入力レンジ	1（K：0.0 ～ 500.0 ℃）
入力 0	2 CH
入力 1	3 CH

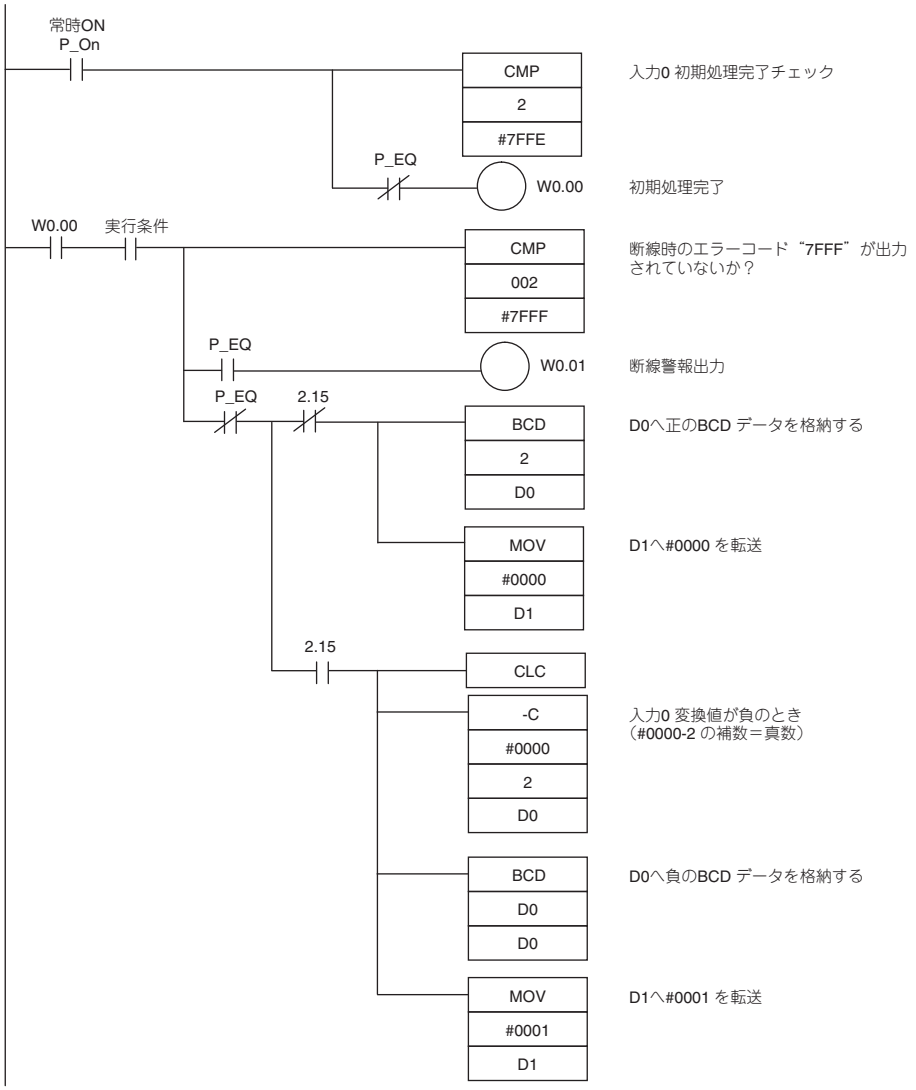


(b)　以下の構成で使用されている温度センサユニットの入力 0 データを、BCD データに変換して D0 ～ D1 へ格納します。入力データが負のときは D1 へ #0001 を格納します。

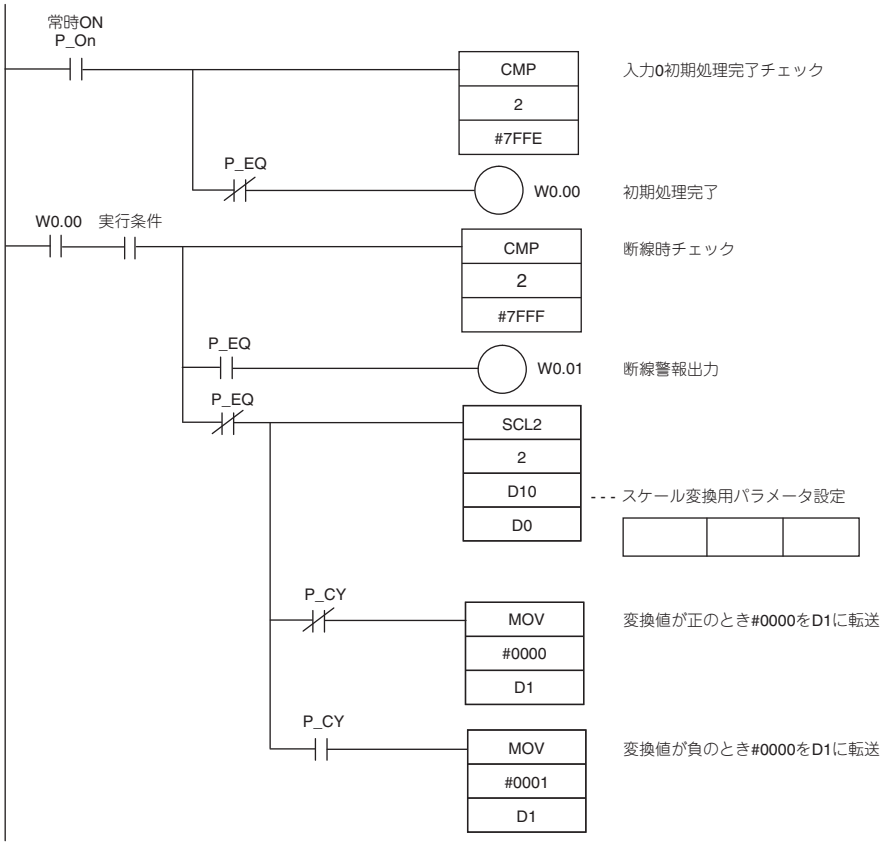


温度単位	0（℃）
小数点 2 桁表示モード	0（通常モード）
入力レンジ	1（Pt100：-200.0 ～ 650.0 ℃）
入力 0	2 CH

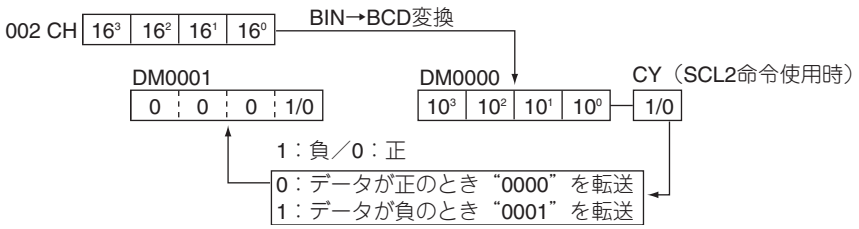
(6) BCD 命令を使用したプログラム例



(7) SCL2 命令を使用したプログラム例



- 動作説明



機能の説明

● 小数点以下 2 桁表示モード

ディップスイッチ 2 を ON に設定すると、小数点以下 2 桁表示モードとなります。小数点以下 2 桁表示モードでは、1 つの温度データ（整数部 4 桁＋小数部 2 桁）が 100 倍されて、符号付き 16 進 6 桁のバイナリデータで表わされます。このとき温度データは、次のように分割されます。

参考

小数点以下 2 桁表示モードでは、温度データは小数点以下 2 桁まで変換されますが、実際の分解能は 0.01 ℃（°F）ではありません。そのため、0.1 ℃（°F）の桁では揺れや飛びが発生することがあります。通常モードで規定されている以上の分解能に関しては、参考データとして扱ってください。

温度データの分割方法とデータの構成

温度データ（実際の温度×100のバイナリデータ）

□ □ □ □ □ □

上位3桁データ通知フォーマット

15	14	13	12	11 8	7 4	3 0
上位下位判別ビット	温度単位判別ビット	断線判別ビット	未使用	温度データ		
0：上位 1：下位	0：℃ 1：°F	0：正常 1：エラー	0固定	$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$

下位3桁データ通知フォーマット

15	14	13	12	11 8	7 4	3 0
上位下位判別ビット	温度単位判別ビット	断線判別ビット	未使用	温度データ		
0：上位 1：下位	0：℃ 1：°F	0：正常 1：エラー	0固定	$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$

上位下位判別ビット：上位3桁データか下位3桁データかを表わします。
温度単位判別ビット：温度の単位が℃か°Fかを表わします。
断線検知判別ビット：断線検知時に1になります。このとき上位桁側の温度データは7FFに、下位桁側の温度データはFFFになります。

データ変換例

例 1：「1130.25 ℃」の場合

100 倍された値：113025

通知される値：01B981（113025 の 16 進表現）

- 上位 3 桁データの内容

	符号/判別				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
ビット	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
データ	0	0	0	0	0	1	B

13：℃ 正常
14：°F
15：上位

→ 0 0 1 B

符号／判別部　データ部

- 下位 3 桁データの内容

	符号/判別				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
ビット	15	14	13	12	11～08	07～04	0
データ	1	0	0	0	9	8	1

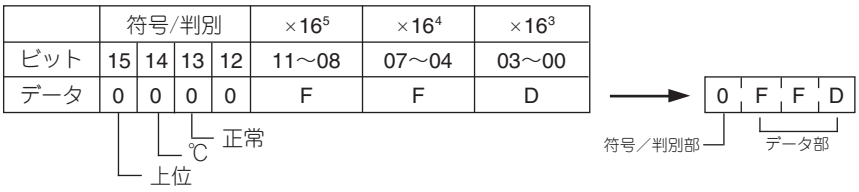
13：℃ 正常
14：°F
15：下位

→ 8 9 8 1

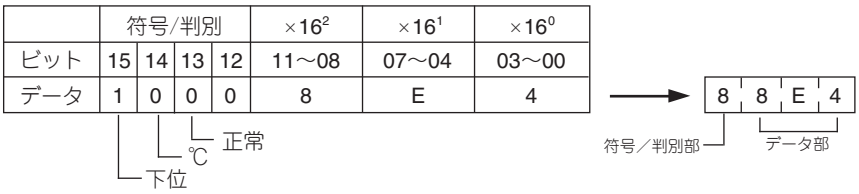
符号／判別部　データ部

例 2：「-100.12℃」の場合
100 倍された値：-10012
通知される値：FFD8E4（-10012 の 16 進表現）

- 上位 3 桁データの内容

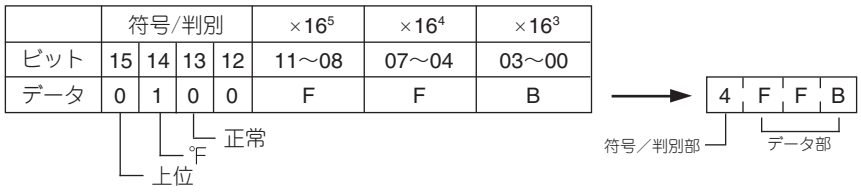


- 下位 3 桁データの内容

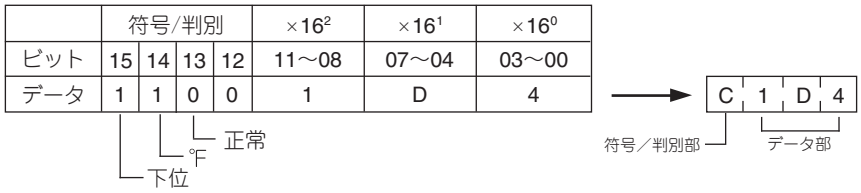


例 3：「-200.12℉」の場合
100 倍された値：-20012
通知される値：FFB1D4（-20012 の 16 進表現）

- 上位 3 桁データの内容

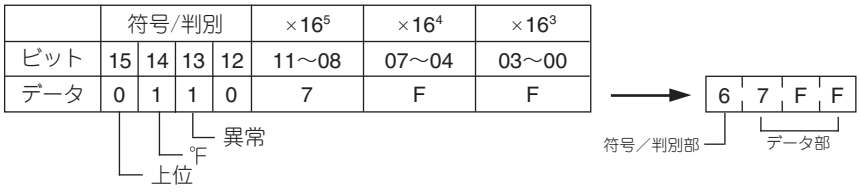


- 下位 3 桁データの内容

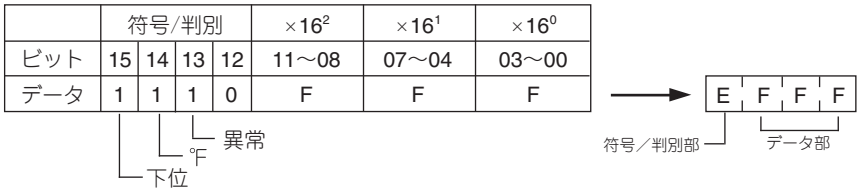


例 4：入力異常（断線）の場合（単位：℉）
通知される値：7FFFFF

- 上位 3 桁データの内容



- 下位 3 桁データの内容

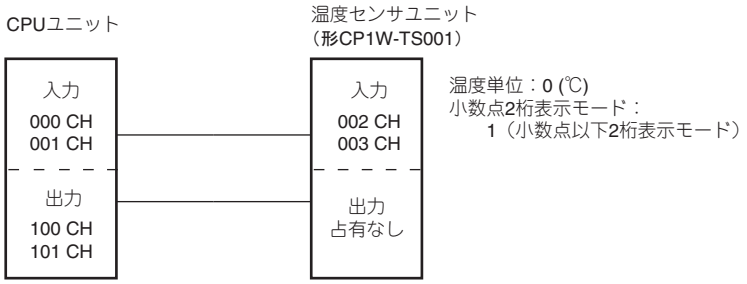


参考

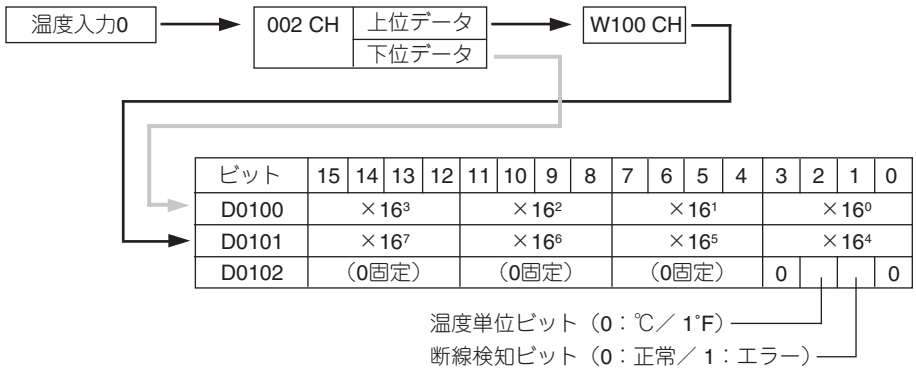
- データは上位→下位の順で通知されます。プログラムで温度データを読み出すときは、必ず上位データ→下位データの順で読み出してください。
- PLC 本体のサイクルタイムや通信時間を考慮して、データ読み出し周期が 125ms 以下になるようにしてください。読み出し周期が 125ms を超える場合は、正常なデータを読み出せなくなります。

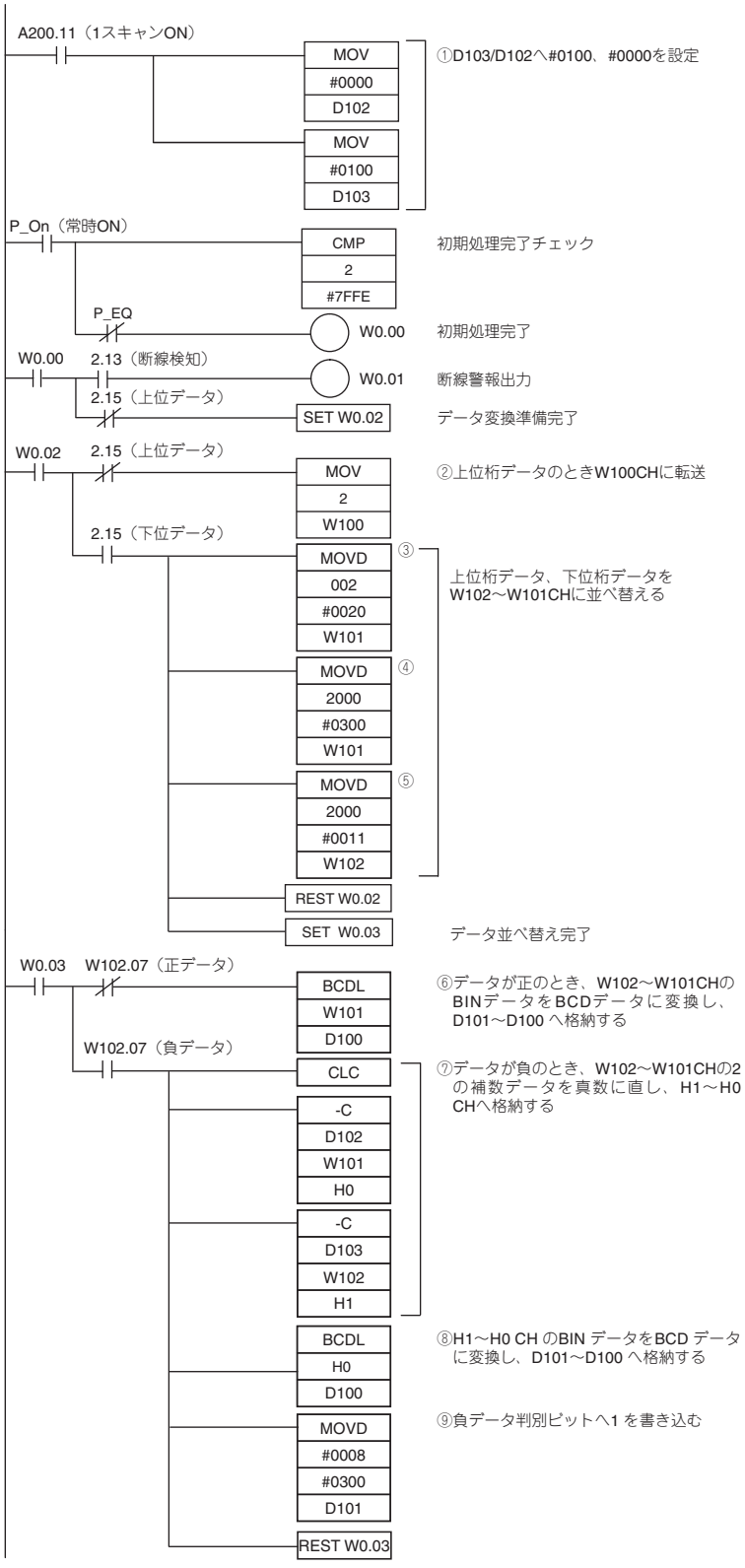
プログラム例

小数点以下 2 桁表示モード使用時のプログラム例を示します。

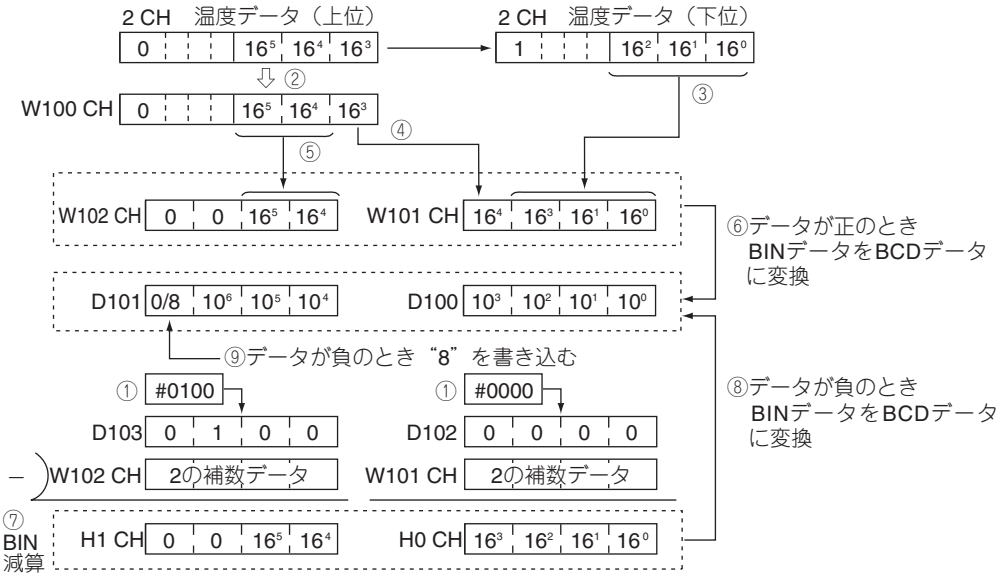


温度センサユニット入力 0 の温度データ（入力 002 CH に出力される）を 100 倍されたバイナリデータで、D0100 ～ D0102 に格納する場合の例を示します。




A200.11（1スキャンON）
MOV
#0000
D102
MOV
#0100
D103
①D103/D102へ#0100、#0000を設定
P_On（常時ON）
CMP
2
#7FFE
初期処理完了チェック
P_EQ
W0.00
初期処理完了
W0.00
2.13（断線検知）
W0.01
断線警報出力
2.15（上位データ）
SET W0.02
データ変換準備完了
W0.02
2.15（上位データ）
MOV
2
W100
②上位桁データのときW100CHに転送
2.15（下位データ）
MOVD
002
#0020
W101
③
上位桁データ、下位桁データを
W102～W101CHに並べ替える
MOVD
2000
#0300
W101
④
MOVD
2000
#0011
W102
⑤
REST W0.02
SET W0.03
データ並べ替え完了
W0.03
W102.07（正データ）
BCDL
W101
D100
⑥データが正のとき、W102～W101CHの
BINデータをBCDデータに変換し、
D101～D100へ格納する
W102.07（負データ）
CLC
-C
D102
W101
H0
-C
D103
W102
H1
⑦データが負のとき、W102～W101CHの2
の補数データを真数に直し、H1～H0
CHへ格納する
BCDL
H0
D100
⑧H1～H0 CHのBIN データをBCD データ
に変換し、D101～D100へ格納する
MOVD
#0008
#0300
D101
⑨負データ判別ビットへ1を書き込む
REST W0.03

動作説明



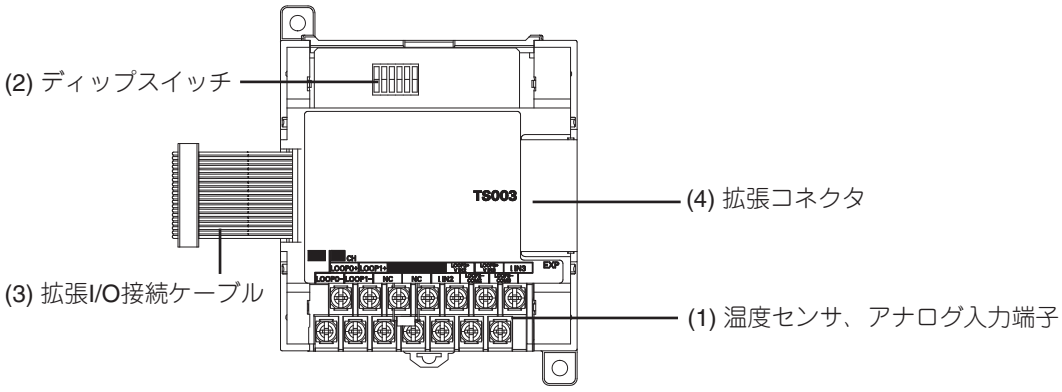
8-4-2　温度センサユニット形 CP1W-TS003

概要

温度センサユニット形 CP1W-TS003 には、熱電対を 4 点まで接続、アナログ入力を 2 点使用することができます。熱電対入力とアナログ入力は兼用で合計 4 点の入力が可能です。
形 CP1W-TS003 は入力チャネルを 4CH 分占有しますので、最大３ユニットまで接続することが可能です。

各部の名称と機能

● 温度センサユニット（形 CP1W-TS003）



（1）温度センサ、アナログ入力端子
　　熱電対、または、アナログ出力機器を接続します。

（2）ディップスイッチ
　　接続する熱電対、またはアナログ入力の設定を行います。
　　入力種別：熱電対入力またはアナログ入力
　　入力レンジ：熱電対種別　K または J
　　　　アナログ入力　1 ～ 5V/0 ～ 10V/4 ～ 20mA
　　温度単位の設定：℃または°F

（3）拡張 I/O 接続ケーブル
CP1E CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。接続ケーブルは温度センサユニットに付属しています（取り外しはできません）。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（4）拡張コネクタ
拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの増設ができます。

仕様

項目		形 CP1W-TS003
入力種別		熱電対入力またはアナログ入力
入力点数		熱電対入力 4 点、アナログ入力 2 点 アナログ入力 2 点は熱電対入力と兼用
入力占有チャネル		4 CH
ユニット接続数		3 ユニット
総合精度（25 ℃）	熱電対入力	（指示値の± 0.5% または± 2 ℃のうちの大きい方）± 1 デジット以下 ＊ 1
	アナログ電圧入力	± 0.5%FS
	アナログ電流入力	± 0.6%FS
総合精度（0 ～ 55 ℃）	熱電対入力	（指示値の± 1% または± 4 ℃のうちの大きい方）± 1 デジット以下 ＊ 2
	アナログ電圧入力	± 1.0%FS
	アナログ電流入力	± 1.2%FS
入力レンジ	熱電対入力	K：-200.0 ～ 1300.0 ℃ /-300.0 ～ 2300.0°F J：-100.0 ～ 850.0 ℃ /-100.0 ～ 1500.0°F
	アナログ電圧入力	0 ～ 10V/1 ～ 5V
	アナログ電流入力	4 ～ 20mA
分解能、温度単位	熱電対入力	0.1 ℃または 0.1°F
	アナログ入力	1/12,000（FS：フルスケール）
最大定格入力（アナログ入力）	アナログ電圧入力	± 15V
	アナログ電流入力	± 30 mA
外部入力インピーダンス（アナログ入力）	アナログ電圧入力	1 MΩ 以上
	アナログ電流入力	約 250Ω
断線検知機能		あり
平均化処理		なし
変換時間		250ms/4 点
変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁）
絶縁方式		各入力チャネル間：フォトカプラ絶縁
消費電流		DC 5V 70mA 以下／ DC 24V 30mA 以下

＊ 1　K の－ 100 ℃以下：± 4 ℃± 1 デジット以下。
＊ 2　K の－ 100 ℃以下：± 10 ℃± 1 デジット以下。

● アナログ入力信号レンジ

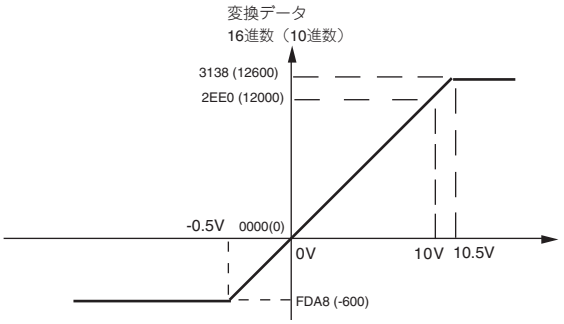
入力データは、入力信号レンジによって次のように A/D 変換されます。

参考

入力範囲を超えた場合、変換データは上限値または下限値で固定されます。

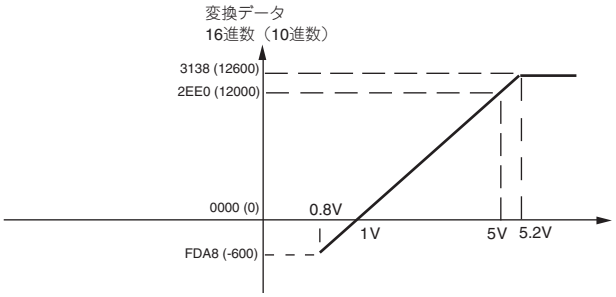
0 ～ 10V 時

0 ～ 10V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000)に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。負電圧の場合は、2 の補数で表現されます。



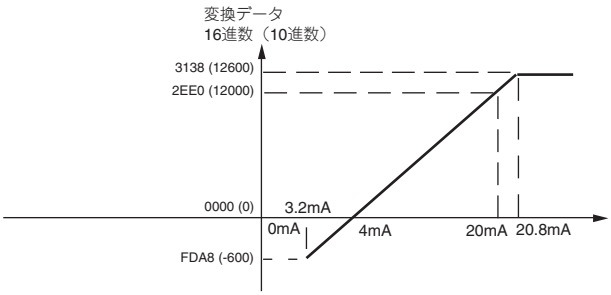
1 ～ 5V 時

1 ～ 5V の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。0.8 ～ 1V の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると(入力が 0.8V 未満になると)、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



4 ～ 20mA 時

4 ～ 20mA の電圧が、0 ～ 2EE0 Hex（0 ～ 12000）に対応します。変換可能なデータ範囲は、FDA8 ～ 3138（－ 600 ～ 12600）です。3.2 ～ 4mA の場合は、2 の補数で表現されます。
入力範囲を下回ると（入力が 3.2mA 未満になると）、断線検知機能が働き、データは 8000 になります。



● 断線検知機能（熱電対入力）

断線時は断線検知機能が働き、温度データが 7FFF になります。
また、冷接点補償器に異常がある場合にも断線検知機能が働きます。

● 断線検知機能（アナログ入力）

入力レンジが 1 ～ 5V または 4 ～ 20mA の場合には、入力信号が 0.8V 未満または 3.2mA 未満になったとき、入力配線が断線したと判断し、断線検知機能が働きます。
断線検知機能が働くと、変換データは 8000Hex になります。
断線検知機能が働く時間、解除する時間は変換時間と同じです。
入力が再び変換できる範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

使用手順

1 ユニット接続
- 温度センサユニットを接続します。

↓

2 温度レンジの設定
- 入力種別を設定します。
  熱電種別、入力レンジ、温度単位します。

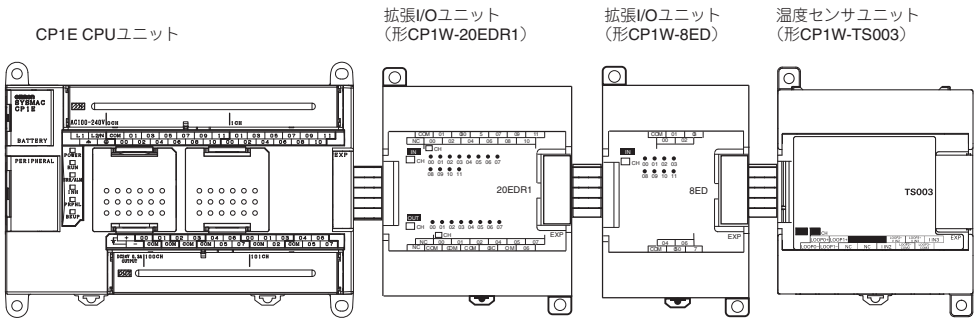
↓

3 温度センサの接続
- 温度センサを接続します。

↓

4 ラダープログラムの作成
- 入力チャネルに出力される温度データを読み出します。

1 温度センサユニットを接続します。



2 温度レンジまたはアナログ入力レンジを設定します。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、通電中はディップスイッチに触れないでください。

使用上の注意

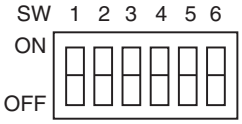
レンジの設定は、必ず電源が OFF の状態で行ってください。

- ディップスイッチの設定

ディップスイッチにより、入力種別、入力レンジ、温度単位を設定します。

⚠ 注 意

温度入力レンジは、接続する温度センサ種別に合わせて設定してください。
温度レンジとセンサが異なると正常な温度データに変換できません。



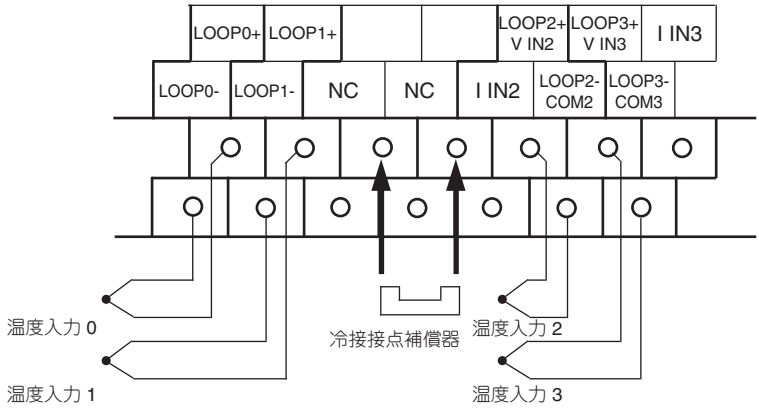
スイッチ	設定内容		
SW1	熱電対入力種別	ON	J
		OFF	K
SW2	温度単位	ON	°F
		OFF	℃
SW3	未使用		
SW4	入力種別（入力２）	ON	アナログ入力
		OFF	熱電対入力
SW5	入力種別（入力３）	ON	アナログ入力
		OFF	熱電対入力
SW6	アナログ入力レンジ	ON	1 ～ 5V/4 ～ 20mA
		OFF	0 ～ 10V

熱電対入力			アナログ入力	
入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）	入力種別	レンジ
K	-200.0 ～ 1300.0	-300.0 ～ 2300.0	電圧	0 ～ 10V/1 ～ 5V
J	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～ 1500.0	電流	4 ～ 20mA

3 温度センサを接続します。

(1) 熱電対の接続

形 CP1W-TS003 には熱電対 K、J が最大４点接続可能です。
ただし、熱電対入力に設定された入力は同じ入力種別、温度単位となります。



使用上の注意

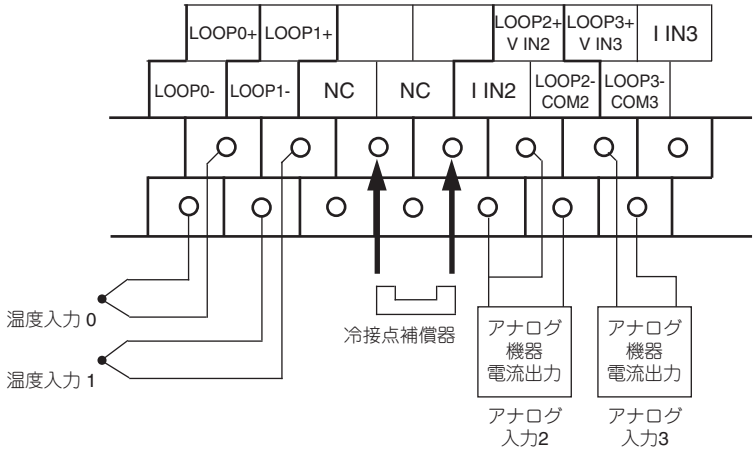
熱電対入力タイプの温度センサユニットを使用する際は、とくに次のことに注意してください。

- ユニット納入時に取り付けてある冷接点補償器は、必ず取り付けたまま使用してください。冷接点補償器が外れている場合、正しい温度測定ができません。
- 各入力回路はユニット付属の冷接点補償器によってそれぞれ較正されています。ほかの温度センサユニットの冷接点補償器を接続すると正しい温度測定ができません。
- 冷接点補償器には手を触れないでください。正しい温度測定ができません。

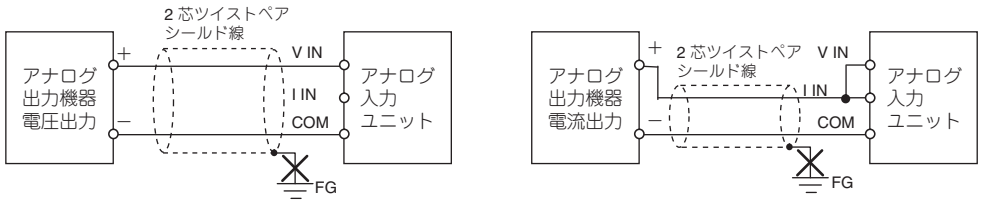
(2) アナログ入力の接続

形 CP1W-TS003 には入力２、入力３にアナログ出力機器が最大２点接続可能です。入力２、入力３はそれぞれ、熱電対入力またはアナログ入力のどちらを使用するかディップスイッチで設定可能です。

ただし、入力２、入力３は熱電対入力と兼用で、入力レンジは同じとなります。



アナログ入力ユニットにアナログ出力機器を配線します。



使用上の注意

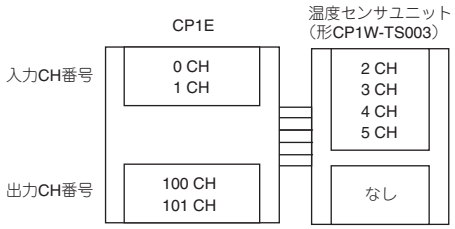
- シールド付きケーブルを使用する場合は、シールド線は接地しないでください。
- 使用しない入力は、入力端子の V IN、I IN と COM を短絡してください。
- パワーライン（AC 電源線、動力線など）と分離して配線してください。
- 電源ラインからノイズが乗る場合は、電源、入力部にノイズフィルタを挿入してください。

4 ラダープログラムを作成します。

(1) チャネル番号の割付

形 CP1W-TS003 は CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張 I/O ユニットや拡張ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルの次のチャネルから、入力 4CH が割り付けられます。
出力チャネルは占有しません。

- 例



(2) 温度データ、アナログ入力データの読出

温度データまたはアナログ入力データはユニットに割り付けられた入力チャネルに、バイナリデータ 16 進 4 桁データ（Hex）で出力されます。

温度データの読出

m ＋ 1 CH	温度データ 0 の変換データ
m ＋ 2 CH	温度データ 1 の変換データ
m ＋ 3 CH	温度データ 2 の変換データ
m ＋ 4 CH	温度データ 3 の変換データ

アナログ入力データの読出

m ＋ 3 CH	アナログ入力データ 2 の変換データ
m ＋ 4 CH	アナログ入力データ 3 の変換データ

m：CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルを意味します。

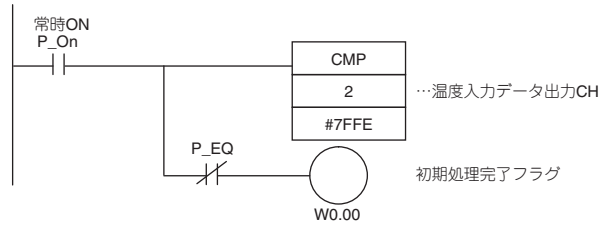
- 変換されたデータが負数の場合は 2 の補数で表現されます。
- 熱電対入力の場合は小数点以下 1 桁までのレンジコードをもつ入力種別では、10 倍された値がバイナリデータとなります。

入力単位		変換例
0.1 ℃単位	K、J	× 10　500.0 ℃→ 5000 → 1388（Hex） -20.0 ℃→ -200 → FF38（Hex） -200.0 ℃→ -2000 → F830（Hex）

- 入力温度が設定している温度入力レンジの上下限値から±20℃または±20˚Fを超えると表示値を固定します。
- 断線時は断線検知機能が働き、温度データは 7FFF になります。
- 入力温度が変換可能な温度範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

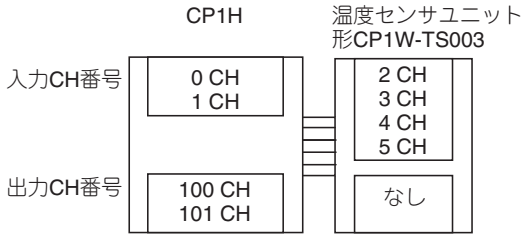
(3) 電源 ON 時の対応方法

電源が ON になってから、最初の変換データが入力チャネルに格納されるまでには、約 1s かかります。その間、データは 7FFE Hex となります。そこで、電源 ON と同時に運転開始する場合は、次のように変換データが有効になるまで待つようなプログラムを作成してください。



(4) プログラム、設定例

以下の構成で使用されている形 CP1W-TS003 への入力データ 4 点をデータメモリ D0 ～ D3 に格納し、断線を検知したときに W10.00 ～ W10.03 を ON するプログラムを作成します。

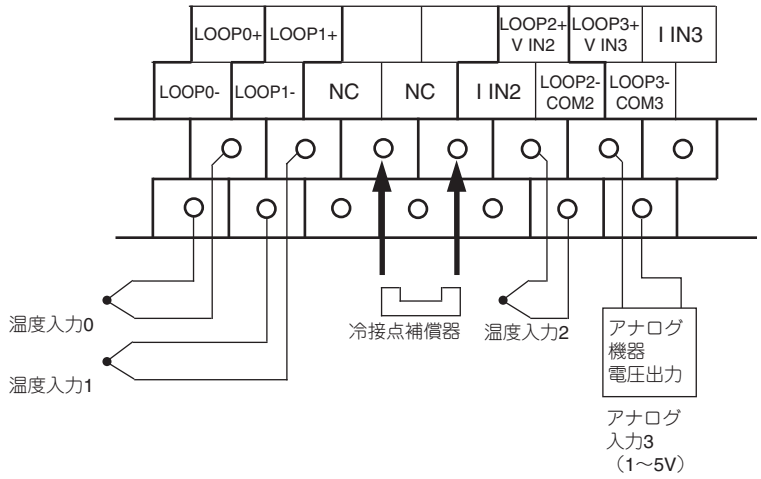


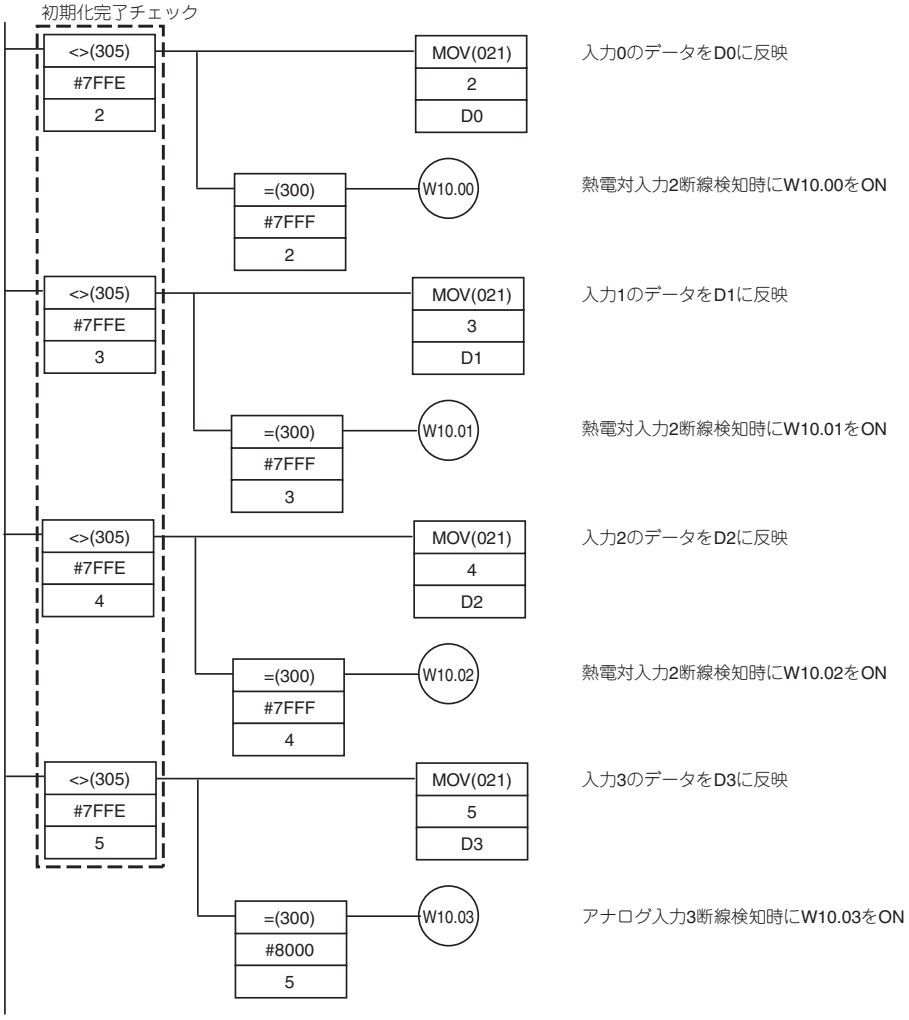
温度単位：OFF（℃）
入力レンジ
入力0：熱電対K（2 CH）
入力1：熱電対K（3 CH）
入力2：熱電対K（4 CH）
入力3：アナログ入力1～5V（5 CH）

- ディップスイッチの設定

SW1	OFF	K
SW2	OFF	℃
SW4	OFF	熱電対入力
SW5	ON	アナログ入力
SW6	ON	1 ～ 5V/4 ～ 20mA

- 配線




初期化完了チェック
<>(305)
#7FFE
2
MOV(021)
2
D0
入力0のデータをD0に反映
=(300)
#7FFF
2
W10.00
熱電対入力2断線検知時にW10.00をON
<>(305)
#7FFE
3
MOV(021)
3
D1
入力1のデータをD1に反映
=(300)
#7FFF
3
W10.01
熱電対入力2断線検知時にW10.01をON
<>(305)
#7FFE
4
MOV(021)
4
D2
入力2のデータをD2に反映
=(300)
#7FFF
4
W10.02
熱電対入力2断線検知時にW10.02をON
<>(305)
#7FFE
5
MOV(021)
5
D3
入力3のデータをD3に反映
=(300)
#8000
5
W10.03
アナログ入力3断線検知時にW10.03をON

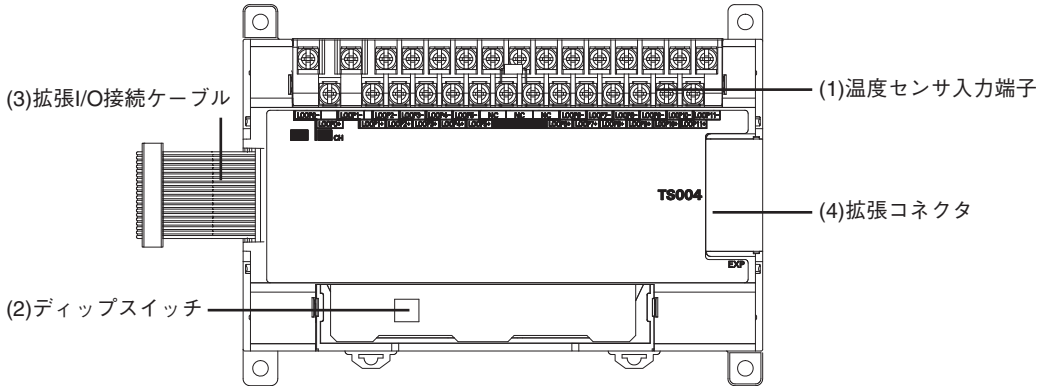
8-4-3　温度センサユニット形 CP1W-TS004

概要

温度センサユニット形 CP1W-TS004 は、熱電対を 12 点まで接続することができます。
形 CP1W-TS004 は入力チャネルを 2CH、出力チャネルを 1CH 分占有しますので、最大 7 ユニットまで接続することが可能です。

各部の名称と機能

● 温度センサユニット（形 CP1W-TS004）



（1）温度センサ入力端子
熱電対を接続します。

（2）ディップスイッチ
熱電対種別、温度単位（℃または°F）の設定を行います。

（3）拡張 I/O 接続ケーブル
CP1E CPU ユニットまたは拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。接続ケーブルは温度センサユニットに付属しています（取り外しはできません）。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（4）拡張コネクタ
拡張 I/O ユニット、拡張ユニットの増設ができます。

仕様

項目		形 CP1W-TS004
入力種別		熱電対入力
		K、J 切替可能。ただし、各入力端子共通
入力点数		12 点
入出力占有チャネル		入力 2 CH、出力 1CH
総合精度	25 ℃	（指示値の± 0.5% または± 2 ℃のうちの大きい方）± 1 デジット以下 ＊ 1
	0 ～ 55 ℃	（指示値の± 1% または± 4 ℃のうちの大きい方）± 1 デジット以下 ＊ 2
入力レンジ		K：-200.0 ～ 1300.0 ℃ /-300.0 ～ 2300.0°F J：-100.0 ～ 850.0 ℃ /-100.0 ～ 1500.0°F
分解能		0.1 ℃または 0.1°F
断線検知機能		あり
変換時間		500ms ／ 12 点
変換データ		バイナリデータ（16 進 4 桁）
絶縁方式		各入力チャネル間：フォトカプラ絶縁
消費電流		DC 5V 80mA 以下／ DC 24V 50mA 以下

＊ 1　K の－ 100 ℃以下：± 4 ℃± 1 デジット以下。
＊ 2　K の－ 100 ℃以下：± 10 ℃± 1 デジット以下。

使用手順

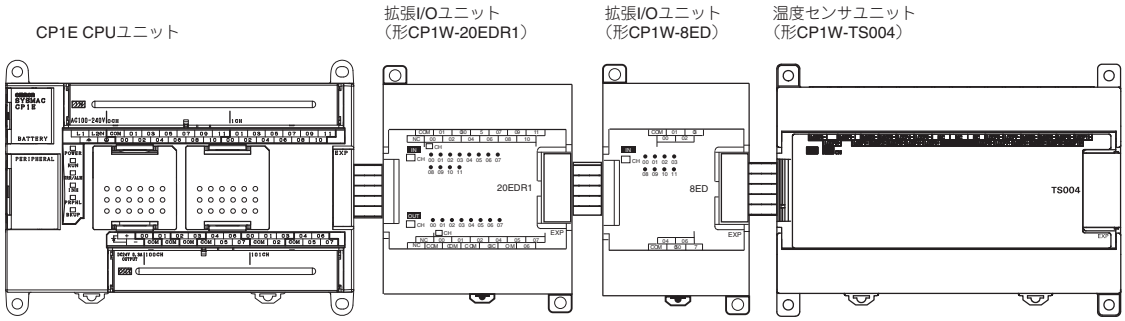
1 ユニット接続
- 温度センサユニットを接続します。

2 温度レンジの設定
- 温度単位、温度入力レンジを設定します。

3 温度センサの接続
- 温度センサを接続します。

4 ラダープログラムの作成
- 入力チャネルに出力される温度データを読み出します。

1 温度センサユニットを接続します。



2 温度レンジを設定します。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、通電中はディップスイッチに触れないでください。

使用上の注意

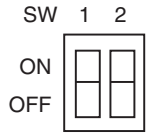
レンジの設定は、必ず電源が OFF の状態で行ってください。

- ディップスイッチの設定

ディップスイッチにより、入力種別、温度単位を設定します。

⚠ 注 意

温度入力レンジは、接続する温度センサ種別に合わせて設定してください。
温度レンジとセンサが異なると正常な温度データに変換できません。



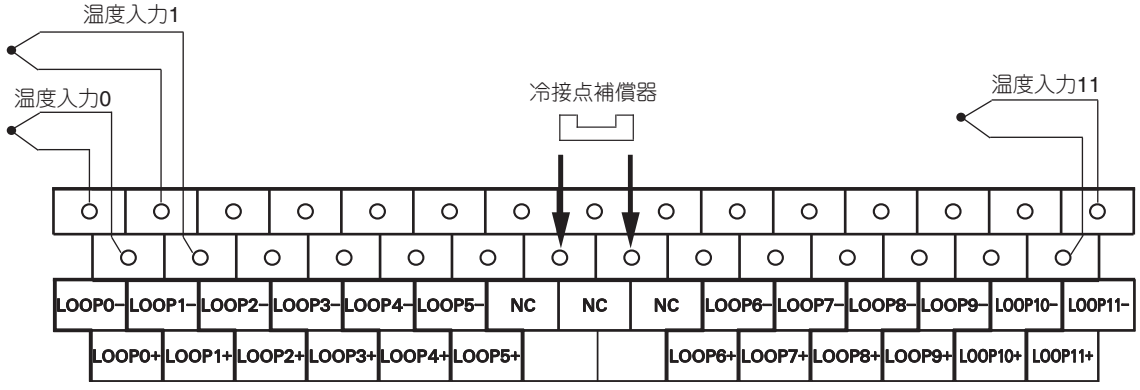
スイッチ	設定内容		
SW1	入力種別	ON	J
		OFF	K
SW2	温度単位	ON	°F
		OFF	℃

熱電対入力		
入力種別	レンジ（℃）	レンジ（°F）
K	-200.0 ～ 1300.0	-300.0 ～ 2300.0
J	-100.0 ～ 850.0	-100.0 ～ 1500.0

3 温度センサを接続します。

(1) 熱電対の接続

形 CP1W-TS004 には熱電対 K、J が最大 12 本接続可能です。ただし、2 つのすべての入力は同じ入力種別、同じ温度単位となります。



使用上の注意

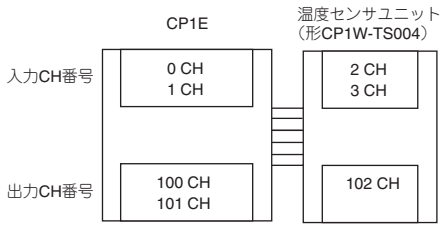
熱電対入力タイプの温度センサユニットを使用する際は、とくに次のことに注意してください。
- ユニット納入時に取り付けてある冷接点補償器は、必ず取り付けたまま使用してください。冷接点補償器が外れている場合、正しい温度測定ができません。
- 各入力回路はユニット付属の冷接点補償器によってそれぞれ較正されています。ほかの温度センサユニットの冷接点補償器を接続すると正しい温度測定ができません。
- 冷接点補償器には手を触れないでください。正しい温度測定ができません。

4　ラダープログラムを作成します。

(1)　チャネル番号の割付

形 CP1W-TS004 は CPU ユニットまたはすでに接続されている拡張 I/O ユニットや拡張ユニットに割り付けられている最後の入力または出力チャネルの次のチャネルから、入力 2CH、出力 1 CH が割り付けられます。

- 例



(2)　温度データの読出

形CP1W-TS004は入力2CH、出力1CHを占有しますが、CP1W-TS001/002/003/101/102 とは異なり、入力チャネルに 12 点の温度データは割り付けられていません。
ラダープログラムにより、出力チャネルに読み出したい入力番号を書込み、各入力の温度データを入力チャネルに読み出すことで温度データを取得できます。

- 入出力チャネル割付

入力チャネル

m+1 CH	レスポンス。m+2 CH に格納されている入力番号
m+2 CH	指定された入力番号の温度データ

出力チャネル

n+1 CH	読出しコマンド（入力番号を指定）

- 読出しコマンドとレスポンス、温度データ

コマンド	出力チャネル	入力チャネル	
	n+1 CH	m+1 CH	m+2 CH
	読出し コマンド	レスポンス コマンド	温度データ (16 進 4 桁)
入力 0 温度データ読出し	#9901	9901	入力 0 温度データ
入力 1 温度データ読出し	#9902	9902	入力 1 温度データ
入力 2 温度データ読出し	#9903	9903	入力 2 温度データ
入力 3 温度データ読出し	#9904	9904	入力 3 温度データ
入力 4 温度データ読出し	#9905	9905	入力 4 温度データ
入力 5 温度データ読出し	#9906	9906	入力 5 温度データ
入力 6 温度データ読出し	#9907	9907	入力 6 温度データ
入力 7 温度データ読出し	#9908	9908	入力 7 温度データ
入力 8 温度データ読出し	#9909	9909	入力 8 温度データ
入力 9 温度データ読出し	#990A	990A	入力 9 温度データ
入力 10 温度データ読出し	#990B	990B	入力 10 温度データ
入力 11 温度データ読出し	#990C	990C	入力 11 温度データ
上記以外	上記以外	他の指令に対して応答がないです。	

- 変換された温度データ m+2 CH はバイナリデータ 16 進 4 桁データ（Hex）でされます。
- 変換された温度データは 10 倍された値がバイナリデータとなります。
- 変換されたデータが負数の場合は 2 の補数で表現されます。

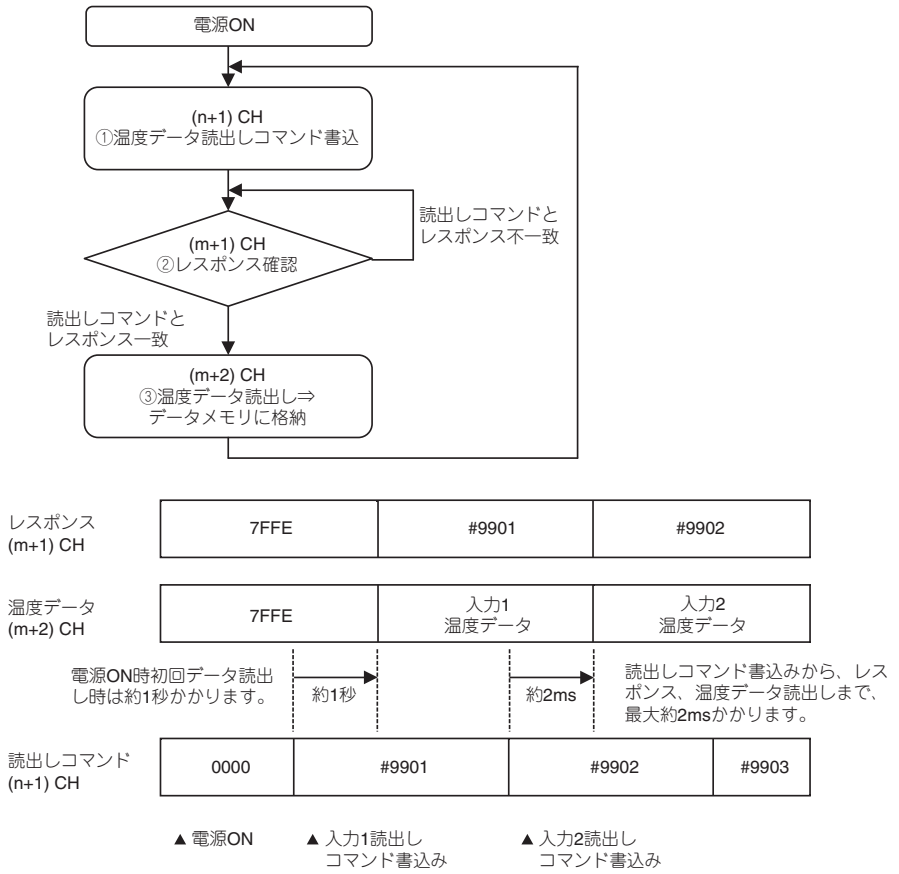
入力単位		変換例	
0.1 ℃単位	K、J	× 10	500.0 ℃→ 5000 → 1388（Hex） -20.0 ℃→ -200 → FF38（Hex） -200.0 ℃→ -2000 → F830（Hex）

- 入力温度が設定している温度入力レンジの上下限値から± 20 ℃または± 20°F を超えると、表示データを固定します。
- 断線時は断線検知機能が働き、温度データが 7FFF になります。
  また、冷接点補償器に異常がある場合にも断線検知機能が働きます。
- 入力温度が変換可能な温度範囲に戻ると、断線検知機能は自動的に解除され、通常の変換データに戻ります。

● ラダープログラムの作成

① 温度データ読出しコマンド書込み
出力チャネル (n+1) CH に読み出したい入力番号のコマンドを書き込みます。
② レスポンス確認
形 CP1W-TS004 が読出しコマンド (n+1) CH を受信後、形 CP1W-TS004 内部で指定入力の温度データが準備できたときに、読出しコマンドと同じ値を (m+1) CH に格納し、同時に (m+2) CH に温度データを格納します。
③ 温度データ読出し
(m+2) CH の温度データをデータメモリなどに格納してください。

ラダープログラムフロー

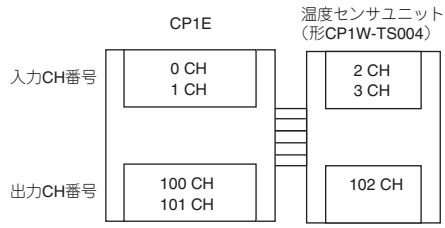


参考

- (n+1) CH に読出しコマンド書込みから (m+1) CH、(m+2) CH に反映されるまでは最大約 2ms かかります。
- 電源がON になってから、形CP1W-TS004の初期処理が完了し読出しコマンドをうけつけるまでには約 1s かかるため、電源 ON 後の初回読出しコマンドに対するレスポンスのみ約 1s かかります。電源 ON から温度データによる制御は 1 秒後以降になるラダープログラムを作成ください。
- 温度データ読出しコマンドで指定している以外のコマンドを書き込んだ場合、(m+1) CH、(m+2) CH は前の値を保持します。
- (n+1) CHに読出しコマンド書込みから(m+1) CH、(m+2) CHに反映されるまで最大約2ms かかります。

● プログラム例

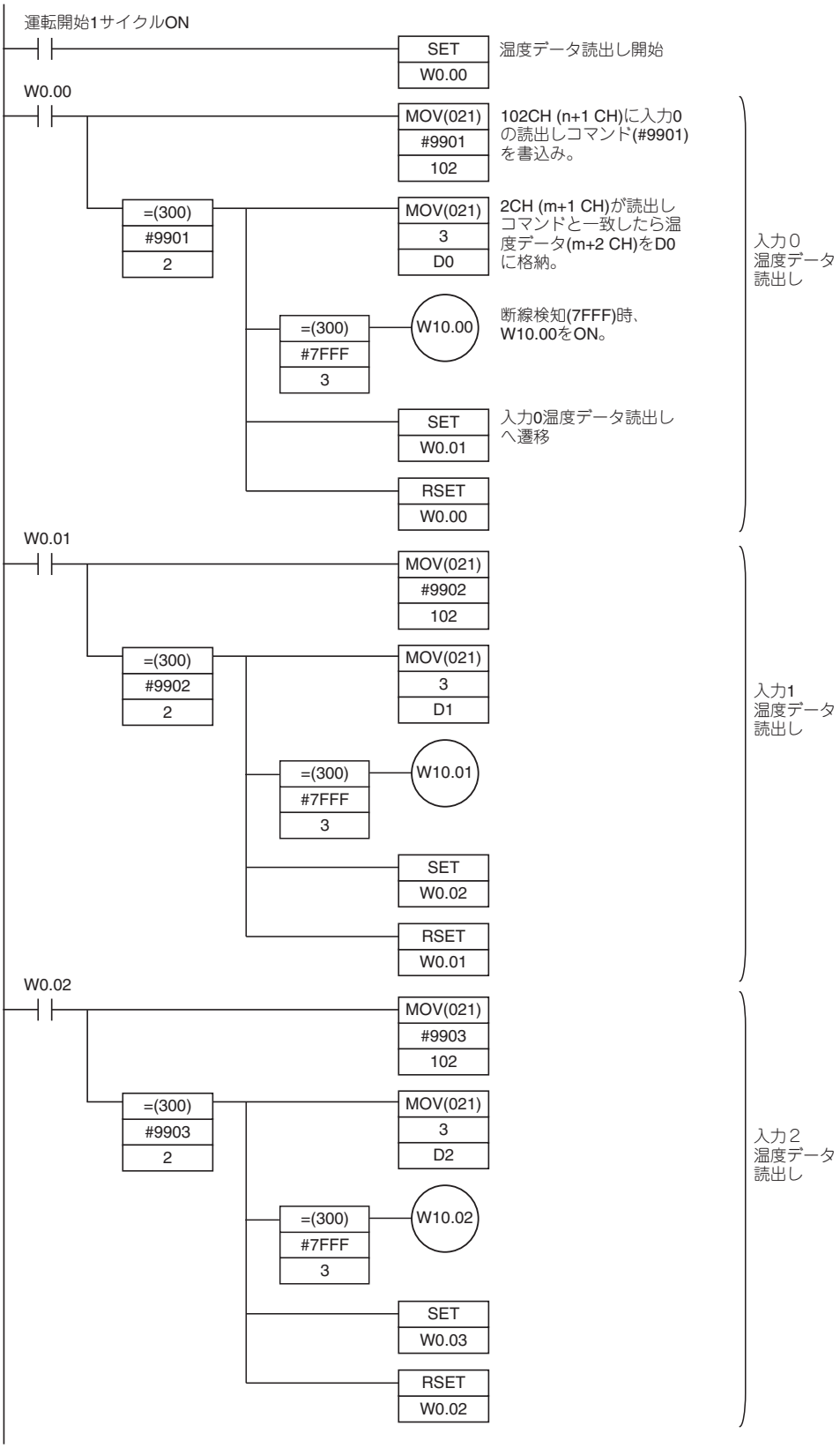
以下の構成で使用されている形 CP1W-TS004 の熱電対入力（熱電対種別：J）12 点の温度データ（℃）を D0 ～ D11 に格納します。
熱電対の断線時は、W0.00 ～ W0.11 を ON にします。

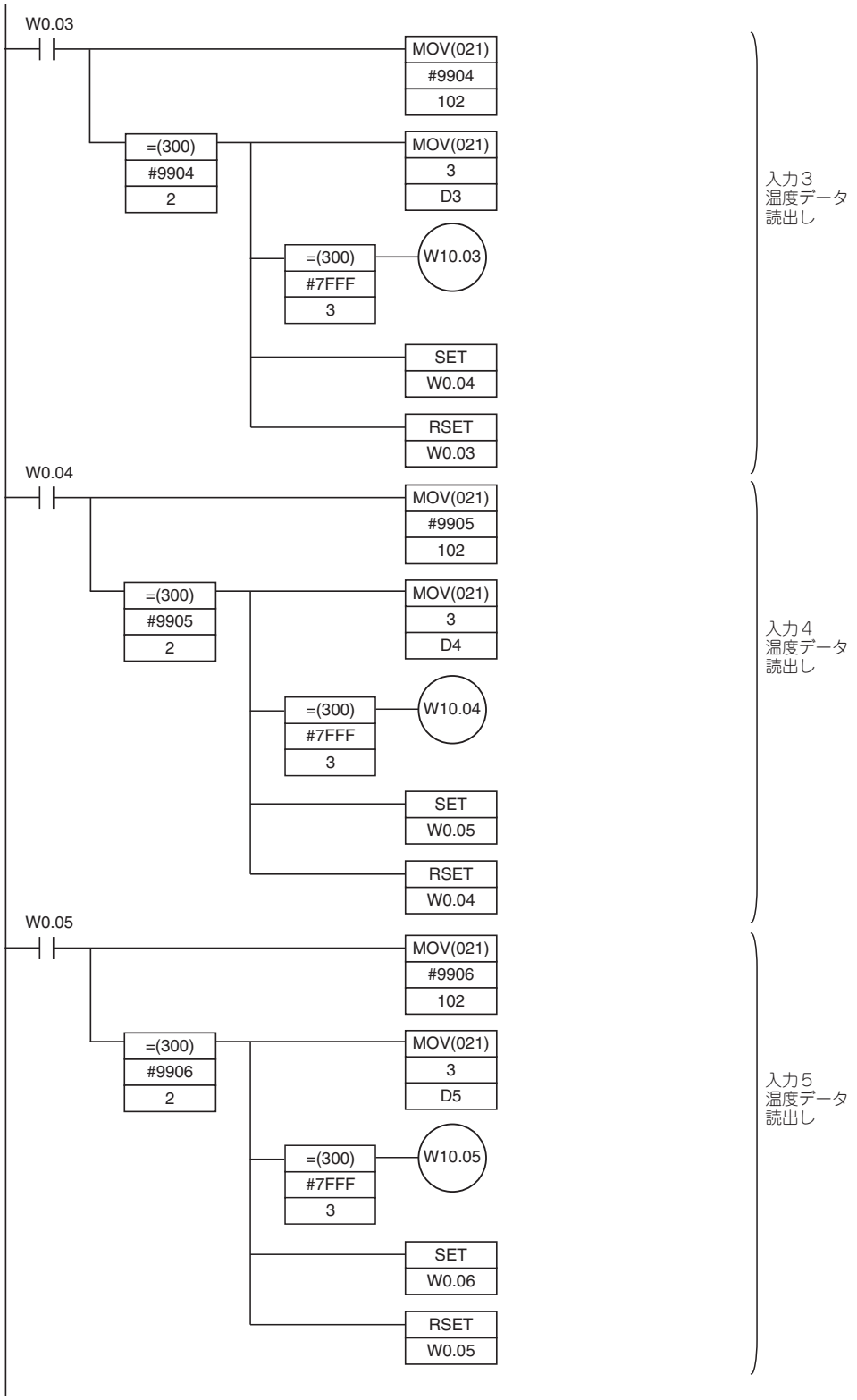


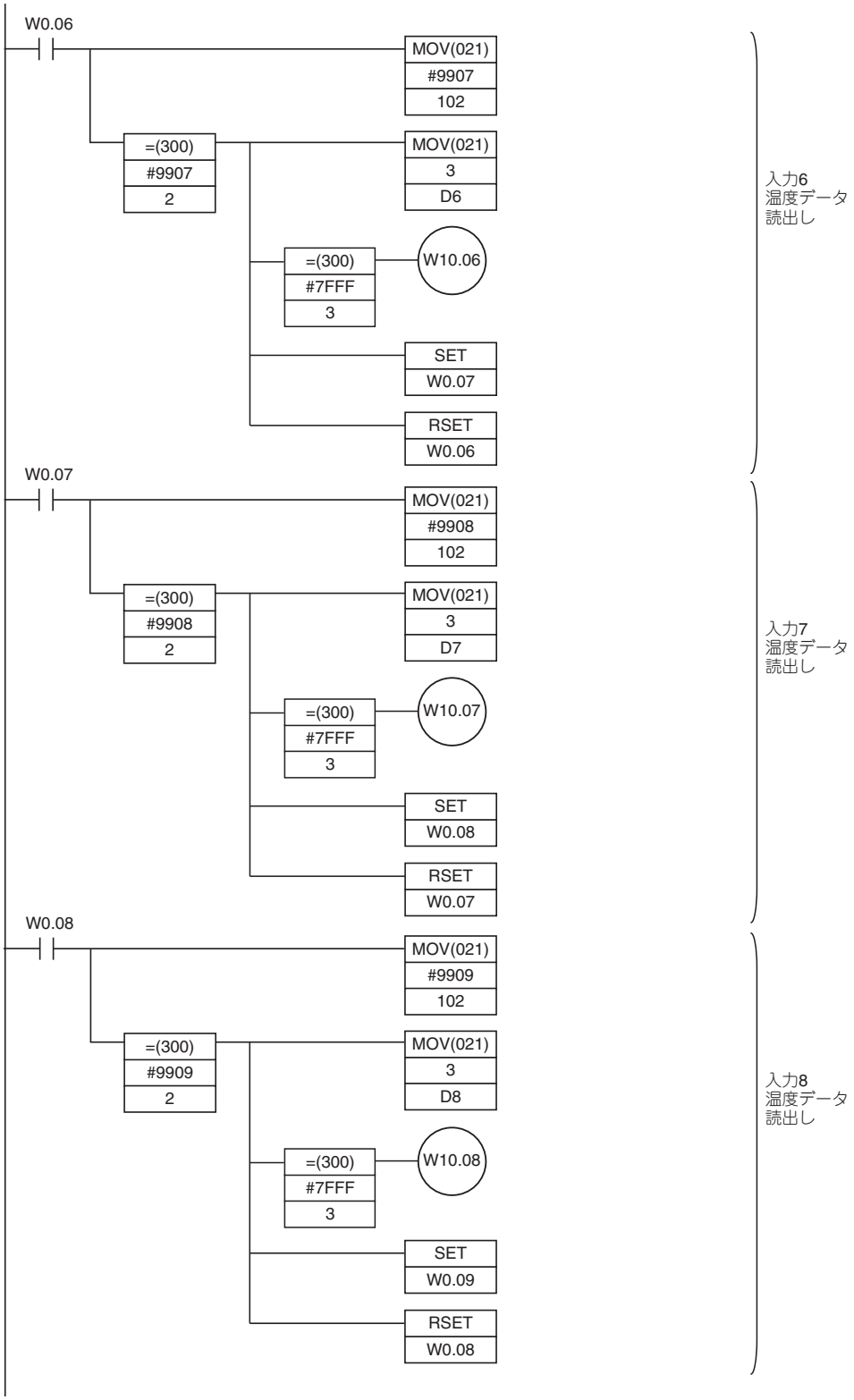
入力レンジ
　　J：ディップスイッチ 1　OFF
温度単位
　　℃：ディップスイッチ 2　ON

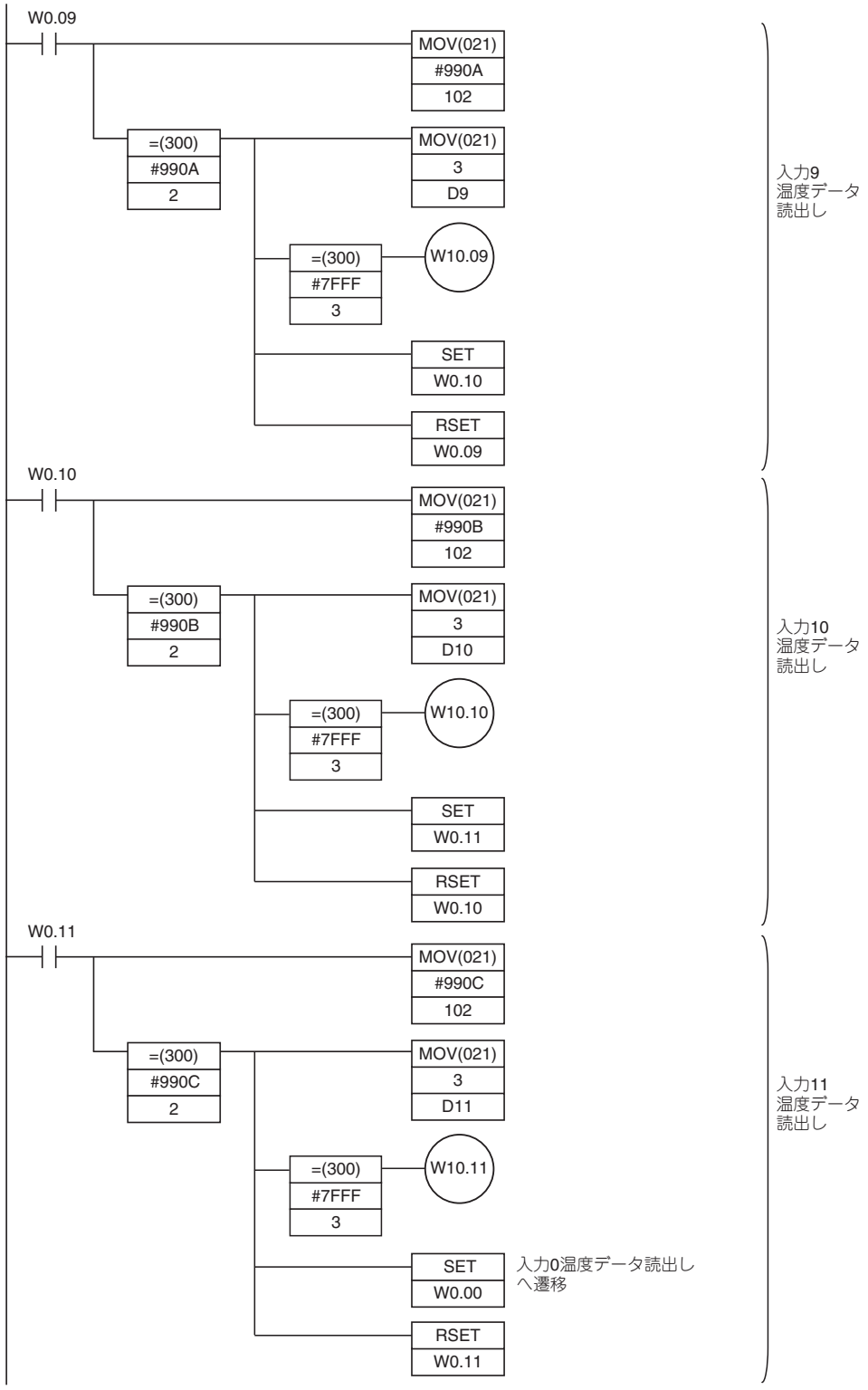
- 温度データ格納アドレス

入力番号	読出しコマンド n+1 CH	温度データ格納アドレス	断線情報
入力 0	#9901	D0	W0.00
入力 1	#9902	D1	W0.01
入力 2	#9903	D2	W0.02
入力 3	#9904	D3	W0.03
入力 4	#9905	D4	W0.04
入力 5	#9906	D5	W0.05
入力 6	#9907	D6	W0.06
入力 7	#9908	D7	W0.07
入力 8	#9909	D8	W0.08
入力 9	#990A	D9	W0.09
入力 10	#990B	D10	W0.10
入力 11	#990C	D11	W0.11


運転開始1サイクルON
SET
W0.00
温度データ読出し開始
W0.00
MOV(021)
#9901
102
102CH (n+1 CH)に入力0の読出しコマンド(#9901)を書込み。
=(300)
#9901
2
MOV(021)
3
D0
2CH (m+1 CH)が読出しコマンドと一致したら温度データ(m+2 CH)をD0に格納。
=(300)
#7FFF
3
W10.00
断線検知(7FFF)時、W10.00をON。
SET
W0.01
入力0温度データ読出しへ遷移
RSET
W0.00
入力0
温度データ
読出し
W0.01
MOV(021)
#9902
102
=(300)
#9902
2
MOV(021)
3
D1
=(300)
#7FFF
3
W10.01
SET
W0.02
RSET
W0.01
入力1
温度データ
読出し
W0.02
MOV(021)
#9903
102
=(300)
#9903
2
MOV(021)
3
D2
=(300)
#7FFF
3
W10.02
SET
W0.03
RSET
W0.02
入力2
温度データ
読出し


W0.03
MOV(021)
#9904
102
=(300)
#9904
2
MOV(021)
3
D3
=(300)
#7FFF
3
W10.03
SET
W0.04
RSET
W0.03
入力3
温度データ
読出し
W0.04
MOV(021)
#9905
102
=(300)
#9905
2
MOV(021)
3
D4
=(300)
#7FFF
3
W10.04
SET
W0.05
RSET
W0.04
入力4
温度データ
読出し
W0.05
MOV(021)
#9906
102
=(300)
#9906
2
MOV(021)
3
D5
=(300)
#7FFF
3
W10.05
SET
W0.06
RSET
W0.05
入力5
温度データ
読出し

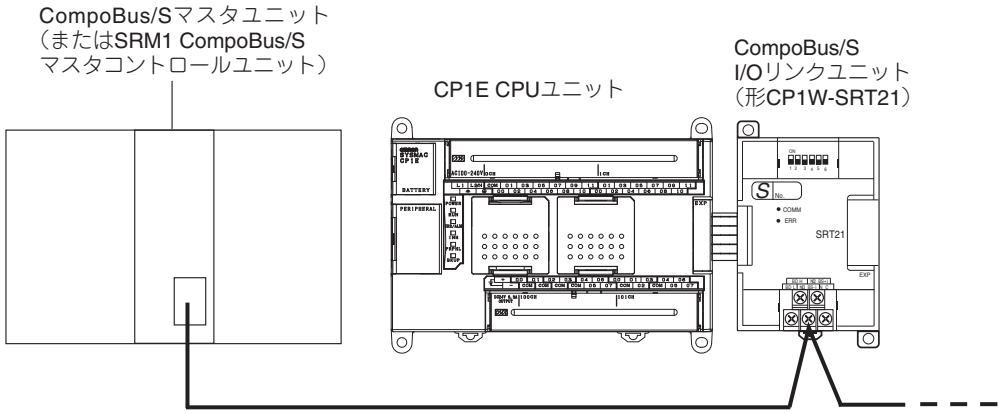

W0.06
MOV(021)
#9907
102
=(300)
#9907
2
MOV(021)
3
D6
=(300)
#7FFF
3
W10.06
SET
W0.07
RSET
W0.06
入力6
温度データ
読出し
W0.07
MOV(021)
#9908
102
=(300)
#9908
2
MOV(021)
3
D7
=(300)
#7FFF
3
W10.07
SET
W0.08
RSET
W0.07
入力7
温度データ
読出し
W0.08
MOV(021)
#9909
102
=(300)
#9909
2
MOV(021)
3
D8
=(300)
#7FFF
3
W10.08
SET
W0.09
RSET
W0.08
入力8
温度データ
読出し


W0.09
MOV(021)
#990A
102
=(300)
#990A
2
MOV(021)
3
D9
=(300)
#7FFF
3
W10.09
SET
W0.10
RSET
W0.09
入力9
温度データ
読出し
W0.10
MOV(021)
#990B
102
=(300)
#990B
2
MOV(021)
3
D10
=(300)
#7FFF
3
W10.10
SET
W0.11
RSET
W0.10
入力10
温度データ
読出し
W0.11
MOV(021)
#990C
102
=(300)
#990C
2
MOV(021)
3
D11
=(300)
#7FFF
3
W10.11
SET
W0.00
入力0温度データ読出し
へ遷移
RSET
W0.11
入力11
温度データ
読出し

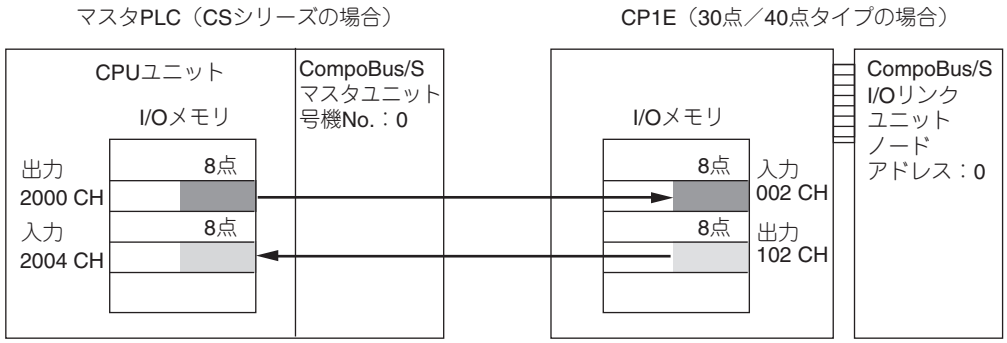
8-5　CompoBus/S I/O リンクユニット

8-5-1　概要

CP1E CPU ユニットは、CompoBus/S I/O リンクユニット（形 CP1W-SRT21）を接続することにより、CompoBus/S マスタユニットのスレーブとして機能します。このとき、マスタユニットとの間で入力 8 点および出力 8 点の I/O リンクが行われます。

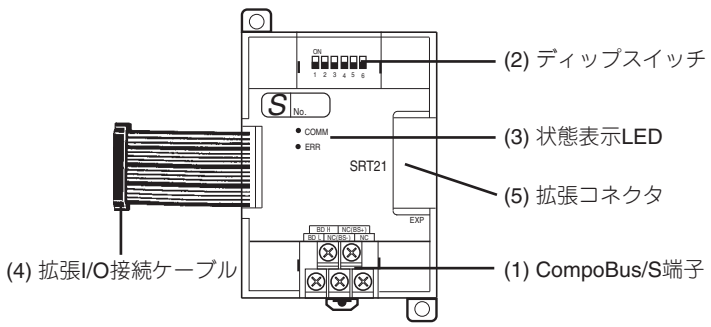


CompoBus/S I/O リンクユニットを介して入出力した入力 8 点および出力 8 点は、CP1E CPU ユニットから見た場合、拡張 I/O ユニットと同様に CPU ユニットの I/O メモリ（入力リレー、出力リレー）に割り付けられます。ただし、実際の入出力は行われず、マスタユニットを装着している CPU ユニットの I/O メモリに対して入出力を行います。



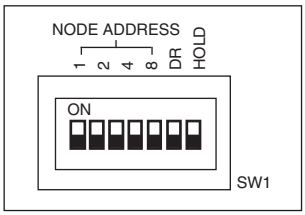
8-5-2　各部の名称と機能

● CompoBus/S I/O リンクユニット（形 CP1W-SRT21）



（1）CompoBus/S 端子
CompoBus/S 通信データ High/Low 端子、通信電源＋ / －用 NC 端子、NC 端子です。（本ユニットは、電源は内部供給されます。通信電源＋ / －用 NC 端子は中継端子として使用できます。）

（2）ディップスイッチ
CompoBus/S I/O リンクユニットのノードアドレスを指定します。



SW No.	内容		
1 2 4 8	ノードアドレス	SW1	
		8 4 2 1	
	0	0 0 0 0	
	1	0 0 0 1	
	2	0 0 1 0	
	3	0 0 1 1	
	4	0 1 0 0	
	5	0 1 0 1	
	6	0 1 1 0	
	7	0 1 1 1	
	8	1 0 0 0	
	9	1 0 0 1	
	10	1 0 1 0	
	11	1 0 1 1	
	12	1 1 0 0	
	13	1 1 0 1	
	14	1 1 1 0	
	15	1 1 1 1	
	“1”＝ON、“0”＝OFF		
DR	ON	長距離通信モード（＊）	
	OFF	高速通信モード	
HOLD	ON	通信異常時の出力保持	
	OFF	通信異常時の出力クリア	

＊長距離通信モードが使用できるのは、次のマスタユニットとの接続時のみです。
形C200HW-SRM21-V1
形CQM1-SRM21-V1
形SRM1-C0□-V2
形CS1W-SRM21
形CJ1W-SRM21

（3）状態表示 LED
CompoBus/S 通信の状態を表示します。

略称	名称	色	状態と意味
COMM	通信中	黄	点灯：正常通信中　消灯：通信異常または待機中
ERR	通信異常	赤	点灯：通信異常発生　消灯：通信正常通信中または待機中

（4）拡張 I/O 接続ケーブル
CPU ユニットまたは拡張ユニットの拡張コネクタに接続します。CompoBus/S I/O リンクユニットに付属しています（取り外しはできません）。

安全上の要点

静電気による誤動作防止のため、運転中はケーブルに触れないでください。

（5）拡張コネクタ
拡張ユニット、拡張 I/O ユニットの増設ができます。

8-5-3　仕様

形式	形 CP1W-SRT21
マスタ／スレーブ	CompoBus/S スレーブ
マスタとの入出力点数	入力 8 点、出力 8 点
CP1E の I/O メモリ占有 CH 数	入力 1 CH、出力 1 CH
ノードアドレス設定	ディップスイッチにより設定（CPU ユニット電源投入前に設定）

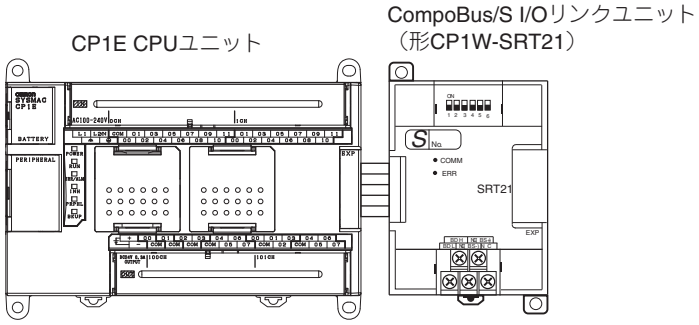
8-5-4　使用手順

1 ユニット接続
- CompoBus/S I/O リンクユニットを接続します。

2 CompoBus/S I/Oリンクユニットのノードアドレスの決定とディップスイッチの設定
- ノードアドレスを 0 ～ 15 の範囲で決定します。
- ディップスイッチを設定して、CompBus/S I/O リンクユニットのノードアドレス、通信モード、通信異常時の出力データの状態を設定します。

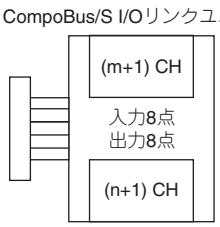
3 CompoBus/S伝送路への配線
- CompoBus/S I/O リンクユニットを CompoBus/S 伝送路に接続します。

1 CPU ユニットに CompoBus I/O リンクユニットを接続します。

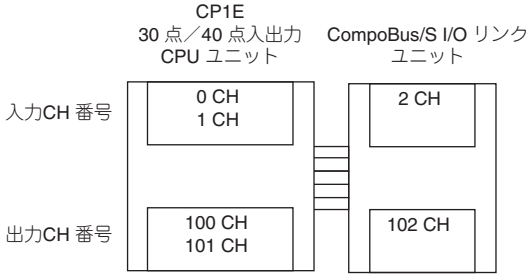


- 入出力リレー CH の割付

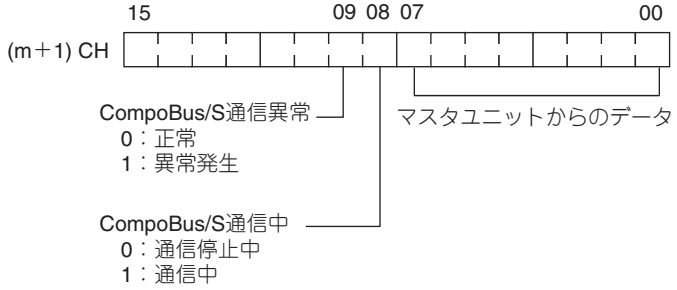
ほかの増設ユニットと同様に、入出力ともに、CPU ユニットまたは既に接続されている増設ユニットに割り当てられている最後のチャネルの次のチャネルから割り付けられます。CPU ユニットまたは既に接続されている増設ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルが m CH、最後の出力チャネルが n CH チャネルの場合、以下のように割り付けられます。



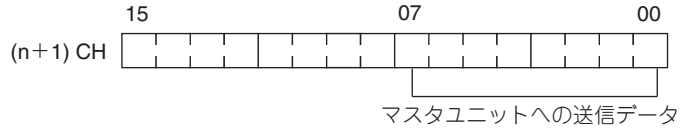
例えば、CP1E CPU ユニットの 1 台めに CompoBus/S I/O リンクユニットを接続する場合、下図のようになります。



入力チャネル（m ＋ 1）CH には、マスタユニットからのデータと、CompoBus/S 通信ステータスが格納されます。



出力チャネル（n ＋ 1）CH には、マスタユニットへ送信するデータを書き込みます。



使用上の注意

入出力とも、8 点のデータ間での同期をとっていません。

- マスタ側の CPU ユニットから同時に出力した 8 点のデータが、必ず同時に CP1E CPU ユニットに届くとは限りません。
- CP1E CPU ユニットから同時に出力した 8 点のデータが、必ず同時にマスタ側の CPU に届くとは限りません。
  8 点のデータ間で同期が必要な場合は、入力側のラダープログラム内で 2 回連続して読み出しを行い、一致したデータを有効とするなどの処理をしてください。

参考

- CompoBus/S I/O リンクユニットが占有する出力 CH の内、出力スレーブに使用されないリレーは内部補助リレーとして使用することができます。
- 占有する入力 CH は内部補助リレーとして使用できません。

2 ノードアドレスの決定とディップスイッチの設定を行います。

(1) ノードアドレスの決定

- CompoBus/S I/O リンクユニットは、入力 8 点と出力 8 点をもつスレーブです。
  ノードアドレスは、同一のディップスイッチで行い、入力／出力とも同一のノードアドレスを使用します。
- 実際に設定できるノードアドレスの範囲は、マスタユニットが装着されている PLC 本体の種類や、マスタユニットの設定によって異なります。詳細は、🕮『CompoBus/S ユーザーズマニュアル（SCCC-307）』を参照してください。

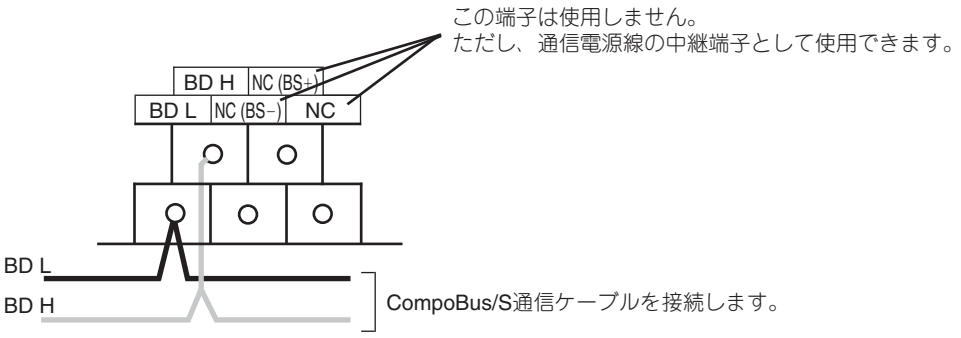
(2) ディップスイッチの設定

ディップスイッチを設定して、CompoBus/S I/O リンクユニットのノードアドレス、通信モード、通信異常時の出力状態を指定します。

使用上の注意

設定は必ず CP1E CPU ユニットの電源が OFF の状態で行ってください。

3 CompoBus/S 伝送路を配線します。



付

付録

付 -1 外形寸法一覧 . . . . . 付 -2
付 -1-1 CPU ユニット . . . . . 付 -2
付 -1-2 オプションボード . . . . . 付 -5
付 -1-3 拡張 I/O ユニット . . . . . 付 -8
付 -1-4 拡張ユニット . . . . . 付 -10

付 -2 配線図一覧 . . . . . 付 -12
付 -2-1 CPU ユニット . . . . . 付 -12
付 -2-2 拡張 I/O ユニット . . . . . 付 -20
付 -2-3 拡張ユニット . . . . . 付 -28
付 -2-4 シリアル通信 . . . . . 付 -39

付 -3 シリアル通信の配線 . . . . . 付 -44
付 -3-1 RS-232C 配線の推奨例 . . . . . 付 -44
付 -3-2 RS-422A/485 配線の推奨例 . . . . . 付 -47
付 -3-3 内蔵 RS-232C を RS-422A/485 に変換するとき . . . . . 付 -49
付 -3-4 外部配線のノイズ対策 . . . . . 付 -53

索引 . . . . . 付 -55

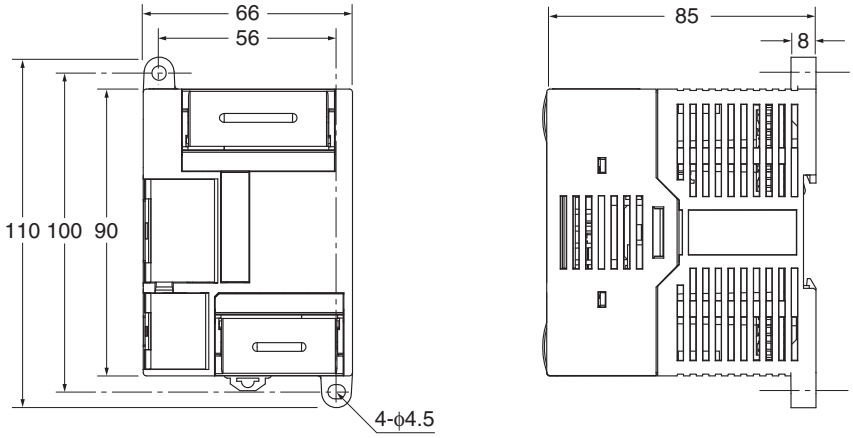
付 -1 外形寸法一覧

付 -1-1　CPU ユニット

10 点 CPU ユニット

● 形 CP1E-E10D □□ - □

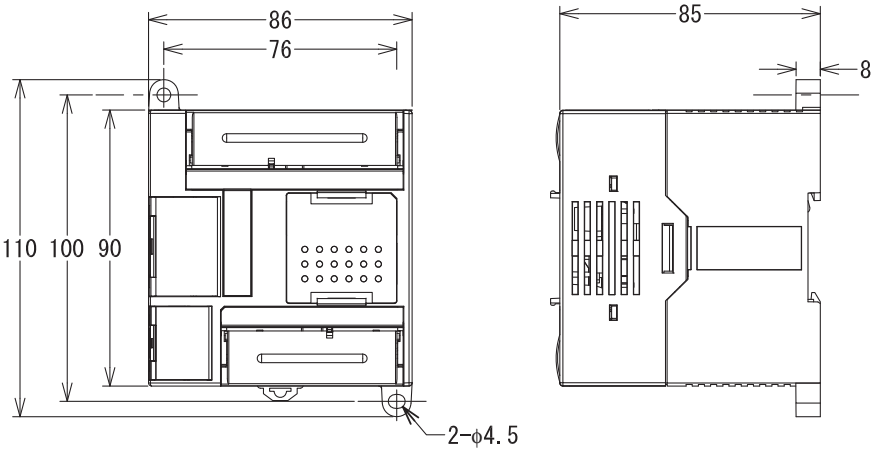
単位 :mm



14/20 点 CPU ユニット

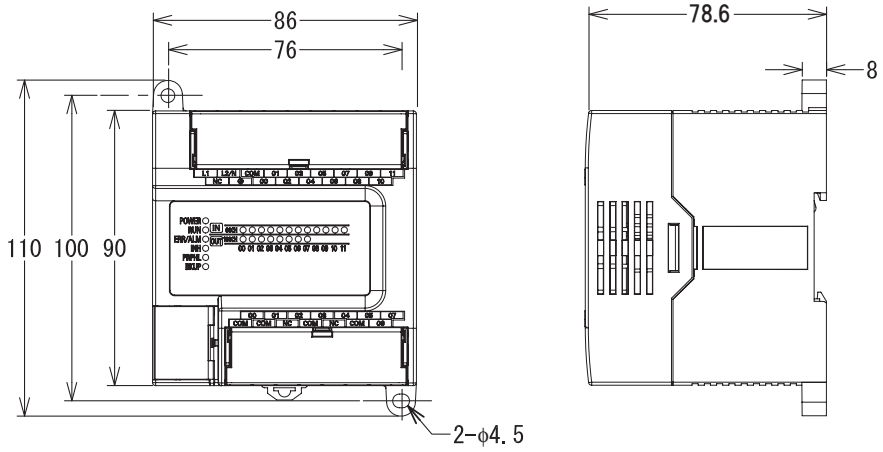
● 形 CP1E- □ 14/20D □□ - □

単位 :mm



● 形 CP1E-E14/20SD □□ - □

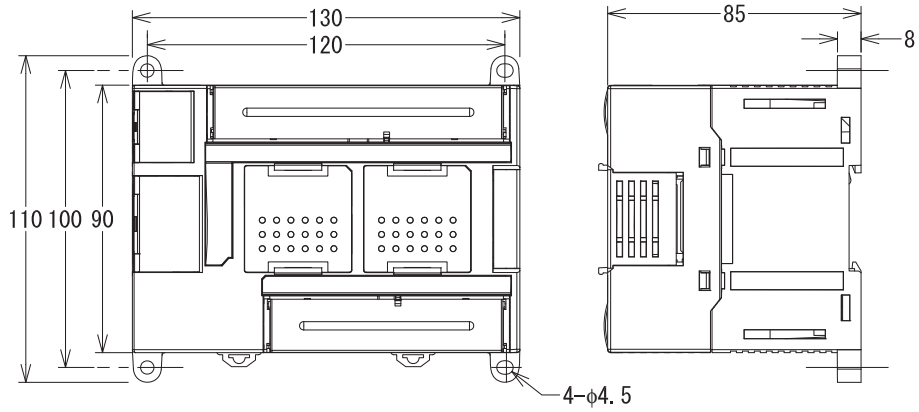
単位 :mm



30 点 CPU ユニット／アナログ内蔵 20 点 CPU ユニット

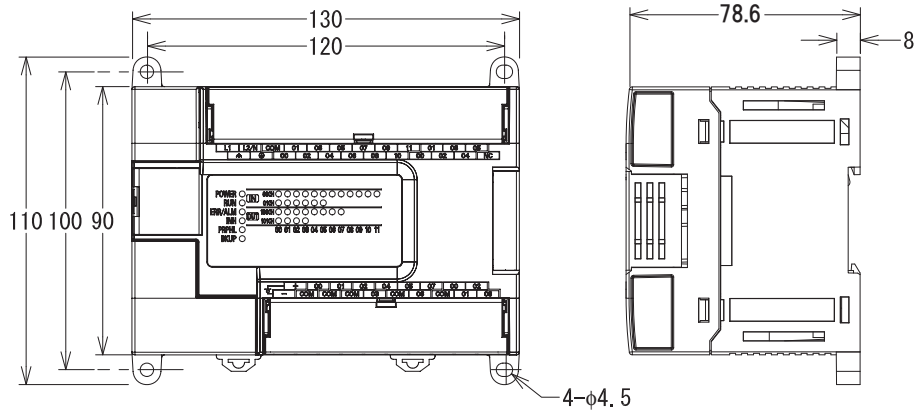
● 形 CP1E- □ 30D □□ - □、形 CP1E-NA20D □ - □

単位 :mm



● 形 CP1E- □ 30S(1)D □□ - □

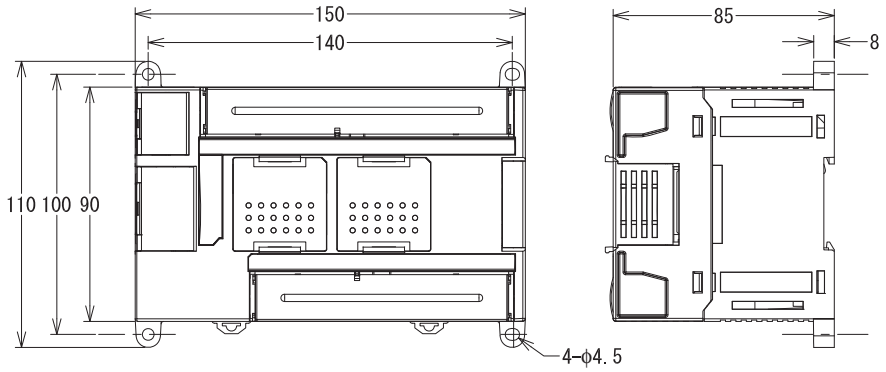
単位 :mm



40 点 CPU ユニット

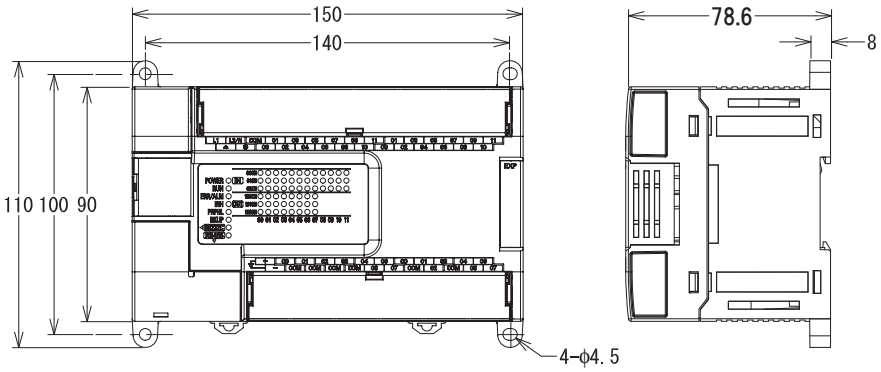
● 形 CP1E-□40D□□-□

単位 :mm



● 形 CP1E-□40S(1)D□□-□

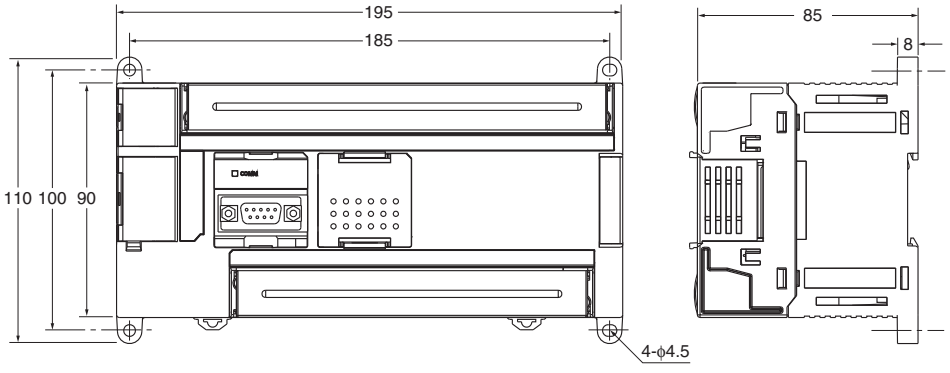
単位 :mm



60 点 CPU ユニット

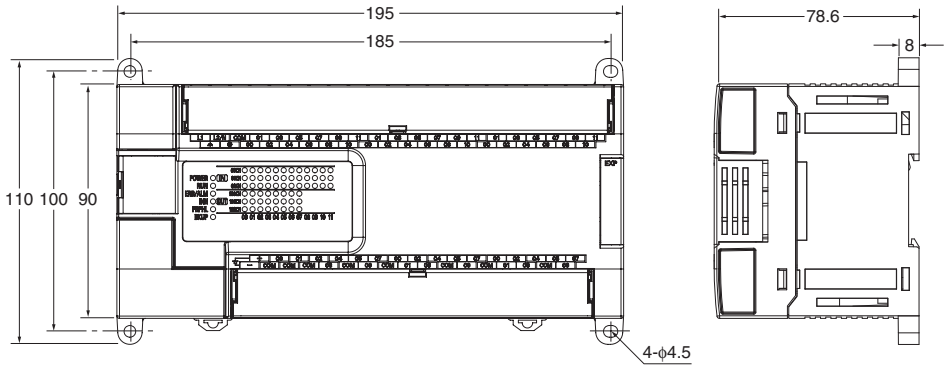
● 形 CP1E-N60D□-□

単位 :mm



● 形 CP1E-□60S(1)D□-□

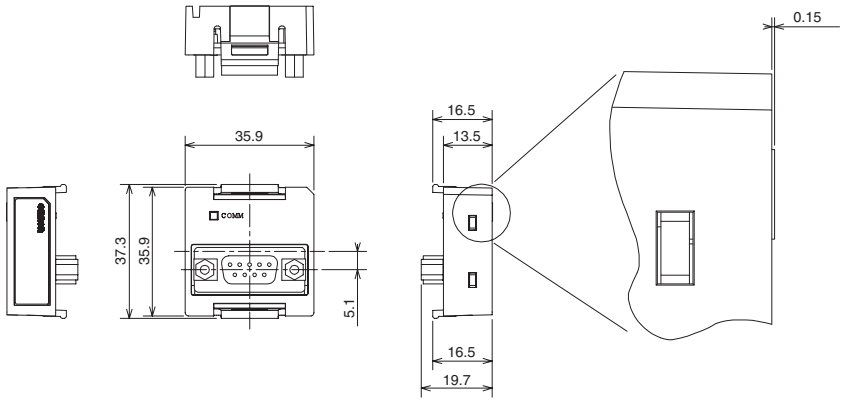
単位 :mm



付 -1-2　オプションボード

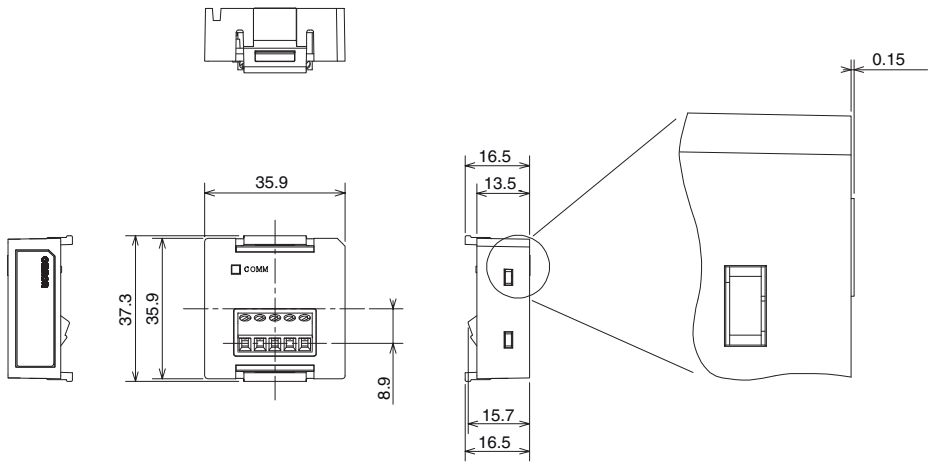
RS-232C オプションボード【形 CP1W-CIF01】

単位 :mm



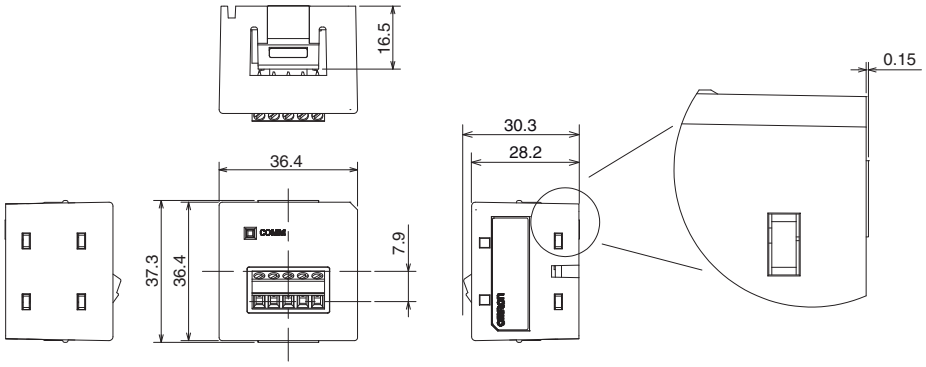
RS-422A/485 オプションボード【形 CP1W-CIF11/CIF12-V1】

単位 :mm



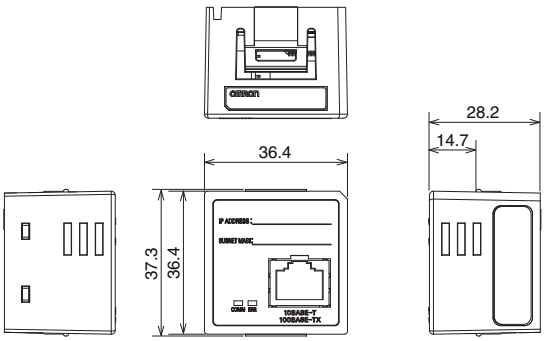
RS-422A/485 オプションボード【形 CP1W-CIF12】 ＊形 CP1W-CIF12-V1 は含みません。

単位 :mm



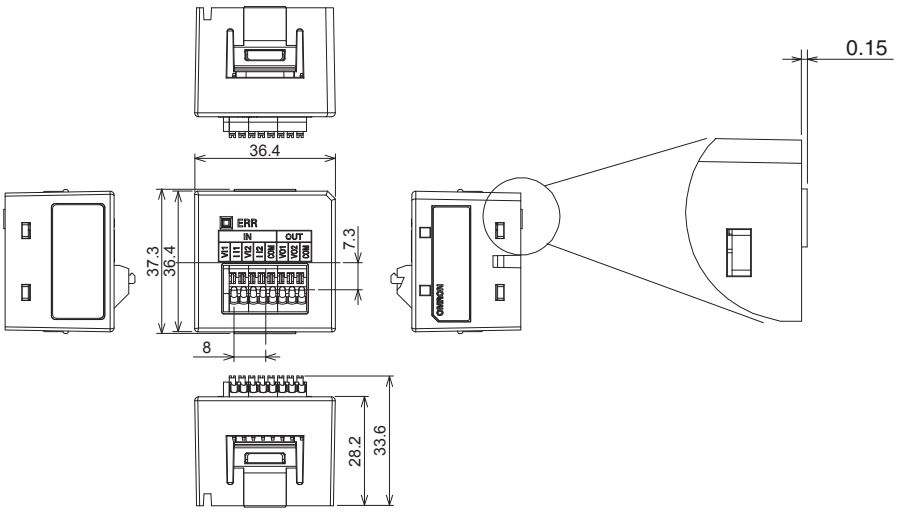
Ethernet オプションボード【形 CP1W-CIF41】

単位 :mm



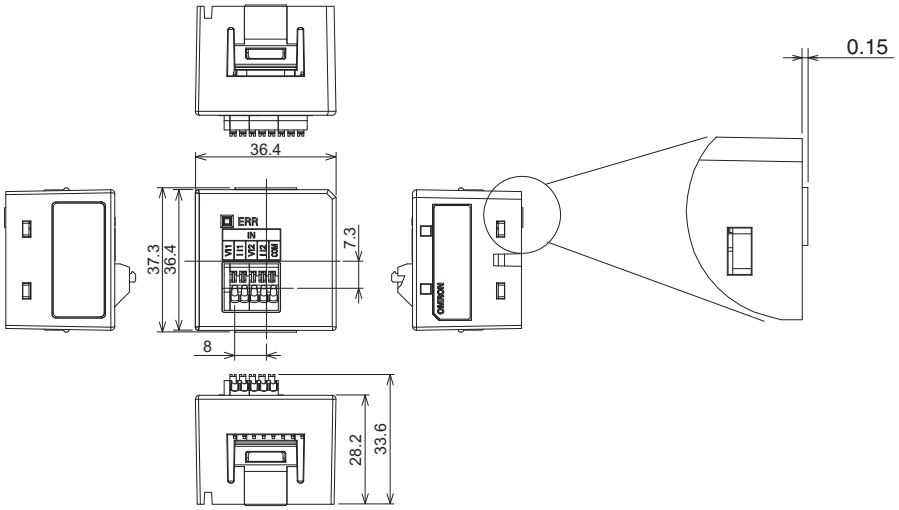
アナログ入出力オプションボード【形 CP1W-MAB221】

単位 :mm



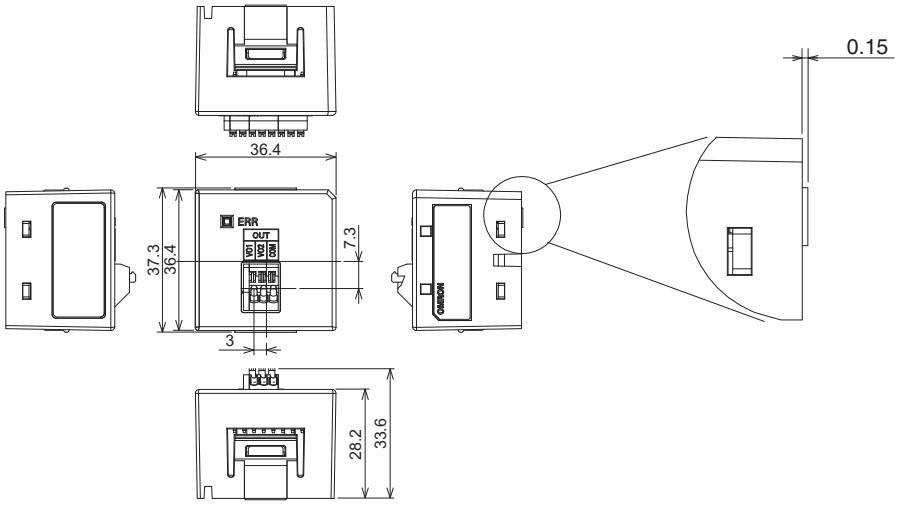
アナログ入力オプションボード【形 CP1W-ADB21】

単位 :mm



アナログ出力オプションボード【形 CP1W-DAB21V】

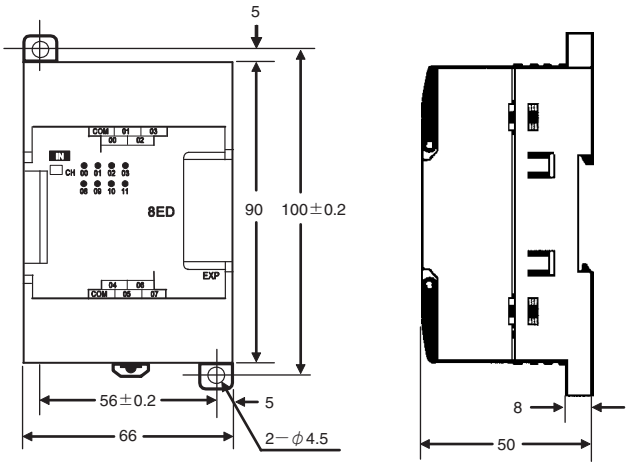
単位 :mm



付 -1-3　拡張 I/O ユニット

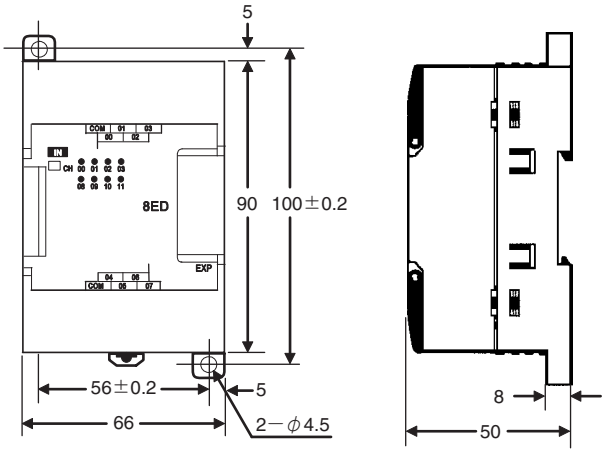
8 点入力ユニット【形 CP1W-8ED】

単位 :mm



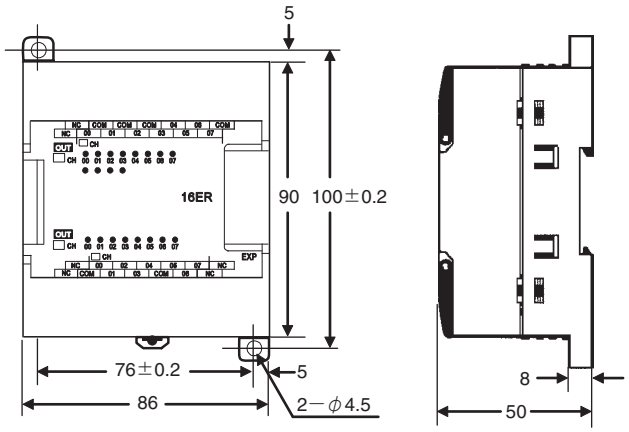
8 点出力ユニット【形 CP1W-8E □】

単位 :mm



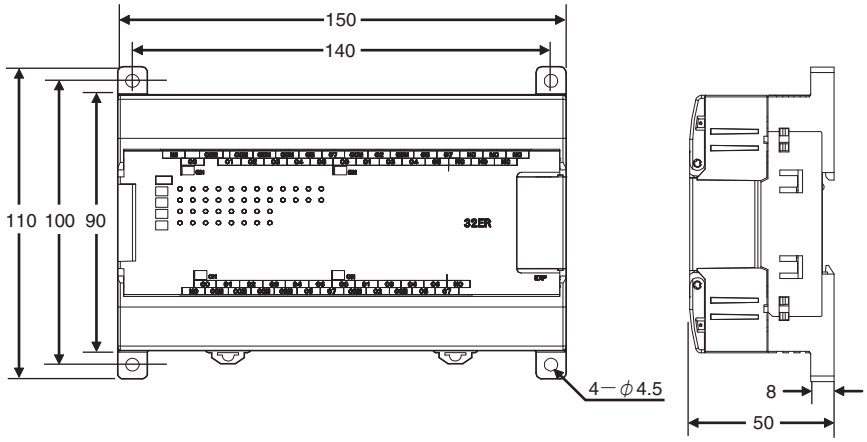
16 点出力ユニット【形 CP1W-16E □□】

単位 :mm



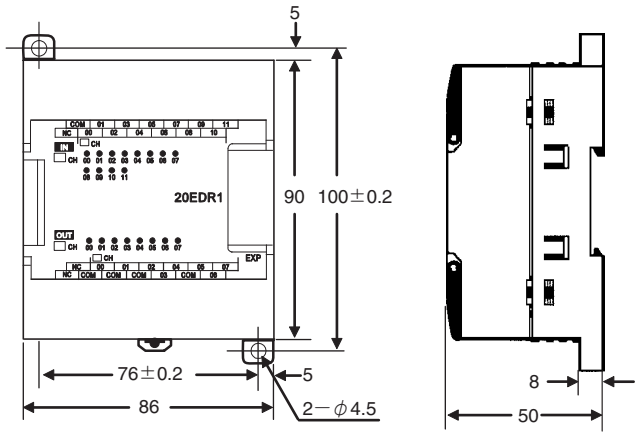
32 点出力ユニット【形 CP1W-32ER/ET/ET1】

単位 :mm



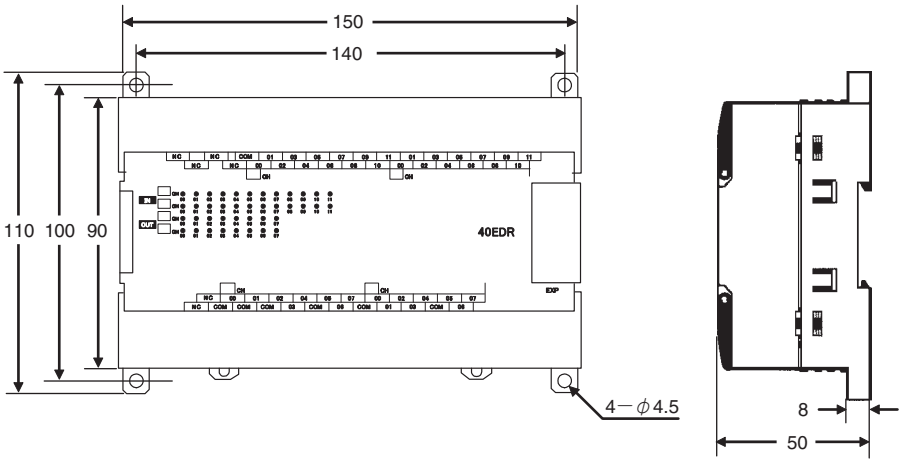
20 点入出力ユニット【形 CP1W-20ED □□】

単位 :mm



40 点入出力ユニット【形 CP1W-40ED □□】

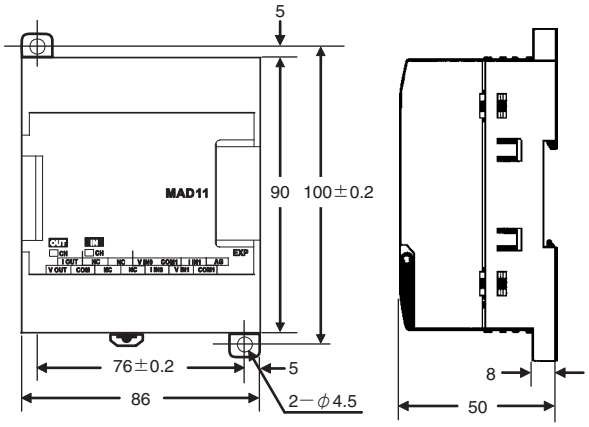
単位 :mm



付 -1-4　拡張ユニット

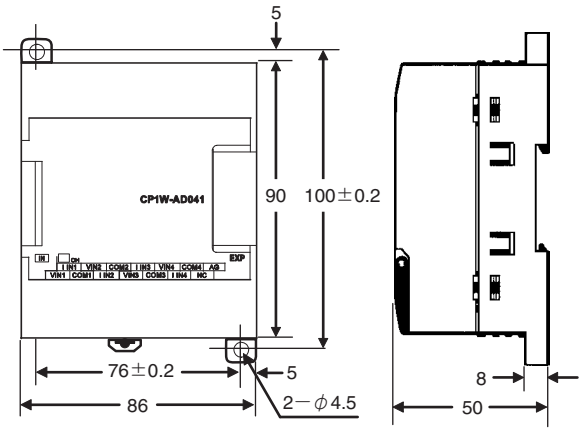
アナログ入出力ユニット【形 CP1W-MAD11/MAD42/MAD44】

単位 :mm



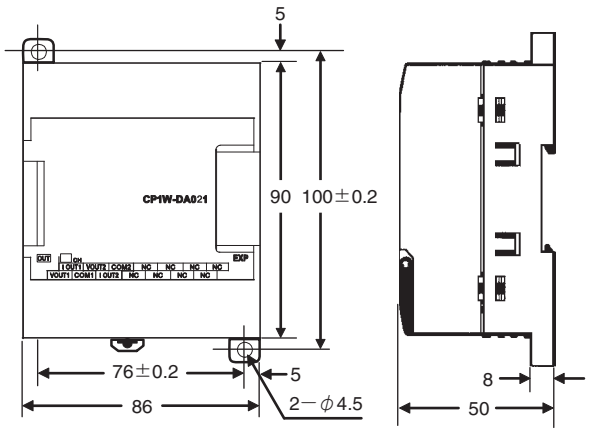
アナログ入力ユニット【形 CP1W-AD041/AD042】

単位 :mm



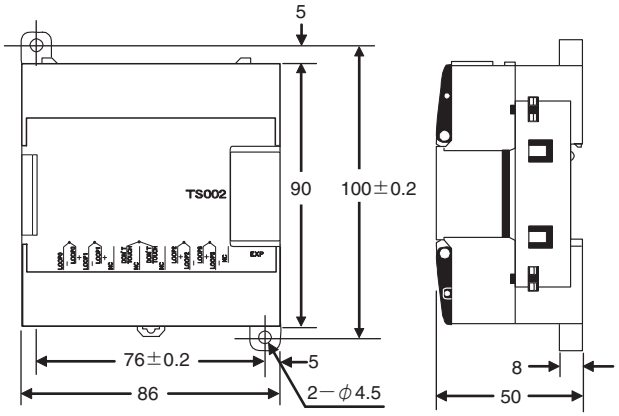
アナログ出力ユニット【形 CP1W-DA021/DA041/DA042】

単位 :mm



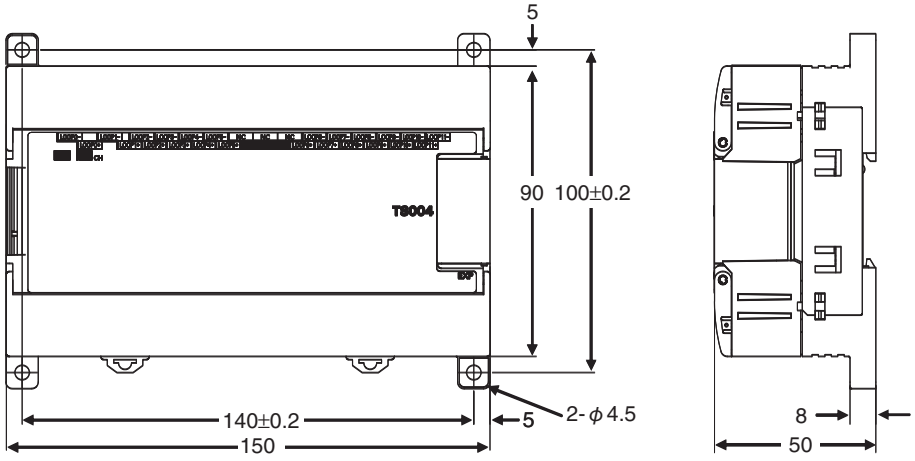
温度センサユニット【形 CP1W-TS001/002/003/101/102】

単位 :mm



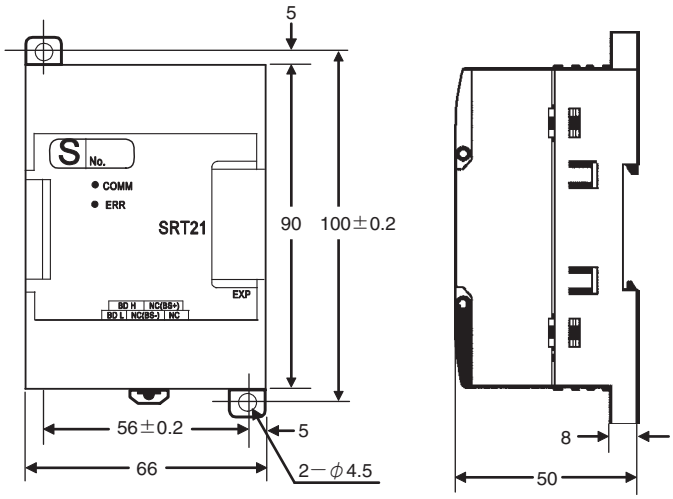
温度センサユニット【形 CP1W-TS004】

単位 :mm



CompoBus/S　I/O リンクユニット【形 CP1W-SRT21】

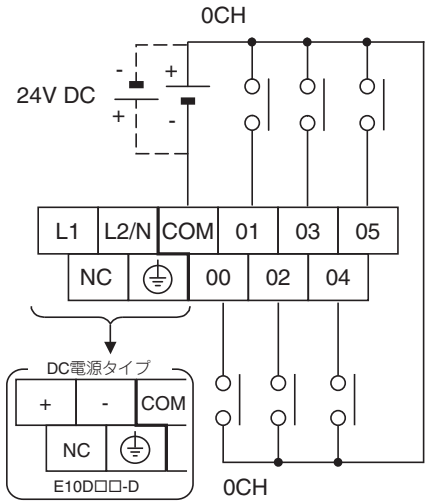
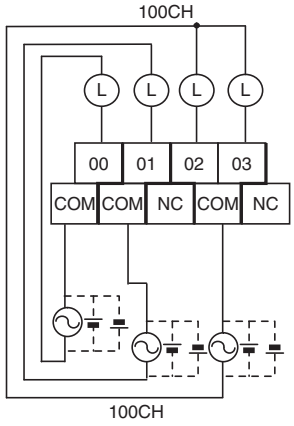
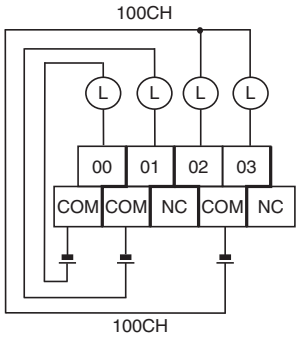
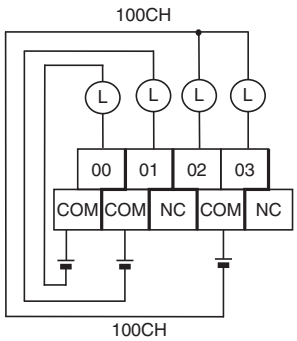
単位 :mm



付 -2 配線図一覧

付 -2-1　CPU ユニット

10 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

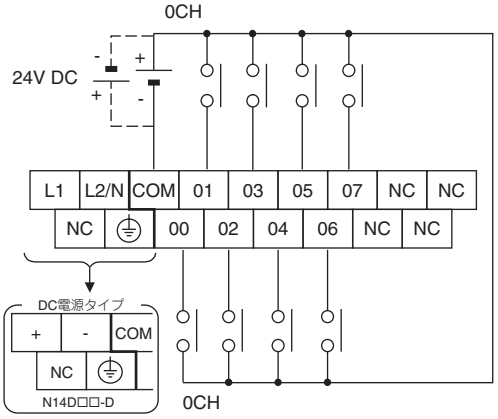
入力配線図	出力配線図
● 共通 AC 電源タイプ 形 CP1E-E10D □□ -A DC 電源タイプ 形 CP1E-E10D □□ -D  	● リレー出力 形 CP1E-E10DR- □  ● トランジスタ出力（シンクタイプ） 形 CP1E-E10DT- □  ● トランジスタ出力（ソースタイプ） 形 CP1E-E10DT1- □ 

14 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

入力配線図	出力配線図

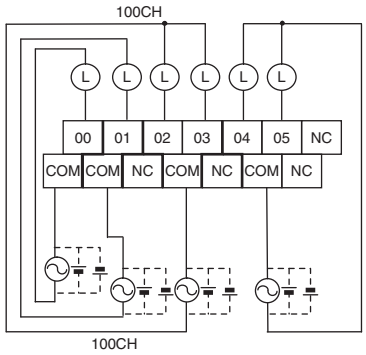
● 共通

AC 電源タイプ
形 CP1E-E14DR-A/E14SDR-A
形 CP1E-N14D □□ -A
DC 電源タイプ
形 CP1E-N14D □□ -D



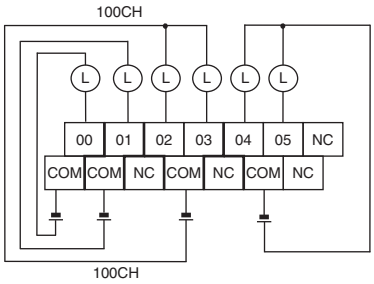
● リレー出力

形 CP1E-E14DR-A/E14SDR-A
形 CP1E-N14DR- □



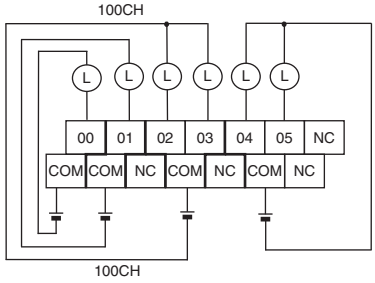
● トランジスタ出力（シンクタイプ）

形 CP1E-N14DT- □

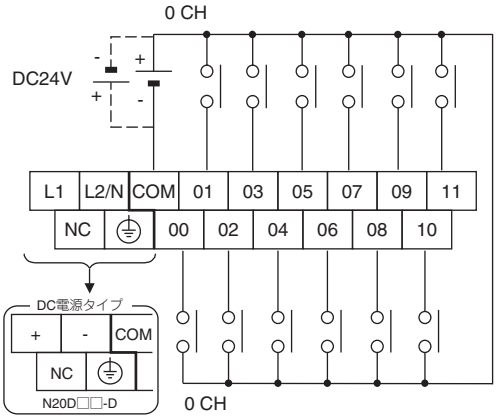
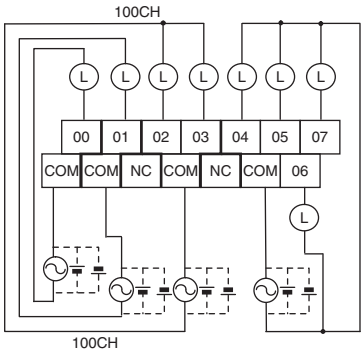
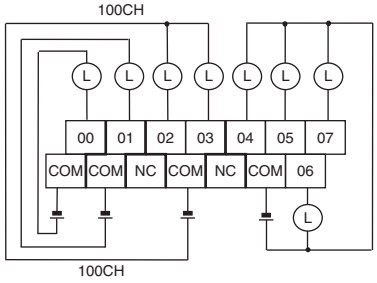
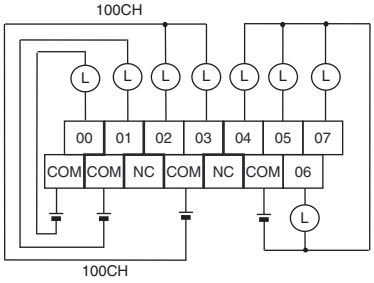


● トランジスタ出力（ソースタイプ）

形 CP1E-N14DT1- □



20 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

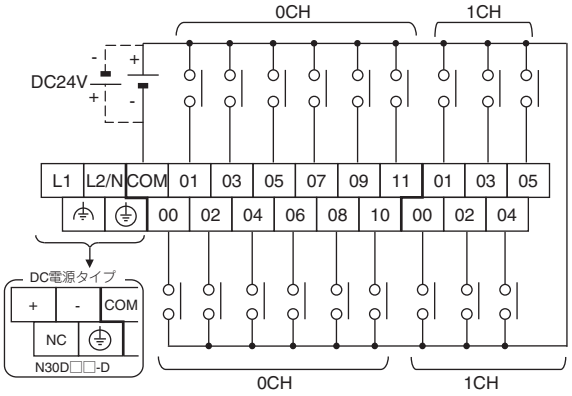
入力配線図	出力配線図
● 共通 AC 電源タイプ 形 CP1E-E20DR-A/E20SDR-A 形 CP1E-N20D □□ -A DC 電源タイプ 形 CP1E-N20D □□ -D 	● リレー出力 形 CP1E-E20DR-A/E20SDR-A 形 CP1E-N20DR- □  ● トランジスタ出力（シンクタイプ） 形 CP1E-N20DT- □  ● トランジスタ出力（ソースタイプ） 形 CP1E-N20DT1- □ 

30 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

入力配線図	出力配線図

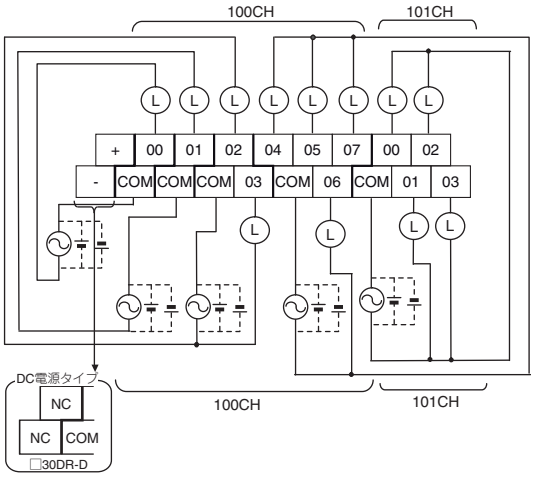
● 共通

AC 電源タイプ
形 CP1E-E30DR-A/E30SDR-A
形 CP1E-N30D □□ -A/N30S(1)D □□ -A
DC 電源タイプ
形 CP1E-N30D □□ -D/N30S(1)D □□ -D



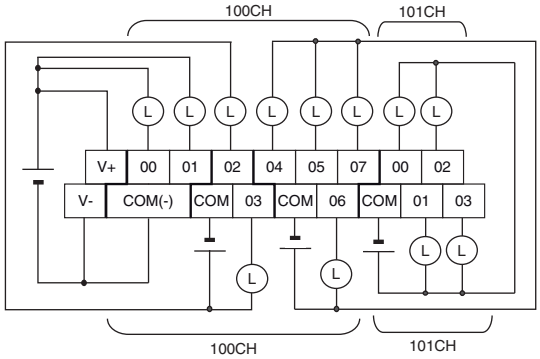
● リレー出力

形 CP1E- □ 30DR- □ / □ 30SDR-A

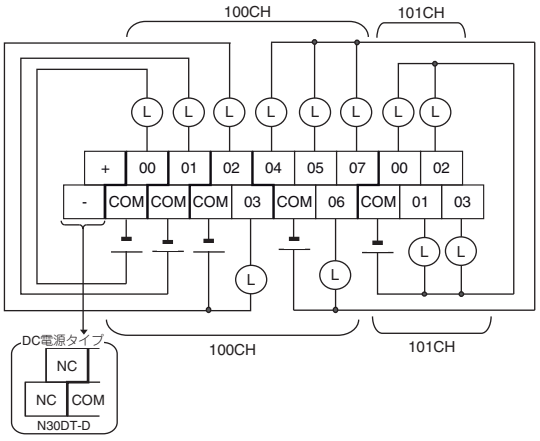


● トランジスタ出力（シンクタイプ）

形 CP1E-N30S(1)DT-D

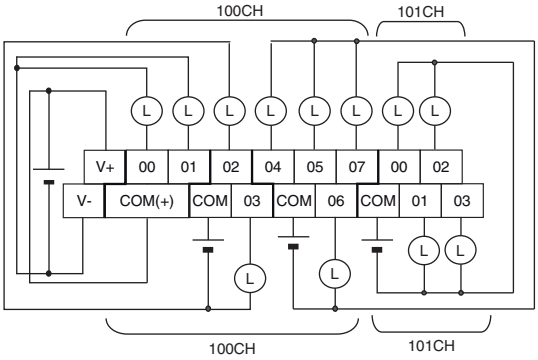


形 CP1E-N30DT- □

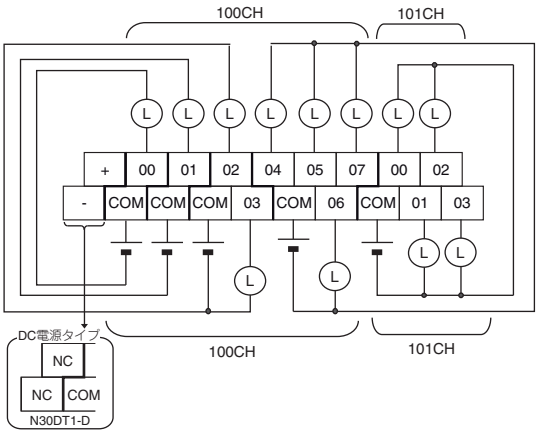


● トランジスタ出力（ソースタイプ）

形 CP1E-N30S(1)DT1-D

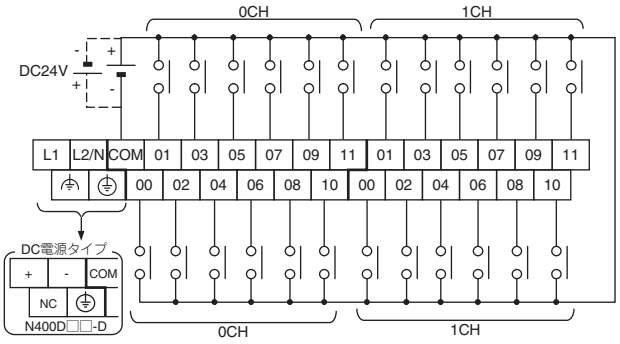


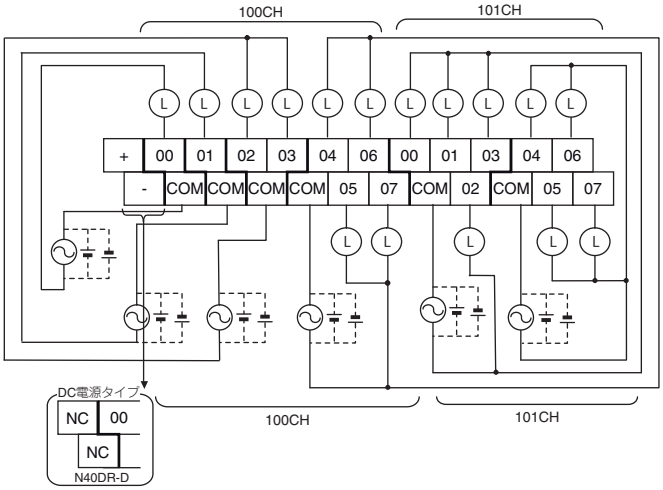
形 CP1E-N30DT1- □

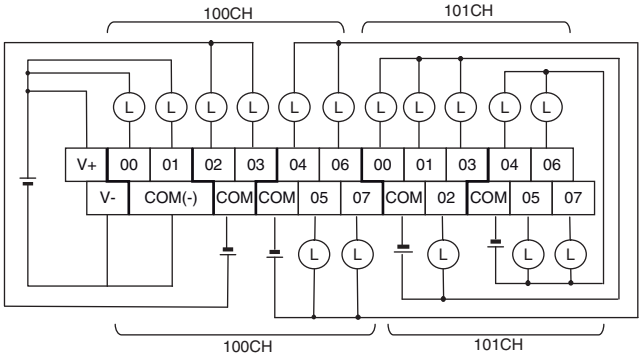


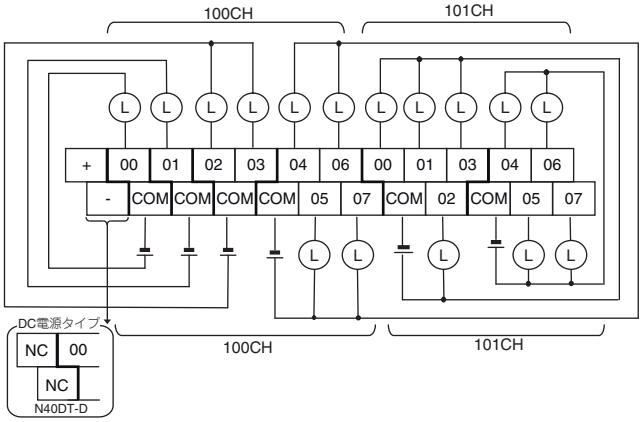
40 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

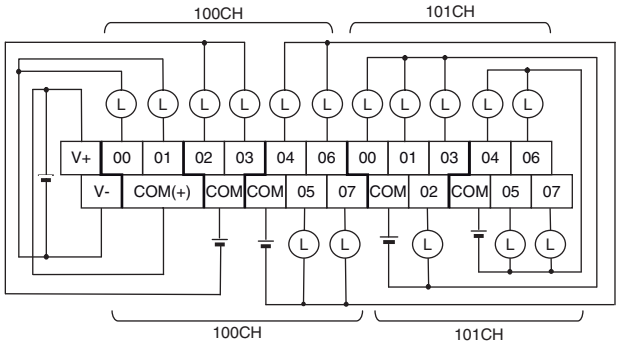
入力配線図	出力配線図
● 共通 AC 電源タイプ 形 CP1E-E40DR-A/E40SDR-A 形 CP1E-N40D □□ -A/N40S(1)D □□ -A DC 電源タイプ 形 CP1E-N40D □□ -D/N40S(1)D □□ -D	● リレー出力 形 CP1E- □ 40DR- □ / □ 40SDR-A
● トランジスタ出力（シンクタイプ） 形 CP1E-N40S(1)DT-D	形 CP1E-N40DT- □
● トランジスタ出力（ソースタイプ） 形 CP1E-N40S(1)DT1-D	形 CP1E-N40DT1- □

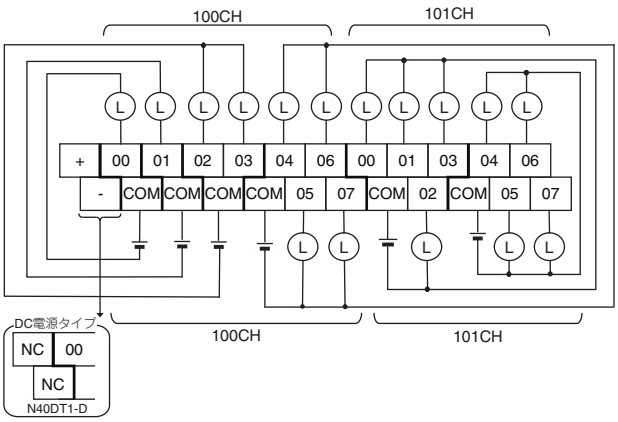










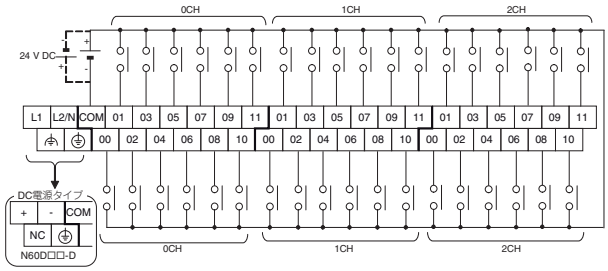


60 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

入力配線図

● 共通

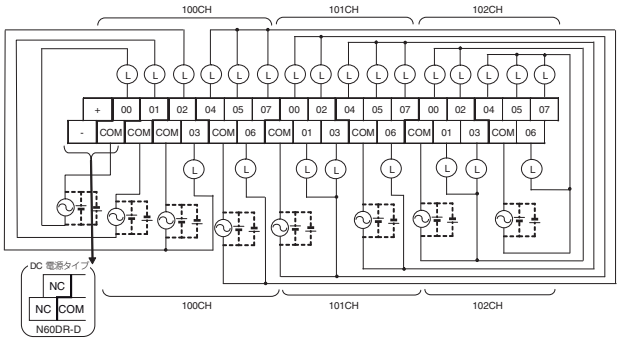
AC 電源タイプ
形 CP1E-E60SDR-A
形 CP1E-N60D □□ -A/N60S(1)D □□ -A
DC 電源タイプ
形 CP1E-N60D □□ -D/N60S(1)D □□ -D



出力配線図

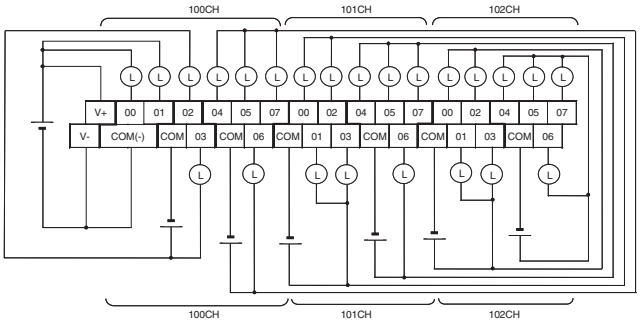
● リレー出力

形 CP1E-N60DR- □ / □ 60SDR-A

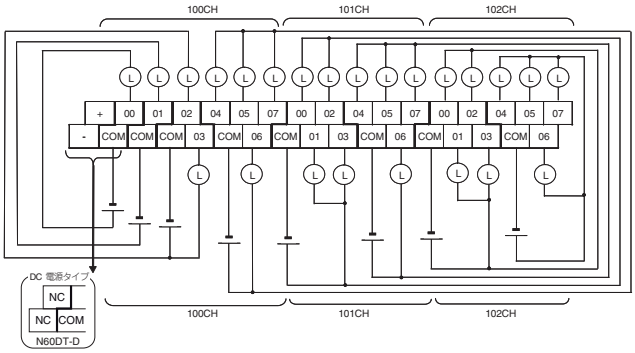


● トランジスタ出力（シンクタイプ）

形 CP1E-N60S(1)DT-D

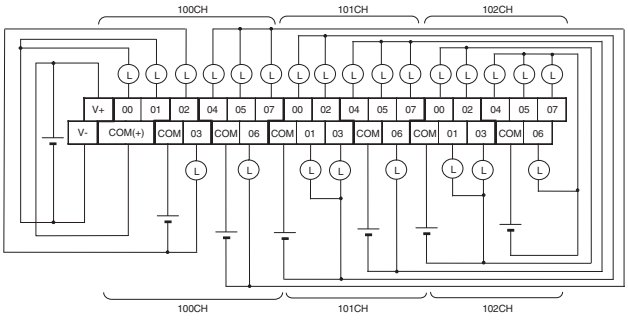


形 CP1E-N60DT- □

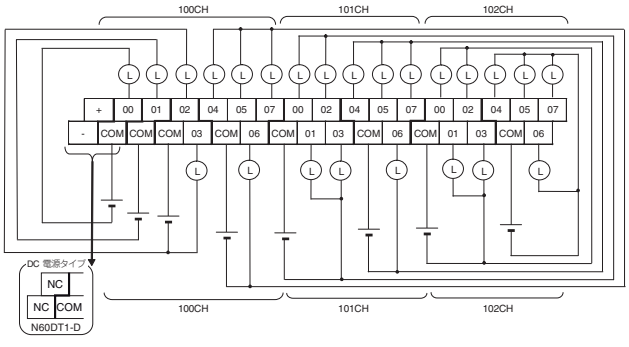


● トランジスタ出力（ソースタイプ）

形 CP1E-N60S(1)DT1-D



形 CP1E-N60DT1- □

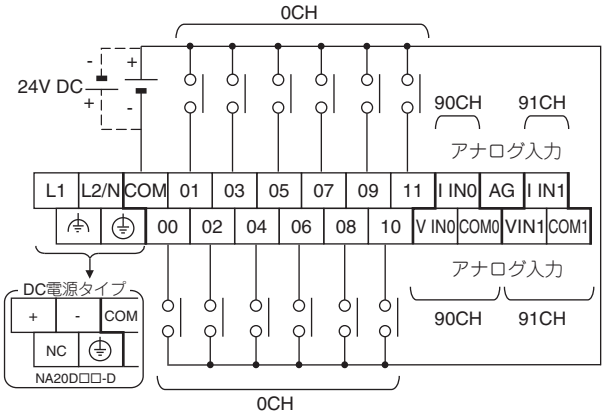


アナログ内蔵 20 点 CPU ユニット（端子台脱着不可）

入力配線図

● 共通

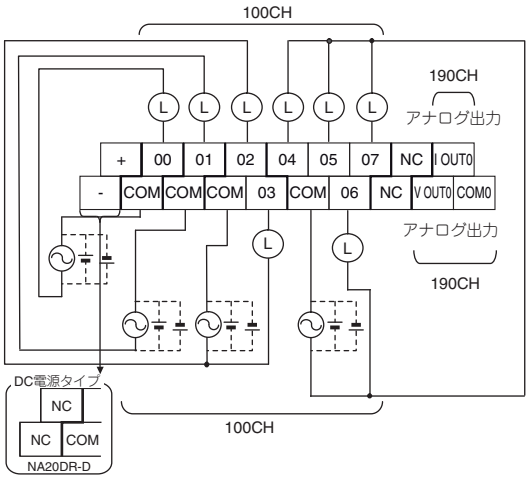
AC 電源タイプ
形 CP1E-NA20D □□ -A
DC 電源タイプ
形 CP1E-NA20D □□ -D



出力配線図

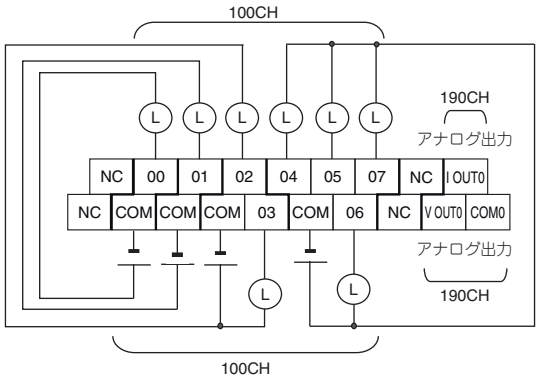
● リレー出力

形 CP1E-NA20DR-A



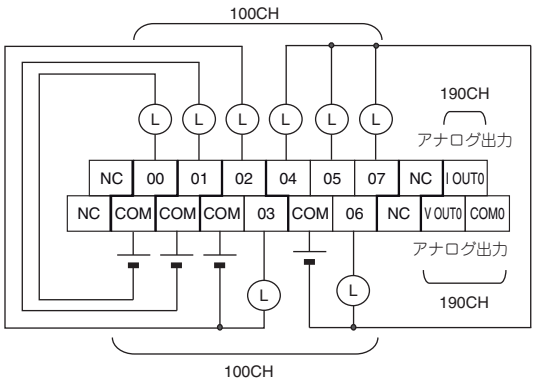
● トランジスタ出力（シンクタイプ）

形 CP1E-NA20DT-D

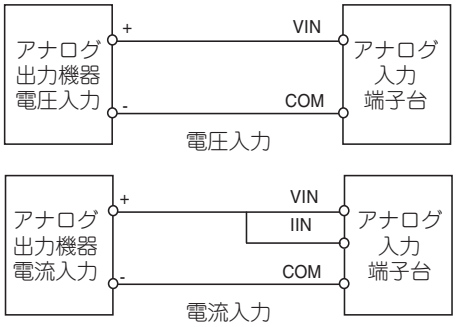


● トランジスタ出力（ソースタイプ）

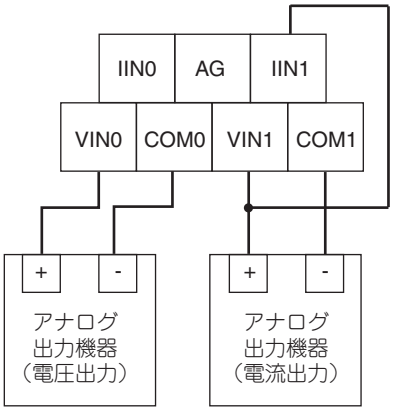
形 CP1E-NA20DT1-D



アナログ入力配線図

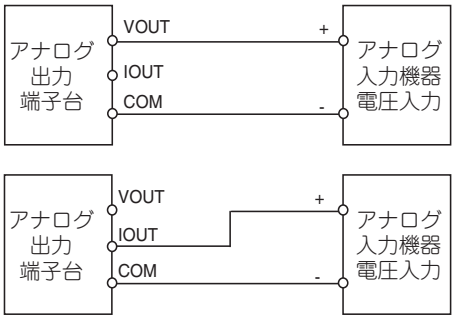


VIN0	アナログ入力 0 電圧入力
IIN0	アナログ入力 0 電流入力
COM0	アナログ入力 0 コモン
AG	アナログ 0V
VIN1	アナログ入力 1 電圧入力
IIN1	アナログ入力 1 電流入力
COM1	アナログ入力 1 コモン

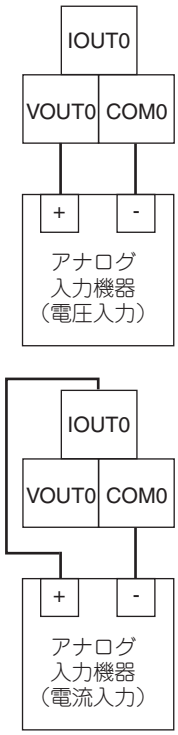


（注）1　入出力接続線はシールド付き 2 芯ツイストペアケーブルを使用してください。
そのとき、シールド線は AG に接続しないでください。
2　使用しない入力は、入力端子の＋と－を短絡してください。
3　AC　電源線や動力線などと分離して配線してください。
4　電源ラインからノイズが乗る場合は、電源、入力部にノイズフィルタを挿入してください。
5　アナログ入出力ケーブルへノイズが乗る場合は、耐ノイズ性能を向上させるために、コアを装着してください。

アナログ出力配線図



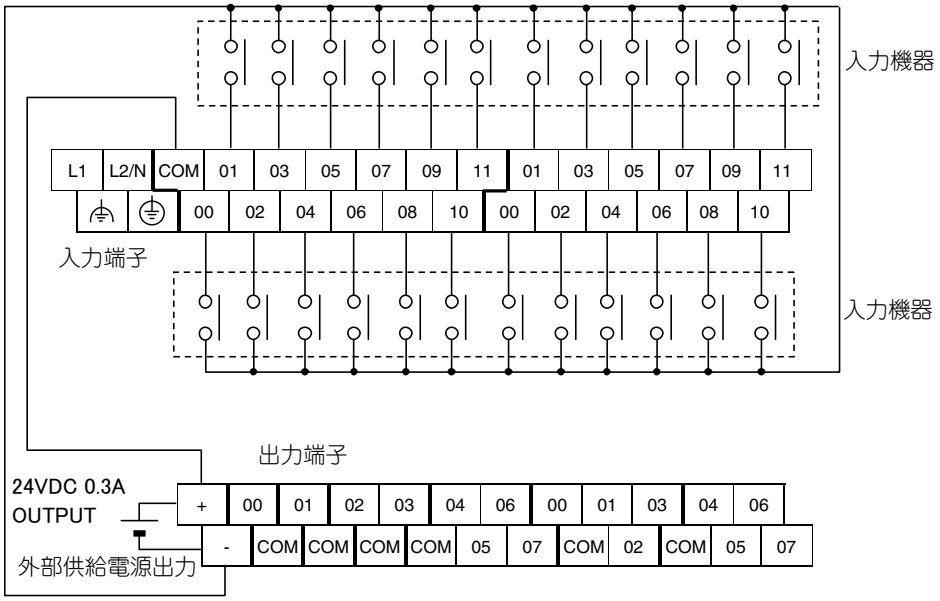
VOUT0	アナログ出力 0 電圧出力
IOUT0	アナログ出力 0 電流出力
COM0	アナログ出力 0 コモン



外部供給電源使用時の入力配線例

E30/40/60(S)、N30/40/60(S□)、NA20 AC 電源タイプ CPU ユニットは外部供給電源（DC24V 0.3A）を持っており、入力機器用のサービス電源として使用可能です。
E10/14/20(S)、N14/20 CPUユニットとDC電源タイプCPUユニットは外部供給電源はありません。

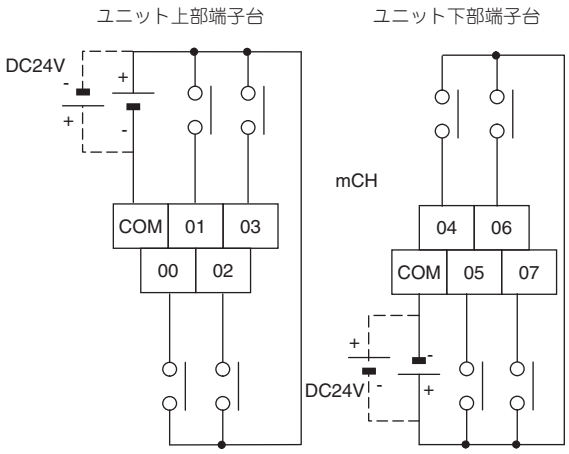
配線例：40 点 AC 電源タイプ CPU ユニットの場合



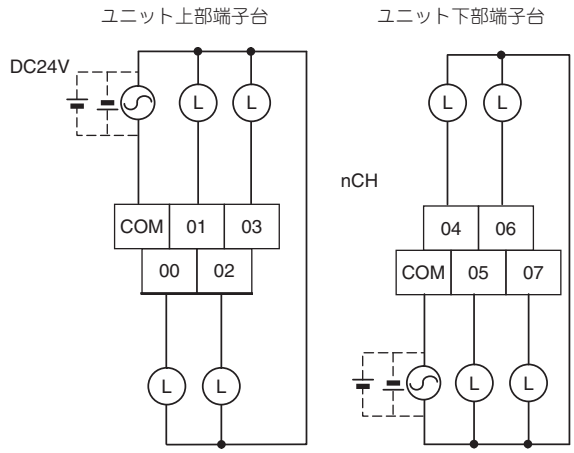
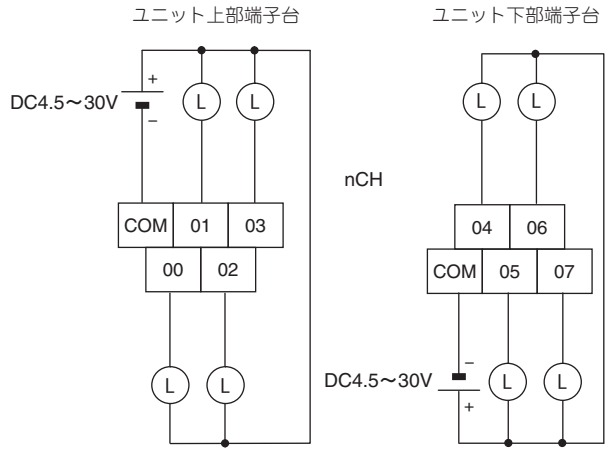
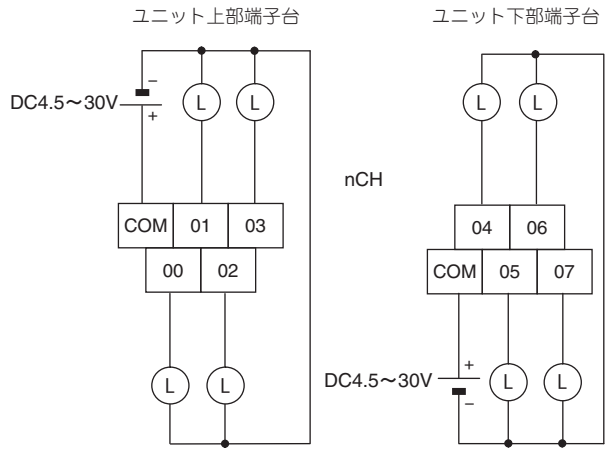
付 -2-2　拡張 I/O ユニット

拡張 I/O ユニットとして占有する入力チャネルの先頭を mCH、出力チャネルの先頭を nCH とし説明します。

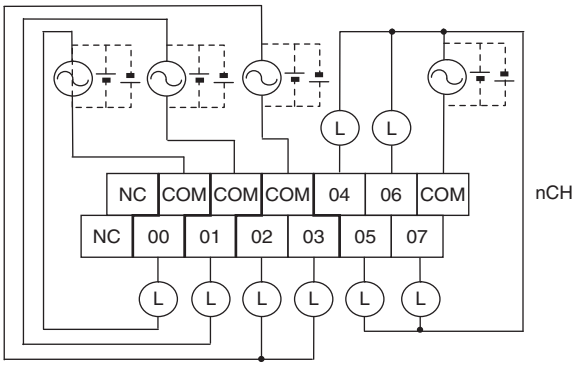
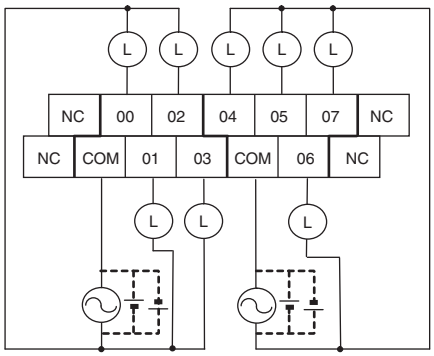
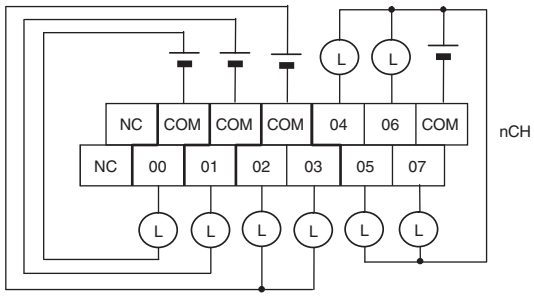
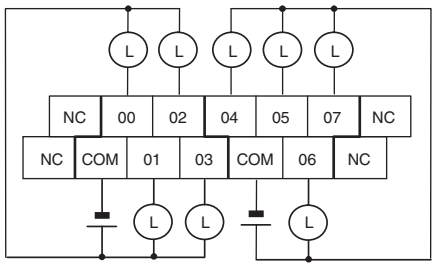
8 点入力ユニット（端子台脱着不可）

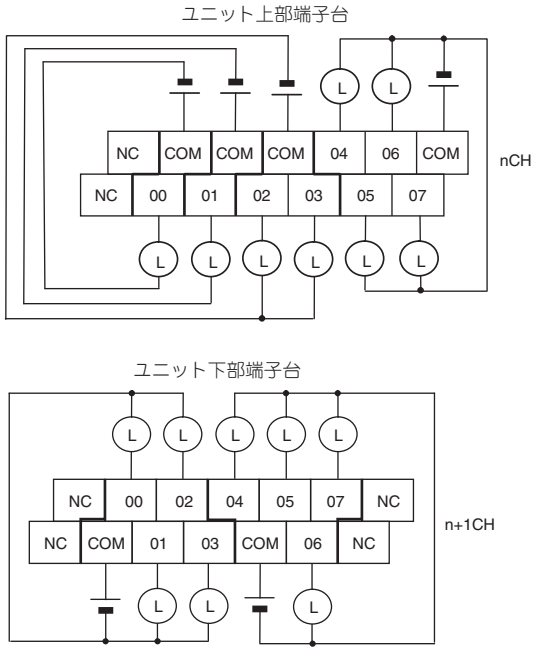
入力配線図	出力配線図
	なし

8 点出力ユニット（端子台脱着不可）

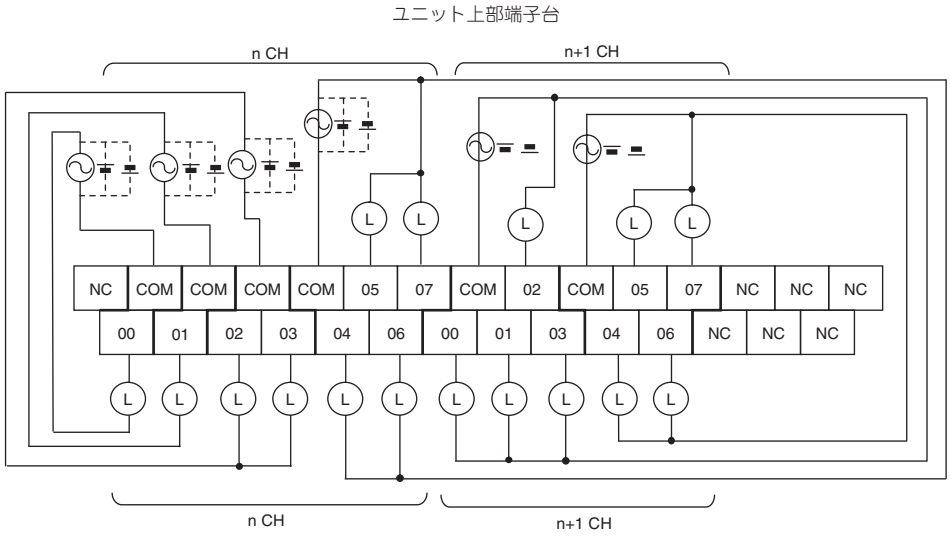
入力配線図	出力配線図
なし	● リレー出力 形 CP1W-8ER  ● トランジスタ出力（シンクタイプ） 形 CP1W-8ET  ● トランジスタ出力（ソースタイプ） 形 CP1W-8ET1 

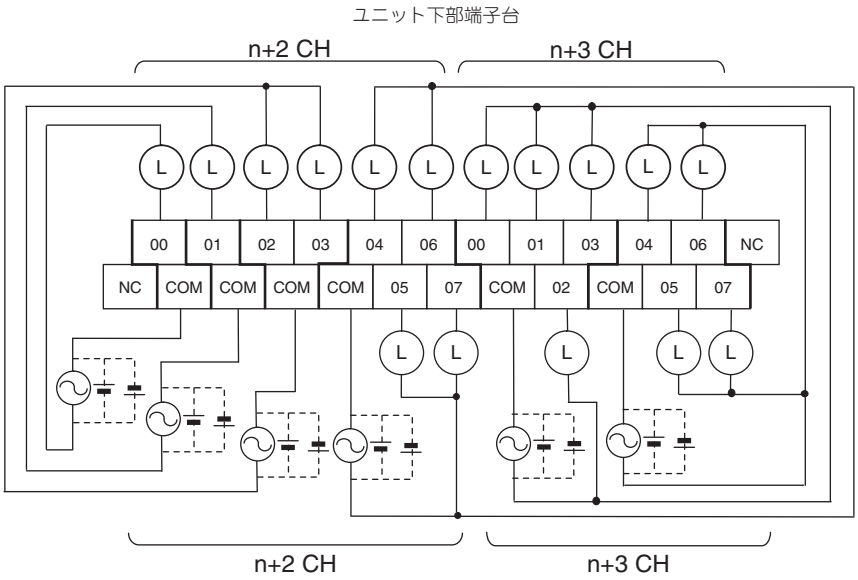
16 点出力ユニット（端子台脱着不可）

入力配線図	出力配線図
なし	● リレー出力 形 CP1W-16ER ユニット上部端子台  ユニット下部端子台  ● トランジスタ出力（シンクタイプ） 形 CP1W-16ET ユニット上部端子台  ユニット下部端子台 

入力配線図	出力配線図
なし	**● トランジスタ出力（ソースタイプ）** 形 CP1W-16ET1 

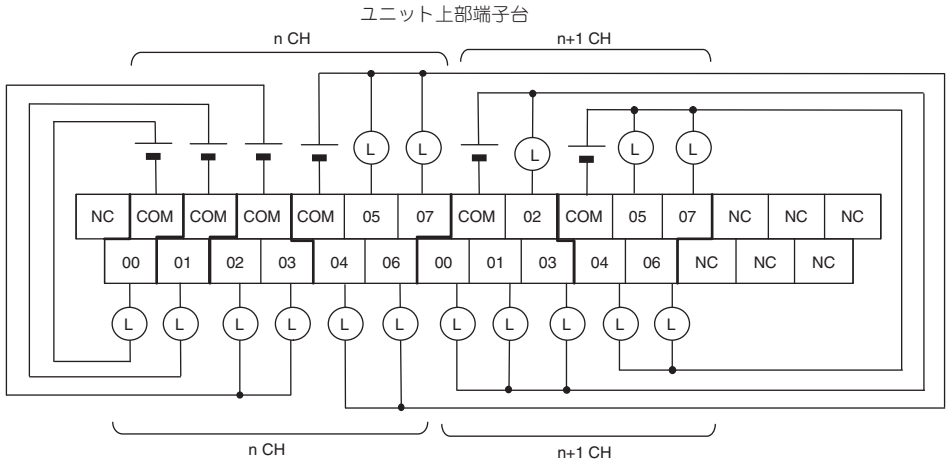
32 点出力ユニット（端子台脱着不可）

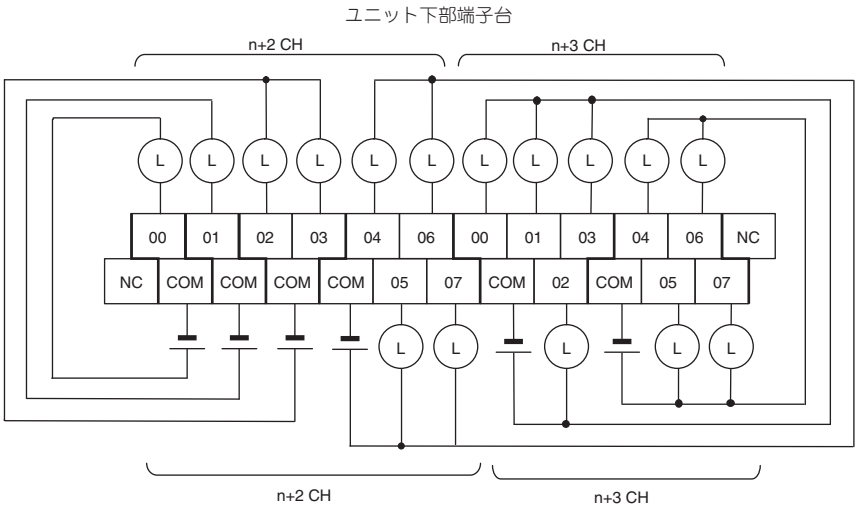
入力配線図	出力配線図
なし	**● リレー出力** 形 CP1W-32ER 

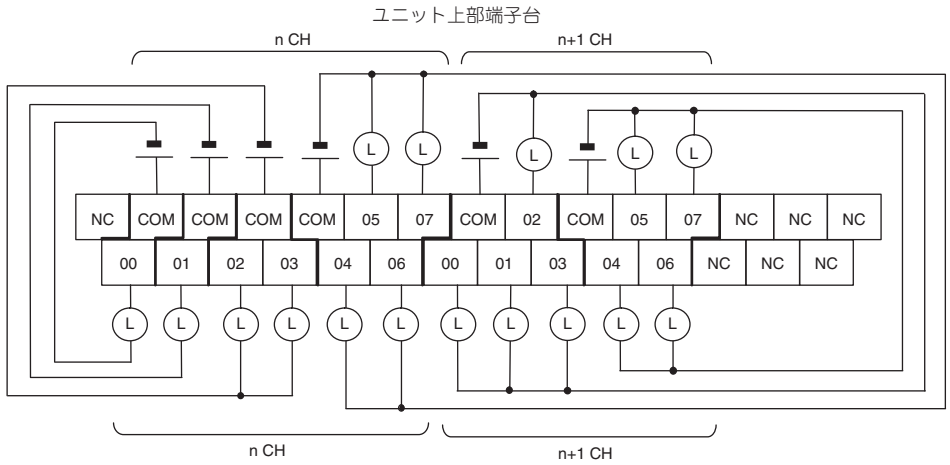
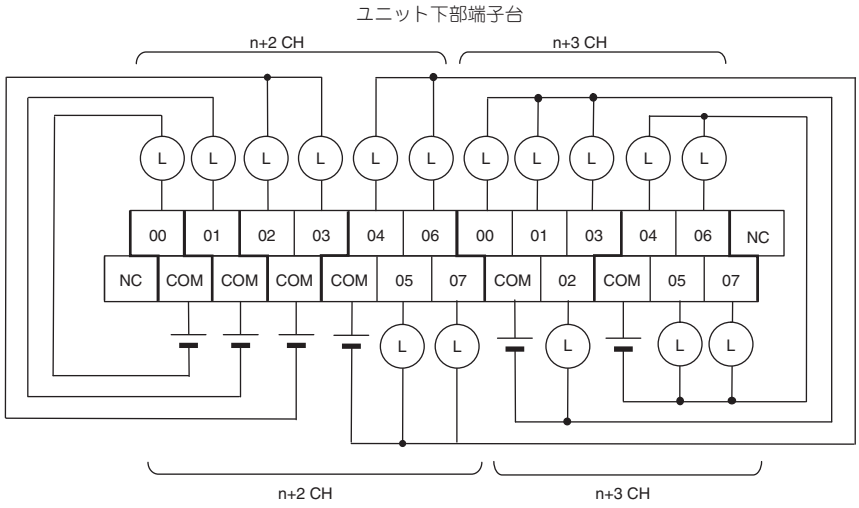
入力配線図	出力配線図
なし	

● トランジスタ出力（シンクタイプ）

形 CP1W-32ET

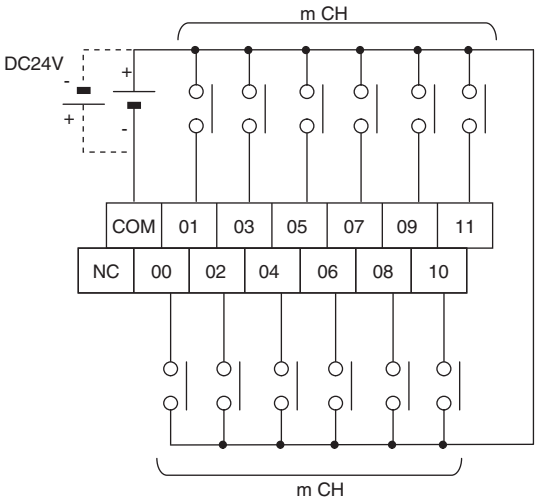


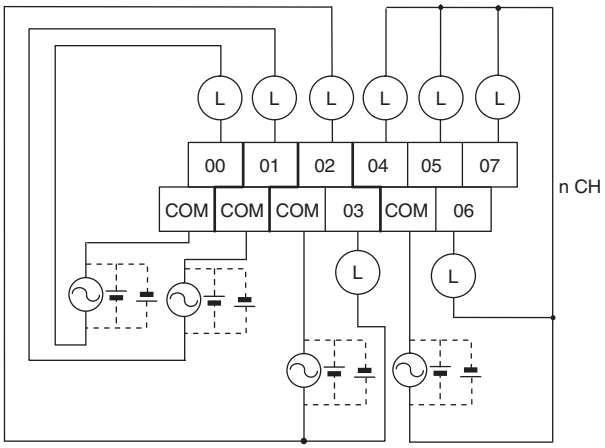


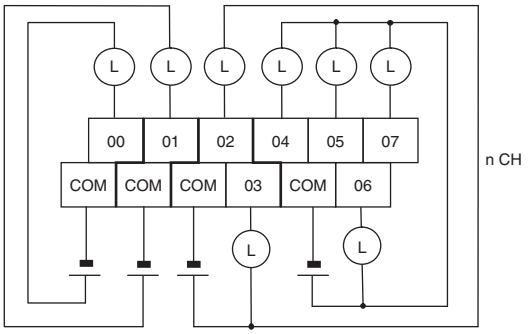
入力配線図	出力配線図
なし	**● トランジスタ出力（ソースタイプ）** 形 CP1W-32ET1  下部端子台 

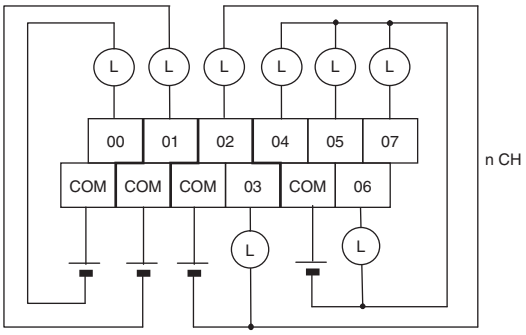
20 点入出力ユニット（端子台脱着不可）

入力配線図	出力配線図
● 共通	● リレー出力 形 CP1W-20EDR1
● トランジスタ出力（シンクタイプ） 形 CP1W-20EDT	
● トランジスタ出力（ソースタイプ） 形 CP1W-20EDT1	





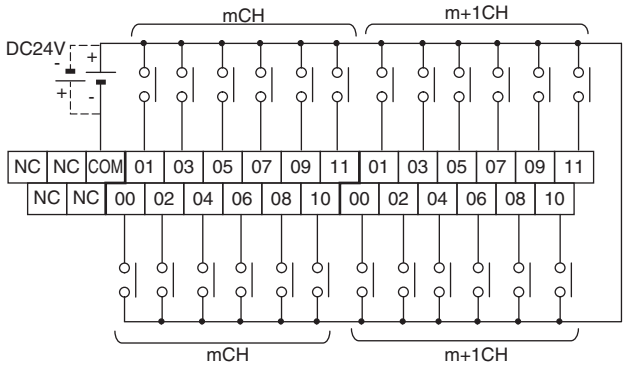




40 点入出力ユニット（端子台脱着不可）

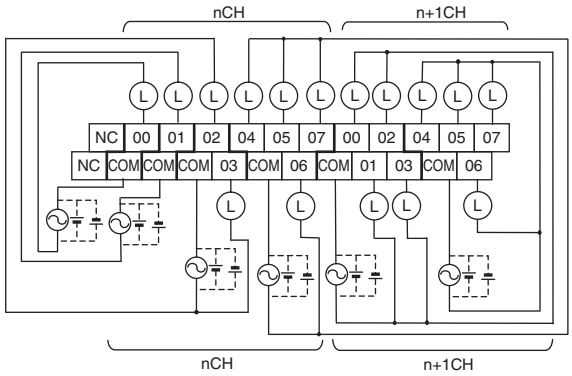
入力配線図	出力配線図

● 共通



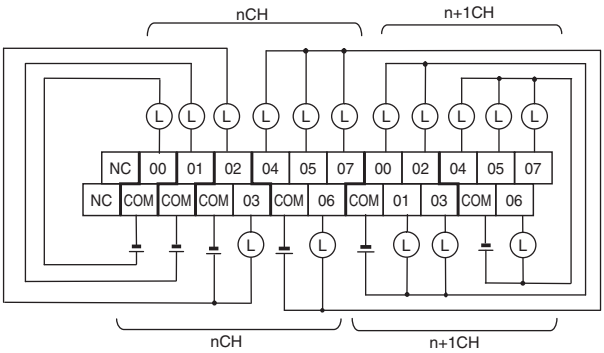
● リレー出力

形 CP1W-40EDR



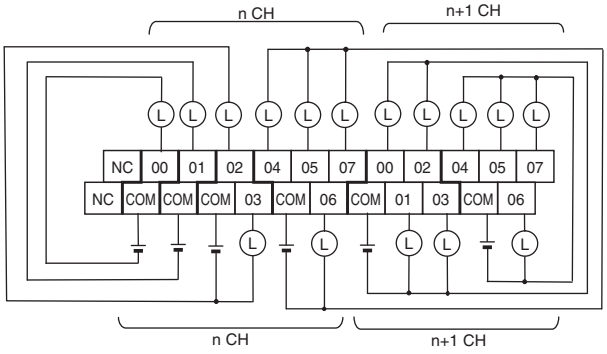
● トランジスタ出力（シンクタイプ）

形 CP1W-40EDT



● トランジスタ出力（ソースタイプ）

形 CP1W-40EDT1

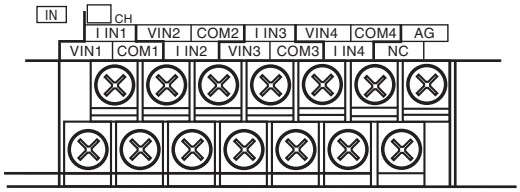


付 -2-3　拡張ユニット

アナログ入力ユニット（形 CP1W-AD041/AD042）（端子台脱着不可）

配線図

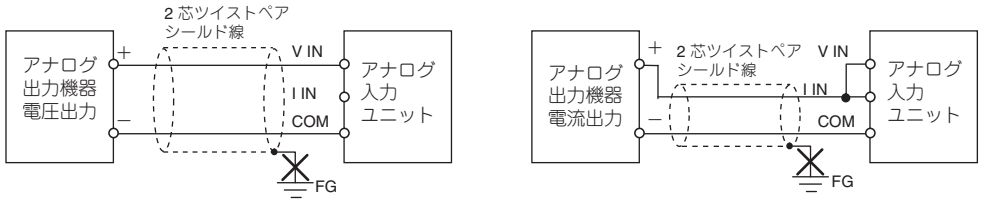
● **入力端子配列**



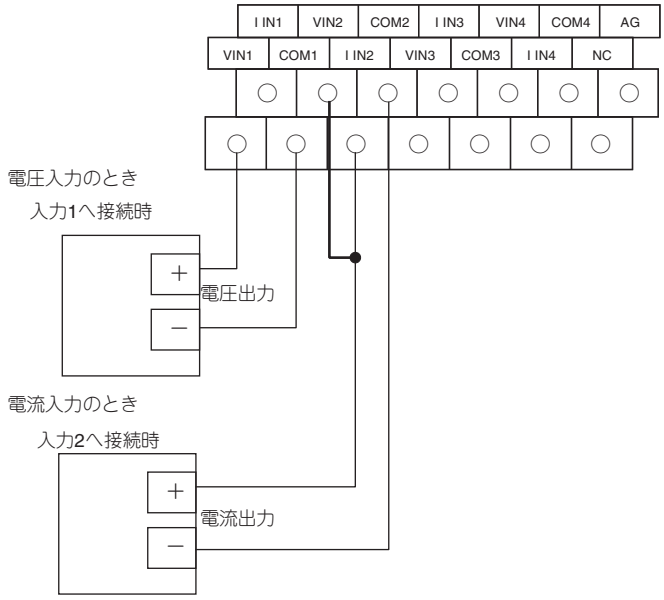
V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1
V IN2	電圧入力 2
I IN2	電流入力 2
COM2	入力コモン 2
V IN3	電圧入力 3
I IN3	電流入力 3
COM3	入力コモン 3
V IN4	電圧入力 4
I IN4	電流入力 4
COM4	入力コモン 4

（注）電流入力時は、V IN1 と I IN1、V IN2 と I IN2、V IN3 と I IN3、V IN4 と I IN4 をそれぞれ短絡させてください。

● **配線方法**



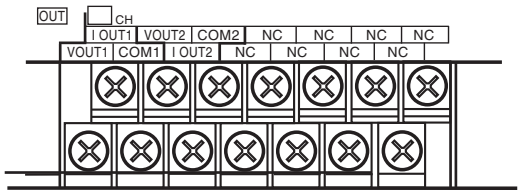
（例）



アナログ出力ユニット （形 CP1W-DA021）（端子台脱着不可）

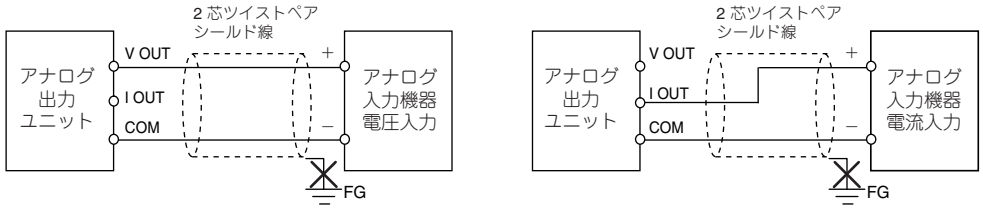
配線図

● 入出力端子配列

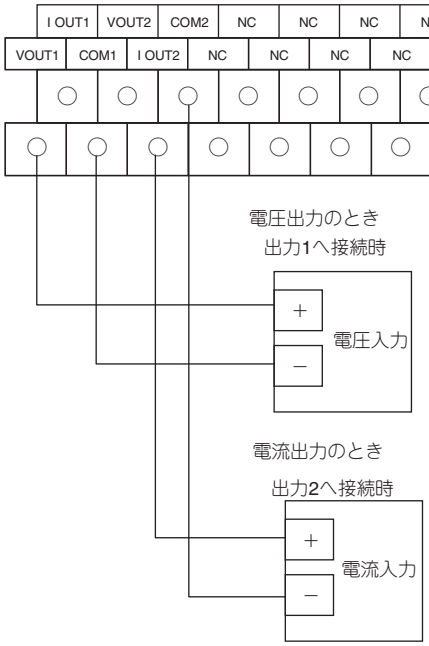


V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2

● 配線方法



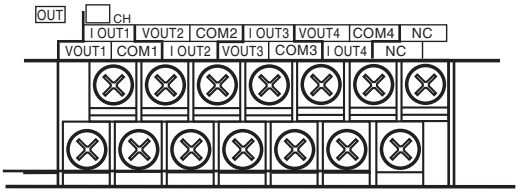
（例）



アナログ出力ユニット （形 CP1W-DA041/DA042）（端子台脱着不可）

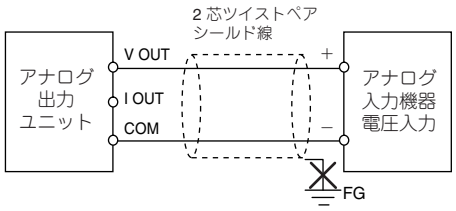
配線図

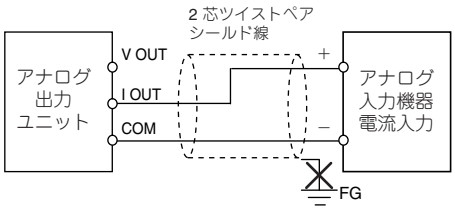
● 入出力端子配列



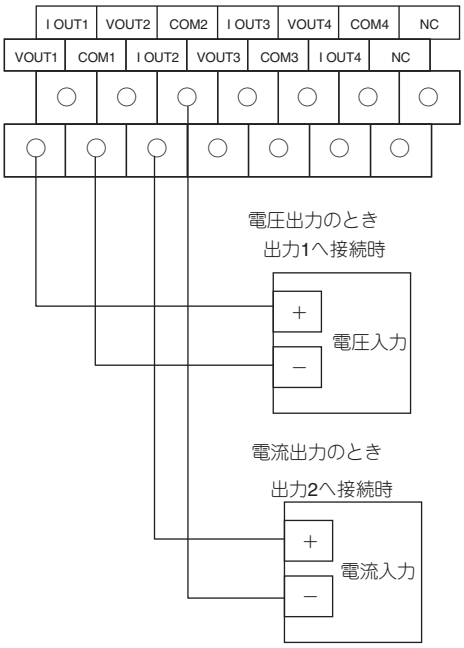
V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2
V OUT3	電圧出力 3
I OUT3	電流出力 3
COM3	出力コモン 3
V OUT4	電圧出力 4
I OUT4	電流出力 4
COM4	出力コモン 4

● 配線方法





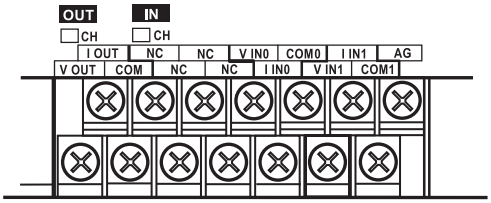
（例）



アナログ入出力ユニット （形 CP1W-MAD11）（端子台脱着不可）

配線図

● 入出力端子配列

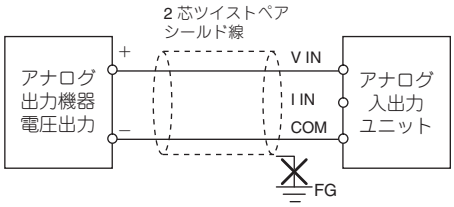


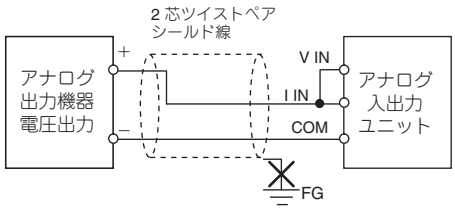
V OUT	電圧出力
I OUT	電流出力
COM	出力コモン
V IN0	電圧入力 0
I IN0	電流入力 0
COM0	入力コモン 0
V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1

（注）電流入力時は、V IN0 と I IN0、V IN1 と I IN1 をそれぞれ短絡させてください。

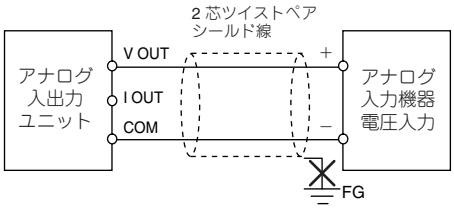
● 配線方法

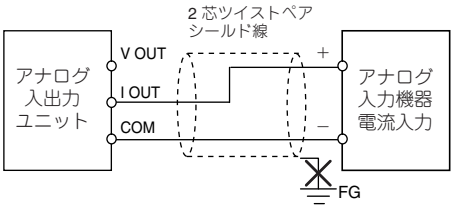
• アナログ入力の配線





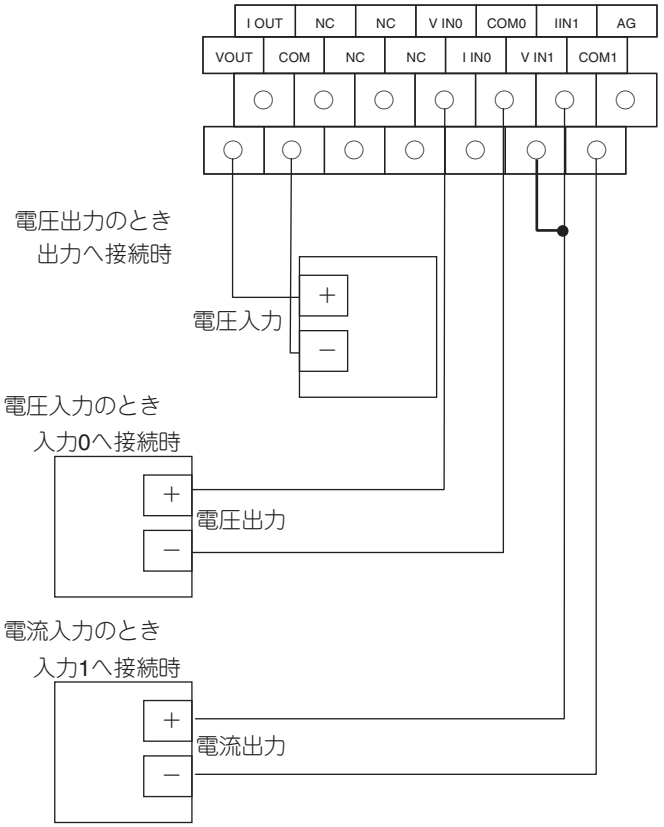
• アナログ出力の配線





配線図

（例）

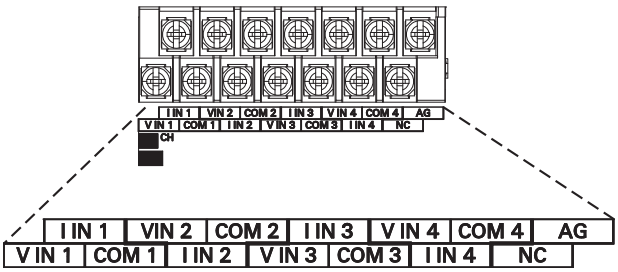

I OUT
NC
NC
V IN0
COM0
IIN1
AG
VOUT
COM
NC
NC
I IN0
V IN1
COM1
電圧出力のとき
出力へ接続時
電圧入力
+
−
電圧入力のとき
入力0へ接続時
+
電圧出力
−
電流入力のとき
入力1へ接続時
+
電流出力
−

アナログ入出力ユニット （形 CP1W-MAD42）（端子台脱着不可）

配線図

● 入出力端子配列

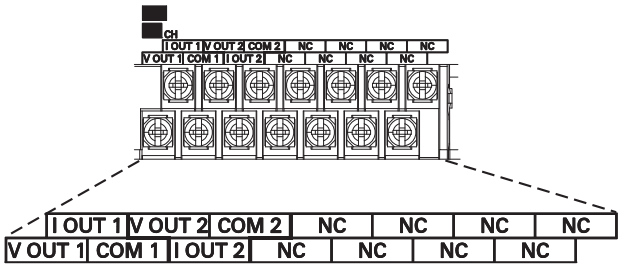
• 入力端子配列



V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1
V IN2	電圧入力 2
I IN2	電流入力 2
COM2	入力コモン 2
V IN3	電圧入力 3
I IN3	電流入力 3
COM3	入力コモン 3
V IN4	電圧入力 4
I IN4	電流入力 4
COM4	入力コモン 4

（注）電流入力時は、V IN1 とI IN1、V IN2 とI IN2、V IN3 とI IN3、V IN4 とI IN4 をそれぞれ短絡させてください。

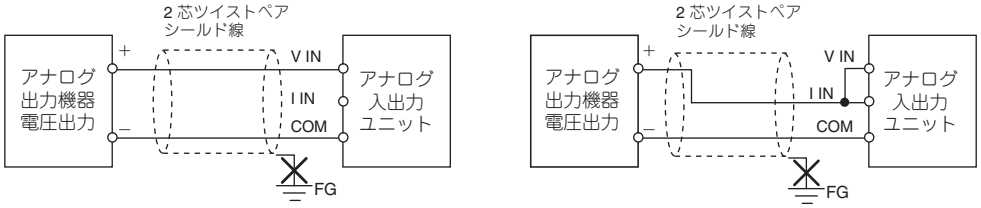
• 出力端子配列



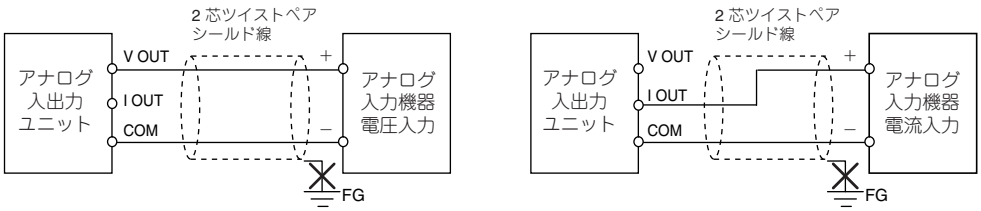
V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2

● 配線方法

• アナログ入力の配線



• アナログ出力の配線

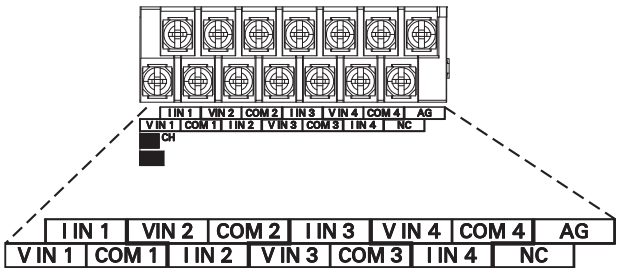


アナログ入出力ユニット （形 CP1W-MAD44）（端子台脱着不可）

配線図

● 入出力端子配列

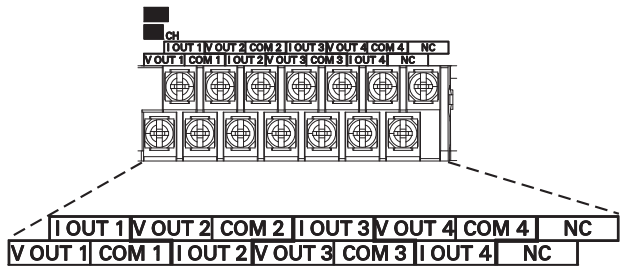
• 入力端子配列



V IN1	電圧入力 1
I IN1	電流入力 1
COM1	入力コモン 1
V IN2	電圧入力 2
I IN2	電流入力 2
COM2	入力コモン 2
V IN3	電圧入力 3
I IN3	電流入力 3
COM3	入力コモン 3
V IN4	電圧入力 4
I IN4	電流入力 4
COM4	入力コモン 4

（注）電流入力時は、V IN1 と I IN1、V IN2 と I IN2、V IN3 と I IN3、V IN4 と I IN4 をそれぞれ短絡させてください。

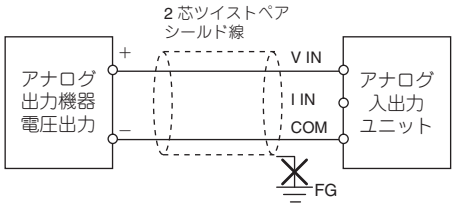
• 出力端子配列

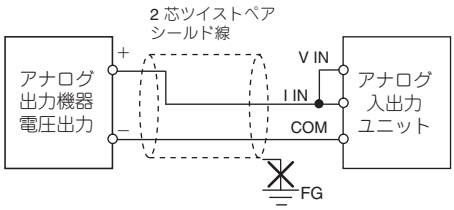


V OUT1	電圧出力 1
I OUT1	電流出力 1
COM1	出力コモン 1
V OUT2	電圧出力 2
I OUT2	電流出力 2
COM2	出力コモン 2
V OUT3	電圧出力 3
I OUT3	電流出力 3
COM3	出力コモン 3
V OUT4	電圧出力 4
I OUT4	電流出力 4
COM4	出力コモン 4

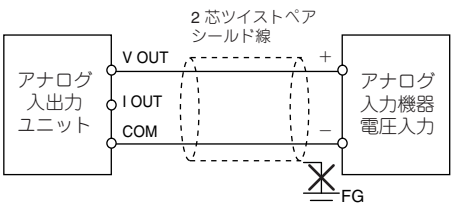
● 配線方法

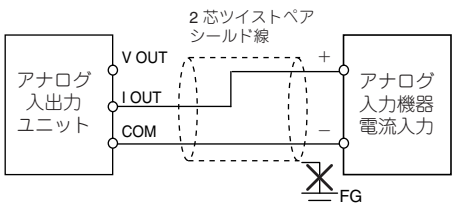
• アナログ入力の配線





• アナログ出力の配線





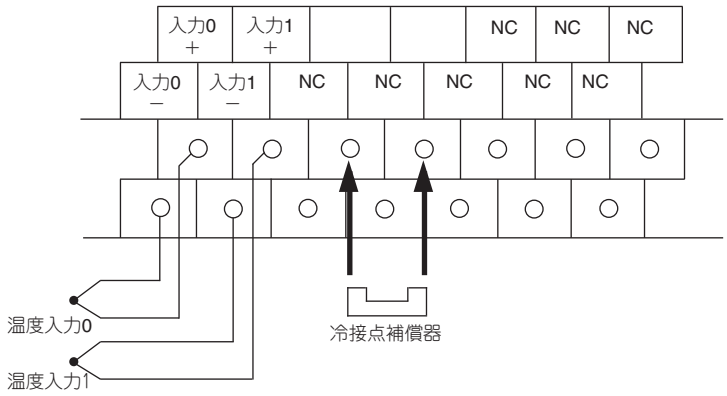
温度センサユニット （形 CP1W-TS001/TS002/TS101/TS102）（端子台脱着不可）

配線図

● 熱電対の接続

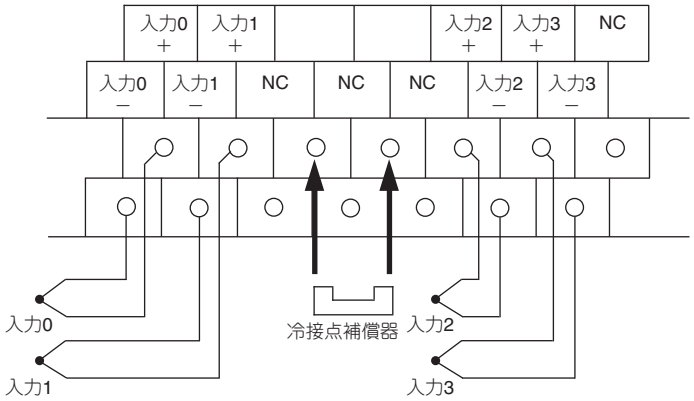
• 形 CP1W-TS001 の場合

形 CP1W-TS001 には、熱電対 K、J が最大 2 本接続可能です。
ただし、2 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。
（例）



• 形 CP1W-TS002

形 CP1W-TS002 には、熱電対 K、J が最大 4 本接続可能です。
ただし、4 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。
（例）

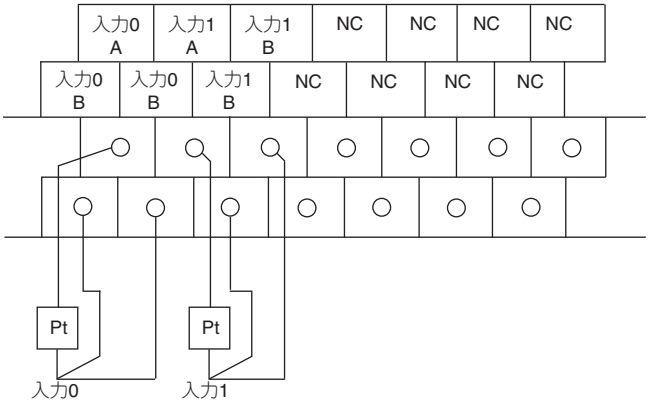


配線図

● 測温抵抗体の接続

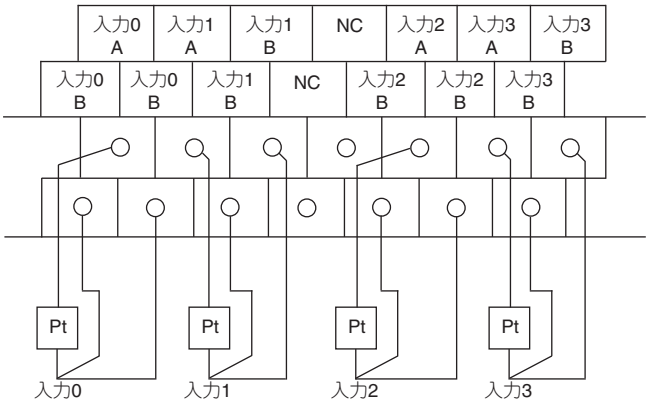
- 形 CP1W-TS101 の場合

  形 CP1W-TS101 には、測温抵抗体 Pt、JPt が最大 2 本接続可能です。
  ただし、2 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。
  （例）



- 形 CP1W-TS102 の場合

  形 CP1W-TS102 には、測温抵抗体 Pt、JPt が最大 4 本接続可能です。
  ただし、4 つの入力とも同じ仕様の入力種別、入力レンジとなります。
  （例）

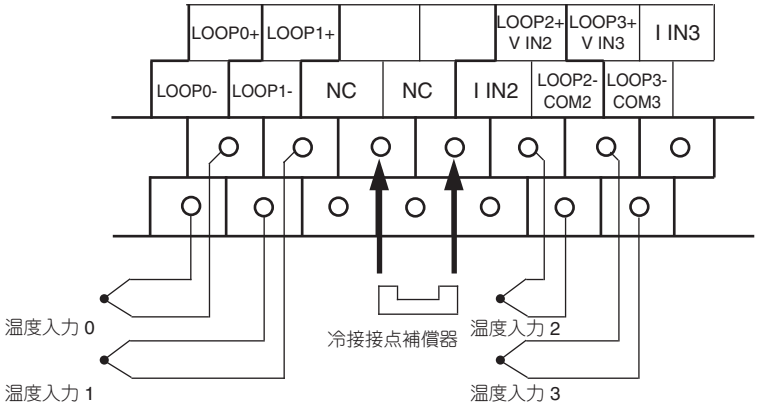


温度センサユニット （形 CP1W-TS003）（端子台脱着不可）

配線図

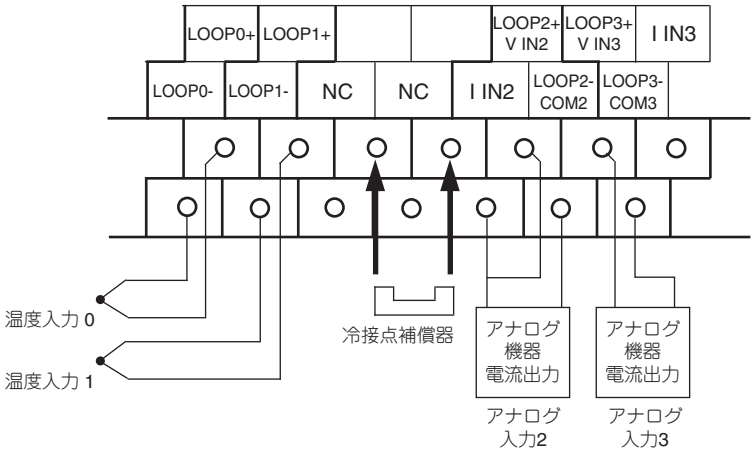
● 熱電対の接続

形 CP1W-TS003 には熱電対 K、J が最大４点接続可能です。
ただし、熱電対入力に設定された入力は同じ入力種別、温度単位となります。



● アナログ入力の接続

形 CP1W-TS003 には入力２、入力３にアナログ出力機器が最大２点接続可能です。入力２、入力３はそれぞれ、熱電対入力またはアナログ入力のどちらを使用するかディップスイッチで設定可能です。
ただし、入力２、入力３は熱電対入力と兼用で、入力レンジは同じとなります。

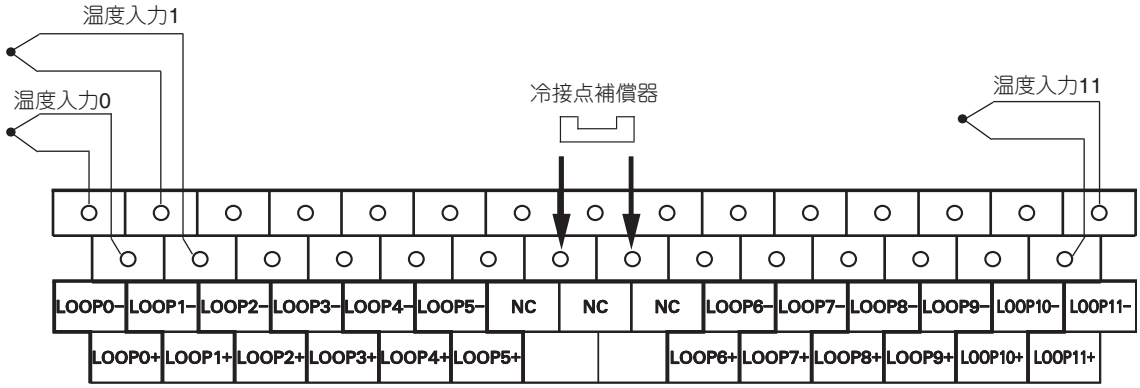


温度センサユニット （形 CP1W-TS004）（端子台脱着不可）

配線図

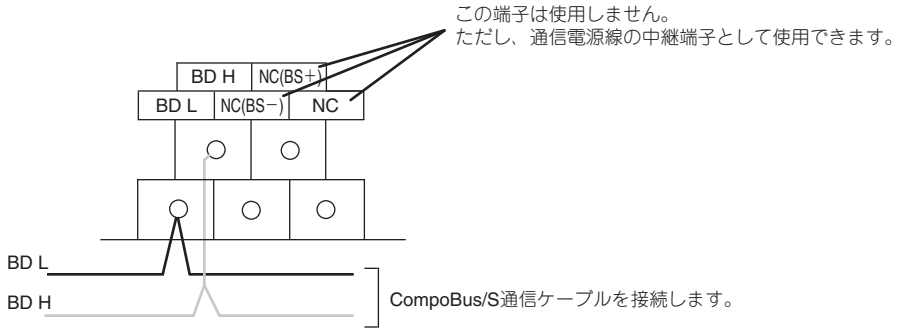
● **熱電対の接続**

形 CP1W-TS004 には熱電対 K、J が最大 12 本接続可能です。ただし、2 つのすべての入力は同じ入力種別、同じ温度単位となります。



CompoBus/S I/O リンクユニット（形 CP1W-SRT21）（端子台脱着不可）

配線図

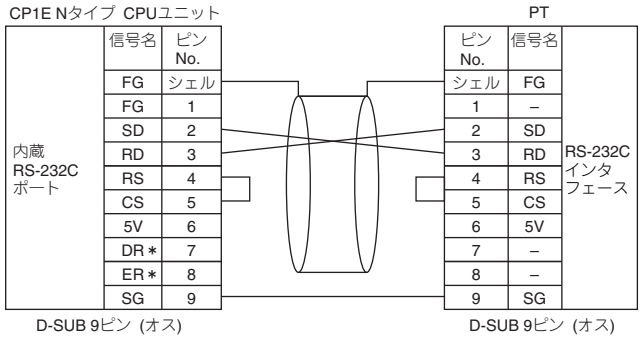


付 -2-4　シリアル通信

PT との配線（NT リンク）

● RS-232C ポートによる　PT と PLC 間の接続（1 ： 1）

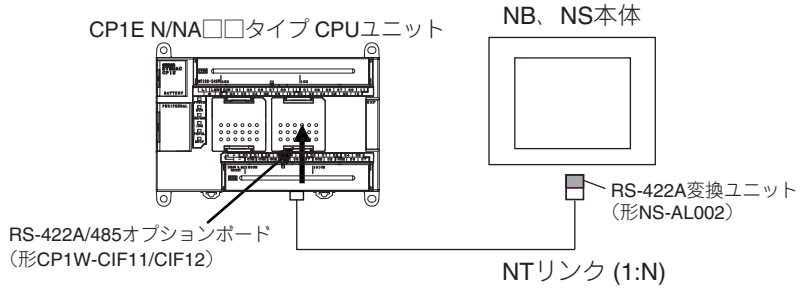
- 使用する通信モード：「NT リンク（1：N)」、N ＝ 1 台のみ
- オムロン製コネクタ付きケーブル：形 XW2Z-200T（2m）
  形 XW2Z-500T（5m）



＊ N □□ S(1) タイプ CPU ユニットは DR/ER 信号はサポートしていません。

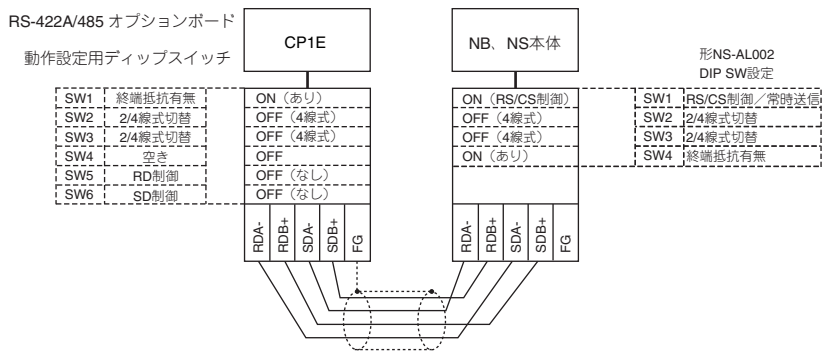
● RS-422A/485 ポートによる、PT と PLC 間の接続（1：N、4 線式：RS-422A）

- 使用する通信モード：「NT リンク（1：N)」、N ＝ 1 台のみ



（注） NB の内蔵 RS-422A ポートと接続する場合は、形 NS-AL002 は必要ありません。

● 配線例



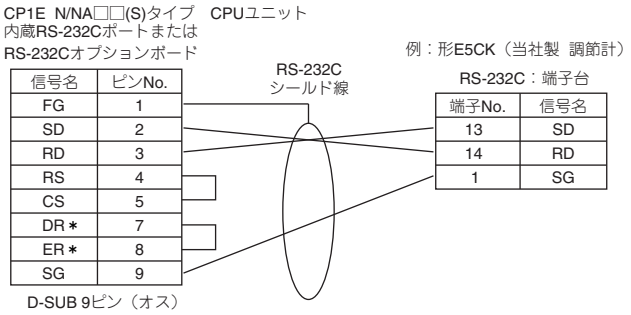
（注） NB の内蔵 RS-422A ポートと接続する場合は、形 NS-AL002 は必要ありません。

無手順

● RS-232C ポートを使用した 1：1 の接続例

• 使用する通信モード：「無手順」

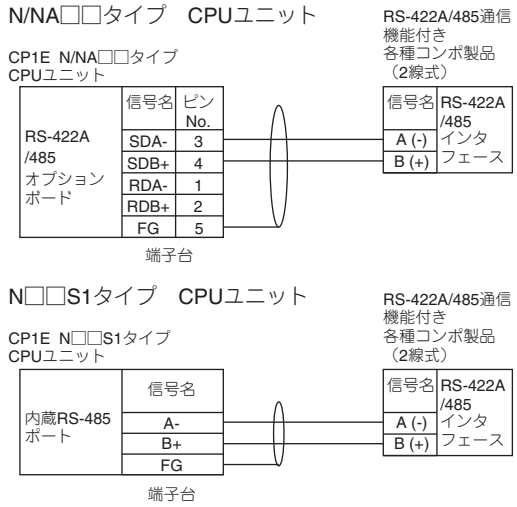
例）調節計形 E5CK との接続



＊N □□ S(1) タイプ CPU ユニットは DR/ER 信号はサポートしていません。

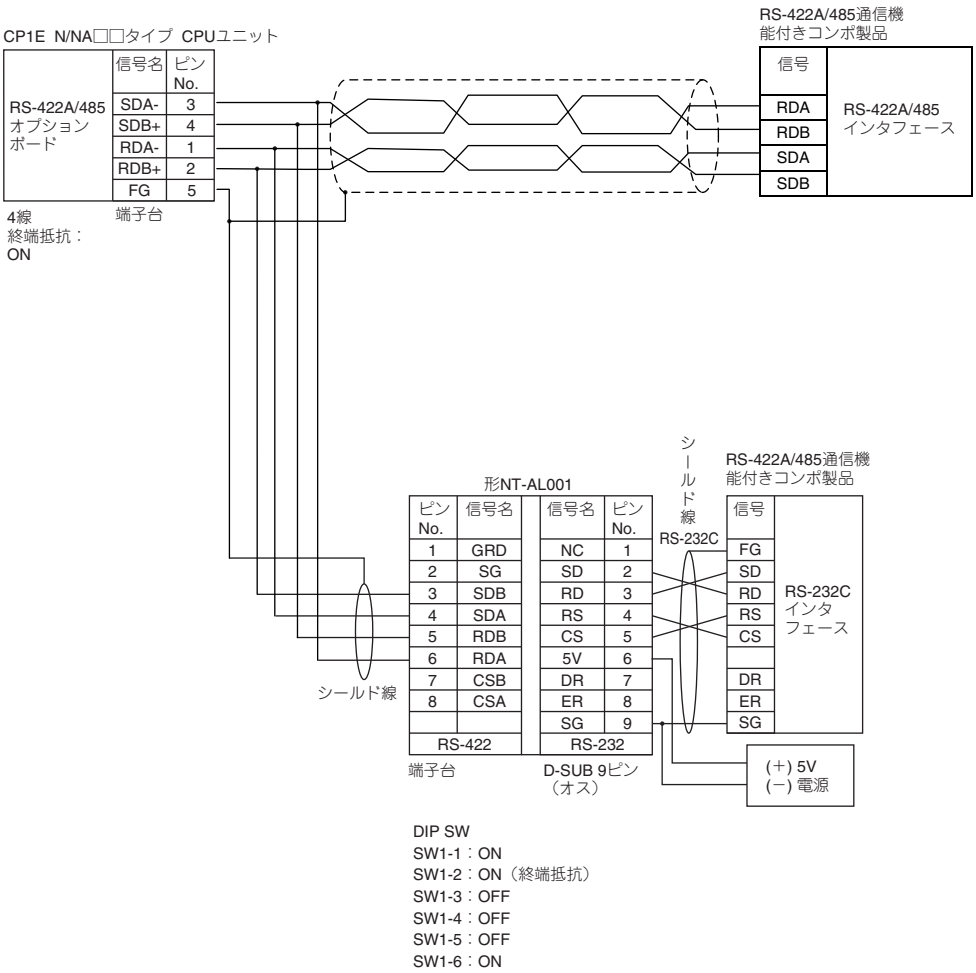
● RS-422A/485 ポートを使用した 2 線式 1：1 の接続例

• 使用する通信モード：「無手順」



● RS-422A/485 ポートを使用した 4 線式 1：1 の接続例

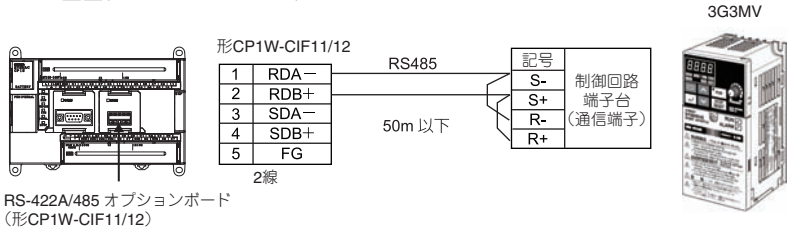
- 使用する通信モード：「無手順」



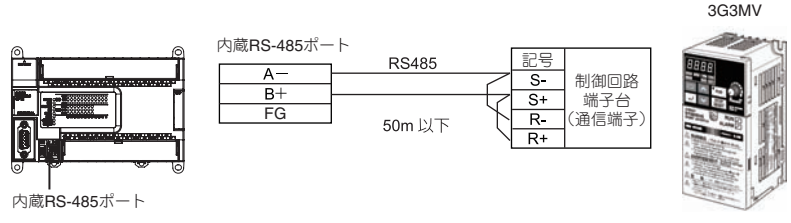
Modbus-RTU 簡易マスタ

- 使用する通信モード：「Modbus-RTU 簡易マスタ」

N/NA□□タイプ CPUユニット



N□□S1タイプ CPUユニット

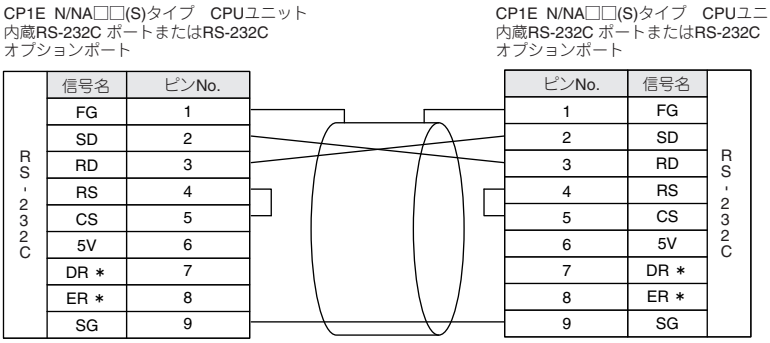


シリアル PLC リンク

- 使用するシリアル通信モード:「シリアルPLCリンク(親局)」または「シリアルPLCリンク(子局)」

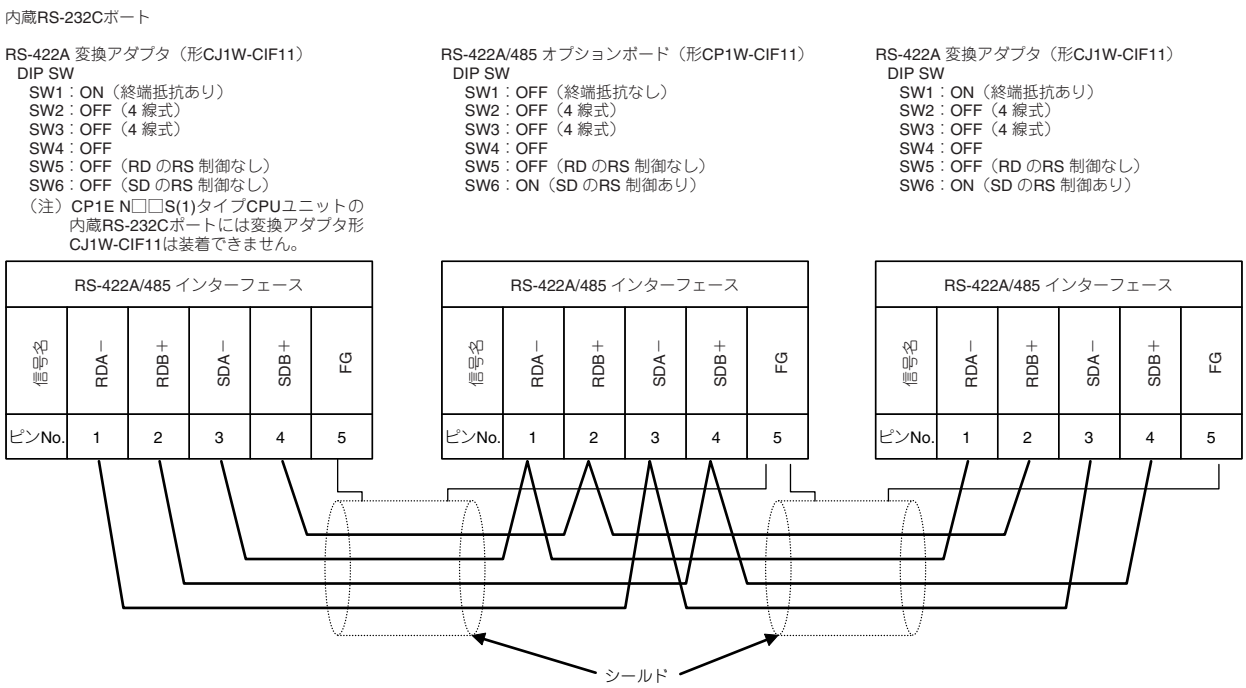
● RS-232C ポートでの接続

2 台の CP1E N/NA □□ (S □) タイプ CPU ユニットをシリアル PLC リンクで接続する場合、RS-232C での接続も可能です。



＊ N □□ S(1) タイプ CPU ユニットは DR/ER 信号はサポートしていません。

- RS-422A/485 ポートを使用した 4 線式（RS-422A）の接続例



- RS-422A/485 ポートを使用した 2 線式（RS-485）の接続例

CP1E　N/NA□□タイプ　CPUユニット（親局）
内蔵RS-232Cポート

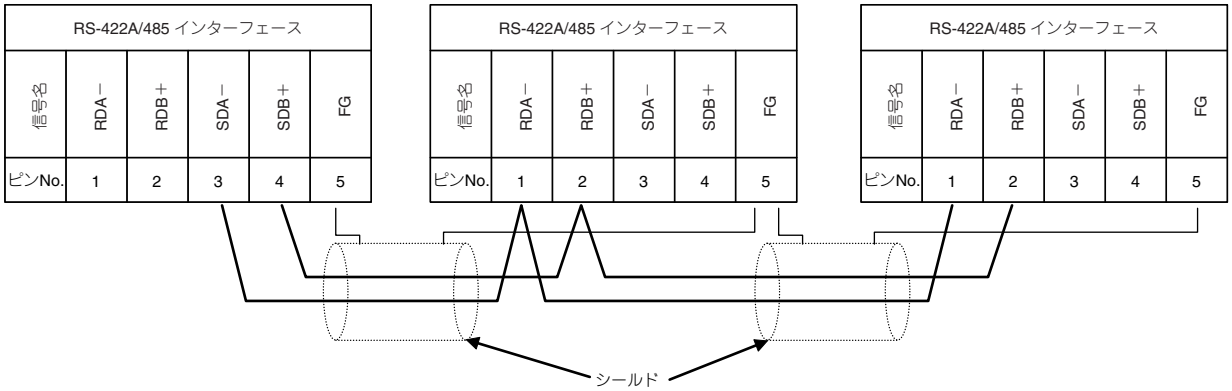
RS-422A 変換アダプタ（形CJ1W-CIF11）
DIP SW
SW1：ON（終端抵抗あり）
SW2：ON（2 線式）
SW3：ON（2 線式）
SW4：OFF
SW5：OFF（RD のRS 制御なし）
SW6：ON（SD のRS 制御あり）
（注）CP1E N□□S(1)タイプCPUユニットの内蔵RS-232Cポートには変換アダプタ形CJ1W-CIF11は装着できません。

CP1E　N/NA□□タイプ　CPUユニット（子局No.0）

RS-422A/485オプションボード（形CP1W-CIF11）
DIP SW
SW1：OFF（終端抵抗なし）
SW2：ON（2 線式）
SW3：ON（2 線式）
SW4：OFF
SW5：OFF（RD のRS 制御なし）
SW6：ON（SD のRS 制御あり）

CJ1M CPU ユニット（子局No.1）

RS-422A 変換アダプタ（形CJ1W-CIF11）
DIP SW
SW1：ON（終端抵抗あり）
SW2：ON（2 線式）
SW3：ON（2 線式）
SW4：OFF
SW5：OFF（RD のRS 制御なし）
SW6：ON（SD のRS 制御あり）



N□□S1タイプ　CPUユニット

CP1E　N□□S1タイプ　CPUユニット（親局）
内蔵RS-485ポート

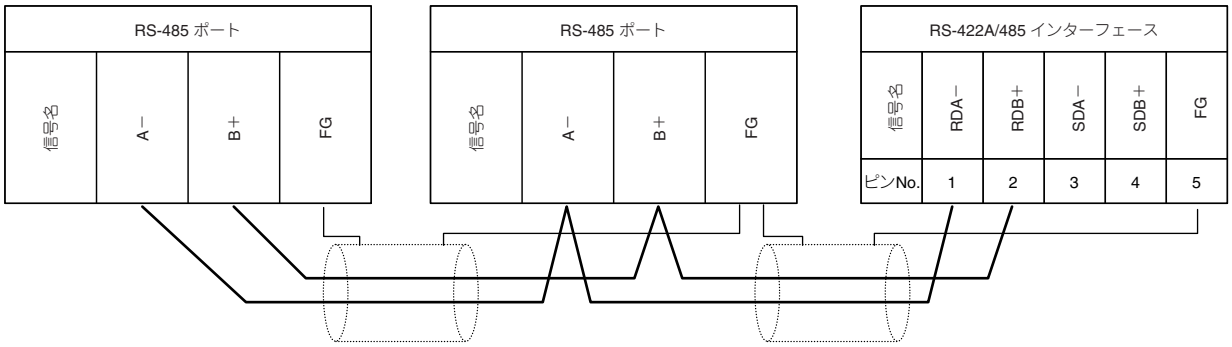
DIP SW
終端抵抗：OFF（なし）

CP1E　N□□S1タイプ　CPUユニット（子局No.0）
内蔵RS-485ポート

DIP SW
終端抵抗：OFF（なし）

CJ1M CPU ユニット（子局No.1）

RS-422A 変換アダプタ（形CJ1W-CIF11）
DIP SW
SW1：ON（終端抵抗あり）
SW2：ON（2 線式）
SW3：ON（2 線式）
SW4：OFF
SW5：OFF（RD のRS 制御なし）
SW6：ON（SD のRS 制御あり）



付 -3 シリアル通信の配線

付 -3-1　RS-232C 配線の推奨例

RS-232 配線の推奨例

RS-232C の場合、とくにノイズが発生しやすい環境で使用するときは、以下の方式での配線を推奨します。

1 **通信ケーブルにはシールド付きのツイストペアケーブルを使用してください。**

- RS-232C 用推奨ケーブル

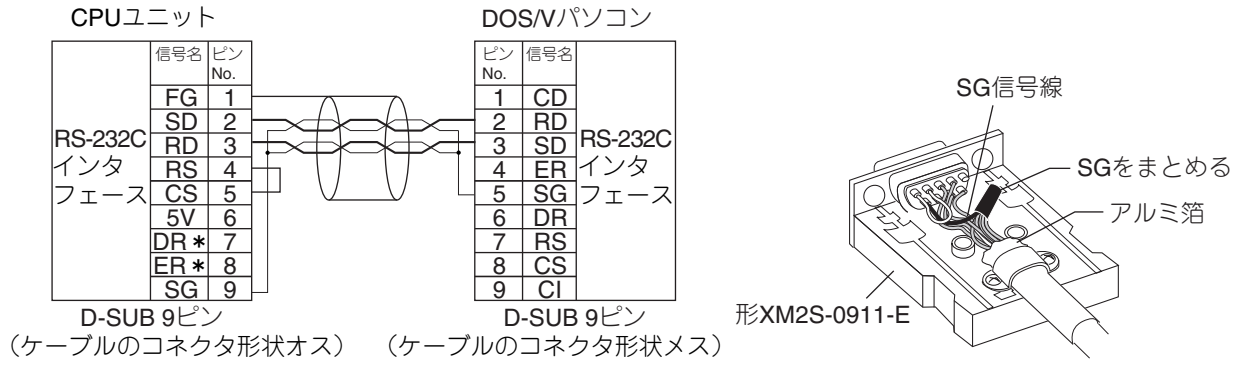
形式	メーカ
UL2464 AWG28 × 5P IFS- RVV -SB（UL 品） AWG28 × 5P IFVV-SB（非 UL 品）	フジクラ製
UL2464-SB（MA）5P × 28AWG（7/0.127）（UL 品） CO-MA-VV-SB 5P × 28AWG（7/0.127）（非 UL 品）	日立電線製

2 **各信号線と SG（信号用接地）を一対のツイストペアケーブルとしてください。**
同時に、オプションボード側と相手機器側のコネクタで、各々 SG を束ねて接続してください。

3 **通信ケーブルのシールドは、オプションボード側の RS-232C コネクタのシェル（FG）と接続してください。同時に、CPU ユニットの接地端子（GR）を D 種（第 3 種）接地してください。**

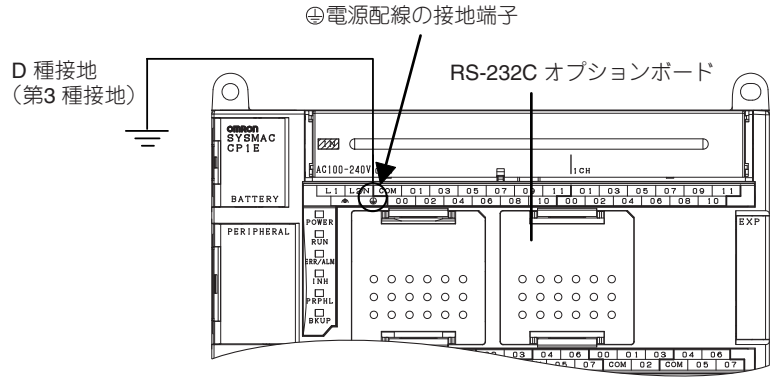
● **接続例**

例：シリアル通信モードが上位リンクで、SD-SG、RD-SG 間をツイストペアにする場合



＊ N □□ S(1) タイプ CPU ユニットは DR/ER 信号はサポートしていません。

（注）シェル（FG）は、CPU ユニットの接地端子（GR）に内部的に接続されています。
したがって、電源配線の接地端子（GR）を接地することで、FG は接地されます。また、シェル（FG）とピン No.1（FG）は導通していますが、シールドと FG 間の接触抵抗を小さくし、耐ノイズ性を向上させるため、シェル（FG）とピン No.1（FG）の 2 か所でシールドと接続してください。



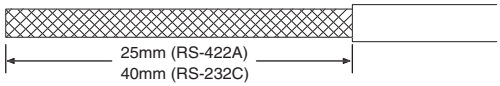
コネクタへの配線方法

次の手順でコネクタ配線を行ってください。
各処理における長さは下図を参考にしてください。

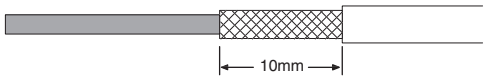
● シールド線をシェル（FG）に接続する側

1 **ケーブルを必要な長さに切断します。**

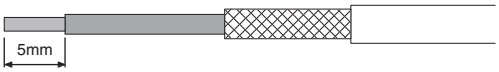
2 **カミソリを用いてシースをむきます。**
このときシールド線（編組）を傷付けないように注意してください。



3 **ハサミを用いてシールド線を切断します。**



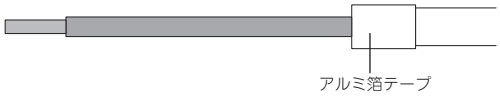
4 **ストリッパを用いて各線の芯線をむきます。**



5 **シールド線を折り返します。**



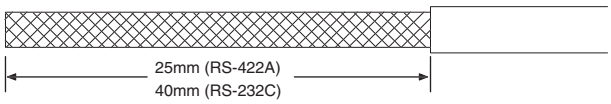
6 **シールド線の折り返しの上からアルミ箔テープを巻き付けます。**



● シールド線をシェル（FG）に接続しない側

1 **ケーブルを必要な長さに切断します。**

2 **カミソリを用いてシースをむきます。**
このときシールド線（編組）を傷付けないように注意してください。



3 ハサミを用いてシールド線をすべて切断します。



4 ストリッパを用いて各線の芯線をむきます。



5 シールド線の切断部分にビニールテープを巻きます。

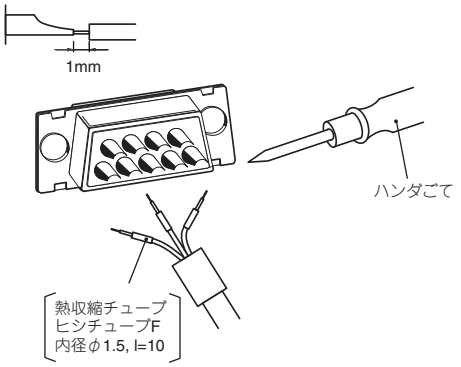


● ハンダ付け

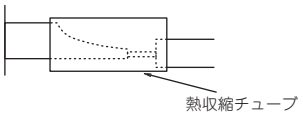
1 各線に熱収縮チューブを通します。

2 各線およびコネクタ端子に予備ハンダをします。

3 各線のハンダ付けをします。

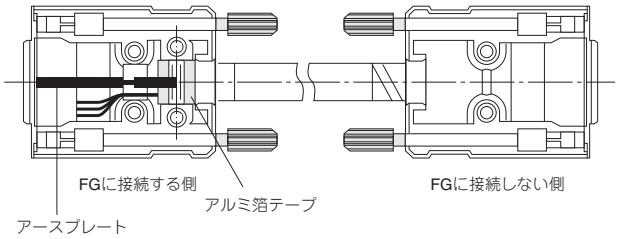


4 熱収縮チューブをハンダ部まで戻し、ジェッタでチューブを加熱して収縮させます。



● フードの組み立て

コネクタフードを組み立てます。



付 -3-2　RS-422A/485 配線の推奨例

RS-422A/485 の場合、伝送品質を確保するため、以下の方式での配線を推奨します。

● 形 CP1W-CIF11/12 の RS-422A/485 の配線

1　通信ケーブルにはシールド付きのツイストペアケーブルを使用してください。

- RS-422A/485 用推奨ケーブル

形式	メーカ
CO-HC-ESV-3P × 7/0.2	平河ヒューテック製

2　通信ケーブルのシールドは、RS-422A/485 オプションボードの FG 端子と接続してください。同時に、CPU ユニットの接地端子（GR）を第 3 種接地してください。

● 形 CP1E-N □□ S1D □ - □の内蔵 RS-485 の配線

電線と圧着端子

配線は圧着端子を付けるか、単線を使用してください。
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。
推奨の単線仕様と、圧着端子は以下の通りです。

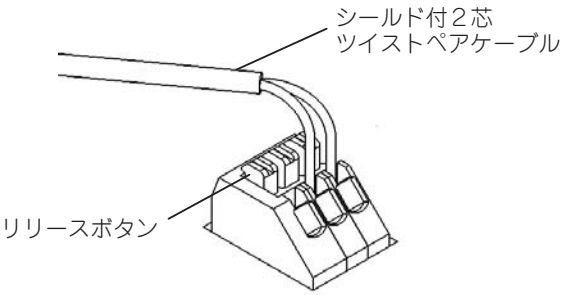
- RS-485 用推奨ケーブル

形式	メーカ
CO-HC-ESV-3P × 7/0.2	平河ヒューテック製

- 推奨棒端子

メーカ	形式	適合電線
フェニックス・コンタクト（株）	AI-0.25-12	AWG24

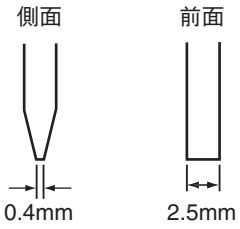
配線



- 配線するときは、棒端子を端子台の穴に差し込みます。内部でロックがかかるまで差し込んでください。
- 配線を外すときは、リリースボタンを小型のマイナスドライバで奥に押し込み、ロックを解除しながら電線を引き抜いてください。

取り外し地に使用するドライバとして、以下の製品があります。
推奨ドライバ形式

形式	メーカ
SZS 0.4 × 2.5	フェニックスコンタクト



使用上の注意

非絶縁タイプの内蔵 RS-485 ポート、または RS-422/485 オプションボード形 CP1W-CIF11 を使用する場合
機器の接地間の電位差が無い環境で使用し、通信距離は 50m 以下になるようにしてください。通信ケーブルのシールドは、両端ともオプションボード側の RS-422A/485 端子台の FG と接続してください。

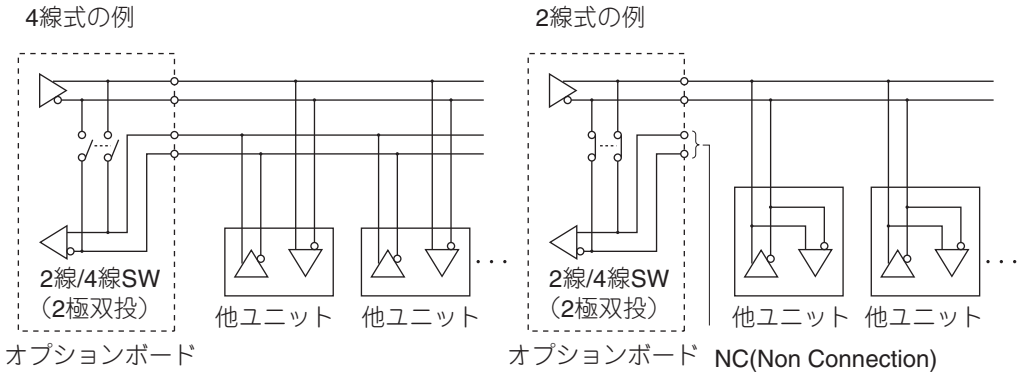
機器の接地間に電位差がある場合、または長距離でご使用する場合（最大 500m）は、絶縁タイプの形 CP1W-CIF12 をご使用ください。
この場合、通信ケーブルのシールドはオプションボード側で片端接地としてください。機器の接地間の電位差が存在する環境で両端接地をすると、機器が損傷する可能性があります。

● 接続例

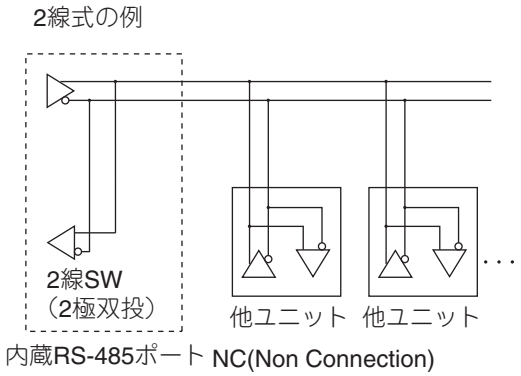
2 線式と 4 線式の伝送回路

2 線式と 4 線式では、伝送回路が次のように異なります。

- 形 CP1W-CIF11/12



- 形 CP1E-N □□ S1D □ - □

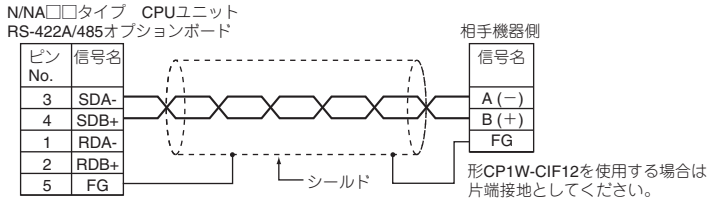


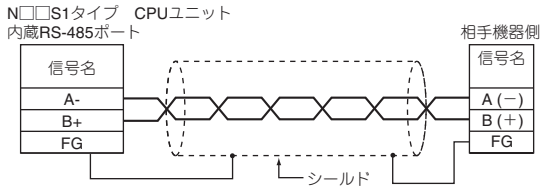
使用上の注意

- すべてのノードで 2 線式、または 4 線式となるように伝送回路は統一してください。
- ボードのスイッチを 2 線式に設定した状態で 4 線にしないでください。

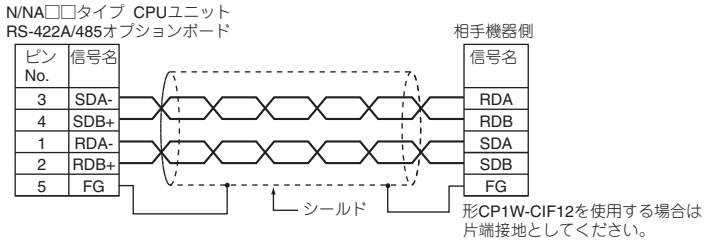
配線例１：１接続の場合

- 2 線式の場合





- 4 線式の場合



付 -3-3　内蔵 RS-232C を RS-422A/485 に変換するとき

CP1E N/NA □□タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートを RS-422A に変換したいとき、以下のいずれかの変換アダプタまたは変換ユニットを使用します。

- RS-422A 変換アダプタ（形 CJ1W-CIF11）
  最大距離 50m。RS-422A、RS-485 いずれも可能です。
- RS-232C/RS-422A 変換ユニット（形 NT-AL001）
  最大距離 500m。ただし、RS-422A のみ可能です。

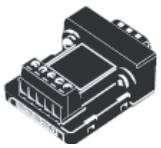
（注）CP1E N □□ S(1) タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートには変換アダプタ形 CJ1W-CIF11 は装着できません。

RS-422A 変換アダプタ（形 CJ1W-CIF11）

RS-422A 変換アダプタ（形 CJ1W-CIF11）は、RS-232C を RS-422A/485 に変換するときに使用するアダプタです。
CP1E N/NA □□タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートに直接接続します。
非絶縁タイプのため、RS-422A/485 側の最大距離は 50m です。

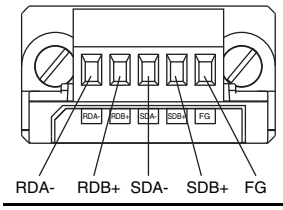
（注）CP1E N □□ S(1) タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートには変換アダプタ形 CJ1W-CIF11 は装着できません。

● 外観



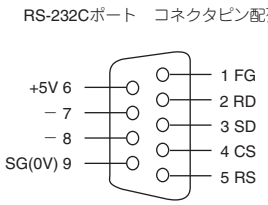
● 電気的仕様

- RS-422A/485 端子台



信号名称
RDA-
RDB+
SDA-
SDB+
FG

- RS-232C コネクタ



ピン No	信号名称
1	FG
2	RD
3	SD
4	CS
5	RS
6	+5V
7、8	NC
9	SG(0V)
フード	NC（＊）

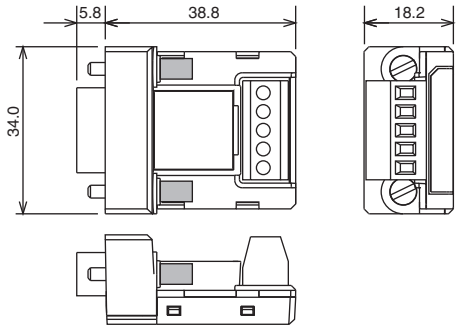
＊ フードは接続先のコネクタフードと同電位になります。

● ディップスイッチの設定一覧

ピン No.	設定内容	ON	OFF
1	終端抵抗有無の選択	終端抵抗あり（伝送路両端）	終端抵抗なし
2	2/4 線式切替（＊ 1）	2 線式	4 線式
3	2/4 線式切替（＊ 1）	2 線式	4 線式
4	空き	—	—
5	RD の RS による制御有無を選択（＊ 2）	RS 制御あり	RS 制御なし（常時受信）
6	SD の RS による制御有無を選択（＊ 3）	RS 制御あり	RS 制御なし（常時送信）

＊ 1　ピン No.2 と 3 は、共に ON（2 線式）または OFF（4 線式）に設定してください。
＊ 2　エコーバックを禁止したい場合は、ピン No.5 を「RS 制御あり」（ON）に設定してください。
＊ 3　4 線式配線で 1:N 接続時に、N 側の機器に接続する場合は、ピン No.6 を「RS 制御あり」（ON）に設定してください。
2 線式配線で接続する場合は、ピン No.6 を「RS 制御あり」（ON）に設定してください。

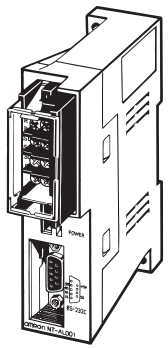
● 外形寸法



RS-232C/RS-422A 変換ユニット（形 NT-AL001）

RS-232C/RS-422A 変換ユニット（形 NT-AL001）は、RS-232C 端子を持つ機器と RS-422A 端子を持つ機器を接続するための変換ユニットです。
CP1E N/NA □□（S □）タイプ CPU ユニットの内蔵 RS-232C ポートとはケーブルで接続します。
絶縁タイプのため、RS-422A 側の最大距離は 500m です。

● 外観



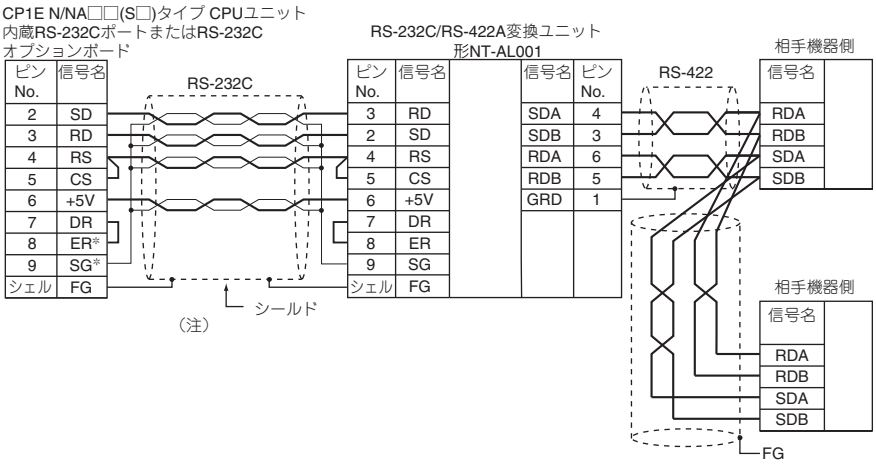
● ディップスイッチの設定一覧

RS-232C/RS-422A 変換ユニット 形 NT-AL001 には、RS-422A/485 の通信条件の設定を行うディップスイッチがあります。各シリアル通信モードでの接続するとき、下表の設定内容を参照してください。

スイッチ No.	機能	出荷時設定
1	使用しません。ON のままで使用してください。	ON
2	内蔵終端抵抗の設定 ON：終端抵抗を設定する　OFF：終端抵抗を設定しない	ON
3	2 線式／ 4 線式の選択 2 線式の場合：両スイッチとも ON　4 線式：両スイッチとも OFF	OFF
4		OFF
5	送信モードの選択（＊） 常時送信：両スイッチとも OFF RS-232C の CS「H」で送信：5-OFF/6-ON RS-232C の CS「L」で送信：5-ON/6-OFF	ON
6		OFF

＊ CP シリーズの CPU ユニットと接続する場合は、5-OFF/6-ON で使用してください。

● 使用例

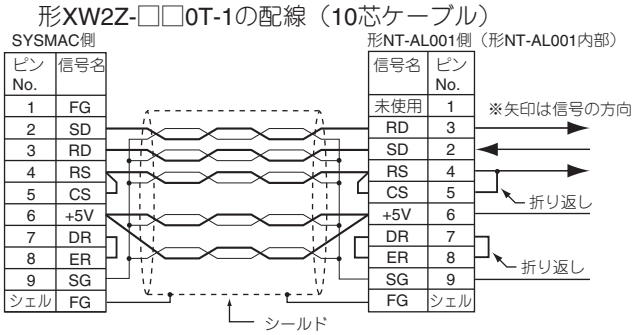


＊ N□□ S(1) タイプ CPU ユニットは DR/ER 信号はサポートしていません。
(注) 上記ケーブルは、専用ケーブルを用意しています。

オプションボードの RS-232C ポートと、RS-232C/RS-422A 変換ユニット（形 NT-AL001）を接続する場合、以下の専用ケーブルの使用をお勧めします。

長さ	形式
70cm	形 XW2Z-070T-1
2m	形 XW2Z-200T-1

● 推奨ケーブル（形 XW2Z-070T-1／形 XW2Z-200T-1）の配線



(注) シェル（FG）は、CPU ユニットの接地端子（GR）に内部的に接続されています。したがって、電源ユニットの接地端子（GR）を接地することで、FG は接地されます。

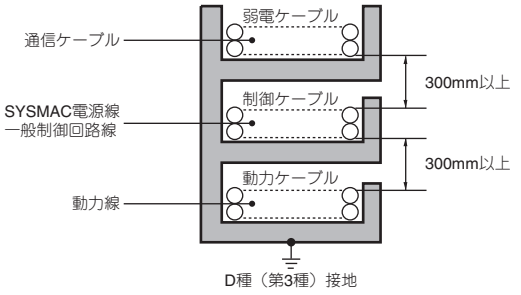
使用上の注意

- 変換アダプタ（形 NT-AL001）接続用ケーブル（形 XW2Z-□□ 0T-1）は、形 NT-AL001 専用に DS/RS 信号が特殊な配線になっています。
  そのため、他の用途には使用しないでください。他の機器に接続すると機器が故障する恐れがあります。
- RS-422A/485 の終端の局では、必ず終端抵抗を ON にしてください。

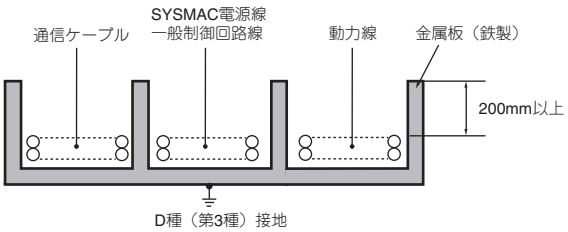
付 -3-4　外部配線のノイズ対策

通信ケーブルの外部配線をするときは、以下の項目を配慮してください。

- 信号用多芯ケーブルを使用するときは、入出力線とほかの制御線との併用を避けてください。
- ラックが並行するときは、ラック間の距離を 300mm 以上離してください。



- ケーブル敷設工事において、同一ダクトに収納するときは、アースした金属板（鉄製）で遮へいしてください。



索引

C

CompoBus/S I/O リンクユニット 2-15, 8-90
外形寸法 ..... 付 -11
各部の名称と機能 8-90
仕様 8-91
チャネル番号の割付 8-92
ノードアドレスの決定とディップスイッチの設定8-93
配線 ..... 8-94, 付 -20, 付 -38
CPU 異常 6-5, 6-11
CPU ユニット
E10/14/20 点、N14/20 点 CPU ユニット 3-2
E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点 CPU ユニット 3-6
外形寸法 ..... 付 -2
各部の名称と機能 3-2, 3-6
共通入出力仕様 3-12
形式一覧 2-4
形式のみかた 2-4
端子配列 3-5, 3-9
配線 ..... 付 -12
ユニットバージョン 2-11
CX-Programmer 4-2
インストール 4-6
アンインストール 4-7
CX-Programmer の接続異常 6-16
CX-Programmer（CX-One） 4-2

D

DIN レール 2-10, 5-9
DIN レール取り付け 5-7

E

EMC 指令 24
E タイプ
E10/14/20 点、N14/20 点 CPU ユニット 3-2
E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点 CPU ユニット 3-6
基本システム構成 2-2
形式一覧 2-5, 2-6
最大入出力点数 2-13

F

FALS 命令異常 6-5, 6-10
FAL 命令異常 6-6, 6-11

I

I/O 接続ケーブル 2-10
I/O 点数オーバー 6-5, 6-8
I/O バス異常 6-5, 6-8

L

LED 3-4, 3-8
CPU 異常 6-10
異常状態の確認 6-2
異常内容 6-5
運転継続異常 6-11
運転停止異常 6-7
通信異常 6-13

M

Modbus-RTU 簡易マスタ ..... 付 -41

N

NT リンク ..... 付 -39
N タイプ
E10/14/20 点、N14/20 点 CPU ユニット 3-2
E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点 CPU ユニット 3-6
基本システム構成 2-3
形式一覧 2-7, 2-8, 2-9

P

PLC システム設定異常 6-6, 6-12
PT との配線 ..... 付 -39
PWM 出力 3-16

R

RS-232C オプションボード 2-9, 3-19
外形寸法 ..... 付 -5
RS-232C/RS-422A 変換ユニット
外観 ..... 付 -51
ディップスイッチ設定 ..... 付 -51
RS-422A 変換アダプタ
外観 ..... 付 -49
外形寸法 ..... 付 -50
ディップスイッチ設定 ..... 付 -50
電気的仕様 ..... 付 -50
RS-422A/485 オプションボード 2-9, 3-20
外形寸法 ..... 付 -5, 付 -6

U

USB での接続 4-8
USB ドライバのアンインストール 4-15
USB ドライバのインストール 4-9

W

WDT 異常 6-5

あ

アナログ出力ユニット 2-15, 8-16
外形寸法 ..... 付 -10
各部の名称と機能 8-16
仕様 8-17
チャネル番号の割付 8-24
配線 ..... 8-23, 付 -29, 付 -30
アナログ入出力ユニット 2-15, 8-28
外形寸法 ..... 付 -10
チャネル番号の割付 8-38
ディップスイッチの設定 8-36
配線 ..... 8-36, 8-50, 付 -31, 付 -33, 付 -34

アナログ入力ユニット 2-15, 8-2
外形寸法 ..... 付 -10
各部の名称と機能 8-2
仕様 8-3
チャネル番号の割付 8-11
配線 ..... 8-9, 付 -28
アナログボリューム 3-3, 3-7

い

異常状態の確認 6-2
異常の種類 6-5
異常判定フロー 6-6
異常履歴情報 6-3

う

運転継続異常
FAL 命令異常 6-6, 6-11
PLC システム設定異常 6-6, 6-12
オプションボード異常 6-6, 6-12, 6-13
バックアップメモリ異常 6-6, 6-12
バッテリ異常 6-6, 6-12
運転停止異常
FALS 命令異常 6-5, 6-10
I/O 点数オーバー 6-5, 6-8
I/O バス異常 6-5, 6-8
サイクルタイムオーバー 6-5, 6-10
プログラムエラー 6-5, 6-9
メモリ異常 6-5, 6-8

え

エンドプレート 2-10, 5-9

お

オプション品
形式一覧 2-9
オプションボード 3-18
外形寸法 ..... 付 -5
オプションボード異常 6-6, 6-12, 6-13
オプションボードスロット 3-7
温度センサユニット 2-15, 8-56
外形寸法 ..... 付 -11
チャネル番号の割付 8-61, 8-76, 8-82
ディップスイッチの設定 8-58
配線 ..... 付 -35, 付 -37, 付 -38
ロータリスイッチの設定 8-59

か

外形寸法 5-6
CPU ユニット ..... 付 -2
RS-422A 変換アダプタ ..... 付 -51
オプションボード ..... 付 -5
拡張 I/O ユニット ..... 付 -8
拡張ユニット ..... 付 -10
外部供給電源容量 2-16, 2-18
拡張 I/O ユニット 3-26, 3-29
外形寸法 ..... 付 -8
各部の名称と機能 3-29
形式一覧 2-14
共通入出力仕様 3-30
端子配列 3-29
配線 ..... 付 -20
拡張システム構成 2-13
拡張出力ユニット
各部の名称と機能 3-27
端子配列 3-28
拡張入力ユニット
各部の名称と機能 3-26
端子配列 3-26
拡張ユニット
外形寸法 ..... 付 -10
形式一覧 2-15
配線 ..... 付 -28
拡張ユニット接続台数 1-10, 2-13, 5-12
拡張ユニットの接続方法 5-12
各部の名称と機能
CompoBus/S I/O リンクユニット 8-90
E10/14/20 点、N14/20 点 CPU ユニット 3-2
E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点 CPU ユニット 3-6
アナログ出力ユニット 8-16
アナログ入力ユニット 8-2
拡張 I/O ユニット 3-29
拡張出力ユニット 3-27
拡張入力ユニット 3-26
形式一覧
CPU ユニット 2-4
オプション品 2-9
拡張 I/O ユニット 2-14
拡張ユニット 2-15
取付け・配線用部品 2-10
形式のみかた 2-4

こ

高速カウンタ 3-12

さ

サイクルタイムオーバー 6-5, 6-10
最大入出力点数 1-10, 2-13

し

システム構成
E タイプ 2-2
N タイプ 2-3
拡張システム構成 2-13
システム構成上の制限 2-16
質量
CPU ユニット 1-9, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9
拡張 I/O ユニット 2-14
拡張ユニット 2-15
周辺ツール 2-12, 4-2
出力の異常 6-14, 6-15
出力配線 5-19
仕様
CompoBus/S I/O リンクユニット 8-91
アナログ出力ユニット 8-17
アナログ入力ユニット 8-3
一般仕様 1-9
機能仕様 1-12

性能仕様 1-10
小数点以下 2 桁表示モード 8-65
消費電流
CPU ユニット 2-5, 2-6, 2-7, 2-18
アナログ出力ユニット 8-18
アナログ入出力ユニット 8-30, 8-43
アナログ入力ユニット 8-3
温度センサユニット 8-57
拡張 I/O ユニット 2-20
拡張ユニット 2-20
消費電力 1-9
シリアル PLC リンク ..... 付 -42
シリアル通信 ..... 付 -39
シリアル通信ポート 3-18, 3-22

せ

接続台数 2-16, 5-12
接地線の配線 5-14, 5-15

そ

ソフトのアンインストール 4-7
ソフトのインストール 4-6

た

端子配列
E10/14/20 点、N14/20 点 CPU ユニット 3-5
E30/40 点、N30/40/60 点、NA20 点 CPU ユニット 3-9
拡張 I/O ユニット 3-29
拡張出力ユニット 3-28
拡張入力ユニット 3-26

ち

注意事項
16 点／ 32 点出力ユニットの制限事項 3-31
システム構成上の制限 2-16
直流 2 線式センサとの接続上の注意 5-18
ユニット交換時のお願い 7-3
ユニット接続時の注意 5-12

つ

通信異常
内蔵 RS-232C ポート 6-5
ペリフェラル (USB) ポート 6-5

て

定期点検 7-2
ディップスイッチ
CompoBus/S I/O リンクユニット 8-91
RS-232C/RS-422A 変換ユニット ..... 付 -51
RS-422A/485 オプションボード 3-20
RS-422A 変換アダプタ ..... 付 -50
アナログ入出力ユニット 8-36
温度センサユニット 8-58
低電圧指令 24
データメモリ容量 1-2, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9
電源の配線 5-13, 5-15
電源部異常 6-5

と

動作環境 4-4
同時 ON 点数 2-16
取り付け穴ピッチ 5-9
取り付け高さ 5-6
取付け・配線用部品
形式一覧 2-10

な

内蔵 RS-232C ポート ..... 3-3, 3-7, 付 -49

に

入出力配線 5-16
入力の異常 6-14

の

ノイズ対策 5-20
外部配線 ..... 5-21, 付 -53
リレー出力 5-21

は

配線
AC 電源 5-13
CompoBus/S I/O リンクユニット 8-94
CPU ユニット ..... 付 -12
DC 電源 5-15
アナログ出力ユニット 8-23
アナログ入出力ユニット 8-36, 8-50
アナログ入力ユニット 8-9
拡張 I/O ユニット ..... 付 -20
拡張ユニット ..... 付 -28
コネクタへの配線方法 ..... 付 -45
出力 5-19
シリアル通信 ..... 付 -39, 付 -44
接地線 5-14, 5-15
入出力 5-16
ノイズ対策 ..... 付 -53
配線図 ..... 付 -12
配線ダクト 5-10
バックアップ時間 1-2
バックアップメモリ異常 6-6, 6-12
バッテリ 2-10, 7-2
交換方法 7-6
寿命 7-4
バッテリ異常 6-6, 6-12
パルスキャッチ 3-12
パルス出力 3-16
汎用出力 3-15
汎用入力 3-12

ひ

表面取り付け 5-8

ふ

フェールセーフ回路 5-2
プログラムエラー 6-5, 6-9
プログラム容量 1-2, 1-10, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 2-9

へ

ペリフェラル (USB) ポート 3-3, 3-7, 4-8, 6-16

ほ

保守点検..... 7-2

む

無手順 ..... 付 -40

め

メモリ異常..... 6-5, 6-8

ゆ

誘導負荷対策.....5-20
ユニットの交換..... 7-3
ユニットバージョン 2-11

り

リレー寿命
　CPU ユニット 3-14
　拡張 I/O ユニット.....3-31

ろ

ロータリスイッチ 8-59

わ

割込入力.....3-12

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。



改訂記号	改訂年月	改訂理由 改訂ページ
A	2009年3月	初版
B	2009年6月	・CX-ProgrammerマイクロPLC限定版のバージョンアップ（Ver.8.2 →Ver.9.0）の記述の追加 ・パルス出力機能、PWM機能の特長の記述の追加 ・誤記修正
C	2010年1月	・10点／14点／60点／アナログ内蔵20点 CPUユニット追加 ・誤記修正
D	2010年6月	・拡張ユニット 形CP1W-DA021の追加 ・Ethernetオプションボード 形CP1W-CIF41の追加
E	2012年11月	・N□□S、E□□SタイプCPUユニットの追加
F	2013年7月	・N□□S(1) CPUユニットの注記追加 N□□S(1) CPUユニットにCJ1W-CIF11は装着不可
G	2014年6月	・アナログオプションボード 形CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221 の追加
H	2014年11月	・拡張ユニットの追加 アナログ入力ユニット 形CP1W-AD042、アナログ出力ユニット 形CP1W-DA042、アナログ入出力ユニット 形CP1W-MAD42/ MAD44、温度センサユニット形 CP1W-TS003/TS004 ・誤記修正
J	2016年1月	・ユニットバージョン Ver.1.3 の追加
K	2017年11月	・形CP1W-CIF12-V1の追加 ・誤記修正
L	2018年11月	・ご承諾事項の更新に伴う改訂
M	2022年9月	・セキュリティに関する安全上の注意追記に伴う改訂

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

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。 **055-982-5015**（通話料がかかります）

受付時間：9:00〜19:00（12/31〜1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット
www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/
技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）
受付時間：平日9:00〜12:00 / 13:00〜17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

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いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●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。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCA-354M　2022年9月現在

©OMRON Corporation 2009 - 2022 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