

マシンオートメーションコントローラ CJシリーズ 高速カウンタユニット

ユーザーズマニュアル NJシリーズ接続編 形CJ1W-CT021

高速カウンタユニット



SBCC-848D

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複製、複製、転載することを禁じます。
- 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。あらかじめご了承ください。
- 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、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊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**Man.No.** (マニュアル**No.**)も併せてお知らせください。

商標

- **Sysmac**は、オムロン株式会社**FA**機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- **Microsoft**、**Windows**、**Windows Vista**、**Excel**、**Visual Basic**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。
- **EtherCAT®**は、ドイツ**Beckhoff Automation GmbH**によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- **ODVA**、**CIP**、**CompoNet**、**DeviceNet**、**EtherNet/IP**は**ODVA**の商標です。
- **SD**、**SDHC**ロゴは、**SD-3C, LLC**の商標です。  

その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、CJ シリーズ 高速カウンタユニット 形 CJ1W-CT021 をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

本マニュアルは、CJ シリーズ 高速カウンタユニット 形 CJ1W-CT021 を NJ シリーズ CPU ユニットで使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。

また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

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 機器を設置、接続される方
- ・FA 現場を管理される方

また、プログラミング言語に関して、国際標準規格 IEC61131-3 もしくは国内標準規格 JIS B3503 に規定される内容をご理解いただいている方を対象に記述しています。

対象となる製品

本マニュアルは以下の製品を対象にしています。

- ・CJ シリーズ 高速カウンタユニット 形 CJ1W-CT021

分冊構成

本製品のマニュアルは、「NJシリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編」「NJ/NX シリーズCPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編」「NJ/NX シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編」の3つのマニュアルに、NJシリーズをお使いいただくための基本情報が記載されています。各種操作には、主にオートメーションソフトウェア Sysmac Studio を使用します。Sysmac Studio については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル(SBCA-470)』を参照してください。その他のマニュアルは、システム構成や用途に合わせて参照いただく構成となっています。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。

		NJシリーズマニュアル							各CJユニット ユーザーズマニュアル NJシリーズ接続編					
		基本情報			NJシリーズ CPUユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	NJシリーズ CPUユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	NJシリーズ CPUユニット 基本編	NJシリーズ モーション制御編		NJシリーズ EtherCATポート ユーザーズマニュアル	NJシリーズ EtherNet/IPポート ユーザーズマニュアル	NJシリーズ モーション編	NJシリーズ コマンドリファレンスマニュアル	
NJシリーズの概要を知る		●												
装着、設置、ハードウェア設定を行う														
モーション制御を行う場合						●								
EtherCATを使用する場合		●					●							
EtherNet/IPを使用する場合										●				
CJシリーズユニットを使用する場合														●
ソフトウェア設定を行う														
モーション制御を行う場合			●			●								
EtherCATを使用する場合							●							
EtherNet/IPを使用する場合										●				
プログラム作成する														
モーション制御を行う場合			●	●		●		●						
EtherCATを使用する場合							●							
CJシリーズユニットを使用する場合														●
異常処理を組み込む場合												●		
動作確認やデバッグを行う														
モーション制御を行う場合			●			●								
EtherCATを使用する場合							●							
EtherNet/IPを使用する場合										●				
トラブル発生時または NJシリーズ の異常管理機能を理解したい場合		△	△				△						●	
発生した異常の内容により、必要に応じて参照してください													△	
保守作業について知る														
EtherCATを使用する場合		●					●							
EtherNet/IPを使用する場合										●				
CJシリーズユニットを使用する場合														●

章構成

NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル

ハードウェア編（マニュアル No.SBCA-466）

章	内容
第 1 章 概要	NJ シリーズコントローラについての概要や特長、仕様などについて説明します。
第 2 章 システム構成	NJ シリーズコントローラのシステム構成について説明します。
第 3 章 構成機器	CPU ユニットや構成ユニットの各部の名称と機能について説明します。
第 4 章 設置と配線	CPU ユニット、構成ユニットの取付や配線方法、また設置場所について説明します。
第 5 章 異常とその処置	異常発生時に記録されるイベントコードや、異常の確認とその対処方法について説明します。
第 6 章 保守点検	定期点検の内容やバッテリー、電源ユニットの寿命や交換方法について説明します。
付録	基本 I/O ユニットの仕様、ユニットの外形寸法、負荷短絡保護機能と線断検知機能、EMC 指令対策などについて説明します。

NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル

ソフトウェア編（マニュアル No.SBCA-467）

章	内容
第 1 章 概要	NJ/NX シリーズコントローラの概要や特長、仕様などについて説明します。
第 2 章 CPU ユニットの動作	CPU ユニットを使用する上で必要な知識として、CPU ユニットのしくみ、および各状態における動作を説明します。
第 3 章 I/O ポートとスレーブ／ユニット構成	I/O ポートの使い方と、スレーブ／ユニット構成の作成と手順、各機能の割付について説明します。
第 4 章 コントローラ設定	各機能モジュールの初期設定について説明します。
第 5 章 タスク設計	タスクのしくみと種類について説明します。
第 6 章 プログラミング	プログラムの種類やプログラムを構成する変数や命令などプログラムの詳細について説明します。
第 7 章 動作確認と運転	オフラインデバッグを含めた動作確認の内容と、動作確認から運転までの手順を説明します。
第 8 章 CPU 内蔵機能	CPU ユニット本体で利用できる機能について説明します。
第 9 章 通信設定	CPU ユニットのオンライン接続、他機器との接続について説明します。
第 10 章 実際の使用手順例	NJ/NX シリーズコントローラを実際に使用する場合は使用手順例について説明します。
第 11 章 異常の確認と処置	異常発生時に記録されるイベントコードや、異常の確認とその対処方法について説明します。
付録	CPU ユニットの詳細仕様、タスクの処理時間、システム定義変数の個別仕様、データの属性一覧、CJ ユニットのメモリの詳細とメモリ確保の方法の詳細、およびバージョン関連情報について説明します。

Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (マニュアル No.SBCA-470)

章	内容
第 1 章 はじめに	Sysmac Studio の概要、特長、仕様、および構成品について説明します。
第 2 章 インストールとアンインストール	Sysmac Studio のインストールおよびアンインストールの操作について説明します。
第 3 章 システムの設計	Sysmac Studio を使用して NJ/NX シリーズ システムを設計する上での基本的な考え方、およびツールの基本操作を説明します。
第 4 章 プログラミング	Sysmac Studio でのプログラムの作成方法を説明します。
第 5 章 コントローラとの接続	コントローラとのオンライン接続について説明します。
第 6 章 デバッグ	コントローラ上でのオンラインデバッグ、およびシミュレータによるオフラインデバッグについて説明します。
第 7 章 その他の便利機能	セキュリティ機能やトラブルシュート機能などの Sysmac Studio の便利機能について説明します。
第 8 章 プログラムの再利用	Sysmac Studio で作成したプログラムの再利用について説明します。
第 9 章 Sysmac Studio の周辺ツール	Sysmac Studio の周辺ツールについて説明します。
第 10 章 エラーとその処理	プログラムチェック時、Sysmac Studio 操作時に表示されるエラーメッセージの意味および処理方法について説明します。
付録	以下を記載しています。 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法 複数の Ethernet インタフェースカードを使用している場合の指定方法 オンラインヘルプ シミュレーション命令

CJ シリーズ 高速カウンタユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編 (マニュアル No.SBCC-848) (本書)

章	内容
第 1 章 概説	高速カウンタユニットの機能と仕様、使用手順などについて説明します。
第 2 章 各部の名称／取付／配線	高速カウンタユニットの各部の名称／取付／配線について説明します。
第 3 章 機能と設定	高速カウンタユニットの機能と設定について説明します。
第 4 章 CPU ユニットとのデータ交換	CPU ユニットと高速カウンタユニットとのデータ交換、データの定義について説明します。
第 5 章 異常とその処置／保守	高速カウンタユニットの異常時の処置とイベントログ、メンテナンスについて説明します。
第 6 章 アプリケーション例	高速カウンタユニットのアプリケーション例をサンプルプログラムを用いて説明します。
付録	--

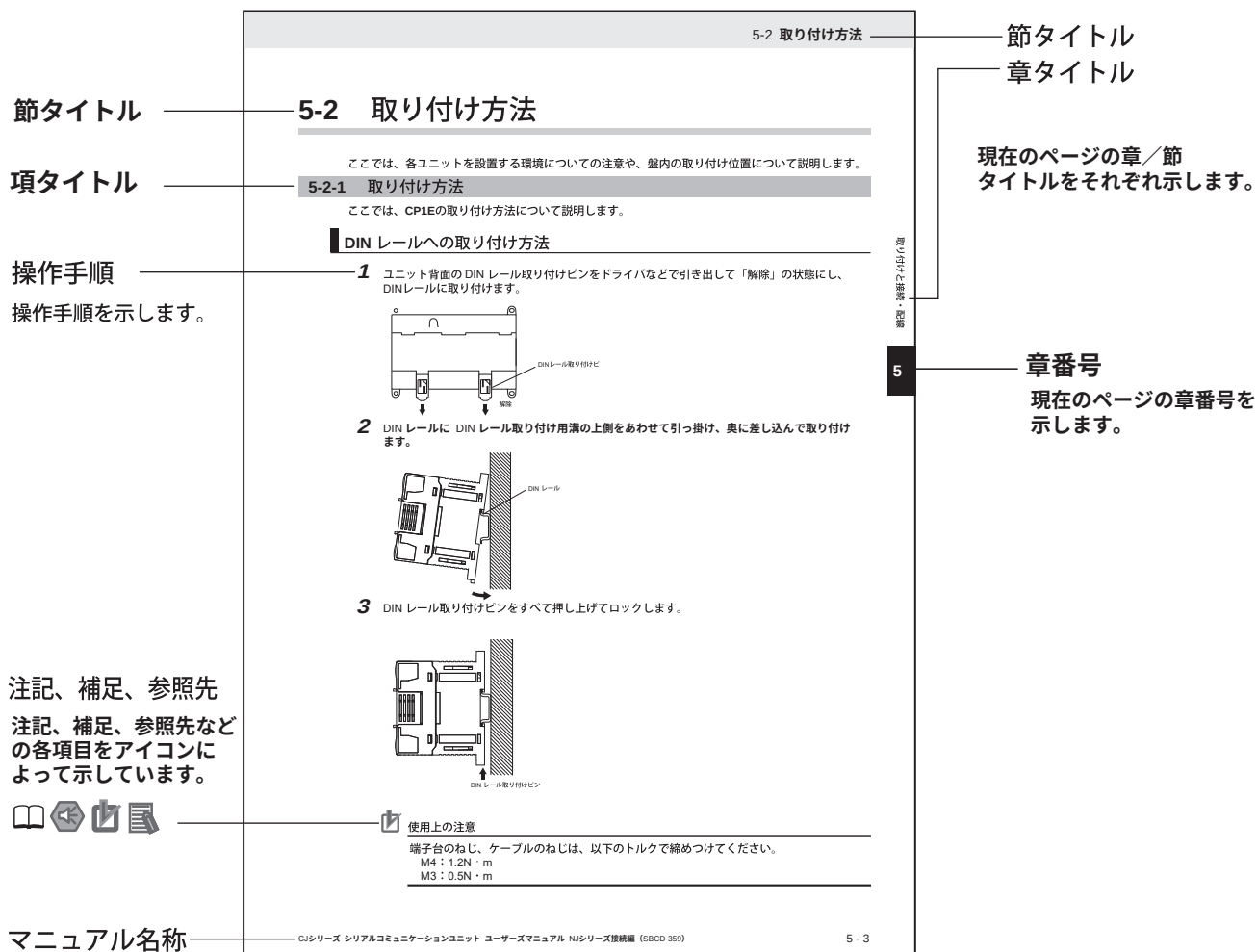
CJ シリーズ 高速カウンタユニット ユーザーズマニュアル (マニュアル No.SBCC-831)

章	内容
第 1 章 概説	高速カウンタユニットの機能と仕様、使用手順などについて説明します。
第 2 章 各部の名称／取付／配線	高速カウンタユニットの各部の名称／取付／配線について説明します。
第 3 章 機能と設定	高速カウンタユニットの機能と設定について説明します。
第 4 章 CPU ユニットとのデータ交換	CPU ユニットと高速カウンタユニットとのデータ交換、データの定義について説明します。
第 5 章 異常とその処置／保守	高速カウンタユニットの異常時の処置とメンテナンスについて説明します。
第 6 章 アプリケーション例	高速カウンタユニットのアプリケーション例をサンプルプログラムを用いて説明します。
付録	--

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



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。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、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**
製品の動作不能、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。**

表記についての留意事項

本マニュアルでは、Sysmac Studio から実機コントローラにデータを転送することを「ダウンロード」、実機コントローラからデータを Sysmac Studio に転送することを「アップロード」と記述しています。

Sysmac Studio では、「ダウンロード」および「アップロード」は、いずれも「同期」機能を使用します。

Sysmac Studio の「同期」機能は、パソコン上のデータと実機コントローラのデータを自動照合し、どちらの方向に転送するかをユーザが選択する機能です。

目次構成

1	概説	1
2	各部の名称／取付／配線	2
3	機能と設定	3
4	CPU ユニットとのデータ交換	4
5	異常とその処置／保守	5
6	アプリケーション例	6
A	付録	A
I	索引	I

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	2
章構成	3
マニュアルの読み方	5
ページ構成	5
アイコン	5
表記についての留意事項	6
目次構成	7
目次	8
ご承諾事項	11
安全上のご注意	13
安全に使用していただくための表示と意味	13
図記号の説明	14
安全上の要点	18
使用上の注意	24
法規と規格	26
海外でのご使用	26
EC 指令への適合	26
船級規格への適合	27
ユニットバージョン	28
ユニットバージョンとは	28
関連マニュアル	30
マニュアル改訂履歴	31

第 1 章 概説

1-1 特長と機能	1-2
1-2 基本設定	1-5
1-3 仕様と特長	1-7
1-3-1 一般仕様	1-7
1-3-2 機能仕様	1-8
1-3-3 入力の仕様	1-10
1-3-4 出力の仕様	1-12
1-4 クイックスタートガイド	1-13
1-4-1 高速カウンタユニットの設定手順	1-15
1-5 運転までの設定手順ガイド	1-17
1-6 アプリケーションについて	1-20

第2章 各部の名称／取付／配線

2-1	各部の名称と設定	2-2
2-1-1	各部の名称	2-2
2-1-2	表示用 LED	2-3
2-1-3	カウンタ種類設定スイッチ	2-4
2-1-4	号機 No.設定スイッチ	2-5
2-2	取付	2-6
2-2-1	システム構成上のお願い	2-6
2-2-2	ユニットの取付方法	2-6
2-3	配線	2-8
2-3-1	コネクタピン配置	2-8
2-3-2	コネクタの配線方法	2-9
2-3-3	配線上のお願い	2-12
2-3-4	入力回路	2-13
2-3-5	外部コントロール入力／外部出力の配線	2-15
2-3-6	カウンタ入力の配線	2-17

第3章 機能と設定

3-1	機能概要	3-2
3-1-1	概要	3-2
3-1-2	目的別機能/割付エリア一覧	3-3
3-2	カウンタの種類	3-5
3-2-1	シンプルカウンタ	3-6
3-2-2	リングカウンタ	3-10
3-2-3	リニアカウンタ	3-11
3-3	入力の種類	3-13
3-3-1	位相差パルス入力	3-13
3-3-2	加減算パルス入力	3-14
3-3-3	パルス＋方向入力	3-15
3-4	外部コントロール入力	3-16
3-5	出力の制御	3-22
3-5-1	帯域比較モード	3-24
3-5-2	目標値一致比較モード	3-31
3-5-3	強制 ON/OFF 出力	3-37
3-5-4	出力制御の設定	3-38
3-6	カウンタリセット条件	3-39
3-7	その他の機能	3-41
3-7-1	プログラマブル出力 ON 機能	3-41
3-7-2	ヒステリシス	3-43
3-7-3	ノイズフィルタ	3-44
3-7-4	カウンタ初期値	3-44

第4章 CPU ユニットとのデータ交換

4-1	概要	4-2
4-1-1	データの流れ	4-2

4-1-2	ユニットリスタート.....	4-5
4-1-3	ユーザプログラムからのアクセス	4-5
4-2	I/O メモリへの割付	4-7
4-2-1	I/O メモリへの割付の概要	4-7
4-2-2	比較データの割付	4-8
4-2-3	CJ ユニットデバイス変数の詳細(入出力用).....	4-12
4-2-4	CJ ユニットデバイス変数の詳細(設定用)	4-15
4-2-5	帯域比較データのメモリ割付	4-20
4-2-6	目標値一致比較データのメモリ割付	4-23

第5章 異常とその処置／保守

5-1	LED の異常表示	5-2
5-1-1	初期処理時のエラー	5-2
5-1-2	通常動作中の異常.....	5-2
5-2	エラーコード.....	5-3
5-2-1	割付 DM 設定エラー.....	5-4
5-2-2	オーバーフロー／アンダーフローエラー.....	5-6
5-2-3	プリセットエラー.....	5-6
5-2-4	システムエラー.....	5-7
5-3	イベントログ	5-8
5-3-1	イベントログ機能の概要	5-8
5-3-2	異常一覧.....	5-9
5-3-3	異常の内容	5-10
5-4	保守と点検.....	5-12
5-4-1	清掃方法.....	5-12
5-4-2	点検方法.....	5-12

第6章 アプリケーション例

6-1	フロー制御.....	6-2
-----	------------	-----

付録

A-1	NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点	A-2
A-1-1	機能の相違点.....	A-2
A-1-2	ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点	A-3
A-2	ねじ端子台とコネクタ端子台変換ユニットを使用する.....	A-13
A-3	レスポンスタイムの解説	A-14
A-4	ご使用上の制限事項について.....	A-15

索引

ご承諾事項

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

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・ 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・ お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ・ 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ・ 「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ・ 「当社」は DDoS 攻撃(分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- ・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

- (a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶうる用途)
- (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。

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

本マニュアルでは、CJ シリーズ 高速カウンタユニット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、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、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、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、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。

警告

通電中

通電中は、端子部に触れないでください。感電の恐れがあります。



本製品を分解しないでください。特に通電中や通電 OFF 直後は、電源ユニット内部には昇圧による電圧の高い部分があり、感電の恐れがあります。また、内部の鋭利な部品でけがをする可能性があります。



フェールセーフ対策

CPU ユニットおよび各ユニット／スレーブの故障や外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、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、必ず外部の制御回路で構成してください。



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、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に、外部で対策を施してください。



CPU ユニットは、以下のときに、基本出力ユニットの全出力を OFF にし、リモート I/O 上のスレーブはスレーブ側の動作に従います。

- ・電源部異常が発生したとき
- ・電源接続不正が発生したとき
- ・CPU 異常（WDT 異常）または CPU リセットが発生したとき
- ・全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生したとき
- ・電源投入から運転モードに移行するまでの起動中

これらのとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



スレーブ機器などの外部電源が過負荷状態になる、または短絡状態になると電圧が低下し、出力が OFF になったり、入力を取り込めなくなったりする場合があります。このときシステムが安全側に動作するよう、必要によっては外部電源電圧を監視し、制御に取り込むなど外部で対策を施してください。



警告

フェールセーフ対策

変数メモリ、CJ ユニット用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。このとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



データリンク通信やリモート I/O 通信において、通信異常や誤動作が発生しても、システム全体が安全側に動作するよう通信システムやユーザプログラムで対策を施してください。



リモート I/O において通信障害が発生した場合や全停止フォールトレベルの異常が発生した場合に、出力状態は使用される製品の仕様によります。

上記通信障害または全停止フォールトレベルの異常発生時にどのような動作仕様であるかを確認の上、安全対策を施してください。

EtherCAT スレーブは各々の「スレーブ設定」を正しく行ってください。



NJ シリーズは瞬時停電発生時でも一定の時間は正常動作を続けるため、瞬時停電により影響を受けた外部機器から誤った信号を受け付けてしまう可能性があります。

外部にてフェールセーフ対策を行い、かつ必要によっては外部機器側の電源電圧自体を監視し、インタロック条件として取り込むなどの対策を行ってください。



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。



電圧／電流入力

ユニット／スレーブに入力する電圧／電流は定められた範囲で入力してください。

範囲外の電圧／電流を使用すると故障や火災の原因となります。



転送

Sysmac Studio からユーザプログラム、「構成／設定」のデータ、デバイス変数、CJ ユニット用メモリの値を転送するときは、転送先の安全を確認してから行ってください。

CPU ユニットの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。



⚠ 注意

使用時

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



配線時

端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルまたは参照マニュアルで指定したトルクで締め付けてください。ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



オンラインエディット

入出力タイミングが乱れても影響の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。オンラインエディットすると、タスク実行時間がタスク周期を上回り、外部との入出力が更新されず、入力信号を読み取れなかったり、出力タイミングが乱れたりする場合があります。



安全上の要点

分解・落下

- ・本製品を、分解して修理や改造はしないでください。故障や発火の恐れがあります。
- ・製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えたりしないでください。製品の故障、焼損の可能性あります。

装着時

- ・電源ユニットや CPU ユニット、I/O ユニットなど各ユニットを接続するときは、ユニット間コネクタを結合後、上下のスライダをカチッと音がするまでスライドさせて、確実にロックしてください。

設置時

- ・据え付け工事の際には、必ず D 種接地(第3種接地)をしてください。特に電源ユニットの LG 端子と GR 端子を短絡した場合には、感電防止のため必ず D 種接地(第3種接地)をしてください。

配線時

- ・本マニュアルに示すとおり正しく配線してください。
配線、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
- ・配線は、圧着端子を付けてください。
よ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。
- ・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。
ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線する恐れがあります。
- ・端子台、コネクタは装着位置を十分確認してから、装着してください。
- ・端子台、増設ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- ・出荷時からユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、通電前に必ずラベルを外してください。放熱できず、誤動作の可能性があります。
- ・パソコンと CPU ユニットを接続する際には、パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜いておいてください。また、パソコンに FG 端子がある場合は、電源ユニットの GR 端子と同電位になるように接続してください。パソコンとコントローラとの間に電位差が発生し、故障や誤動作の原因になる可能性があります。
- ・出力ユニット/スレーブで極性のある外部電源に逆電圧を加えないでください。コントローラの動作に関係なく逆電流が流れ、接続された機器を壊す恐れがあります。

電源設計時

- ・システム内で使用する電源ユニットは、『NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』(SBCA-466)に記載されている電源ユニットの定格供給容量を超えない範囲で使用してください。運転停止や誤動作が発生したり、電源断時に必要なデータが正しくバックアップされなかったりする可能性があります。
- NJ シリーズ CPU ラックと増設ラックも含めて、NJ シリーズ電源ユニットを使用してください。
- CJ シリーズ電源を使用したり、NJ シリーズ電源を CJ シリーズユニットと組み合わせたりすると、動作しません。

- ・出力ユニット/スレーブは、最大定格を超える電圧の印加および負荷接続をしないでください。
- ・電源投入時には突入電流が発生します。外部回路のヒューズやブレーカを選定される際は、溶断・検知特性や上記内容をご考慮の上、余裕を持った設計を行ってください。
突入電流仕様については、『NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』(SBCA-466)を参照してください。
- ・耐電圧試験時にスイッチで全電圧を印加または遮断すると、発生するインパルス電圧により、電源ユニットが破損することがあります。印加電圧は試験機のボリュームで徐々に変化させてください。
- ・絶縁抵抗および耐電圧試験時は、電源ユニットの L1 端子、L2 端子と GR 端子間に電圧を印加してください。
- ・AC 電源にインバータなどからの矩形波出力を給電しないでください。内部温度上昇により発煙・焼損の恐れがあります。必ず、『NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』(SBCA-466)に示す周波数の正弦波を入力してください。
- ・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。

電源投入時

- ・電源投入から運転モードに移行するまで 10～20 秒程度時間がかかります。この間は出力が OFF またはユニット/スレーブの設定に従った値となり、外部との通信もできません。電源ユニットの運転中出力を利用するなどして外部機器が誤動作しないようにフェールセーフ回路を組んでください。
- ・コントローラの電源を ON にした後に、制御部の電源を ON にするように、外部回路を構成してください。制御部の電源を ON した後に、コントローラの電源を ON にすると、コントローラの電源 ON 時に、出力ユニット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可能性があります。
- ・電源投入時に SD メモリカードのバックアップファイルのデータをコントローラに転送するときは、転送するデータグループを適切に選択してください。意図しないデータグループのデータをコントローラに転送すると設備が予期しない動作をする可能性があります。

本運転時

- ・作成したユーザプログラムおよび各種データ・設定値は、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

電源 OFF 時

- ・BUSY LED が点滅しているときに、コントローラの電源を OFF にしないでください。BUSY LED 点滅中は、CPU ユニット内のユーザプログラム、および設定値を内蔵不揮発性メモリにバックアップしています。電源を OFF にすると、これらが正常にバックアップされません。また、次回起動時に全停止フォールトレベルのコントローラ異常となり、運転は停止します。
- ・SD メモリカードアクセス中(SD BUSY LED が点滅)に電源を OFF したり、SD メモリカードを抜いたりしないでください。データが壊れる可能性があり、そのデータを用いた場合に正しく動作しません。通電中の CPU ユニットから SD メモリカードを取り出す場合は、いったん SD メモリカード給電停止ボタンを押し、SD BUSY LED が消えた後に、SD メモリカードを抜いてください。
- ・ツールから各種データ、ユーザプログラムを転送中はケーブルを抜いたり、コントローラの電源を OFF したりしないでください。
- ・次のことを行うときは、コントローラの電源を OFF にしてください。
 - ・I/O ユニットや CPU ユニットの着脱するとき
 - ・装置を組み立てるとき
 - ・ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
 - ・ケーブルを接続、配線するとき
 - ・コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき

電源切断後、電源ユニットは数秒間コントローラに対して給電を継続する場合があります、この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。

操作時

- ・次の操作は設備に影響がないかを確認したうえで行ってください。
 - ・CPU ユニットの動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定含む）
 - ・ユーザプログラム、設定の変更
 - ・設定値/現在値の変更
 - ・強制値リフレッシュ
- ・EtherCAT スレーブや高機能ユニットの設定を変更してリスタートするときは、接続先の対象機器の安全を十分に確認してから行ってください。
- ・CJ シリーズ基本出力ユニットと EtherCAT スレーブ出力のように異なる機能モジュールを連携させて装置を制御する場合は、片方の機能モジュールが停止しても装置に影響を与えないように、ユーザプログラムおよび外部にて対策を行ってください。それぞれの機能モジュールに部分停止フォールトレベルが発生した場合、該当する出力が停止します。
- ・EtherCAT マスタ機能モジュールに対して、部分停止フォールトレベル以上のコントローラ異常の解除をするときは、接続先の設備の安全を十分に確認してください。
部分停止フォールトレベル以上のコントローラ異常によりオペレーショナル状態以外（出力無効）に遷移しているスレーブはオペレーショナル状態に遷移し、出力が有効になります。
異常の全解除を行うときは、EtherCAT マスタ機能モジュールの部分停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生していないか確認してください。
- ・CJ シリーズ高機能ユニットに対してコントローラ異常の解除をするときは、接続先の設備の安全を十分に確認してください。監視情報レベル以上のコントローラ異常が発生している CJ シリーズ高機能ユニットに対して、コントローラ異常の解除をすると、そのユニットはリスタートされます。
異常の全解除を行うときは、CJ シリーズ高機能ユニットの監視情報レベル以上のコントローラ異常が発生していないか確認してください。「コントローラ異常」タブ画面では監視情報レベルのイベントが現れないため、意図せず CJ シリーズ高機能ユニットのリスタートを行ってしまう可能性があります。
監視情報レベルのコントローラ異常の有無は、異常ステータス変数 `_CJB_UnitErrSta[0,0]` ～ `_CJB_UnitErrSta[3,9]` をウォッチウインドウでモニタすると確認できます。

バッテリー保持

- ・ユーザプログラムおよび変数の初期値は、CPU ユニット内部の不揮発性メモリに保存されていますが、保持属性の変数の現在値、および CJ ユニット用メモリの HR/DM/EM の値はバッテリーによってデータを保持されています。
バッテリーが装着されていない状態、またはバッテリーが消耗している状態になると、CPU ユニットがバッテリーバックアップメモリチェックエラーを検出します。
その場合は、保持属性を持つ変数は初期値になり、また CJ ユニット用メモリの HR/DM/EM はゼロクリアとなります。
この場合でも、装置が安全に動作するように保持属性を持つ変数の初期値の設定および初期値での動作に関しては十分に検証を行ってください。

デバッグ時

- ・強制値リフレッシュはユーザプログラム実行結果に関わらず、設定された値でI/Oリフレッシュする機能です。そのため、I/Oリフレッシュの対象でない接点は本機能によっていったん設定された値になりますが、その後ユーザプログラムによって書き変わります。CJシリーズの強制セット/リセット機能とは動作が異なりますので、ご注意ください。
- ・強制値リフレッシュ情報は Sysmac Studio によるアップロード/ダウンロードはできません。したがって、強制値リフレッシュ対象が含まれているデータをダウンロードした後、必要に応じて、運転モードに変更後、Sysmac Studio から強制値リフレッシュ操作を行ってください。強制状態の相違によって、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
- ・複数の変数を、同じアドレスに AT(割付先)指定しないでください。
ひとつの実体に複数の変数名でアクセスするため、ユーザプログラムがたいへん見にくくなり、プログラムミス
の原因にもなります。

通信一般

- ・データリンク通信においては、_ErrSta(コントローラ異常ステータス)を参照して、データリンク元の装置に異常が発生していない場合のみ、受信データを使用するユーザプログラムを作成してください。
異常発生時には、データリンクで受信したデータが不正な値になっている可能性があります。
- ・不適切なデータリンクテーブルが設定されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なデータリンクテーブルが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクテーブルを転送してください。転送後に自動的にデータリンクを開始します。
- ・ルーチングテーブルを周辺ツールから CPU ユニットに転送すると、すべての CPU 高機能ユニットにリスタートがかかります。リスタートがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- ・運転中にタグデータリンクパラメータを転送することは可能ですが、タグデータリンクパラメータの転送中は、関連するノード間でのタグデータリンクが停止します。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。

EtherNet/IP 通信

- ・内蔵 EtherNet/IP の設定(IP アドレスやタグデータリンクの設定)を周辺ツールから転送すると、設定対象すべての EtherNet/IP(ノード)にリセットがかかります。リセットがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
- ・リピータハブを使用して EtherNet/IP のタグデータリンク通信(サイクリック通信)を行うと、ネットワークの通信負荷が高まるため、コリジョン(衝突)が多数発生し、安定した通信ができなくなります。タグデータリンクを利用するネットワークでは、必ずスイッチングハブを使用してください。

EtherCAT 通信

- ・EtherCAT は通信距離および接続台数/接続方法を仕様の範囲内でご使用ください。
また、EtherNet/IP や一般的な構内 LAN など他のネットワークに接続しないでください。過負荷によるネットワークのダウンや誤動作の可能性があります。
- ・EtherCAT のマスタとスレーブのレビジョンの組み合わせによっては誤動作や意図しない動きをする可能性があります。ネットワーク設定のレビジョンチェックの機能を無効にして使用する場合は、Sysmac Studio を使ってマスタの設定上のスレーブレビジョンと実際のスレーブのレビジョンを確認し、スレーブのマニュアル等より機能の互換性を確認した上でご使用ください。なお、実際のスレーブのレビジョンは Sysmac Studio や銘板で確認することができます。

- ・ユーザプログラムを転送すると、CPU ユニットにリスタートが発生し、EtherCAT スレーブとの通信が途絶えます。その間のスレーブ出力は「スレーブ設定」に従います。EtherCAT ネットワーク構成により、通信が途絶える時間が異なります。オムロン製 EtherCAT スレーブだけのネットワーク構成では最大 45 秒間です。ユーザプログラム転送時は装置に影響を与えないことを確認してから行ってください。
 - ・「縮退運転設定」を「停止する」と設定している場合、EtherCAT 通信異常がいずれかのスレーブで発生すれば、全スレーブとプロセスデータ通信を停止します。そのため、サーボドライバを接続している場合は、全軸サーボ OFF となります。「縮退運転設定」については、装置の異常発生時に安全な挙動をとるように十分考慮してください。
 - ・電源投入直後、EtherCAT の通信が確立していない場合があります。システム定義変数を用いて通信が確立したことを確認してから、制御に使用するようにプログラミングしてください。
 - ・ノイズ等により EtherCAT スレーブ宛てのフレームが消失した場合、スレーブの入出力データが伝わらなくなり、意図しない動作をする恐れがあります。ノイズ対策が必要な場合は、システム定義変数の「_EC_InDataInvalid」(入力データ無効)をインタロック条件としてユーザプログラム作成してください。詳細は、□『NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル』(SBCE-376)を参照してください。
 - スレーブの出力はスレーブの設定に従います。詳細は、スレーブの各マニュアルを参照してください。
 - ・EtherCAT スレーブを「離脱」させた場合、該当スレーブ以降のスレーブとの通信も停止し、出力が制御できなくなります。設備に影響が無いことを確認してから「離脱」指示してください。
 - ・EtherCAT スレーブを離脱させるため、スレーブからケーブルを抜いた時に、通信中のフレームが消失することがあります。フレームが消失すると、スレーブの入出力データが伝わらなくなり、意図しない動作をする恐れがあります。スレーブの交換が必要な場合は、以下の処置を行ってください。
 - ・システム定義変数の「_EC_InDataInvalid」(入力データ無効)をインタロック条件としてプログラム作成してください。
 - ・EtherCAT マスタの設定項目の「PDO 通信連続タイムアウト検出回数」を必ず 2 回以上に設定してください。
- 詳細は、□『NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル』(SBCE-376)を参照してください。

モーション制御

- ・MC 試運転を行う場合、軸番号をよく確認してから行ってください。
- ・MC 試運転中に Sysmac Studio-CPU ユニット間の通信が途絶えた場合は、モータを強制的に停止させます。PC と CPU ユニットをつなぐ通信ケーブルの抜けには注意し、設備への影響がないことを確認してから MC 試運転を実行してください。
- ・CPU ユニットのユーザプログラムや Sysmac Studio でカムデータの値を変更した場合、必ずカムテーブル保存命令を実行してください。行わない場合は、次の電源投入時にカムデータの値変更前の状態に戻ってしまい、装置が意図しない動作をする可能性があります。
- ・サーボドライバの外部入力に割り付けられた正転側駆動禁止入力(POT)、逆転側駆動禁止入力(NOT)、原点近傍入力(DEC)をそれぞれ正転側限界入力、逆転側限界入力、原点近傍入力として使用します。これらの入力信号に関しては、必ず制御周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号が制御周期未満の幅となる場合、入力信号を検出できず、正常な動作ができなくなります。

バッテリー交換時

- ・バッテリーは液漏れ、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。
- ・床に落下させるなどして強い衝撃をあててしまったバッテリーは、液漏れする恐れがありますので絶対に使用しないでください。

- ・バッテリーの交換は熟練した技術者によって行われることが、UL 規格で定められています。交換作業は熟練した技術者をご担当ください。
- ・バッテリーの交換前には 5 分以上通電し、電源 OFF 後 5 分以内(周囲温度 25℃時)に新しいバッテリーと交換してください。5 分以上バッテリーがない状態が続くと、保持されていたデータが消滅することがあります。

ユニット交換時

- ・バッテリーの交換作業は、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ー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。バッテリー交換後、Sysmac Studio を接続して、「バッテリー電圧低下」を解除してください。
- ・CPU ユニットの交換するときは運転再開に必要なユーザプログラム、「構成／設定」の設定データ、変数、CJ ユニット用メモリの値を、交換した CPU ユニット、および外部に接続される機器に転送してから、運転を開始してください。ルーチングテーブル、ネットワークパラメータ、その他 CPU 高機能ユニットのシステム設定も CPU ユニットに保存されているため転送を行ってください。

廃棄時

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



廃電池請回収

- ・リチウム一次電池(過塩素酸含有量が 6ppb 以上)を組み込んだ製品が米国・カリフォルニア州へ輸出・経由される場合、つぎの表示が義務化されています。
Perchlorate Material - special handling may apply.
See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
- ・CPU ユニットにはリチウム一次電池(過塩素酸含有量が 6ppb 以上)を搭載しています。CPU ユニットが組み込まれた製品(最終完成品)を米国・カリフォルニア州へ輸出する場合は、個装箱、輸送箱などに上記表示を行ってください。

使用上の注意

保管時、装着時、配線時

- ・次のような環境に設置や保管しないでください。運転停止、誤動作する可能性があります。
 - ・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、薬品などのひまつかかる場所
 - ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- ・次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
 - ・強い高周波ノイズを発生する機器の近く
 - ・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
 - ・放射線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
- ・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。
- ・発熱体の近傍への設置を避け、通風の確保など正しく設置してください。誤動作、運転停止、焼損の可能性があります。
- ・CS/CJ シリーズ用 I/O 接続ケーブルのコネクタが外れると、I/O バスチェックエラーとなり、運転を停止しますので、ご注意ください。
- ・ユニット開口部から異物を入れないでください。焼損、感電、故障の可能性があります。
- ・ユニット内に配線クズや切粉など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。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
- ・EtherCAT、EtherNet/IP の接続方法や使用するケーブルは、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル』(SBCE-376)、『NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IPポート ユーザーズマニュアル』(SBCE-377)の記載のとおりに行ってください。通信不良になる恐れがあります。
- ・電源ユニットは、定格電源電圧で使用してください。特に電源事情が悪い場所では、定格の電圧(や周波数)の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- ・電源の配線は、電線の電流容量に注意して行ってください。発熱の可能性があります。端子から端子へ渡り線で配線すると、それぞれの電線には加算された電流が流れます。渡り線で配線するときは、すべての電線の電流容量に注意してください。
- ・電源を切った直後は電源ユニットの端子に触れないでください。残留電圧により感電する恐れがあります。
- ・AC 入力ユニットの入力接点としてリードスイッチを使用する場合は、許容電流 1A 以上のものをご使用ください。許容電流の小さいリードスイッチを使用した場合は、突入電流により接点が溶着することがあります。

異常処理

- ・異常ステータス取得命令の検出結果を用いるアプリケーションでは、検出時に設備に与える影響を考慮のうえ、プログラミングしてください。たとえば、動作中にバッテリー交換を行った場合など軽微な異常を検出しても、ユーザプログラムしだいで動作に影響を与える可能性があります。
- ・コントローラ異常の重要度を変更した場合、変更によって異常発生時の出力状態が変わる場合があります。安全を確認の上、ご使用ください。

リストア時、自動転送時

- ・「リストアコマンドファイル」、「自動転送コマンドファイル」を編集する場合は、選択可能なデータグループの「yes/no」の記述だけにしてください。それ以外の記述を編集してリストアや自動転送すると、コントローラが意図しない動作をする場合があります。

ユニット交換時

- ・CPU 高機能ユニットや高機能 I/O ユニートを交換した場合は、各ユニットのマニュアルを参照して、必要な設定をし直してください
- ・CPU ユニートは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」をバッテリーによって記憶しています。
新規に装置を製作する、またはサーボモータを交換するなどのように、CPU ユニートとサーボモータの個体の組み合わせを変更する場合は、新たに原点設定を行ってください。
個体の組み合わせを変更せずにリストアするときはリストア対象から「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」を除いてリストアしてください。

タスク設定

- ・「タスク周期オーバー」が発生した場合、タスクの周期内に収まるようにユーザプログラムを作成するか、またはタスクの周期を設定してください。

モーション制御

- ・システム定義変数を用いて EtherCAT 通信が確立したことを確認したうえで、モーション制御命令の起動を行ってください。EtherCAT 通信が確立しない状態では、モーション制御命令を正常に起動できません。
- ・システム定義変数を用いて、モーション制御機能モジュールが制御するスレーブに通信異常が発生していないかを監視してください。スレーブ通信異常が発生した状態ではモーション制御命令を正常に起動できません。
- ・MC 試運転を開始する際には、動作パラメータが正しいことを確認してから MC 試運転動作を開始してください。
- ・MC 試運転中にモーション設定のダウンロードは行わないでください。

EtherCAT 通信

- ・運転中に EtherCAT スレーブケーブルを抜かないでください。出力が不安定になります。
- ・コントローラとサーボドライバ間の EtherCAT 通信に異常が起こった場合に、動作を停止するようにサーボドライバを設定してください。
- ・EtherCAT マスタ機能モジュールでの「ネットワーク構成照合異常」、「プロセスデータ通信異常」、「リンクオフ異常」を解除する場合は、復旧対象のすべてのスレーブが加入状態であることを事前に確認してください。加入していないスレーブがあると、EtherCAT マスタ機能モジュールが、指定と異なるノードアドレスのスレーブにアクセスしたり、正しく異常解除されなかったりする可能性があります。

バッテリー交換時

- ・バッテリーのラベルを確認し、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。
- ・長期間放置された CPU ユニートはバッテリーを交換してから、電源を投入してください。バッテリー交換後、一度も電源投入しない状態で、再び放置しておくと、バッテリー寿命が短くなることがあります。
- ・バッテリー交換時はバッテリーセット形 CJ1W-BAT01 をご使用ください。

SD メモリカード

- ・SD メモリカードは奥まで差し込んでください。
- ・SD メモリカードアクセス中にコントローラの電源を切らないでください。ファイルが壊れる場合があります。
SD メモリカード内に壊れたファイルがあると、SD メモリカード修復機能によって、電源投入時に自動的にそのファイルが削除されます。

法規と規格

海外でのご使用

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

EC 指令への適合

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するので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようお願いいたします。

*EMC (Electro-Magnetic Compatibility: 電磁環境両立性)関連規格のうち、
EMS (Electro-Magnetic Susceptibility: 電磁感受性)に関しては EN61131-2 または EN61000-6-2、
EMI(Electro-Magnetic Interference: 電磁妨害)に関しては EN61131-2 または EN61000-6-4。
また、EN61000-6-4 Radiated emission は 10m 法によります。

● 低電圧指令

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

● EC 指令への適合

NJ 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。

- ・NJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
- ・DC 電源ユニットおよび I/O ユニットに接続する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- ・NJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格に適合していますが、特に Radiated emission(10m 法)に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。
したがって、EC 指令適合品である NJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

船級規格への適合

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

各船級規格の使用条件（NK、LR）

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

ノイズフィルタ

メーカ	形式
コーセル社	TAH-06-683

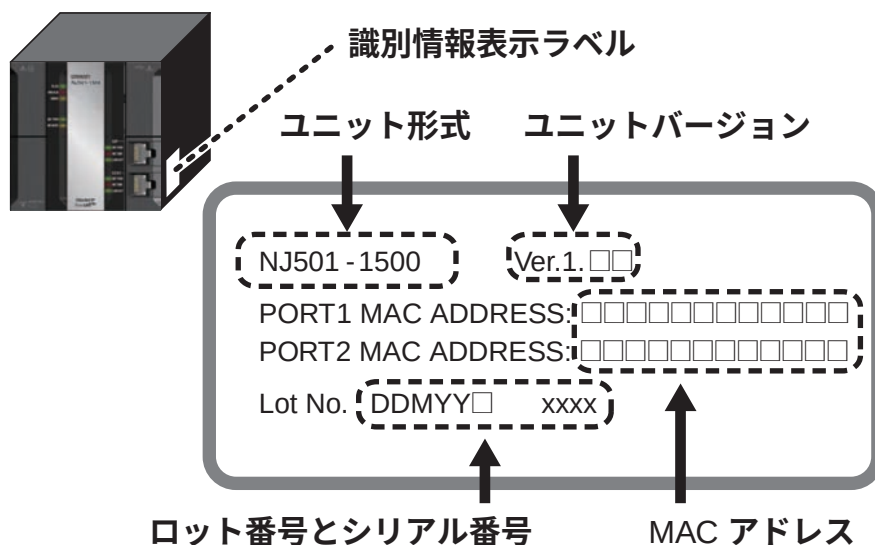
ユニットバージョン

ユニットバージョンとは

ユニットバージョンとは、NJ シリーズの各ユニットの改変番号のことです。同一形式のユニットでも、ユニットバージョンが異なると、搭載機能にいくつかの違いがあります。

製品での表記

製品の側面の識別情報表示ラベルにて、「ユニットバージョン」が確認できます。
NJ シリーズ形 NJ501-□□□□の場合：



識別情報表示ラベルには以下の情報が記載されています。

名称	機能
ユニット型式	本ユニットの形式を示します
ユニットバージョン	本ユニットのユニットバージョンを示します
ロット番号とシリアル番号	本ユニットのロット番号とシリアル番号を示します。 DDMY: ロット番号、□: 弊社使用、xxxx: シリアル番号 M は月を表し、X:10 月、Y:11 月、Z:12 月を意味します。
MAC アドレス	本ユニットの内蔵ポートの MAC アドレスを示します

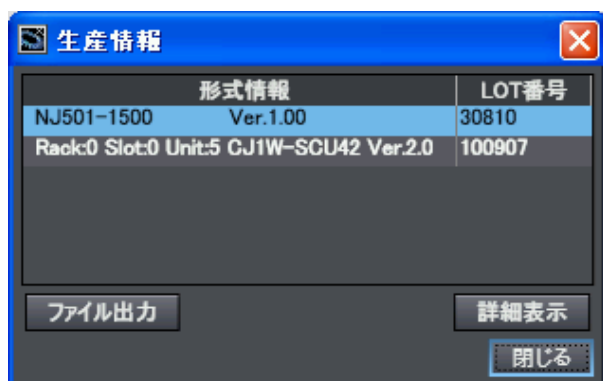
Sysmac Studio による確認方法

Sysmac Studio では、[ユニット生産情報]にて、CPU ユニットおよび CJ シリーズの高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニット、EtherCAT スレーブのユニットバージョンを確認することができます。CJ シリーズの基本 I/O ユニットのユニットバージョンは Sysmac Studio では確認できません。

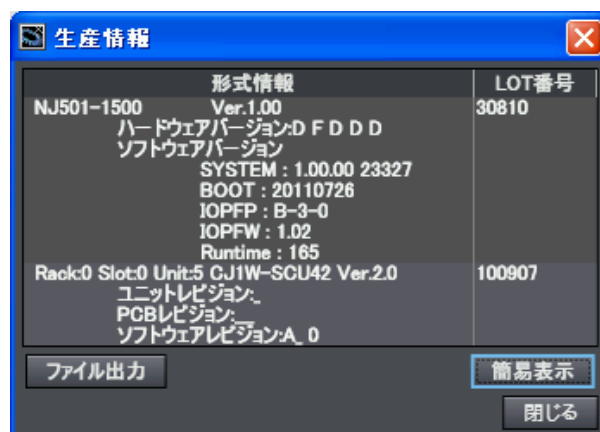
● CPU ユニットおよび CJ シリーズのユニットの場合

- 1 マルチビューエクスプローラで[構成・設定] | [CPU・増設ラック]をダブルクリックします。または、[構成・設定] | [CPU・増設ラック]を右クリックして[編集]を選択します。
構成・設定レイヤーにユニットエディタが表示されます。
- 2 ユニットエディタの空欄上で右クリックして[生産情報表示]を選択します。

[生産情報]ダイアログボックスが表示されます。



簡易表示



詳細表示

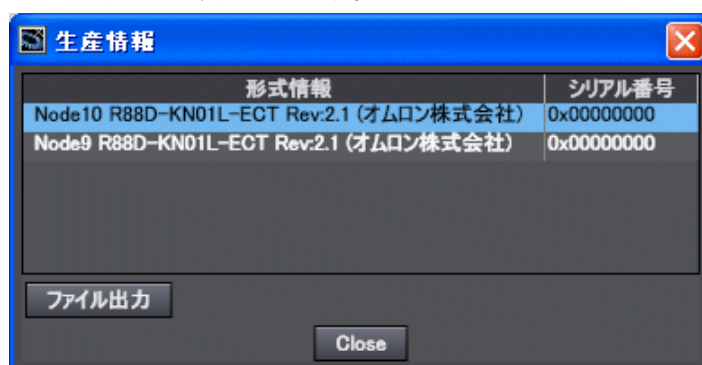
ユニット形式の右に例)「Ver.1.00」と表示されます。

表示内容は以下のとおりです。

CPU ユニット	CJ シリーズのユニット
ユニット形式	ユニット形式
ユニットバージョン	ユニットバージョン
LOT 番号	LOT 番号
	ラック番号 スロット番号 号機 No./ユニット番号

● EtherCAT スレーブの場合

- マルチビューエクスプローラで[構成・設定] | [EtherCAT]をダブルクリックします。または、[構成・設定] | [EtherCAT]を右クリックして[編集]を選択します。
構成・設定レイヤーに EtherCAT 構成編集画面が表示されます。
- EtherCAT 構成編集画面でマスタを右クリックして[生産情報表示]を選択します。
生産情報ダイアログボックスが表示されます。



表示内容は以下のとおりです。

ノードアドレス
形式情報(*)
シリアル番号

* 形式を特定できない場合 (ESI ファイルがない場合など)は、ベンダーID、プロダクトコード、リビジョンナンバーが表示されます。

関連マニュアル

関連する NJ シリーズのマニュアルは、下表のとおりです。併せてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-466	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・特長やシステム構成 ・概要 ・各部の名称と機能 ・一般仕様 ・設置と配線 ・保守点検
NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-467	形 NX701-□□□□ 形 NX102-□□□□ 形 NX1P2-□□□□ 形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□ 形 NJ101-□□□□	NJ/NX シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 おもにソフトウェアに関する情報。	NJ/NX シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・CPU ユニットの動作 ・CPU ユニットの機能 ・初期設定 ・IEC61131-3 ベースの言語仕様とプログラミング
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-470	形 SYSMAC -SE2 □□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
CJ シリーズ 高速カウンタユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ 接続編(本書)	SBCC-848	形 CJ1W-CT021	CJ シリーズ用高速カウンタユニットを NJ シリーズ構成で使用する際の機能および使用方法について知りたいとき	CJ シリーズ用高速カウンタユニットを NJ シリーズ構成で使用する際の機能および使用方法について説明します。
CJ シリーズ 高速カウンタユニット ユーザーズマニュアル	SBCC-831	形 CJ1W-CT021	CJ シリーズ用高速カウンタユニットの機能および使用方法について知りたいとき	CJ シリーズ用高速カウンタユニットを CJ シリーズ構成で使用する際の機能および使用方法について説明します。

マニュアル改訂履歴

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

Man.No. **SBCC-848D**

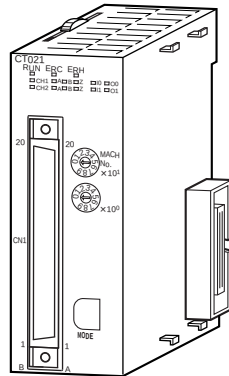
↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2011 年 7 月	初版
B	2012 年 3 月	誤記修正による改訂
C	2012 年 8 月	CPU ユニット Ver.1.03 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2020 年 7 月	誤記修正による改訂

概説

1-1	特長と機能.....	1-2
1-2	基本設定	1-5
1-3	仕様と特長.....	1-7
1-3-1	一般仕様	1-7
1-3-2	機能仕様	1-8
1-3-3	入力の仕様.....	1-10
1-3-4	出力の仕様.....	1-12
1-4	クイックスタートガイド	1-13
1-4-1	高速カウンタユニットの設定手順	1-15
1-5	運転までの設定手順ガイド	1-17
1-6	アプリケーションについて	1-20

1-1 特長と機能



高速カウンタユニット 形 CJ1W-CT021 は 2 個のカウンタを持っています。すべてのカウンタで 32 ビットの範囲でパルスのカウントが行えます。入力パルスの周波数は 500kHz までサポートしているので、高速な動作に対する正確な制御が可能です。双方向 (CW/CCW) のカウント機能により、双方向の動きを検出できます。カウンタ 1 点ごとに独立した各種の設定が行えます。本ユニットは 2 点の外部コントロール入力、2 点の外部出力、および 30 点の内部出力を持っています。他の割込などと競合しない場合、最大レスポンスタイム (カウンタ入力～外部出力までの応答時間) は 0.5ms のため、高速なモーション制御のアプリケーションで使用できます。

● 自由な設定

本カウンタユニットは、ユーザアプリケーションに合わせて自由に設定できる高速カウンタユニットです。ユニットのコンフィグレーション設定により、ユニットの動作を調整できます。

● カウンタの種類

カウント動作は、次に示す 3 種類のカウンタの中から 1 つを選ぶことから始めます。

- ・シンプルカウンタ ☐ 「3-2-1 シンプルカウンタ」
- ・リングカウンタ ☐ 「3-2-2 リングカウンタ」
- ・リニアカウンタ ☐ 「3-2-3 リニアカウンタ」

デフォルトではすべてのカウンタがシンプルカウンタに設定されています。シンプルカウンタの場合は、なんの設定も必要なく、ユニットの電源を ON すると、パルスのカウントが可能になります。すべてのカウンタで 32 ビットの範囲のカウントが可能です。

リングカウンタおよびリニアカウンタでは、制御するアプリケーションに合わせて高機能ユニット設定が可能です。

● 入力の種類

ユーザアプリケーションで必要となる入力の種類に合わせて、各カウンタごとに、次に示す 3 種類の入力から入力の種類を選択できます。

- ・位相差パルス入力 (1 逓倍、2 逓倍、あるいは 4 逓倍) ☐ 「3-3-1 位相差パルス入力」
- ・加減算パルス入力 ☐ 「3-3-2 加減算パルス入力」
- ・パルス＋方向入力 ☐ 「3-3-3 パルス＋方向入力」

● 外部コントロール入力

本ユニットは 2 つの外部コントロール入力(I0、I1)をサポートしており、カウンタごとに自由に外部コントロール入力を割り付けることができます。ユーザアプリケーションに合わせ、各外部コントロール入力に対して、8 種類の機能の中から機能を選択して割り付けることができます。

この機能の割り付けにより、外部コントロール入力をゲート、プリセット、あるいはリセットなどと共に使用することができるようになります。 □「3-4 外部コントロール入力」

● 外部出力のモード

本ユニットでは、次に示す 2 種類の外部出力のモードが選択できます。

・帯域比較モード □「3-5-1 帯域比較モード」

・目標値一致比較モード □「3-5-2 目標値一致比較モード」

帯域比較モードでは、最大 32 個の帯域比較条件(最大 32 組の上下限值)がカウンタごとに設定可能です。比較条件ごとに最大 32 点の出力の ON/OFF が行えます。カウンタ値が設定した条件の範囲内に入ったとき、出力は ON します。

目標値一致比較モードでは、最大 32 個の目標値一致比較条件がカウンタごとに設定可能です。カウンタ値が目標値に達したとき、カウント方向にしたがって出力はセットまたはリセット(ユーザ設定可)されます。比較条件ごとに最大 32 点の出力の ON/OFF が行えます。

さらに、CPU ユニット内の出力用データの I/O ポートをセットまたはリセットすることにより、外部出力を強制的に ON または OFF できます。 □「3-5-3 強制 ON/OFF 出力」

CPU ユニットの動作モードが「運転モード」から「プログラムモード」に変更されたとき、I/O バスチェックエラーが発生したとき、またはオーバーフロー／アンダーフローエラーが発生した場合、出力を前の状態に保持する、あるいは定義した状態にするように、設定できます。 □「3-5-4 出力制御の設定」

● カウンタ値のリセット

各カウンタごとに、次に示す要因を使って、カウンタ値をリセットすることができます。

・リセットビット

・外部コントロール入力

・Z 信号

外部コントロール入力または Z 信号を使ってリセットをかけるためには、リセット有効ビットを 1 に設定する必要があります。また、外部コントロール入力にリセット有効機能を割り付けることによって、リセットを有効に設定することも可能です。 □「3-6 カウンタリセット条件」

● プログラマブル出力 ON 機能

ユーザアプリケーションの必要に応じて、本ユニットの 2 点の外部出力のタイミング特性を変更することができます。帯域比較モードまたは目標値一致比較モードにおいてこの変更が可能です。次に示す機能を外部出力に対して割り付けることができます。 □「3-7-1 プログラマブル出力 ON 機能」

・出力 ON デイレー[1ms～9999ms]: 出力の ON を遅らせます。

・出力 ON 保持[1ms～9999ms]: 設定した時間の間、出力を ON の状態に保持します。

・出力 ON デイレー+出力 ON 保持の組み合わせ

● ヒステリシス

帯域比較モードでは、上下限設定値付近でのエンコーダ(例:インクリメンタルロータリエンコーダ)の予期せぬ変動による出力の ON/OFF を避けるために、ヒステリシス(1~255 カウント)が設定できます。

☐☐「3-7-2 ヒステリシス」

● ノイズフィルタ

各カウンタの A 入力信号線および B 入力信号線上のノイズを減衰させるために、ノイズフィルタ機能を使用できます。ノイズフィルタは、A 入力信号および B 入力信号のカットオフ周波数を以下のように設定できます。

・10KHz

・50KHz(デフォルト値)

・500KHz

外部コントロール入力については、10KHz と 50KHz(デフォルト値)のノイズフィルタが設定できます。

☐☐「3-7-3 ノイズフィルタ」

● 設定用ソフトウェア

本ユニットの設定には、Sysmac Studio を使用します。

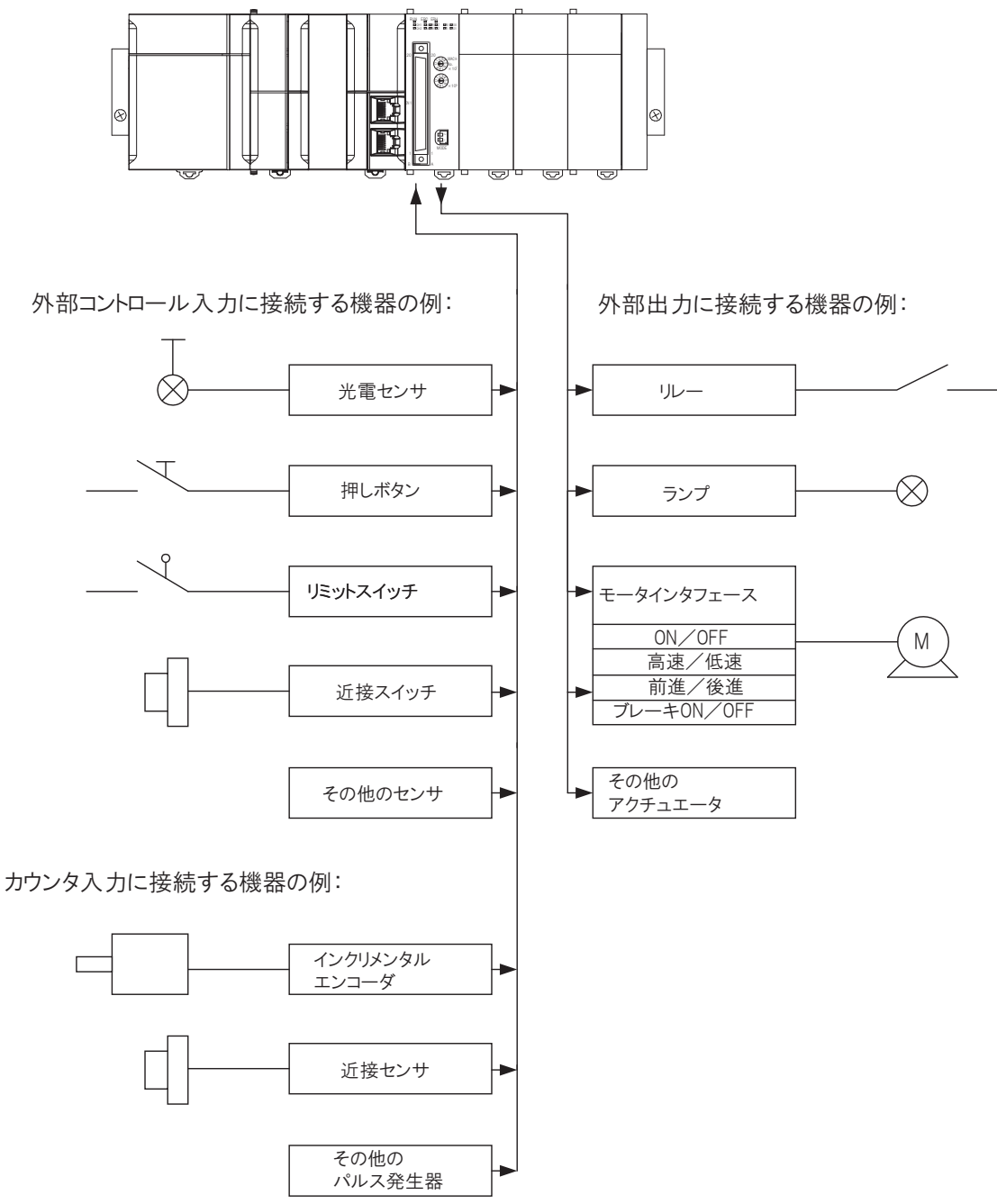
● クイックスタートガイド

本ユニットの特長と機能のすべての概要を知るためには、☐☐「1-4 クイックスタートガイド」を参照してください。また、この項には、各機能が本書のどこで説明されているのかを示す参照先一覧も掲載しています。

1-2 基本設定

概説

1



● ユニットの装着に関する制限事項

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットは、CJ シリーズの高機能 I/O ユニットです。

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットは、NJ シリーズ CPU ラックまたは NJ シリーズ増設ラックに装着できます。

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットの最大装着可能台数は、CPU ラックと増設ラック全体で 24 台です。

さらに、1 つの NJ シリーズ CPU ラックまたは NJ シリーズ増設ラックに装着可能な台数は、電源ユニットの最大供給電流および他のユニットの消費電流によって決まります。

● I/O の配線方法

入力および外部出力の信号線を本ユニットに接続する方法は、次に示す 2 種類があります。

1. 外部コネクタに信号線を半田付けして、信号線をユニットに直接接続します。
2. コネクタ端子台変換ユニットのねじ端子台に信号線を接続し、信号線をユニットに間接的に接続します。オムロン製コネクタ端子台変換ユニット(形 XW2B-40G4 または形 XW2B-40G5)は、オムロン製フラットケーブル(形 XW2Z-□□□B)を使って本ユニットへ接続します。  「2-3-2 コネクタの配線方法」

1-3 仕様と特長

1-3-1 一般仕様

項目	仕様
ユニットの種類	CJ シリーズ高機能 I/O ユニット
一般仕様	NJ シリーズの一般仕様に準ずる
使用周囲温度	0～55℃
保存周囲温度	-20～+75℃
使用周囲湿度	10～90%RH(結露しないこと)
内部消費電流	280mA(5V)
外形寸法	31(W)×90(H)×65(D)mm
質量	100g
装着位置	NJ シリーズ CPU ラックまたは NJ シリーズ増設ラック
1 ラックあたりの最大装着可能台数	10 台(*)
NJ システム(CPU ラックと増設ラック)の最大装着可能台数	24 台
CPU ユニットとのデータ交換	I/O ポート、または必要により CJ ユニット用メモリによるデータ交換 □「4-2 I/O メモリへの割付」

* ただし、1 ラックに装着可能な台数は、電源ユニットの最大供給電流および他のユニットの消費電流に依存します。

1-3 仕様と特長

1-3-2 機能仕様

項目	機能
カウンタ数	2 点
カウンタの種類	・シンプルカウンタ  「3-2-1 シンプルカウンタ」 ・リングカウンタ  「3-2-2 リングカウンタ」 ・リニアカウンタ  「3-2-3 リニアカウンタ」 カウンタの種類は、ユニット前面にあるディップスイッチの設定により選択します。工場出荷時は、シンプルカウンタ (OFF) に設定されています。  「2-1-3 カウンタ種類設定スイッチ」
最大入力周波数	500KHz  「1-3-3 入力の仕様」
最大レスポンスタイム	0.5ms (カウンタ入力から外部出力するまでの時間。条件によっては保証できない場合がありますので、詳細は、  「A-3 レスポンスタイムの解説」)
入力信号	A 相、B 相、Z 相
外部入出力	・外部コントロール入力 2 点 (I0、I1) 各外部コントロール入力をカウンタに割り付け可能です。最大 2 点の外部コントロール入力を 1 つのカウンタに割り付け可能です。  「3-4 外部コントロール入力」 ・外部出力 2 点 (O0、O1) 本ユニットは、ユニット出力パターンを内部的に使用して出力を制御します。ユニット出力パターンは、2 点の外部出力および 30 点の内部出力で構成されます。  「3-5 出力の制御」
入力の種類	・位相差パルス入力 (1 通倍)、(2 通倍) (*)、(4 通倍) (*)  「3-3-1 位相差パルス入力」 ・加減算パルス入力 (*)  「3-3-2 加減算パルス入力」 ・パルス＋方向入力 (*)  「3-3-3 パルス＋方向入力」
I/O ポートを使ったカウンタの制御	・ゲートのオープン (カウンタの開始) : カウンタがパルスのカウントを行えるようになります。 ・ゲートのクローズ (カウンタの停止) : カウンタがパルスのカウントを停止します。 ・カウンタのプリセット : プリセット値を保存できます。 ・カウンタのリセット  「3-4 外部コントロール入力」
外部コントロール入力の機能	・ゲート機能 (*) ・リセット機能 (*) ・プリセット機能 (*) ・リセット有効機能 (*) ・リセット無効機能 (*) ・各機能の動作の実行は、立ち上がり時または立ち下がり時に設定可能です。  「3-4 外部コントロール入力」
出力制御モード	以下の 3 つのモードによる自動 ON/OFF 出力 ・帯域比較モード (*)  「3-5-1 帯域比較モード」 ・目標値一致比較モード (*)  「3-5-2 目標値一致比較モード」 ・強制 ON/OFF 出力  「3-5-3 強制 ON/OFF 出力」

* この機能は、リングカウンタおよびリニアカウンタでのみサポートしています (シンプルカウンタではサポートしていません)。シンプルカウンタとリング／リニアカウンタの違いについては、 「1-4 クイックスタートガイド」を参照してください。

項目	機能
出力状態の制御	CPU ユニットの動作モードが「運転モード」から「プログラムモード」に変更されたとき、I/O バスチェックエラーが発生したとき、またはオーバーフロー／アンダーフローエラーが発生した場合、32 点の出力状態の制御方法を設定できます。 ・出力の ON/OFF の自動更新を継続 ・出力の ON/OFF を保持(*) ・あらかじめ定義した出力状態にする(*) 「3-5-4 出力制御の設定」
外部出力ドライバの設定	各外部出力ドライバは、次に示す 2 種類から選択可能です。 ・NPN ・PNP(*) 「3-5-4 出力制御の設定」
カウンタリセット条件	カウンタごとに、以下に示すカウンタリセット要因を使って、カウンタ値を 0 にリセットできます。 ・カウンタリセットビット ・外部コントロール入力(*) ・Z 相信号(*) 「3-6 カウンタリセット条件」
その他の機能	・プログラマブル出力 ON 機能(*) 外部出力ごとに、出力 ON デイレー[1ms~9999ms]、出力 ON 保持[1ms~9999ms]、またはその両方を適用できます。「3-7-1 プログラマブル出力 ON 機能」 ・ヒステリシス(*) 帯域比較モードでは、上下限設定値付近でのエンコーダの予期せぬ変動による出力の ON/OFF を避けるために、ヒステリシス値(1~255 カウント)が設定できます。「3-7-2 ヒステリシス」
ノイズフィルタ	各カウンタの A 入力信号線および B 入力信号線上のノイズを減衰させるために、ノイズフィルタ機能が使用できます。A 入力信号および B 入力信号のカットオフ周波数を以下のように設定できます。 ・10KHz(*) ・50KHz(デフォルト値) ・500KHz(*) 外部コントロール入力については、10KHz と 50KHz(デフォルト値)のノイズフィルタが設定できます。なお、Z 相入力信号は、1KHz の固定です。「3-7-3 ノイズフィルタ」
カウンタ初期値	・カウンタ初期値は、コントローラのリセット時または本ユニットのリスタート時に、本ユニットに転送されます。(*) 「3-7-4 カウンタ初期値」
異常履歴ログ機能	30 個までの異常履歴が保存可能です。「5-2 エラーコード」

*この機能は、リングカウンタおよびリニアカウンタでのみサポートしています(シンプルカウンタではサポートしていません)。シンプルカウンタとリング／リニアカウンタの違いについては、「1-4 クイックスタートガイド」を参照してください。

1-3 仕様と特長

1-3-3 入力の仕様

項目	カウンタ入力 A、B				外部コントロール入力 (I0、I1)
入力電圧	DC24V (19.6～26.4 V)	DC12V (9.8～13.2V)	DC5V (4.5～5.5V)	ラインドライバ	DC24 V (19.6～26.4V)
入力電流	8mA	8mA	7mA	11mA	7.6 mA
最低 ON 電圧	19.6V	9.8V	4.5V	RS-422 ラインドライバ	19.6V
最高 OFF 電圧	4 V	2.5V	1.5V		4V

項目	カウンタ入力 Z			
入力電圧	DC24V (18.6～26.4 V)	DC12V (9.8～13.2V)	DC5V (4.5～5.5V)	ラインドライバ
入力電流	7.3mA	6.6mA	6mA	11mA
最低 ON 電圧	18.6V	9.8V	4.5V	RS-422 ラインドライバ
最高 OFF 電圧	4 V	2.5V	1.5V	

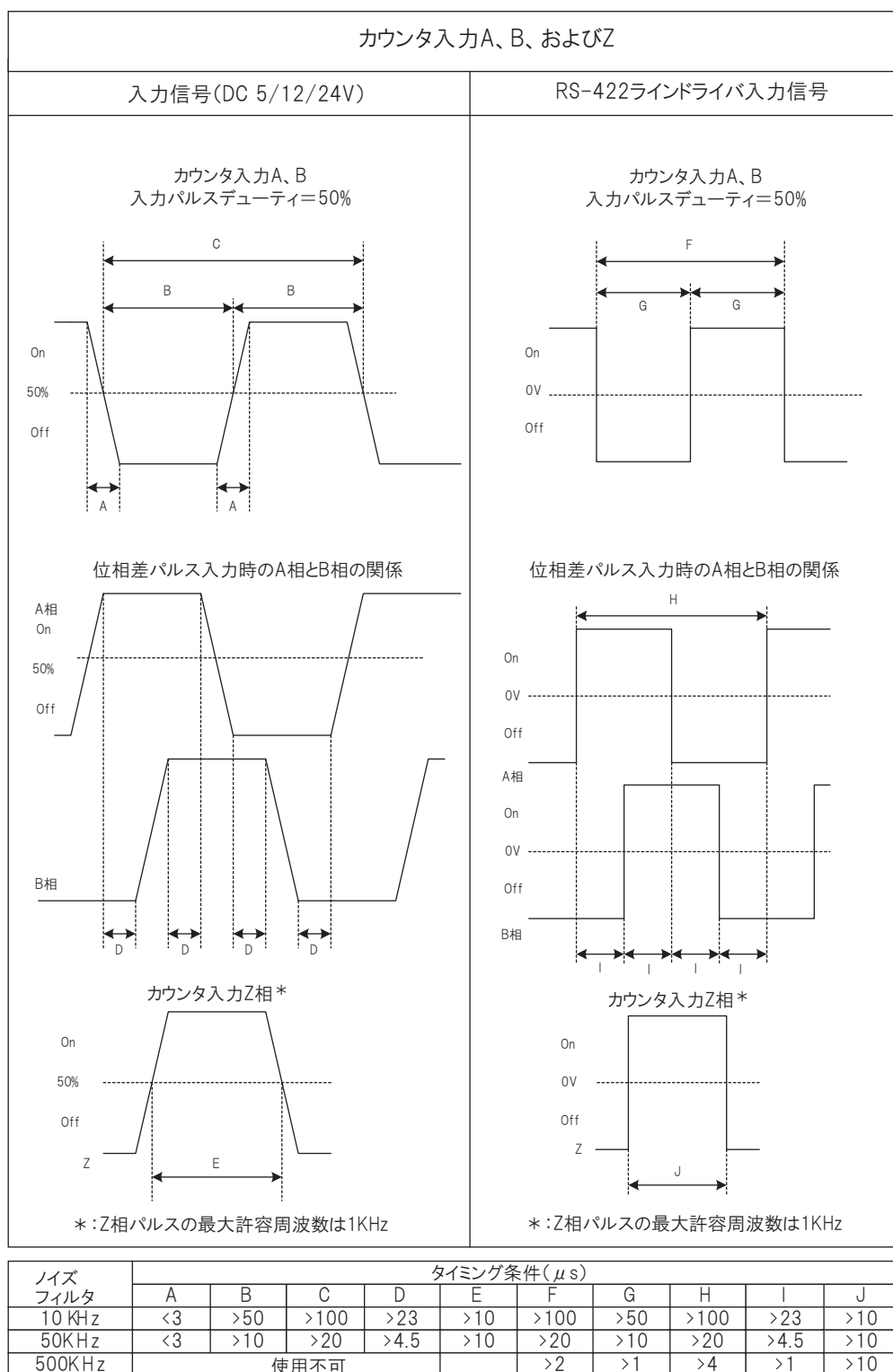


参考

カウンタ入力(A、B、Z)は互いに、および外部コントロール入力と絶縁されています。外部コントロール入力も、また、互いに絶縁されています。

外部コントロール入力は、10KHz または 50KHz(デフォルト)に設定可能です。Z 相のノイズフィルタは 1KHz 固定です。

外部コントロール入力は、ノイズフィルタが 50KHz の時、10 μ s 以上の信号を認識することができます。



参考

カウンタ入力について上記の仕様を満足させるには、使用するエンコーダの出力ドライバの種類、エンコーダケーブルの長さ、およびカウントパルスの周波数に注意する必要があります。オープンコレクタエンコーダ(例: 形 E6B2-CWZ6C)などを 24V で 10m のケーブルで使用する場合、カウントパルスは最高 20KHz 程度となります。もっと高い周波数のカウントパルスが必要な場合は、違ったタイプのエンコーダ(例: ラインドライバ出力の形 E6B2-CWZ1X、あるいは高速プッシュプル 24V エンコーダの形 E6B2-CWZ5GH)を使用するか、エンコーダケーブルの長さを短くする必要があります。

1-3-4 出力の仕様

項目	仕様
ドライバタイプ	オープンコレクタ(NPN/PNP 出力を選択可)
外部供給電源	DC12~24V(10.2~26.4V)(DC26.4V 時 30mA 以下 PNP 出力の場合、負荷電流を除く)
最大開閉能力	46mA/10.2V~100mA/26.4V(下図参照) 最大 200mA/コモン
最小開閉電流	5mA
出力 ON デイレー	100 μ s 以下
出力 OFF デイレー	100 μ s 以下
漏れ電流	0.1mA 以下
残留電圧	1.5 V 以下
短絡回路プロテクト	なし

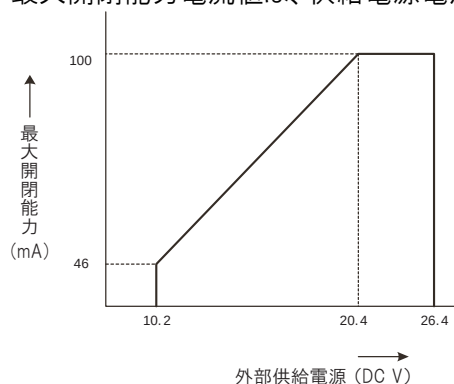


参考

1. 各外部出力は、NPN/PNP 出力の 2 種類のドライバが使用可能です(前面コネクタに個別のピンがあります)。Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で、外部出力ごとに NPN/PNP 出力の選択が可能です。デフォルトの出力は、NPN に設定されています。□「3-5-4 出力制御の設定」
2. 外部出力は I/O バスとは絶縁されていますが、外部出力は互いには絶縁されていません。また、短絡回路プロテクトされていません。
3. 外部出力電流は 200mA/コモン(つまり、2 点の外部出力全体で)を超えてはいけません。これを超えると、本ユニットが損傷します。
4. 外部出力は、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で自動 ON/OFF 出力、または強制 ON/OFF 出力に設定できます。強制 ON/OFF 出力は、出力データの I/O ポートの「強制 ON/OFF ビット」で実行します。□「3-5 出力の制御」
5. CPU ユニットの動作モードが「運転モード」から「プログラムモード」に変更されたとき、I/O バスチェックエラーが発生したとき、またはオーバーフロー/アンダーフローエラーが発生した場合の出力状態の制御方法を設定できます。□「3-5-4 出力制御の設定」

● 最大開閉能力

最大開閉能力電流値は、供給電源電圧により、下図のようになります。



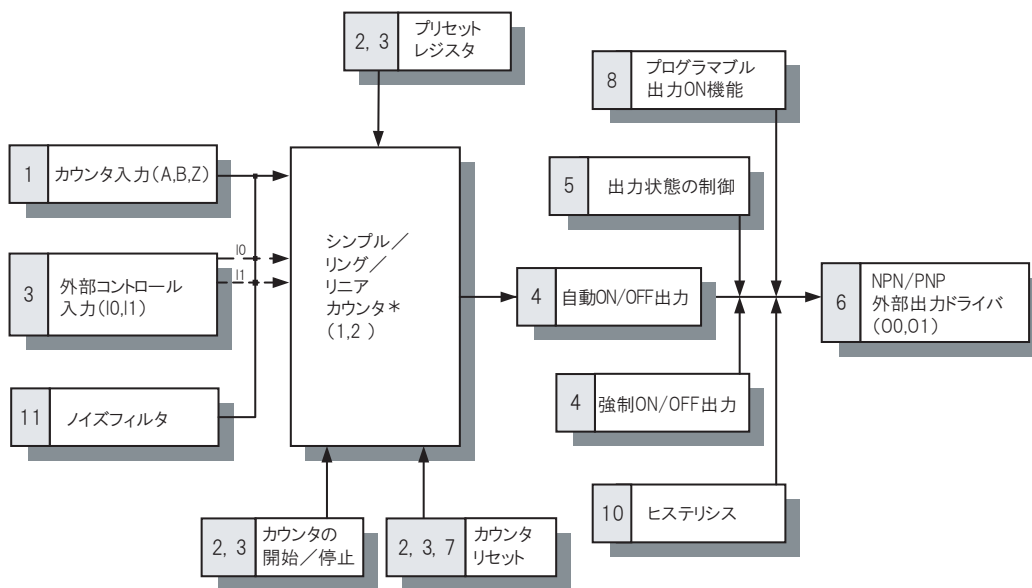
1-4 クイックスタートガイド

● 設定と操作

高速カウンタユニットの各カウンタは、シンプルカウンタ、リングカウンタ、およびリニアカウンタとして設定可能です。□「1-5 運転までの設定手順ガイド」

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットは、1 ユニットで 4 号機分の専用エリアを使用します。このため、CPU ラックと増設ラック全体で最大 24 台まで搭載可能です。

リング／リニアカウンタに設定した場合は、本ユニットのすべての機能が使用できます。しかし、シンプルカウンタを選択した場合は、使用できる機能は限定されます。下図には、設定および使用可能なすべてのファンクションブロックを示しています。1-14 ページの表に、シンプルカウンタとリング／リニアカウンタで使用できる機能の違いについて説明しています。



*：上記ファンクションブロックは、カウンタ１，２各々について有効です。

1-4 クイックスタートガイド

シンプルカウンタ		リングカウンタ/リニアカウンタ	参照先
1	入力の種類		「3-3 入力の種類」
・位相差パルス入力(1 通倍)		・位相差パルス入力(1 通倍、2 通倍、4 通倍)	「3-3-1 位相差パルス入力」
		・加減算パルス入力	「3-3-2 加減算パルス入力」
		・パルス+方向入力	「3-3-3 パルス+方向入力」
2	CJ ユニットデバイス変数を使ったカウンタの制御		「3-4 外部コントロール入力」
・ゲートのオープン(カウンタの開始) ・ゲートのクローズ(カウンタの停止) ・カウンタのプリセット ・カウンタのリセット		・ゲートのオープン(カウンタの開始)	
		・ゲートのクローズ(カウンタの停止)	
		・カウンタのプリセット	
		・カウンタのリセット	
3	外部コントロール入力の機能		「3-4 外部コントロール入力」
・機能なし(デフォルト設定)		・機能なし	
		・正のゲート	
		・負のゲート	
		・立ち上がり時プリセット	
		・立ち下がり時プリセット	
		・立ち上がり時リセット	
		・立ち下がり時リセット	
		・リセット有効	
		・リセット無効	
4	出力制御モード		「3-5 出力の制御」
・強制 ON/OFF 出力		・自動 ON/OFF 出力	
		・帯域比較モード	「3-5-1 帯域比較モード」
		・目標値一致比較モード	「3-5-2 目標値一致比較モード」
		・強制 ON/OFF 出力	「3-5-3 強制 ON/OFF 出力」
5	出力状態の制御		「3-5-4 出力制御の設定」
・機能なし		・機能あり	
6	外部出力ドライバの設定		「3-5-4 出力制御の設定」
・NPN(デフォルト設定)		・NPN	
		・PNP	
7	カウンタリセット条件		「3-6 カウンタリセット条件」
・カウンタリセットビット		・カウンタリセットビット	
		・外部コントロール入力	
		・Z 相信号	
8	プログラマブル出力 ON 機能		「3-7-1 プログラマブル出力 ON 機能」
・機能なし(デフォルト設定)		・機能あり	
9	ヒステリシス		「3-7-2 ヒステリシス」
・機能なし(デフォルト設定)		・機能あり	
10	ノイズフィルタ		「3-7-3 ノイズフィルタ」
・50KHz(デフォルト設定)		・10KHz	
		・50KHz	
		・500KHz(*)	
11	カウンタ初期値		「3-7-4 カウンタ初期値」
・機能なし(デフォルト設定)		・機能あり	

* 500KHz のフィルタは、カウンタ入力にのみ設定可能です(外部コントロール入力には設定不可)。

1-4-1 高速カウンタユニットの設定手順

● カウンタの設定

- ① 各カウンタの設定は、まず、カウンタの種類の選択から始めます(シンプル、リング、またはリニアカウンタ)。

・ シンプルカウンタ

シンプルカウンタの場合は、高機能ユニット設定の必要はありません。これは、デフォルトの設定が使用されるためです。基本的なカウント機能のみが必要な場合に、シンプルカウンタを選択します。 □「3-2-1 シンプルカウンタ」、□「1-5 運転までの設定手順ガイド」

・ リング／リニアカウンタ

カウンタに各種機能を割り付けたい場合は、リングカウンタまたはリニアカウンタを選択する必要があります。 □「3-2-2 リングカウンタ」、□「3-2-3 リニアカウンタ」、□「1-5 運転までの設定手順ガイド」

- ② 次に、入力の種類(位相差パルス入力、加減算パルス入力、またはパルス＋方向入力)を各カウンタに対して設定します。
- ③ アプリケーションの要求仕様に合わせて、1点または2点の外部コントロール入力を1個のカウンタに割り付け可能です。外部コントロール入力には、8種類の機能から機能を選択して割り付けできます(例:ゲート機能、リセット有効機能、コンビネーション機能など。 □「3-4 外部コントロール入力」)
- 外部コントロール入力または CPU ユニットの該当機能の I/O ポートのビットを使用することにより、カウンタ動作中に、カウンタの開始、停止、リセット、あるいはプリセットが実行できます。
- ④ 出力の制御は、出力制御モードの選択(帯域比較モード、または目標値一致比較モード)により設定します。さらに、4種類の出力制御のメカニズムが利用できます(プログラマブル出力 ON 機能、出力状態の制御、強制 ON/OFF 出力、ヒステリシス)。 □「3-5 出力の制御」
- ⑤ カウンタ入力信号(A、B、Z)および外部コントロール入力信号(I0、I1)が電磁気ノイズにさらされる環境では、ノイズを減衰させるために、ノイズフィルタの設定を行います(10KHz、50KHz(デフォルト値)、500KHz)。500KHzのフィルタは、カウンタ入力にのみ設定可能です。外部コントロール入力には設定できません。 □「3-7-3 ノイズフィルタ」

- ⑥ リング／リニアカウンタに関する間接アドレス指定とユーザ定義変数への割付

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットの設定は Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で行います。高機能ユニットの設定内容が CPU ユニットの転送されると、CJ ユニットデバイス変数(設定用)に反映されます。さらにコントローラをリセットまたはユニットをリスタートすると、CJ ユニットデバイス変数(設定用)の内容が高速カウンタユニットに反映されます。

カウンタをシンプルカウンタ以外で使用する場合、出力制御モードの設定により、帯域比較データまたは目標値一致比較データが設定できます。1つのカウンタあたり、32個の帯域比較データまたは目標値一致比較データが割り付け可能です。帯域比較データまたは目標値一致比較データは、CJ ユニット用メモリの DM または EM の空きエリアに設定します。

設定は、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]の[I/O メモリエリア種別]にメモリエリア種別、[I/O メモリアドレス]に間接アドレスを指定します。間接アドレスは、帯域比較データまたは目標値一致比較データが実際に保存されているメモリアドレスを示すものです。

この後、このエリアをユーザ定義変数に割り付けます。

データの詳細については、以下を参照してください。

📖「3-5-1 帯域比較モード」の「帯域比較モードの設定と使用方法」

📖「3-5-2 目標値一致比較モード」の「目標値一致比較モードの設定と使用方法」

CJ ユニットデバイス変数の詳細については、📖「4-2 I/O メモリへの割付」を参照してください。

- ⑦ アプリケーションに応じて、外部コントロール入力または出力用 CJ ユニットデバイス変数のゲートオープン／クローズのビットでカウント動作をスタートさせます。

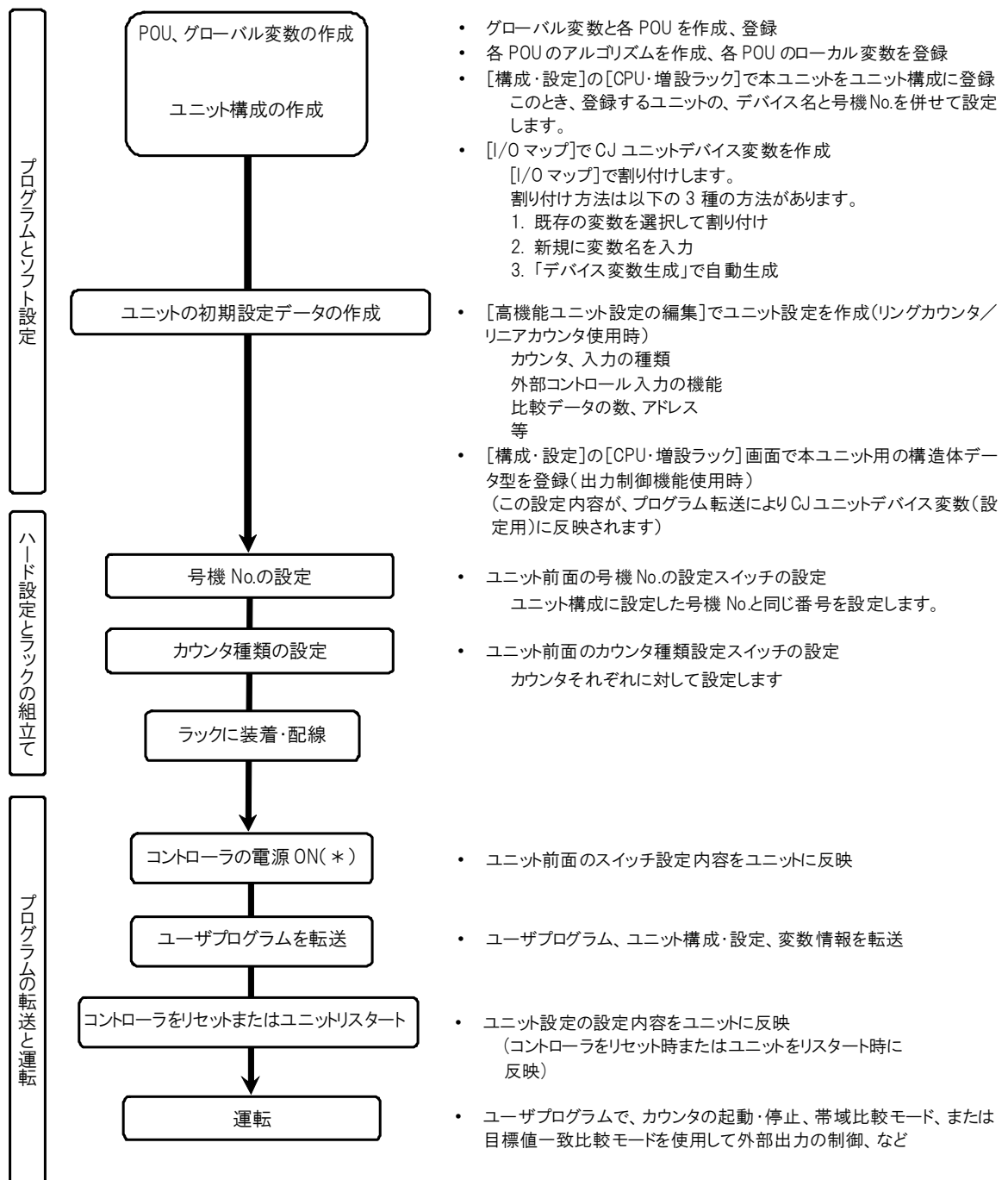
1-5 運転までの設定手順ガイド

高速カウンタユニットの使用手順を示します。

「プログラムとソフト設定」と「ハード設定とラックの組立て」の順番に制約はありません。作業を並列または逆に実施することが可能です。

プログラム作成および設定には Sysmac Studio を使用します。

Sysmac Studio の操作については『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』を参照してください。

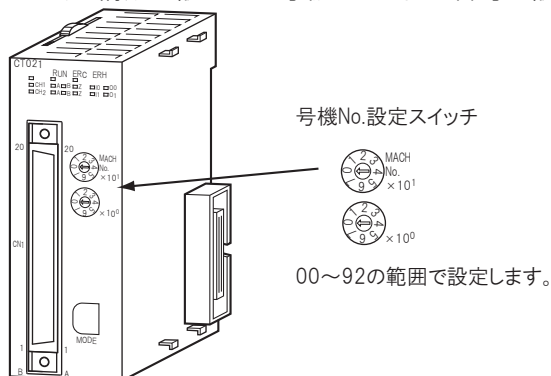


* このときに、CPU ユニット内にユニット構成が存在しそれが実際のユニット構成と異なる場合、「I/O 設定チェックエラー」が発生します。この場合は「コントローラをリセットまたはユニットリスタート」工程でコントローラをリセットするとエラーが解除されます。

ハード設定とラックの組立ての詳細

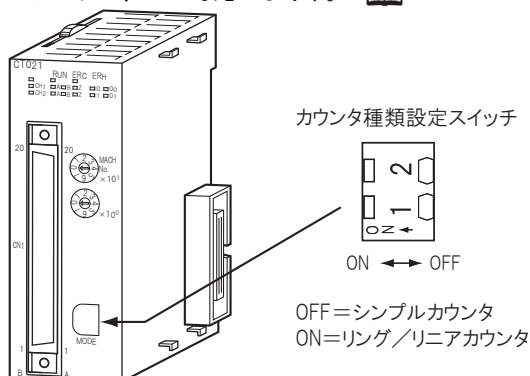
● 号機 No.の設定

ユニット前面の号機 No.を設定します。 ④「2-1-4 号機 No.設定スイッチ」
ユニット構成に設定した号機 No.と同じ番号を設定します。



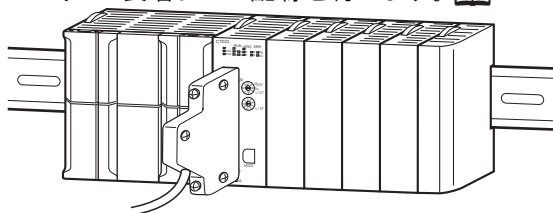
● カウンタ種類の設定

ユニット前面にある各カウンタのディップスイッチにより、カウンタの種類を設定します(スイッチ No.1、2 がカウンタ 1、2 に対応します)。 ④「2-1-3 カウンタ種類設定スイッチ」



● ラックの装着、配線

ユニットの装着および配線を行います。 ④「2-2 取付」、「2-3 配線」



ユニットの初期設定データの作成

Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で、ユニットの初期設定データを作成します。シンプルカウンタに設定する場合は、このデータの作成は不要です。

・ シンプルカウンタに設定する場合：

高機能ユニット設定は不要です。ユニットは、カウントを実行する準備ができています。ユニットは、高機能ユニット設定のデフォルト設定を使用して動作します。シンプルカウンタに関するすべてのデータは、CPU ユニットと本ユニットとの間で CJ ユニットデバイス変数経由での転送が可能で、また、ユーザプログラムからの利用が可能な状態になっています。

シンプルカウンタの詳細については、④「3-2-1 シンプルカウンタ」を参照してください。

- ・ リング／リニアカウンタに設定する場合：

カウンタの種類(リングカウンタまたはリニアカウンタ)の設定は、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で行います。ユニットの設定の詳細については、「第 3 章 機能と設定」を参照してください。

高速カウンタユニットの出力制御機能を使用するときには、帯域比較または目標値一致比較データ用の構造体データ型を[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で登録します。比較データの割付の詳細については、「4-2-2 比較データの割付」を参照してください。

リング／リニアカウンタの詳細については、「3-2-2 リングカウンタ」、および「3-2-3 リニアカウンタ」を参照してください。ユニットリスタートの詳細については、「4-1-2 ユニットリスタート」を参照してください。



参考

- ・ シンプルカウンタを使用する場合、本ユニットは常にデフォルトの高機能ユニット設定の内容(すべて 0000)を使用するので、ユーザは高機能ユニット設定を 0000 に設定する必要はありません。
 - ・ [高機能ユニット設定の編集]の設定内容は本ユニットが持つ機能の全てに対応しています。しかし、NJ シリーズで使用する場合、本ユニットが持つ機能のうち使用できない機能があります。そのような機能を選択または設定してもエラーを検出しませんので、使用できない機能を選択しないでください。
- NJ シリーズで使用できない機能については「A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点」を参照してください。

1-6 アプリケーションについて

高速カウンタユニットの主要なアプリケーション現場としては、高い周波数のカウントが必要で、また設定したカウンタ値での高速レスポンスが必要な場所が考えられます。次に示すアプリケーションが考えられます。

- ・梱包／仕分け機械
- ・調薬または調合プラント
- ・プロセス産業

形 CJ1W-CT021 を使用する典型的なアプリケーションとしては、次のようなものがあります。

- ・位置決め
- ・位置のモニタリング
- ・フロー制御( 「6-1 フロー制御」参照)

 「第 6 章 アプリケーション例」に、高速カウンタユニットを使用する典型的なアプリケーション例、およびサンプルプログラムを掲載しています。

2

各部の名称／取付／配線

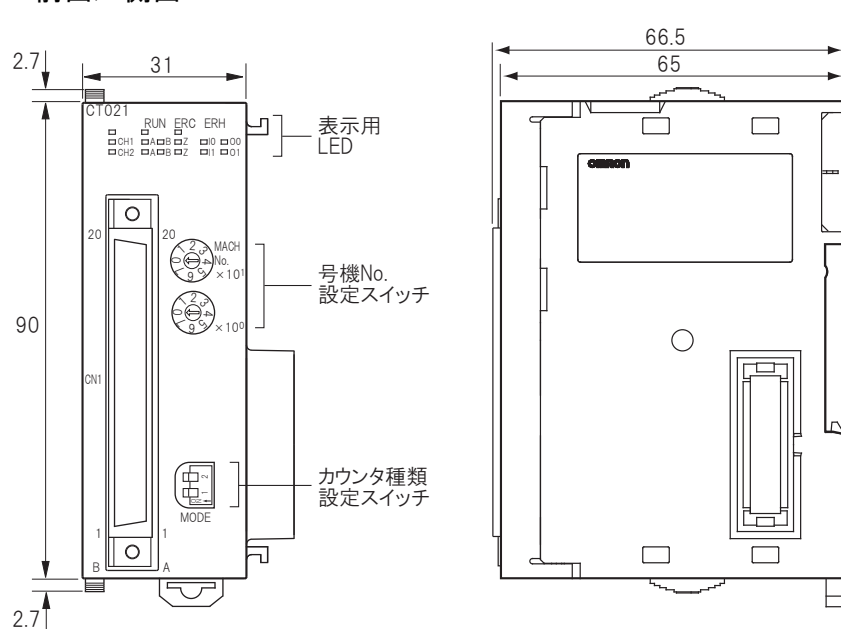
2

2-1	各部の名称と設定	2-2
2-1-1	各部の名称	2-2
2-1-2	表示用 LED	2-3
2-1-3	カウンタ種類設定スイッチ	2-4
2-1-4	号機 No.設定スイッチ	2-5
2-2	取付	2-6
2-2-1	システム構成上のお願い	2-6
2-2-2	ユニットの取付方法	2-6
2-3	配線	2-8
2-3-1	コネクタピン配置	2-8
2-3-2	コネクタの配線方法	2-9
2-3-3	配線上のお願い	2-12
2-3-4	入力回路	2-13
2-3-5	外部コントロール入力／外部出力の配線	2-15
2-3-6	カウンタ入力の配線	2-17

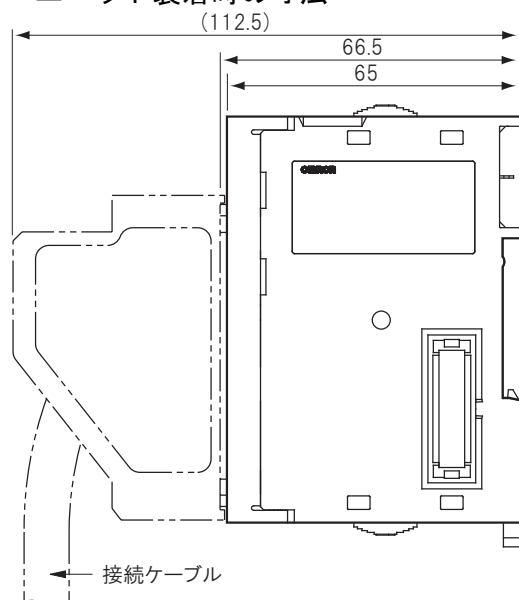
2-1 各部の名称と設定

2-1-1 各部の名称

● 前面／側面



● ユニット装着時の寸法



2-1-2 表示用 LED

CT021							
RUN	ERC	ERH					
CH1	A	B	Z	I0	O0		
CH2	A	B	Z	I1	O1		

表示用 LED には、高速カウンタユニットの運転状況が表示されます。内容は下表のとおりです。

LED 名称	表示の色	状態	説明
RUN	緑	点灯	正常動作中 (ユニットは、コントローラのリセット後またはリスタート後に、正常に初期化されました。)
		消灯	以下のいずれか ・ユニット構成に登録なし ・電源ユニットからの給電なし ・ユニット WDT エラー ・ユニットハード故障
ERC	赤	点灯	エラー発生中 (操作上のエラーの内容／原因については  「5-2 エラーコード」を参照してください。)
		消灯	上記以外
ERH	赤	点灯	CPU ユニットでエラー発生中 (CPU ユニットで発生したエラーの内容／原因については  「5-1 LED の異常表示」を参照してください。)
		消灯	上記以外
CH1/2	緑	点灯	チャンネル 1/2(カウンタ 1/2)はカウントの準備ができています(対応するカウンタのゲートがオープンされています)。
		消灯	カウンタ 1/2はカウントの準備ができていません(対応するカウンタのゲートがクローズされています)。
A/B/Z	黄	点灯	入力 A/B/Z が ON 各カウンタには、入力信号 A、B、または Z が接続されています。
		消灯	入力 A/B/Z が OFF
I0/I1	黄	点灯	外部コントロール入力 0(I0)/1(I1)が ON
		消灯	外部コントロール入力 0(I0)/1(I1)が OFF
O0/O1	黄	点灯	外部出力 0(O0)/1(O1)が ON
		消灯	外部出力 0(O0)/1(O1)が OFF

2-1 各部の名称と設定

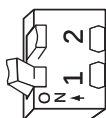
2-1-3 カウンタ種類設定スイッチ

ユニット前面にある、カウンタ種類設定スイッチで、カウンタ 1、2 のそれぞれのカウンタの種類を設定します。初期設定は、シンプルカウンタ(OFF)になっています。

初期状態(すべてOFFの状態) 例) 1がON、2がOFF



注: スイッチを斜めに立ち上げた状態がONです。



設定内容は、下表のとおりです。

スイッチ No.	カウンタ	設定	設定内容
1	1	ON	リングカウンタ／リニアカウンタ
		OFF	シンプルカウンタ
2	2	ON	リングカウンタ／リニアカウンタ
		OFF	シンプルカウンタ

カウンタ種類設定スイッチを ON に設定したあと、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]でリングカウンタ／リニアカウンタの選択を行います。

リングカウンタおよびリニアカウンタに設定したカウンタは、高速カウンタユニットのすべての機能を利用できます。

□「3-2-2 リングカウンタ」、「3-2-3 リニアカウンタ」

シンプルカウンタは高速カウンタユニットの特別な機能で、高機能ユニット設定が不要なため、容易で早いセットアップが可能です(すべての設定は、初期設定値が使用されます)。

したがって、シンプルカウンタでは、高速カウンタユニットで利用できる機能が限定されます。

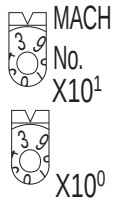
□「3-2-1 シンプルカウンタ」



安全上の要点

・ディップスイッチの設定を行う前に、必ず、コントローラの電源を OFF にしてください。

2-1-4 号機 No.設定スイッチ



CPU ラックおよび増設ラックに装着する高機能 I/O ユニットのそれぞれに固有の、ユニット構成に設定した号機 No.を号機 No.設定スイッチで設定してください。

設定はコントローラの電源を OFF にして行ってください。

高速カウンタユニットは、1つのユニットでCPUユニットの高機能 I/O ユニットとして4号機分占有します。

**安全上の要点**

- ・ユニットの号機 No.の設定を行う前に、必ず、コントローラの電源を OFF にしてください。

**使用上の注意**

- ・ロータリスイッチを設定するときは、スイッチを傷つけないように、マイナスドライバを使用してください。
- ・番号と番号の間で、ロータリスイッチを止めないでください。

**参考**

- ・2台以上の高機能 I/O ユニットの同じ号機 No.に、あるいは号機 No.をまたがって設定すると、CPU ユニットが、全停止フォールトレベルの CPU ユニット異常の「ユニット番号重複」となり、動作しません。
 - ・号機 No.設定を修正後、コントローラの電源を再投入してください。
 - ・高速カウンタユニットは、1台で4号機分を占有します。号機 No.の重複が発生しないことを確かめてください。
- 高速カウンタユニットの号機 No.を「n」に設定したら、割付エリアの重複を避けるために、次の高機能 I/O ユニットの号機 No.は「n+4」に設定してください。

2-2 取付

2-2-1 システム構成上のお願い

CPU ラックまたは増設ラックに接続でき(1 ラックあたり最大 10 ユニットの制限あり)、CPU ラックと増設ラック全体で最大 24 台接続可能です。

2-2-2 ユニットの取付方法

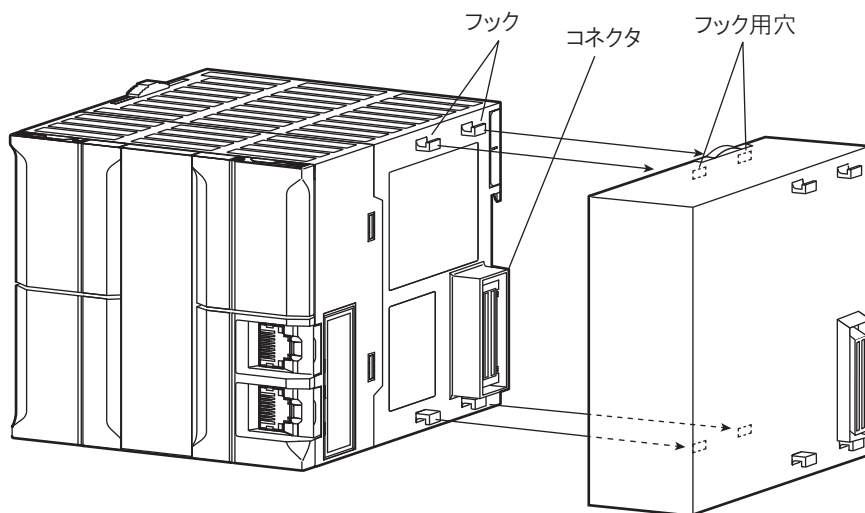


安全上の要点

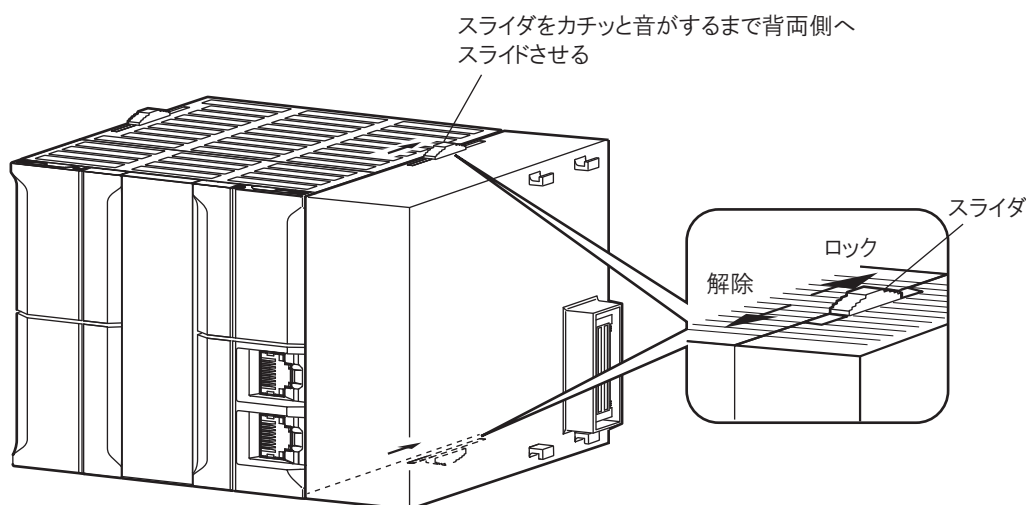
- ・ユニット内に配線クズや切粉などが入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
- ・出荷時からユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、通電前に必ずラベルを外してください。放熱できず、誤動作の可能性があります。
- ・ユニットおよび接続線の取付け、取外しは、必ずコントローラの電源を OFF した後に行ってください。

高速カウンタユニットの取付は、以下の手順で行ってください。
ユニットの接続は DIN レールから取り外した状態で行ってください。

- 1 コネクタをきちんと、かみ合わせてユニット同士を取り付けます。



- 2 上下に付いている黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。



- 3 右端のユニットにはエンドカバーを取り付けます。



安全上の要点

- ・スライダを確実にロックしないと、機能が十分働かなくなることがありますのでご注意ください。
- ・CPU ユニットに付属されているエンドカバーは、必ず最右端のユニットに取り付けてください。エンドカバーを取り付けないと、NJ シリーズは正常に動作しません。

2-3 配線

2-3-1 コネクタピン配置

ユニットの前面の 40 ピンコネクタ(CN1)は、A 列と B 列 20 ピンずつに分けられています。

外部出力、外部コントロール入力、およびカウンタ入力は論理的にグループ分けされて、コネクタ 1 のピンに割り当てられています。

コネクタピン配置は、下表のとおりです。

コネクタ 1(CN1)			
ピン No.	名称	ピン No.	名称
B20	カウンタ 2 入力 Z: DC24V	A20	カウンタ 2 入力 Z: DC12V
B19	カウンタ 2 入力 Z: ラインドライバ+	A19	カウンタ 2 入力 Z: ラインドライバ- / 0V
B18	カウンタ 2 入力 B: DC24V	A18	カウンタ 2 入力 B: DC12V
B17	カウンタ 2 入力 B: ラインドライバ+	A17	カウンタ 2 入力 B: ラインドライバ- / 0V
B16	カウンタ 2 入力 A: DC24V	A16	カウンタ 2 入力 A: DC12V
B15	カウンタ 2 入力 A: ラインドライバ+	A15	カウンタ 2 入力 A: ラインドライバ- / 0V
B14	未使用	A14	未使用
B13	カウンタ 1 入力 Z: DC24V	A13	カウンタ 1 入力 Z: DC5V
B12	カウンタ 1 入力 Z: ラインドライバ+	A12	カウンタ 1 入力 Z: ラインドライバ- / 0V
B11	カウンタ 1 入力 B: DC24V	A11	カウンタ 1 入力 B: DC5V
B10	カウンタ 1 入力 B: ラインドライバ+	A10	カウンタ 1 入力 B: ラインドライバ- / 0V
B9	カウンタ 1 入力 A: DC24V	A9	カウンタ 1 入力 A: DC5V
B8	カウンタ 1 入力 A: ラインドライバ+	A8	カウンタ 1 入力 A: ラインドライバ- / 0V
B7	未使用	A7	未使用
B6	外部コントロール入力 1: DC24V	A6	外部コントロール入力 1: COM
B5	外部コントロール入力 0: DC24V	A5	外部コントロール入力 0: COM
B4	未使用	A4	未使用
B3	外部出力 1(PNP 出力)	A3	外部出力 1(NPN 出力)
B2	外部出力 0(PNP 出力)	A2	外部出力 0(NPN 出力)
B1	外部出力用電源: DC12~24V	A1	外部出力 COM: 0V

● 電源供給

外部出力を使用する場合、外部電源により、コネクタ 1 の「外部出力用電源:DC12~24V」(B1)と「外部出力 COM:0V」(A1)への電源供給が必要です。外部出力用電源は、必要により、DC12V~24V の範囲で使用できます。

外部出力を使用しない場合は、外部電源を接続する必要はありません。

● 外部出力

外部出力 0、1 は、それぞれ NPN 出力、または PNP 出力として使用できます。NPN／PNP 出力の設定は、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で行います。設定した後、コネクタ 1 の外部出力 0、1 の NPN 出力、または PNP 出力へ接続して使用してください。 □「3-5-4 出力制御の設定」

● 外部コントロール入力

外部コントロール入力には DC24V の信号の供給が必要です。
すべての外部コントロール入力 (I0、I1) は、別個にグラウンド (0V) があり、独立した電気回路を持っています。
したがって、NPN 出力センサ、または PNP 出力センサのいずれでも接続可能です。
高機能ユニット設定により、1 つのカウンタに複数の外部コントロール入力を割り当てることが可能です。
□「3-4 外部コントロール入力」

● カウンタ入力

カウンタ 1、2 の入力の種類として、下記の信号を使用できます。
・RS-422 ラインドライバ
・入力電圧：DC5V、DC12V、DC24V のいずれか (NPN／PNP ドライバより)

RS-422 ラインドライバと入力電圧が DC24V の場合は、いずれのカウンタでも使用できます。
入力電圧が DC5V の場合はカウンタ 1、DC12V の場合はカウンタ 2 を使用してください。

入力電圧と使用できるカウンタの番号は、下表のとおりです。

	ラインドライバ	DC5V 入力	DC12V 入力	DC24V 入力
カウンタ 1	○	○	×	○
カウンタ 2	○	×	○	○

○：使用可 ×：使用不可

2-3-2 コネクタの配線方法



安全上の要点

- ・ユニット内に配線クズや切粉など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。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
- ・出荷時からユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、通電前に必ずラベルを外してください。放熱できず、誤動作の可能性があります。
- ・配線を十分に確認してから通電してください。

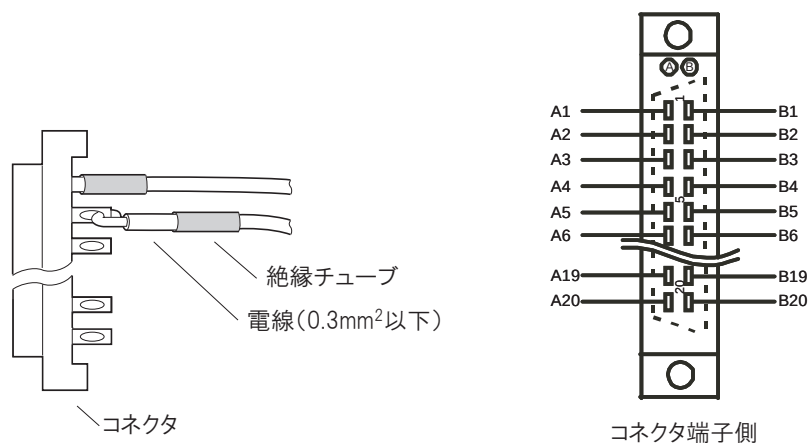
高速カウンタユニットへ外部電源、外部入出力信号、カウンタ入力信号を接続する場合、以下の 2 つの方法があります。

- 1 付属のコネクタを使用して、直接配線する
(外部配線用コネクタには、富士通製 FCN-361J040 (はんだ付けタイプ) が付属しています。)
- 2 コネクタ端子台変換ユニットを使用する
(配線には専用ケーブルを使用します。コネクタ端子台変換ユニットおよび専用ケーブルは別売です。)

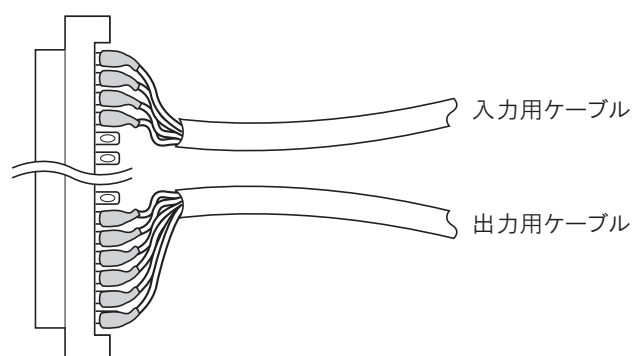
● 外部配線用コネクタ

外部配線用コネクタとして、富士通製 FCN-361J040(はんだ付けタイプ)が付属しています。コネクタ(ジャック)に各電線をはんだ付けした後、ケースを取り付け、コネクタを組み立てます。

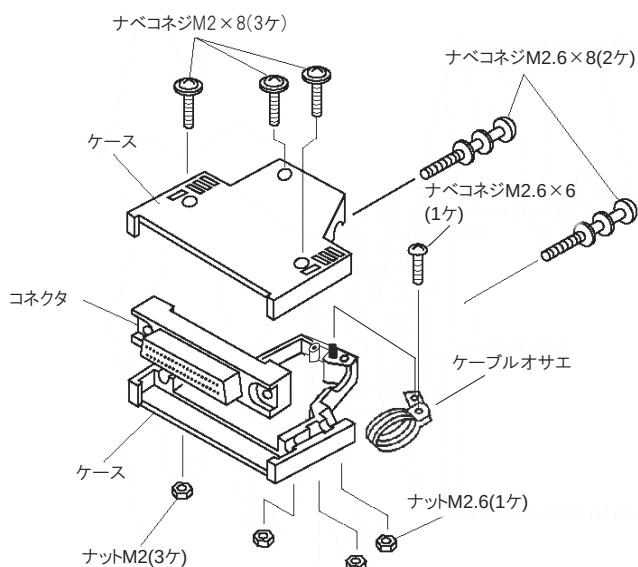
● 電線の配線方法



● ケーブルの区分け



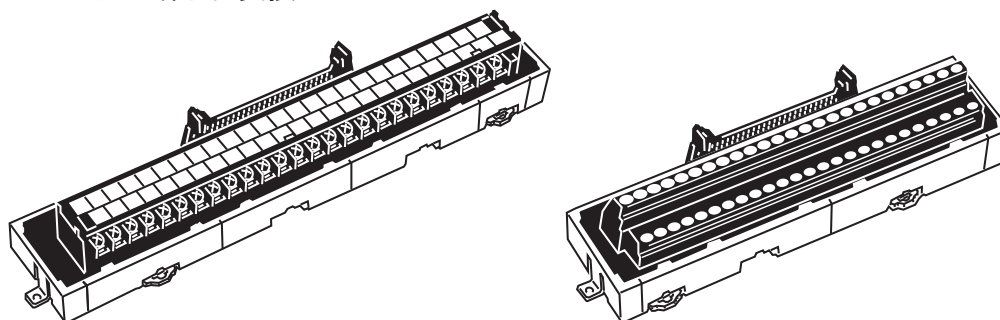
● コネクタの組み立て方



使用上の注意

- ・使用する電線径は、 0.3mm^2 以下としてください。
- ・はんだ付けをするときは、隣の端子と短絡しないようにしてください。はんだ付けした部分に絶縁チューブをかぶせて使用することをお勧めします。
- ・多芯ケーブルを使用するときは、入力と出力のケーブルを別々に配線してください。

● コネクタ端子台変換ユニット



前述で説明したように、外部配線を直接接続する他に、ねじ式の端子台を使用して、外部配線を接続することも可能です。

これは、外部コネクタで配線を直接はんだ付けするより容易で、それほど時間もかかりません。

ねじ式の端子台として、コネクタ端子台変換ユニットを使うと便利です。

本ユニットでは、以下のコネクタ端子台変換ユニットのご使用をお勧めします。

- ・形 XW2B-40G4(40ピン M2.4 ねじ端子台タイプ)
- ・形 XW2B-40G5(40ピン M3.5 ねじ端子台タイプ)

上記のコネクタ端子台変換ユニットは、DIN レールに取り付けるか、またはねじ止めにより取り付けが可能です。

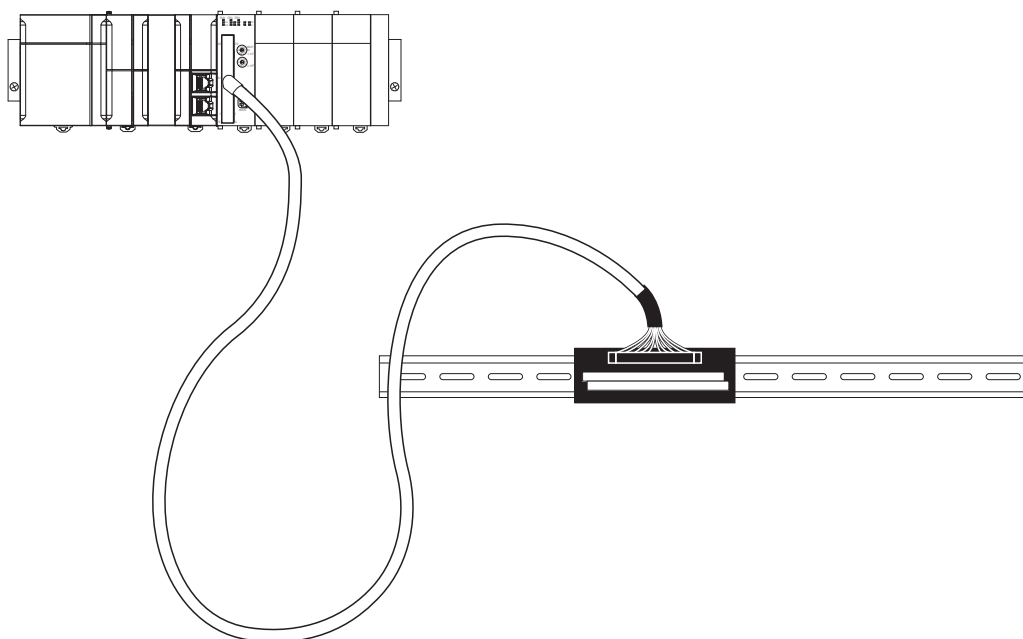
コネクタ 1 とコネクタ端子台変換ユニットとの接続には、専用ケーブルを使用します。

2-3 配線

専用ケーブルの形式と長さは、下表のとおりです。

形式	長さ(m)
形 XW2Z-050B	0.5
形 XW2Z-100B	1
形 XW2Z-150B	1.5
形 XW2Z-200B	2
形 XW2Z-300B	3
形 XW2Z-500B	5

コネクタ端子台変換ユニットと高速カウンタユニットとが接続された略図を、以下に示します。



コネクタ端子台変換ユニットの端子番号と信号名については、「A-2 ねじ端子台とコネクタ端子台変換ユニットを使用する」を参照してください。

高速カウンタユニットの外部配線用コネクタのピン配置とコネクタ端子台変換ユニットの端子番号との対応を確認できます。

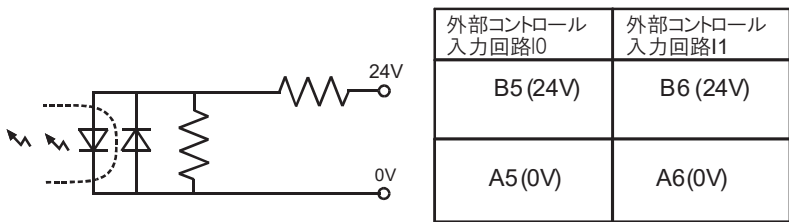
2-3-3 配線上のお願い

配線の際には、以下の点に留意してください。

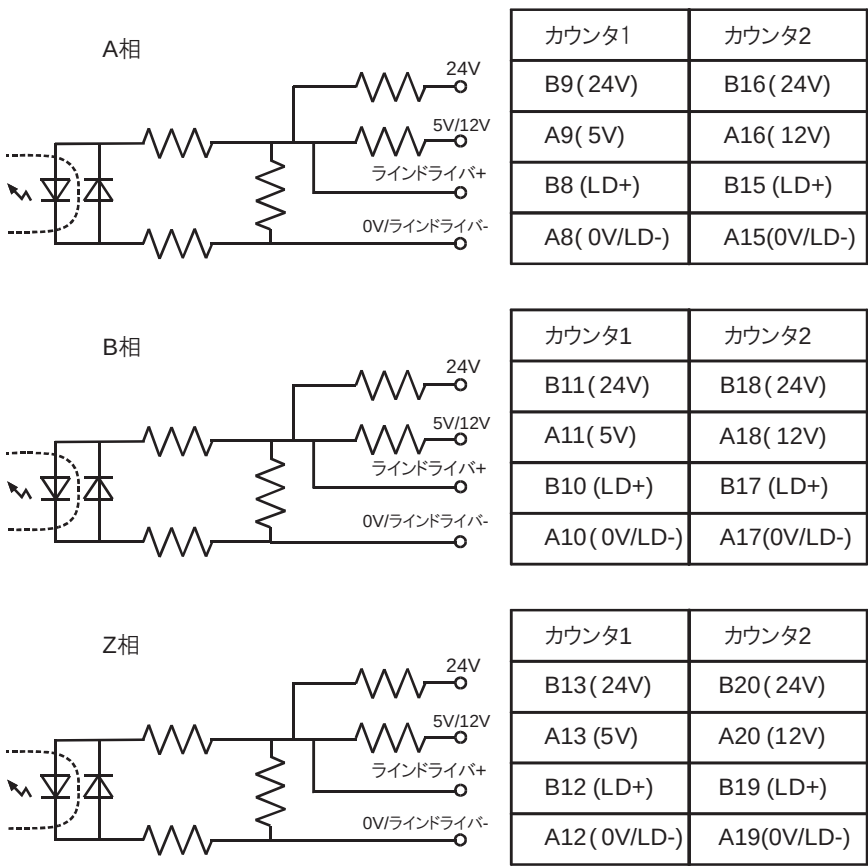
- ・配線の前に、必ずコントローラの電源を OFF にしてください。
- ・カウンタ入力 A/B/Z と外部コントロール入力を配線するときは、シールドしたツイストペア線を使用し、シールドを D 種接地 (第 3 種接地) してください。
(ユニット側でシールドを接地する場合は、電源ユニットでの接地と同じ方法にしてください。)
- ・カウンタ入力 A/B/Z の配線は、できるだけ短くし、動力線などノイズの多い配線とは別配線にしてください。
- ・高速カウンタユニットで使用する電源は、できるだけ他の入力用／出力用電源とは別の安定化電源を使用してください。

2-3-4 入力回路

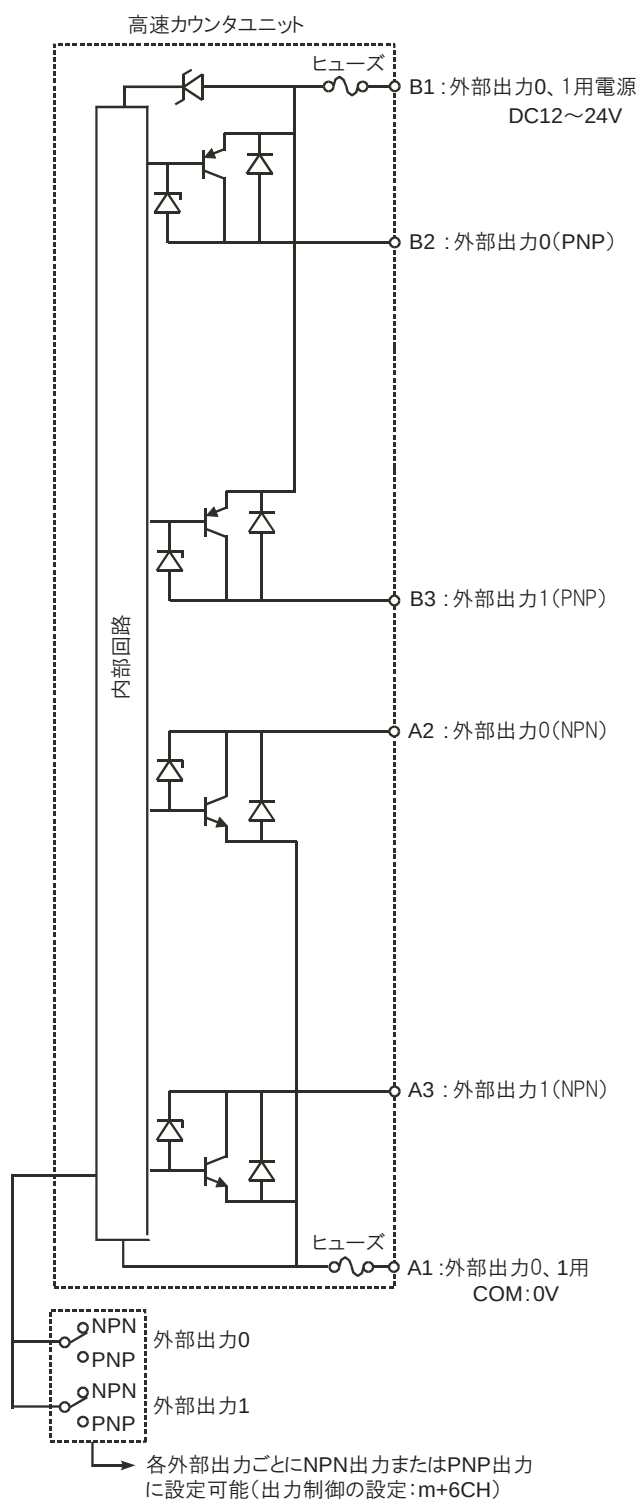
● 外部コントロール入力



● カウンタ入力回路



● 外部出力回路

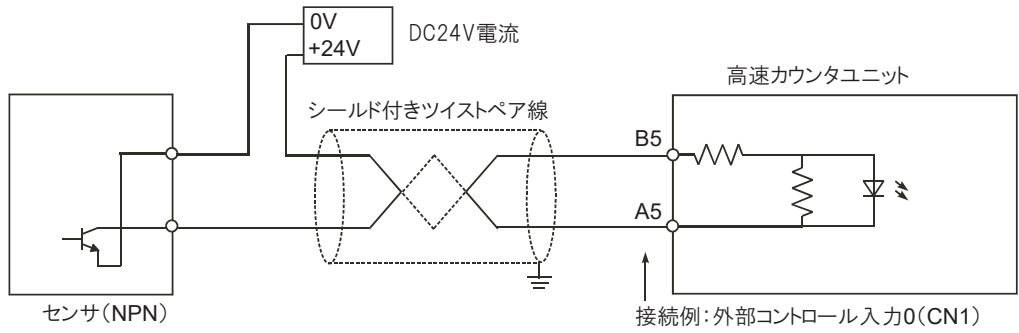


2-3-5 外部コントロール入力／外部出力の配線

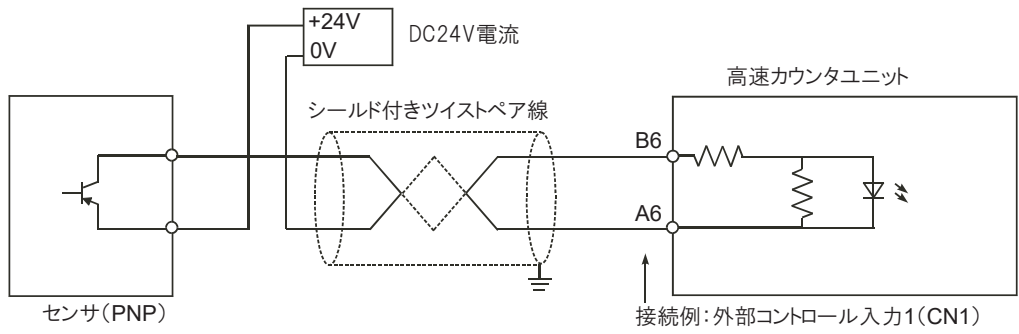
以下に、外部コントロール入力と外部出力の配線例を示します。

外部コントロール入力の配線

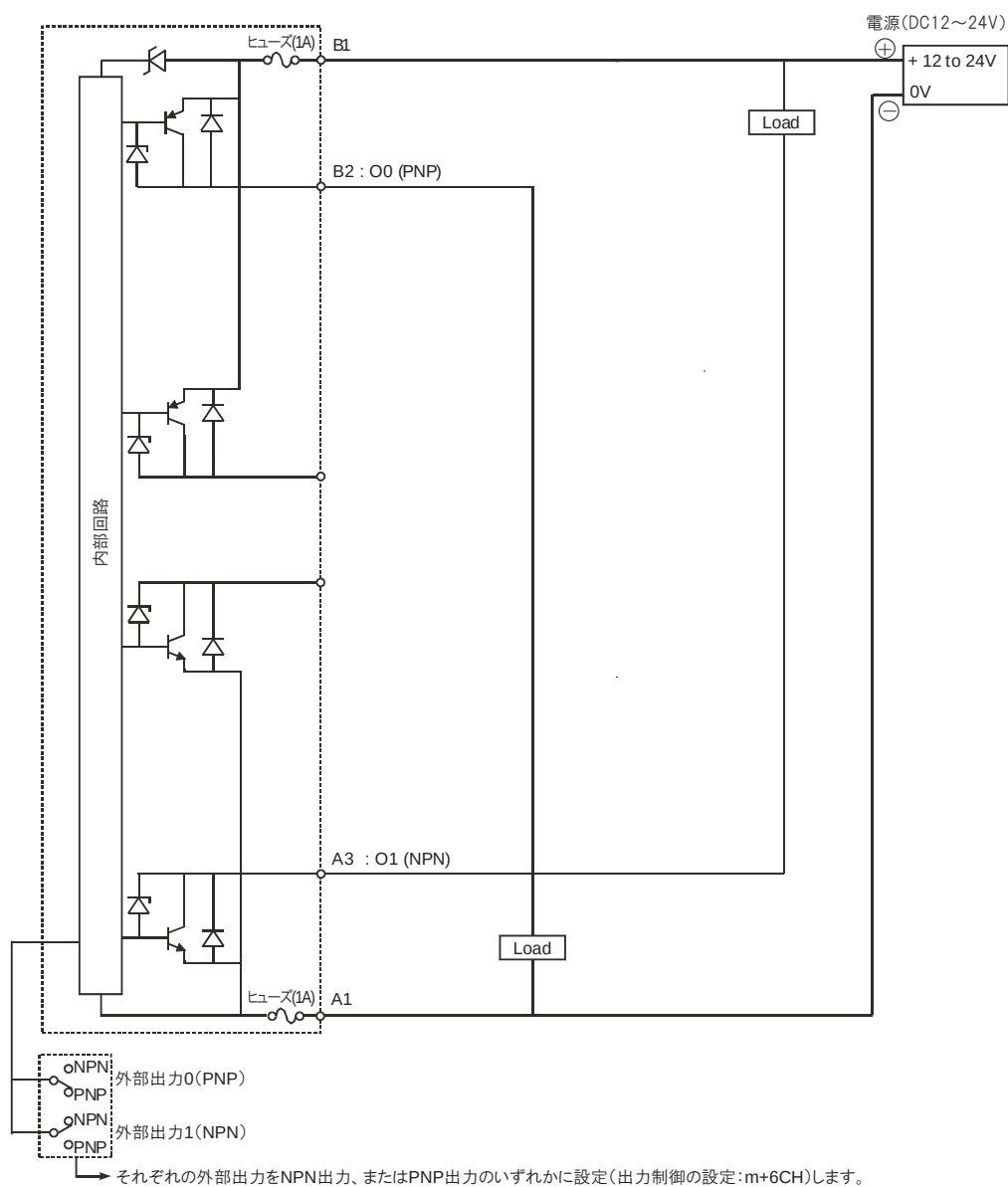
● NPN センサ（DC24V）



● PNP センサ（DC24V）



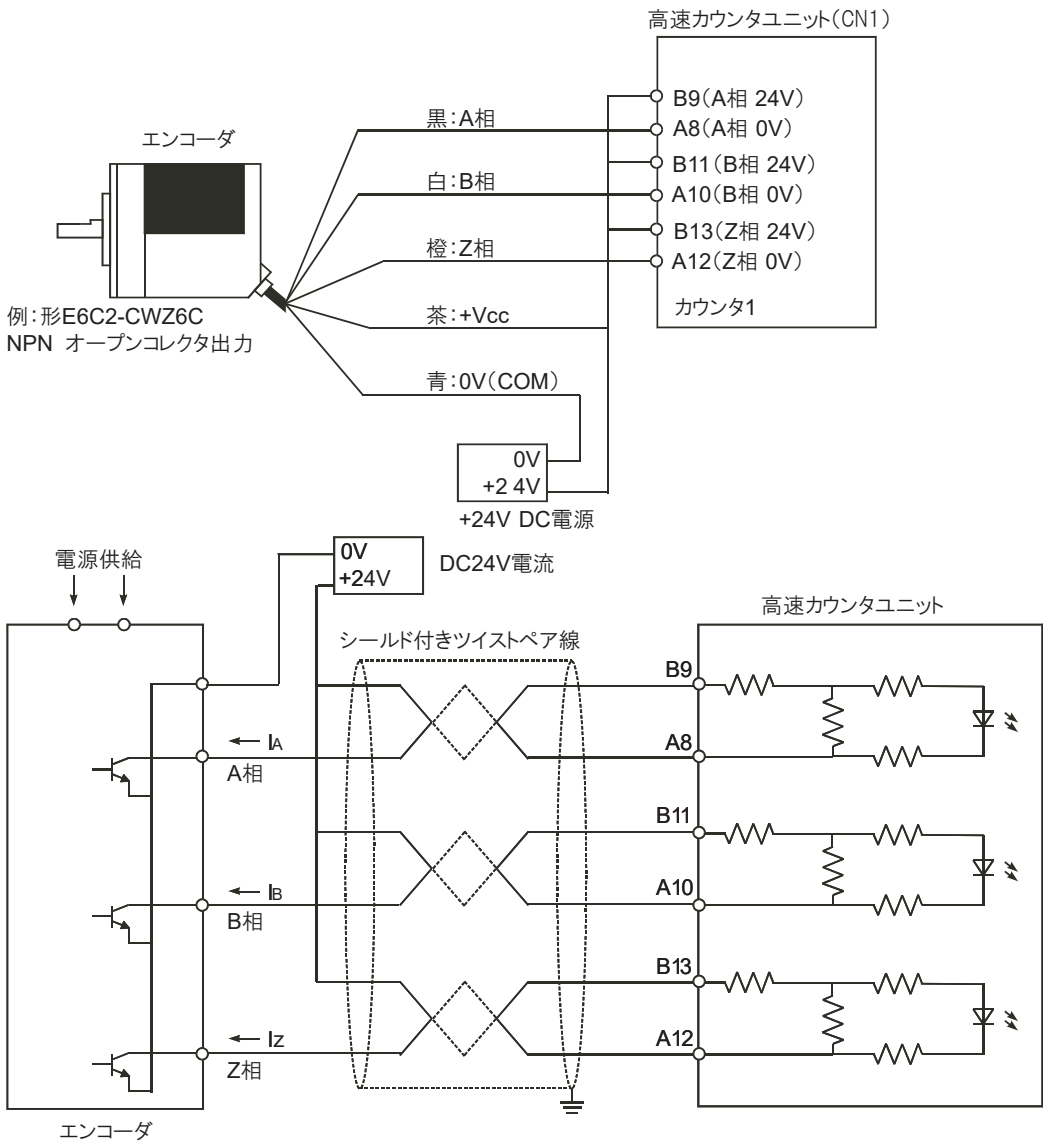
外部出力（NPN/PNP 出力）の配線例



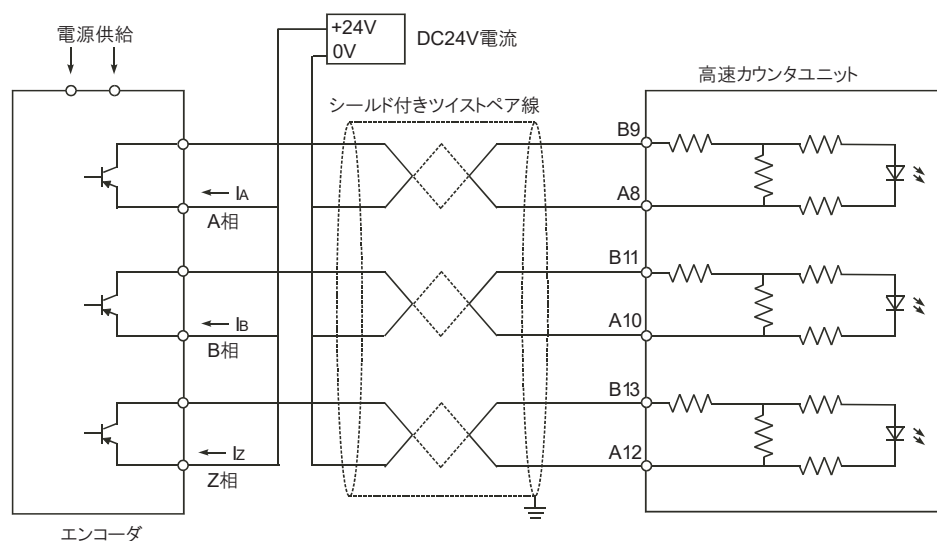
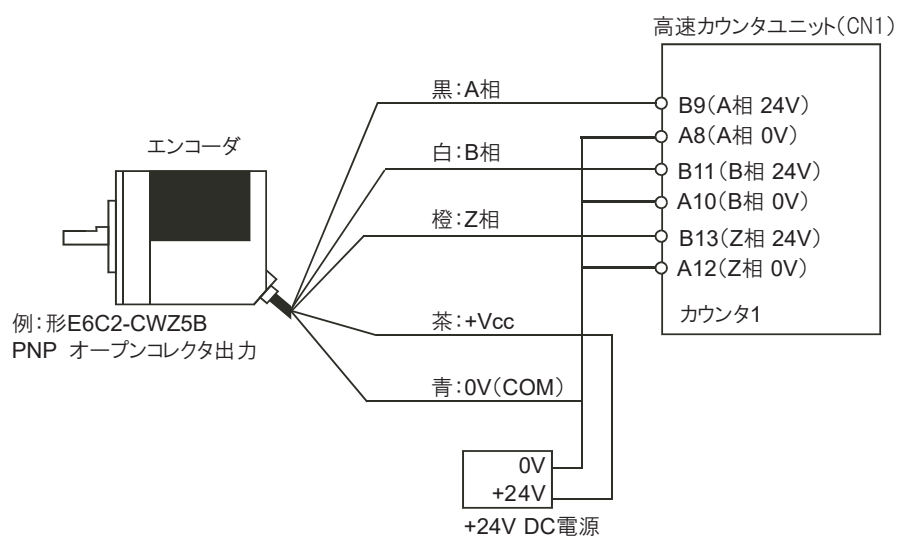
2-3-6 カウンタ入力の配線

ここでは、ご使用になるエンコーダまたは近接スイッチの出力ドライバに応じてどのようにカウンタ入力を配線するかを、例で示します。
ここに示される配線方法(具体的な出力ドライバー別)を参考にして、ご使用になる同様な出力ドライバの他のパルス発生機器を配線してください。

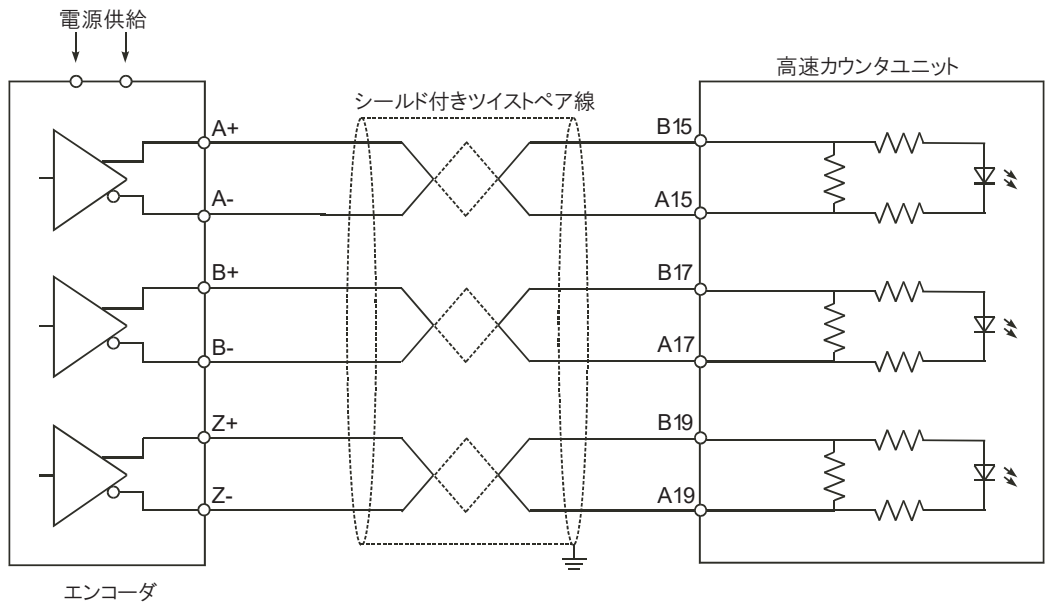
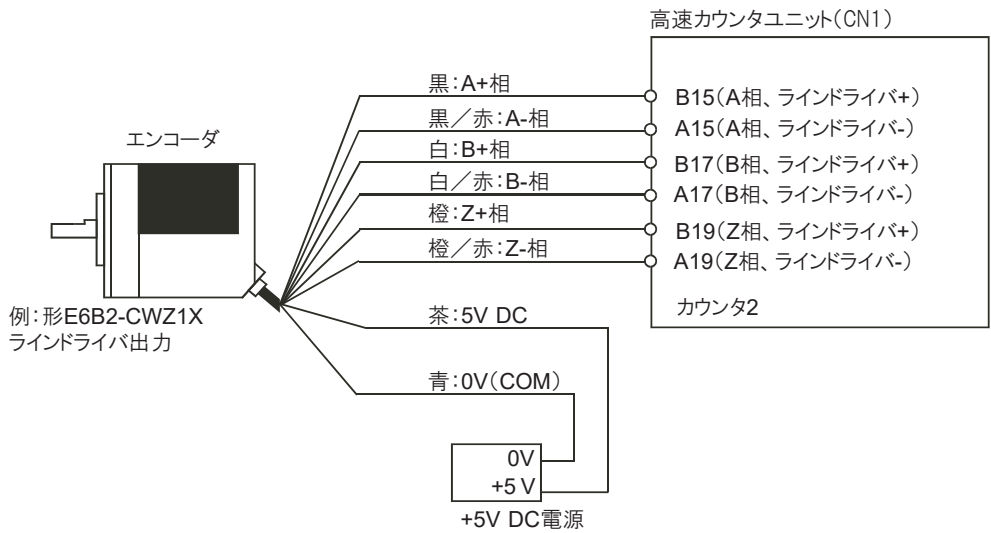
● エンコーダが NPN オープンコレクタの場合 (DC5/12/24V)



● エンコーダが PNP オープンコレクタの場合 (DC5/12/24V)



● エンコーダがラインドライバ出力の場合（RS-422）



3

機能と設定

3-1	機能概要	3-2
3-1-1	概要.....	3-2
3-1-2	目的別機能/割付エリア一覧	3-3
3-2	カウンタの種類	3-5
3-2-1	シンプルカウンタ	3-6
3-2-2	リングカウンタ	3-10
3-2-3	リニアカウンタ	3-11
3-3	入力の種類	3-13
3-3-1	位相差パルス入力	3-13
3-3-2	加減算パルス入力	3-14
3-3-3	パルス+方向入力	3-15
3-4	外部コントロール入力	3-16
3-5	出力の制御	3-22
3-5-1	帯域比較モード	3-24
3-5-2	目標値一致比較モード.....	3-31
3-5-3	強制 ON/OFF 出力	3-37
3-5-4	出力制御の設定	3-38
3-6	カウンタリセット条件	3-39
3-7	その他の機能	3-41
3-7-1	プログラマブル出力 ON 機能.....	3-41
3-7-2	ヒステリシス.....	3-43
3-7-3	ノイズフィルタ	3-44
3-7-4	カウンタ初期値	3-44

3-1 機能概要

3-1-1 概要

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットのユニット構成への登録、および、CJ ユニットデバイス変数の登録が終了したら、ユニットの設定ができるようになります。

ユニットの設定は、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で行います。または CJ ユニットデバイス変数(設定用)(「4-1 概要」)をユーザプログラム中で設定します。

カウンタの設定を、リング／リニアカウンタに設定(ユニット前面のディップスイッチを ON に設定)したカウンタに対してのみ、CJ ユニットデバイス変数(設定用)を使って設定が行えます。シンプルカウンタに設定した場合は、デフォルト値が使用され、CJ ユニットデバイス変数(設定用)による設定は行えません。

本章では、ユーザアプリケーションの具体的なニーズに合わせて形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットの動作を調整するためには、ユニットをどのように設定すべきなのかを説明します(各カウンタの設定項目の概要については、「1-4 クイックスタートガイド」を参照してください)。

また、本章では、CPU ユニットのユーザプログラムからユニットを操作するために使用する CJ ユニットデバイス変数(入出力用)についても説明しています。CJ ユニットデバイス変数(入出力用)については、「4-2-3 CJ ユニットデバイス変数の詳細(入出力用)」を参照してください。CJ ユニットデバイス変数(設定用)については、「4-2-4 CJ ユニットデバイス変数の詳細(設定用)」を参照してください。

3-1-2 目的別機能/割付エリア一覧

本高速カウンタユニットを使用する目的に応じて、以下の「使用する機能の解説(参照)」および「CJ ユニットデバイス変数(入出力用)の名称」/「CJ ユニットデバイス変数(設定用)の名称」を参照してください。

高速カウンタユニットの使い方を決定する場合

目的	使用する機能の解説 (参照)	CJ ユニットデバイス変数 (入出力用)の名称	CJ ユニットデバイス変数(設定用)の 名称
パルス入力方式を決定するとき	 「3-3 入力の種類」 ・位相差パルス入力 ・加減算パルス入力 ・パルス+方向入力	—	・カウンタの種類 ・入力の種類 ・Z 相によるリセット/ オーバーフロー/アンダーフローエラーの設定 ・リング/リニアカウンタの最大値 ・リニアカウンタの最小値
外部コントロール入力の使い方を決定するとき	 「3-4 外部コントロール入力」 ・ゲート機能 ・プリセット機能 ・リセット機能 ・リセット有効/無効機能	・外部コントロール入力のステータス	・外部コントロール入力 0 選択/カウンタ番号 ・外部コントロール入力 1 選択/カウンタ番号
外部出力方式を決定するとき	 「3-5-3 強制 ON/OFF 出力」  「3-5-4 出力制御の設定」	・強制 ON/OFF 出力 ・ON/OFF 出力方式選択 ・出力(外部出力+内部出力)のステータス	・外部出力ドライバ選択/出力状態の制御 ・出力パターン定義
カウンタリセット方式を決定するとき	 「3-6 カウンタリセット条件」	・リセットビット ・リセット有効ビット ・リセットフラグ ・Z 相信号フラグ	・外部コントロール入力 0 選択/カウンタ番号 ・外部コントロール入力 1 選択/カウンタ番号 ・Z 相によるリセット/ オーバーフロー/アンダーフローエラーの設定

各種動作での使い方をする場合

目的	使用する機能の解説 (参照)	CJ ユニットデバイス 変数(入出力用)の 名称	CJ ユニットデバイス変数(設定用)の名称
シンプルカウンタ動作で 使うとき	「3-2-1 シンプルカウン タ」	・シンプルカウンタ	なし
リニア動作で使うとき	「3-2-3 リニアカウンタ」 「3-5-1 帯域比較モー ド」 「4-2-2 比較データの 割付」の「間接アドレス指 定」 「4-2-5 帯域比較デー タのメモリ割付」	・帯域比較／目標値 一致比較条件の成 立／不成立	・出力制御モード/カウンタ出力パターン ・カウンタの種類 ・リング／リニアカウンタの最大値 ・リニアカウンタの最小値 ・帯域比較／目標値一致比較条件有効 ・出力セットパターン ・出力リセットパターン ・帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD) ・I/O メモリエリア種別 ・I/O メモリアドレス(BCD)
リング動作で使うとき	「3-2-2 リングカウンタ」 「3-5-1 帯域比較モー ド」 「4-2-2 比較データの 割付」の「間接アドレス指 定」 「4-2-5 帯域比較デー タのメモリ割付」	・帯域比較／目標値 一致比較条件の成 立／不成立	・出力制御モード/カウンタ出力パターン ・カウンタの種類 ・リング／リニアカウンタの最大値 ・帯域比較／目標値一致比較条件有効 ・出力セットパターン ・出力リセットパターン ・帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD) ・I/O メモリエリア種別 ・I/O メモリアドレス(BCD)
プリセットカウンタ動作で 使うとき	「3-4 外部コントロール入 力」 「3-5-2 目標値一致比 較モード」 「3-7-1 プログラマブル 出力 ON 機能」 「4-2-2 比較データの 割付」の「間接アドレス指 定」 「4-2-6 目標値一致比 較データメモリ割付」	・プリセット ・プリセット値 ・プリセットフラグ	・出力制御モード/カウンタ出力パターン ・帯域比較／目標値一致比較条件有効 ・出力セットパターン ・出力リセットパターン ・帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD) ・I/O メモリエリア種別 ・I/O メモリアドレス(BCD)

便利な機能を使用する場合

目的	使用する機能の解説 (参照)	CJ ユニットデバイス変 数(入出力用)の名称	CJ ユニットデバイス変数(設定用)の名称
任意の外部出力パターン を作りたいとき	「3-7-1 プログラマブル 出力 ON 機能」	・出力(外部出力+内 部出力)のステータ ス	・外部出力 0 出力 ON ディレー ・外部出力 0 出力 ON 保持 ・外部出力 1 出力 ON ディレー ・外部出力 1 出力 ON 保持
帯域比較動作の比較条件 にヒステリシスを付加した いとき	「3-7-2 ヒステリシス」	—	・ヒステリシス
ノイズによる誤動作を低減 したいとき	「3-7-3 ノイズフィルタ」	—	・カウンタ入力のノイズフィルタ ・外部コントロール入力のノイズフィルタ

3-2 カウンタの種類

高速カウンタユニットのカウンタは、各カウンタごとに、次に示すカウンタタイプの 1 つに設定することができます(シンプルカウンタとリング／リニアカウンタとの違いについては、[□「1-4 クイックスタートガイド」](#)を参照してください)。

- ・シンプルカウンタ ([□「3-2-1 シンプルカウンタ」](#)参照)
- ・リングカウンタ ([□「3-2-2 リングカウンタ」](#)参照)
- ・リニアカウンタ ([□「3-2-3 リニアカウンタ」](#)参照)

まず、ユニット前面にある各カウンタのディップスイッチの設定から始めます。工場出荷時は、ディップスイッチは OFF(シンプルカウンタ)に設定されています。リングカウンタまたはリニアカウンタを選択する場合は、ディップスイッチを ON に設定します。
ディップスイッチの設定を行ったあと、次に示す CJ ユニットデバイス変数(設定用)の設定を行うことにより、各カウンタをリングカウンタまたはリニアカウンタに設定します。

これ以降の説明で、変数名の先頭に「*」が付いていますが、これは、ユニット構成に本ユニットを登録したときのデバイス名です。詳細は[□「4-1-3 ユーザプログラムからのアクセス」](#)を参照してください。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_CtTypCfg	UINT	カウンタの種類	0:リングカウンタ
*_Ch2_CtTypCfg			1:リニアカウンタ

リングカウンタおよびリニアカウンタについては、高速カウンタユニットのすべての機能が使用でき、各種設定が行えます。しかし、シンプルカウンタの場合は、デフォルトの機能が使用できるだけです。

● カウンタ値

すべてのカウンタの 32 ビットのカウンタ値は、次に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に格納されます。カウンタの種類でデータ範囲が異なります。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_LinCtVal	DINT	カウンタ値	カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 -2,147,483,648～+2,147,483,647
*_Ch2_LinCtVal			
*_Ch1_RingCtVal	UDINT	カウンタ値	カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 0～+4,294,967,295
*_Ch2_RingCtVal			

3-2-1 シンプルカウンタ

カウンタをシンプルカウンタとして使用する場合は、CJ ユニットデバイス変数の設定をまったく行う必要がないことです。シンプルカウンタの場合、デフォルト設定が使用されます。結果として、シンプルカウンタでは、ユニットのデフォルト設定のみで使用が可能となります。

このセクション(「シンプルカウンタ」)では、シンプルカウンタのすべてのデフォルト機能および使用方法を説明します。高速カウンタユニットをシンプルカウンタでのみ使用するユーザは、必ずお読みください。

● シンプルカウンタの機能概略

シンプルカウンタの機能概略を一覧で示します。

機能	仕様
カウント動作	リニア
カウント範囲	-2,147,483,648～+2,147,483,647
カウントモード	位相差 1 通倍
計数速度	50KHz
ゲートオープン／クローズ	CJ ユニットデバイス変数を使用
外部出力	強制 ON／OFF のみ
出力方式	NPN
リセット	CJ ユニットデバイス変数を使用

高速カウンタユニットの全機能を使用したい場合は、カウンタをシンプルカウンタではなく、リングカウンタまたはリニアカウンタに設定してください。リングカウンタについては [□「3-2-2 リングカウンタ」](#)、リニアカウンタについては [□「3-2-3 リニアカウンタ」](#) を参照してください。

● シンプルカウンタの機能

シンプルカウンタでは、以下に示す機能が使用可能です。

- ・シンプルカウンタは 32 ビットのカウント範囲で加減算カウントが行えます(リニアカウンタと同等。 [□「3-2-3 リニアカウンタ」](#) 参照)。
- ・CJ ユニットデバイス変数(入出力用)を使用することにより、シンプルカウンタのプリセット、あるいはリセットが可能です。また、パルスのカウント開始／停止を実行するために、CJ ユニットデバイス変数(入出力用)で、ゲートのオープン／クローズの設定を行います。
- ・シンプルカウンタでは、位相差パルス(1 通倍)のみ接続可能です。Z 相信号はリセットをかけるためには使用できませんが、そのステータスは CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます(したがって、ユーザプログラムを使って間接的にリセットをかけることは可能です)。
- ・シンプルカウンタでの外部入力のノイズフィルタは、50KHz 固定です。このため、入力パルスの最大周波数は 50KHz までしか保証されません。
- ・高速カウンタユニットの外部出力は、該当する CJ ユニットデバイス変数(出力用)を使った強制 ON／OFF 出力のみ可能です。
- ・2 点の外部出力は、NPN 出力ドライバのみ使用可能です。
- ・外部コントロール入力は、各カウンタに割り付けることはできません。また、外部コントロール入力の機能の設定は行えません。ただし、外部コントロール入力のステータスは、CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。リングカウンタ／リニアカウンタの外部コントロール入力への機能の割り付け方法については、 [□「3-4 外部コントロール入力」](#) を参照してください。
- ・エラーは通常、CJ ユニットデバイス変数(入力用)に格納されます。



参考

1. シンプルカウンタの場合、CPU ユニットとのデータ交換は CJ ユニットデバイス変数(入出力用)経由で行います。
2. カウンタをシンプルカウンタに設定した場合は、その設定が CJ ユニットデバイス変数(入力用)に示されます。
3. カウンタの機能設定を行う CJ ユニットデバイス変数(設定用)は、シンプルカウンタの場合、使用しません。

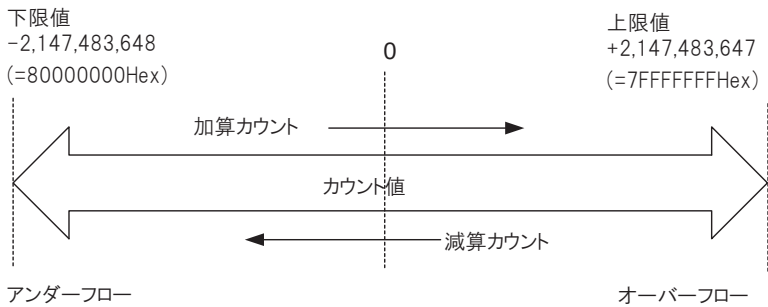
● CJ ユニットデバイス変数 (入出力用) からのシンプルカウンタの制御

シンプルカウンタは CJ ユニットデバイス変数(入出力用)から制御できます。CJ ユニットデバイス変数(入出力用)の詳細については、[□「4-2-3 CJ ユニットデバイス変数の詳細\(入出力用\)」](#)を参照してください。

CJ ユニットデバイス変数(入出力用)で設定可能なシンプルカウンタのすべての機能について、以下に説明します。

● 32 ビットのカウンタ範囲

シンプルカウンタは 32 ビットのカウンタ範囲が使用できるので、下限値(-2,147,483,648)～上限値(+2,147,483,647)の範囲で、加減算カウントが行えます。



● オーバーフロー／アンダーフローの扱い

カウンタ値が設定した上限値または下限値を超えると、それぞれオーバーフローまたはアンダーフローとなり、下記の CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。オーバーフローまたはアンダーフローしたカウンタ値は、その時点で保持され、以後のパルスは無視します。オーバーフロー、およびアンダーフローは、プリセットまたはリセットによりクリアできます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
* _Ch1_ CtOvf	BOOL	カウンタオーバーフロー	1: オーバーフロー発生
* _Ch2_ CtOvf			0: 上記以外
* _Ch1_ CtUdf	BOOL	カウンタアンダーフロー	1: アンダーフロー発生
* _Ch2_ CtUdf			0: 上記以外

● シンプルカウンタの開始・停止

シンプルカウンタは、下記の CJ ユニットデバイス変数(出力用)(オープンゲート(開始)、クローズゲート(停止))を使用することにより、開始または停止することができます。オープンゲート(開始)またはクローズゲート(停止)の立ち上がりがトリガとなり、次の I/O リフレッシュ時に、カウントを開始または停止します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
_Ch1_Enbl	BOOL	オープンゲート(開始)	0→1: カウント開始()
*_Ch2_Enbl			
*_Ch1_Dsbl	BOOL	クローズゲート(停止)	0→1: カウント停止
*_Ch2_Dsbl			

* クローズゲート(停止)の状態に関係なく、オープンゲート(開始)の立ち上がりにより、カウントを開始する状態になります。両方の変数が同時に立ち上がったときは、そのときのゲートの状態が保持されます(変更されません)。

電源投入を含むコントローラのリセットあるいはリスタート時にはシンプルカウンタは停止しているので、カウントを開始するためには、まず、オープンゲート(開始)を 1 にする必要があります。

● シンプルカウンタのプリセット

本ユニットには、下記に示す各シンプルカウンタ用のプリセット値を保存するためのプリセット用の CJ ユニットデバイス変数(出力用)があります。プリセット値を変更するには、この変数に、プリセット値を設定します。カウンタ値は、該当カウンタのプリセットの立ち上がりにより、プリセット値で上書きされます。プリセットの立ち上がりがトリガとなり、次の I/O リフレッシュ時にプリセット値が上書きされます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_Prst	BOOL	プリセット	0→1: カウンタのプリセット
*_Ch2_Prst			
*_Ch1_PrstLinCtVal	DINT	プリセット値	カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 の範囲で設定します。
*_Ch2_PrstLinCtVal			

● シンプルカウンタのリセット

各シンプルカウンタ用のリセットを使用することにより、カウンタをリセットできます。リセットの立ち上がりがトリガとなり、次の I/O リフレッシュ時にカウンタがリセットされます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_Rst	BOOL	リセット	0→1: カウンタのリセット
*_Ch2_Rst			

● シンプルカウンタの外部コントロール入力ステータス

2 点の外部コントロール入力の状態は、下記に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_In0	BOOL	外部コントロール入力 0 のステータス	0:OFF 1:ON
*_In1	BOOL	外部コントロール入力 1 のステータス	0:OFF 1:ON

● 外部出力の強制 ON/OFF

下記に示す CJ ユニットデバイス変数(出力用)で、ON/OFF 出力選択で、強制 ON/OFF 出力を選択(1に設定)したあとに、強制 ON/OFF を使用することにより、2 点の外部出力を強制的に ON(1)または OFF(0)にすることができます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
_AutoMan	BOOL	ON/OFF 出力方式選択	0:自動 ON/OFF 出力() 1:強制 ON/OFF 出力
*_OutCtl0	BOOL	強制 ON/OFF 出力(外部出力 0)	0:OFF 1:ON
*_OutCtl1	BOOL	強制 ON/OFF 出力(外部出力 1)	0:OFF 1:ON

* 自動 ON/OFF 出力は、帯域比較モードまたは目標値一致比較モードでのリングカウンタおよびリニアカウンタでのみ使用可能です(詳細については、「3-5 出力の制御」を参照してください)。

● シンプルカウンタの外部出力ステータス

2 点の外部出力の状態は、下記の CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_OutSta0	BOOL	外部出力 0 のステータス	0:OFF 1:ON
*_OutSta1	BOOL	外部出力 1 のステータス	0:OFF 1:ON

3-2 カウンタの種類

3-2-2 リングカウンタ



参考

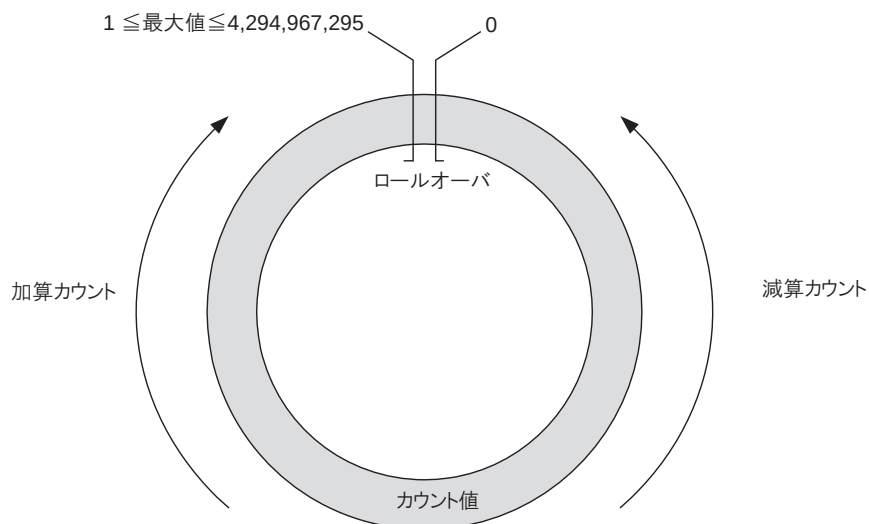
リングカウンタの場合、「1-3-2 機能仕様」に記載されているすべての機能を使用することができます。

● リングカウンタの設定

下記の CJ ユニットデバイス変数(設定用)でリングカウンタを設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_CtTypCfg	UINT	カウンタの種類	0:リングカウンタ
*_Ch2_CtTypCfg			1:リニアカウンタ

リングカウンタは 32 ビットのカウンタ範囲が使用でき、0～最大値または最大値～0 の範囲で加減算カウントが行えます。



● 最大値の設定

最大値は+1 - +4,294,967,295 の範囲で設定できます。最大値のデフォルト値は、上限値の +4,294,967,295 に設定されています。

リングカウンタでは、カウンタ値が最大値を超えた場合、自動的にカウンタ値は 0 に戻り、そしてカウントを継続します。カウンタ値が 0 を下回った場合、自動的にカウンタ値は最大値に戻り、そしてカウントを継続します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_UpCtLmtCfg	UDINT	リング／リニアカウンタの最大値	最大値を、 0～+4,294,967,295 の範囲で設定します。 0 設定時は、+4,294,967,295 となります。
*_Ch2_UpCtLmtCfg			

3-2-3 リニアカウンタ



参考

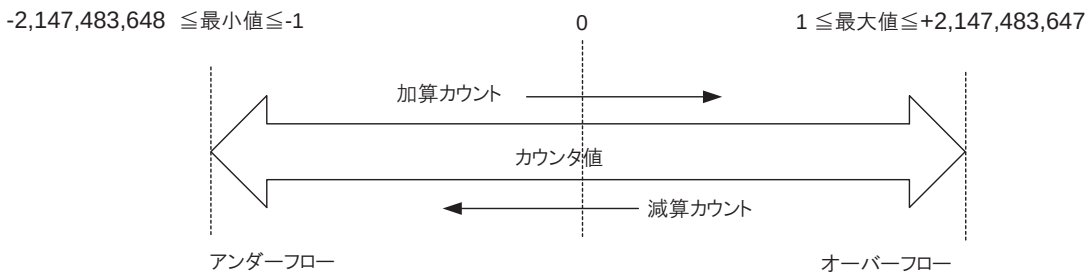
リニアカウンタの場合、「1-3-2 機能仕様」に記載されているすべての機能を使用することができます。

● リニアカウンタの設定

下記の CJ ユニットデバイス変数(設定用)でリニアカウンタを設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_CtTypCfg	UINT	カウンタの種類	0:リングカウンタ
*_Ch2_CtTypCfg			1:リニアカウンタ

リニアカウンタは 32 ビットのカウンタ範囲が使用でき、カウンタ最小値と最大値の間で加減算カウントが行えます。デフォルトでは、カウンタ最小値／最大値が、下限値 (-2,147,483,648)／上限値(+2,147,483,647)として設定されています。



カウンタ値が最大値を超えた場合はオーバーフロー、最小値を超えた場合はアンダーフローが、CJ ユニットデバイス変数にセットされます。

オーバーフローまたはアンダーフローが発生したときに、対応するエラーコードを発行するように設定することができます。「Z 相によるリセット／ オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定」(ビット 04～07)を行うと、オーバーフロー／アンダーフローエラーをユニットの EEPROM 内に保存できます。「5-2-2 オーバーフロー／アンダーフローエラー」

オーバーフロー／アンダーフローエラーコードのもう一つの特長は、オーバーフロー／アンダーフローエラー発生時に、出力の状態を定義可能なことです。
(詳細については「3-5-4 出力制御の設定」を参照してください。)

● 最大／最小値の設定

最大値は正の値、最小値は負の値に必ず設定する必要があります(0 に設定した場合、最大値は 2,147,483,647、最小値は-2,147,483,648 となります)。最大／最小値は次のように設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_UpCtLmtCfg	UDINT	リング／リニアカウンタの最大値	最大値を、 0～+2,147,483,647 の範囲で設定します。 0 設定時は、+2,147,483,647 となります。
*_Ch2_UpCtLmtCfg			
*_Ch1_LowCtLmtCfg	DINT	リニアカウンタの最小値	最小値を、 -2,147,483,648～0 の範囲で設定します。 0 設定時は、 -2,147,483,648 となります。
*_Ch2_LowCtLmtCfg			

● エラーコード生成

リニアカウンタでエラーコードを生成する場合は、下記の CJ ユニットデバイス変数(設定用)のビット 04～07 を 1 にします。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_ZOvfUdfCfg	WORD	Z 相によるリセット／オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	ビット 00～03: Z 相によるリセット 16#0: 機能無し 16#1: リセット ビット 04～07: オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定 16#0: エラーコード作成せず 16#1: 作成する ビット 08～15: 00
*_Ch2_ZOvfUdfCfg			

● オーバーフロー／アンダーフローフラグ

オーバーフロー／アンダーフローは、下記に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_CtOvf	BOOL	カウンタオーバーフロー	1: オーバーフロー発生 0: 上記以外
*_Ch2_CtOvf			
*_Ch1_CtUdf	BOOL	カウンタアンダーフロー	1: アンダーフロー発生 0: 上記以外
*_Ch2_CtUdf			

3-3 入力の種類

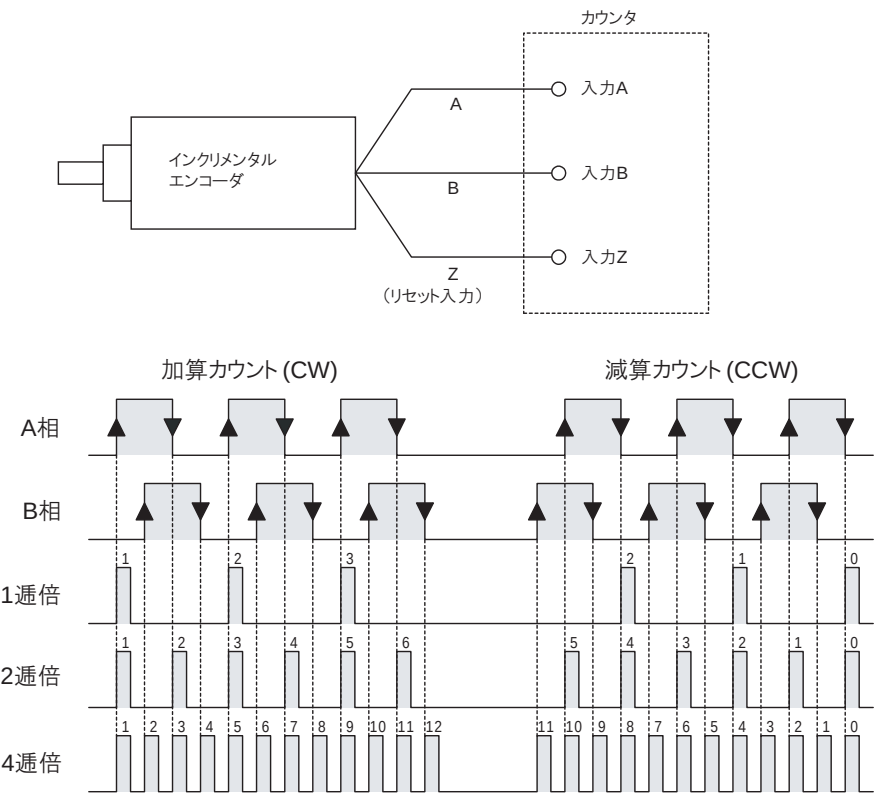
入力の種類の選択は、次に示す CJ ユニットデバイス変数(設定用)で行います。カウンタごとに入力の種類が設定できます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_SigTypCfg	UINT	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0:位相差パルス入力(1 通倍) 1:位相差パルス入力(2 通倍) 2:位相差パルス入力(4 通倍) 4:加減算パルス入力 8:パルス+方向入力
*_Ch2_SigTypCfg			

機能と設定

3-3-1 位相差パルス入力

位相差パルス信号は、各カウンタの入力 A、B、および Z に接続します。カウント方向は、A 相と B 相の位相角度により決定されます。A 相が B 相より進んでいる場合は加算カウントします。A 相が B 相に遅れる場合は減算カウントします。



3-3 入力の種類

● 1 通倍

デフォルトでは、カウンタは 1 通倍に設定されています。加算カウントの場合、A 相の立ち上がりでパルス进行カウントします。逆に、減算カウントの場合は、A 相の立ち下がりでパルス进行カウントします。

● 2 通倍

エンコーダ入力の分解能を上げるときは、カウンタを 2 通倍に設定します。加算カウントの場合、A 相の立ち上がりと立ち下がりでパルス进行カウントします。また、減算カウントの場合も、A 相の立ち上がりと立ち下がりでパルス进行カウントします。

● 4 通倍

さらに、エンコーダ入力の分解能を上げるときは、カウンタを 4 通倍に設定します。加算カウントの場合、A 相および B 相の立ち上がりと立ち下がりでパルス进行カウントします。また、減算カウントの場合も、A 相および B 相の立ち上がりと立ち下がりでパルス进行カウントします。

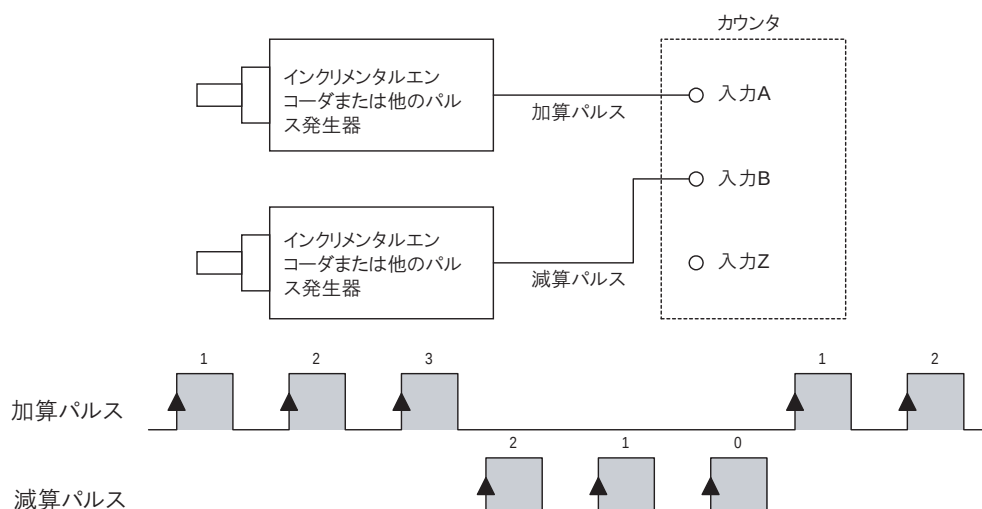


参考

カウンタリセット条件(Z 相の入力)については、[図 3-6 カウンタリセット条件](#)を参照してください。

3-3-2 加減算パルス入力

加減算パルス入力では、カウンタは入力 A のパルスの立ち上がりで加算し、入力 B のパルスの立ち上がりで減算します。

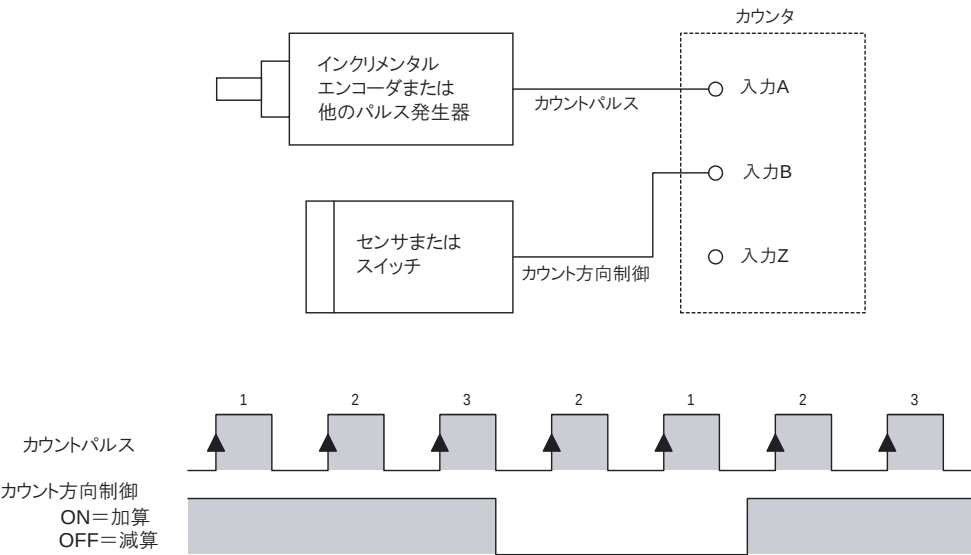


参考

カウンタリセット条件(Z 相の入力)については、[図 3-6 カウンタリセット条件](#)を参照してください。

3-3-3 パルス＋方向入力

パルス＋方向入力では、カウントパルスは入力 A に接続します。カウント方向は入力 B の方向信号のレベルで制御します。入力 B が ON の場合は、カウンタは入力 A の立ち上がりで加算します。入力 B が OFF の場合は、カウンタは入力 A の立ち上がりで減算します。



参考

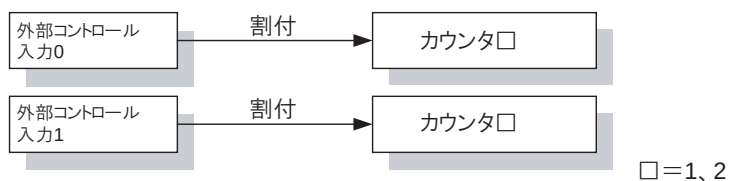
カウンタリセット条件(Z 相の入力)については、[「3-6 カウンタリセット条件」](#)を参照してください。

3-4 外部コントロール入力

- 複数の外部コントロール入力を 1 つのカウンタへ割り付ける

高速カウンタユニットは 2 点の外部コントロール入力をサポートしており、カウンタごとに外部コントロール入力による制御が可能です。1 つのカウンタを複数の外部コントロール入力によって制御する必要がある場合は、最大 2 点の外部コントロール入力を 1 つのカウンタに割り付けることができます。

ただし、すべて(2 点)の外部コントロール入力を 1 つのカウンタに割り付けた場合、他のカウンタに割り付ける外部コントロール入力はなくなります。



● 外部コントロール入力の機能

さらに、各外部コントロール入力に、8種類の機能の中から機能を選択して割り付けることができます。選択した各機能は、各々独特な動作を実行します。また、動作の実行タイミングは、外部コントロール入力の立ち上がり、または立ち下がりのどちらかに設定可能です。ユーザアプリケーションのニーズにより、適切な機能を選択する必要があります。

デフォルトでは、機能はまったく割り付けられておらず、外部コントロール入力の立ち上がり／立ち下がりには何の動作も実行されません(外部コントロール入力のステータスだけが CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます)。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_DigIn0FunCfg	WORD	外部コントロール入力 0 の機能選択／カウンタ番号	ビット 07-00: 外部コントロール入力 0 の機能選択 16#00: 機能なし 16#01: 正のゲート(機能 01) 16#02: 負のゲート(機能 02) 16#03: 立ち上がり時プリセット(機能 03) 16#04: 立ち下がり時プリセット(機能 04) 16#05: 立ち上がり時リセット(機能 05) 16#06: 立ち下がり時リセット(機能 06) 16#15: リセット有効(機能 15) 16#16: リセット無効(機能 16)
*_DigIn1FunCfg	WORD	外部コントロール入力 1 の機能選択／カウンタ番号	ビット 15-08: カウンタ番号 16#01: カウンタ 1 16#02: カウンタ 2



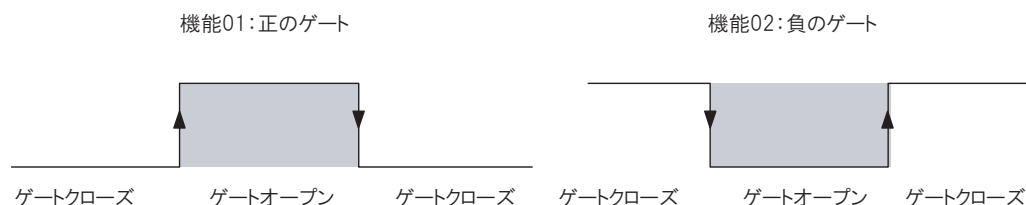
参考

- ・ Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で本ユニットの設定を行います。[外部コントロール入力#の機能選択]のドロップダウンリストのうち、キャプチャ機能を使用する項目を選択しないでください。NJ シリーズで使用するときはキャプチャ機能を使用出来ません。
 - ・ [高機能ユニット設定の編集]の設定内容は本ユニットが持つ機能の全てに対応しています。しかし、NJ シリーズで使用する場合、本ユニットが持つ機能のうち使用できない機能があります。そのような機能を選択または設定してもエラーを検出しませんので、使用できない機能を選択しないでください。
- NJ シリーズで使えない機能については 「A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点」を参照してください。

● ゲート機能（機能 01、機能 02）

外部コントロール入力をゲートとして使用したい場合は、ゲート機能を外部コントロール入力に割り付ける必要があります。ゲートのオープン中（開いている間）は、カウンタはパルスをカウントできます。ゲートのクローズ中（閉じている間）は、カウンタはパルスをカウントしません。

正のゲート（機能 01）を使用すると、外部コントロール入力の信号が ON のときゲートがオープンします。負のゲート（機能 02）を使用すると、外部コントロール入力の信号が OFF のときゲートがオープンします。



カウンタのゲートのオープン／クローズは、次に示す CJ ユニットデバイス変数（出力用）の「オープンゲート」／「クローズゲート」でも行えます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
_Ch1_Enbl	BOOL	オープンゲート（開始）	0→1: カウント開始（）
*_Ch2_Enbl			
*_Ch1_Dsbl	BOOL	クローズゲート（停止）	0→1: カウント停止
*_Ch2_Dsbl			

* クローズゲート（停止）の状態に関係なく、オープンゲート（開始）の立ち上がりにより、カウントを開始する状態になります。両方の変数が同時に立ち上がったときは、そのときのゲートの状態が保持されます（変更されません）



参考

本ユニットの起動時およびリスタート時は、すべての種類のカウンタ（シンプル／リング／リニアカウンタ）において、ゲートはクローズされており、カウントは行われません。カウントを開始するためには、まず、ゲートをオープンする必要があります。

● プリセット機能（機能 03、機能 04）

外部コントロール入力にプリセット機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時（機能 03：立ち上がり時プリセット）、または立ち下がり時（機能 04：立ち下がり時プリセット）にプリセットを実行します。この機能を実行すると、カウンタ値はプリセット値で上書きされます。

機能03：立ち上がり時プリセット



プリセット値をカウンタ値に上書き

機能04：立ち下がり時プリセット



プリセット値をカウンタ値に上書き

本ユニットには、各カウンタ用のプリセット値を保存するためのプリセット用の CJ ユニットデバイス変数（出力用）があります。プリセット値を変更するには、この変数にプリセット値を設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_Prst	BOOL	プリセット	0→1:カウンタのプリセット
*_Ch2_Prst			
*_Ch1_PrstLinCtVal	DINT	プリセット値	カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 -2,147,483,648～+2,147,483,647 の範囲で設定します。
*_Ch2_PrstLinCtVal			
*_Ch1_PrstRingCtVal	UDINT	プリセット値	カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 0～+4,294,967,295 の範囲で設定します。
*_Ch2_PrstRingCtVal			

カウンタ値は、該当カウンタのプリセットカウンタビットの立ち上がり時に、プリセット値で上書きされます。

● リセット機能（機能 05、機能 06）

外部コントロール入力にリセット機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時（機能 05：立ち上がり時リセット）、または立ち下がり時（機能 06：立ち下がり時リセット）に、カウンタを 0 にリセットします。

機能05：立ち上がり時リセット



カウンタ値を0にリセット

機能06：立ち下がり時リセット



カウンタ値を0にリセット

機能 05、機能 06 を使ってカウンタをリセットするには、次に示す「リセット有効」を 1 にする必要があります。

CJ ユニットデバイス変数（出力）の次に示す「リセット」を使うことによっても、カウンタをリセットすることが可能です。この変数を 1 にすることにより、対応するカウンタにリセットがかかります。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_Rst	BOOL	リセット	0→1:カウンタのリセット
*_Ch2_Rst			
*_Ch1_RstEnbl	BOOL	リセット有効	0:無効 1:有効
*_Ch2_RstEnbl			



参考

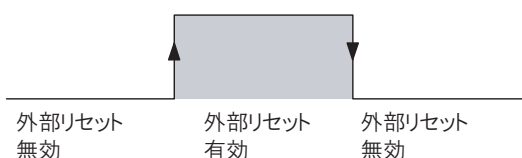
- ・外部コントロール入力の信号入力からのリセット実行は、300 μ s 以内に行われます。
- ・CJ ユニットデバイス変数（出力用）の「オープンゲート」／「クローズゲート」／「プリセット」／「リセット」は、1 タスク周期だけ 1 にしただけでは実行されない場合があります。必ず、それぞれの実行確認用フラグ（「カウンタ動作中／ゲートオープン中」／「プリセットフラグ」／「リセットフラグ」）で実行状態が変化するまで 1 としてください。

● リセット有効機能（機能 15）／リセット無効機能（機能 16）

外部コントロール入力にリセット有効機能（機能 15）またはリセット無効機能（機能 16）を割り付けると、外部リセット信号によるカウンタリセットを有効／無効にすることができます。外部リセット信号として使用できる信号は、次のとおりです。

- ・リセット機能（機能 05、または 06）を割り付けた、別の外部コントロール入力
- ・Z 相入力信号

機能15：リセット有効



機能16：リセット無効



機能 05、または 06 を使ってカウンタをリセットするには、外部リセット有効状態で、かつ「リセット有効」を 1 にセットする必要があります。カウンタリセットの詳細については、「3-6 カウンタリセット条件」を参照してください。

● 外部コントロール入力のステータス

2 点の外部入力の状態は、次に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_ln0	BOOL	外部コントロール入力 0 のステータス	0:OFF 1:ON
*_ln1	BOOL	外部コントロール入力 1 のステータス	0:OFF 1:ON

パルス幅が非常に短い入力の場合(CPU ユニットのタスク周期より短い場合)、上記変数に反映されない場合があります。

● 動作ステータス

外部コントロール入力にプリセット、リセットを割り付けた場合、外部コントロール入力の状態は、いずれも、CJ ユニットデバイス変数(入力用)の各変数(プリセットフラグ、リセットフラグ)を介して検出されます。プリセット、リセットが実行されると、対応する変数は、CPU ユニットの 1 回のタスク周期の間は ON となります。

必要に応じて、ユーザプログラム側でこれらの変数を使用してください。

● Z 相入カステータス

カウンタごとの Z 相入力の状態が、CJ ユニットデバイス変数(入力用)の Z 相信号フラグに反映されます。Z 相信号が検出されると、対応する Z 相信号フラグは、CPU ユニットの 1 回のタスク周期の間は ON となります。

● カウント方向の表示

各カウンタのカウント方向(加算/減算)が表示されます。また、この情報はユーザプログラム内で使用できます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_CntDir	BOOL	カウント方向	0:減算カウント
*_Ch2_CntDir			1:加算カウント

3-5 出力の制御

● 出力制御モード

高速カウンタユニットの 32 点の出力(外部出力 2 点、内部出力 30 点)は、次に示す 2 種類の出力制御モードで自動 ON/OFF 出力することができます。本ユニット内部の「ユニット出力パターン」に、32 点の出力を格納します。

・帯域比較モード

帯域比較モードでは、1 カウンタあたり最大 32 組の上下限值が設定可能です。出力は、上下限值の範囲内にあるカウンタ値によって制御されます。帯域比較モードの詳細については、[□「3-5-1 帯域比較モード」](#)を参照してください。

・目標値一致比較モード

目標値一致比較モードでは、1 カウンタあたり最大 32 個の目標値が設定可能です。カウンタ値が目標値に加算時に一致するか、あるいは減算時に一致するかによって、出力を制御します。目標値一致比較モードの詳細については、[□「3-5-2 目標値一致比較モード」](#)を参照してください。

本ユニットを帯域比較モードに設定した場合は、2 つのカウンタすべてが帯域比較モードで動作します。本ユニットを目標値一致比較モードに設定した場合は、2 つのカウンタすべてが目標値一致比較モードで動作します。

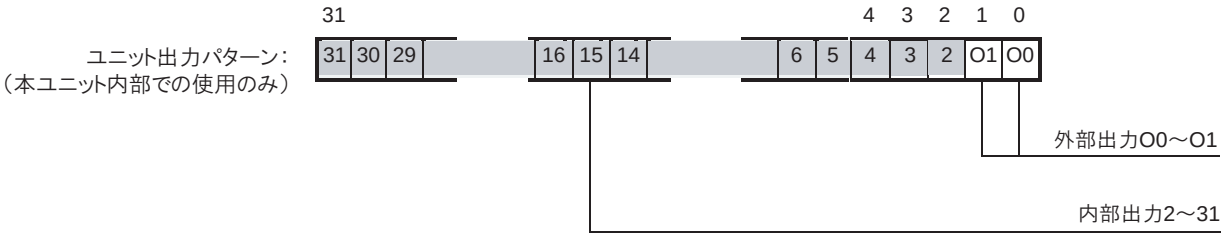
比較モードは、次の CJ ユニットデバイス変数(設定用)のビット 0~7 で設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_OutCtlMdCfg	WORD	出力制御モード/カウンタ出力パターン	ビット 0~7: 出力制御モード 出力制御モードを設定します。 16#00: 帯域比較モード 16#01: 目標値一致比較モード ビット 8~15: カウンタ出力パターンの AND/OR 選択 帯域比較モードの場合、カウンタの出力パターンを論理 OR とするか、論理 AND にするかを選択します。 16#00: OR 16#01: AND

自動 ON/OFF 出力の他に、外部出力を強制的に制御(ON/OFF)することも可能です。
 (詳細は [□「3-5-3 強制 ON/OFF 出力」](#)を参照してください。)

● ユニット出力パターン

帯域比較モード、目標値一致比較モードでは、32 点の出力が、本ユニット内部のユニット出力パターンによって表現されます。本ユニットはユニット出力パターンを内部的に使用して出力を制御します。ユニット出力パターンは、30 点の内部出力および2 点の外部出力で構成されています。2 点の外部出力は、本ユニットの外部出力 O0、O1 を意味しています。



ビット0、1は、外部出力O0、O1に対応しています。

● 出力（外部出力+内部出力）のステータス

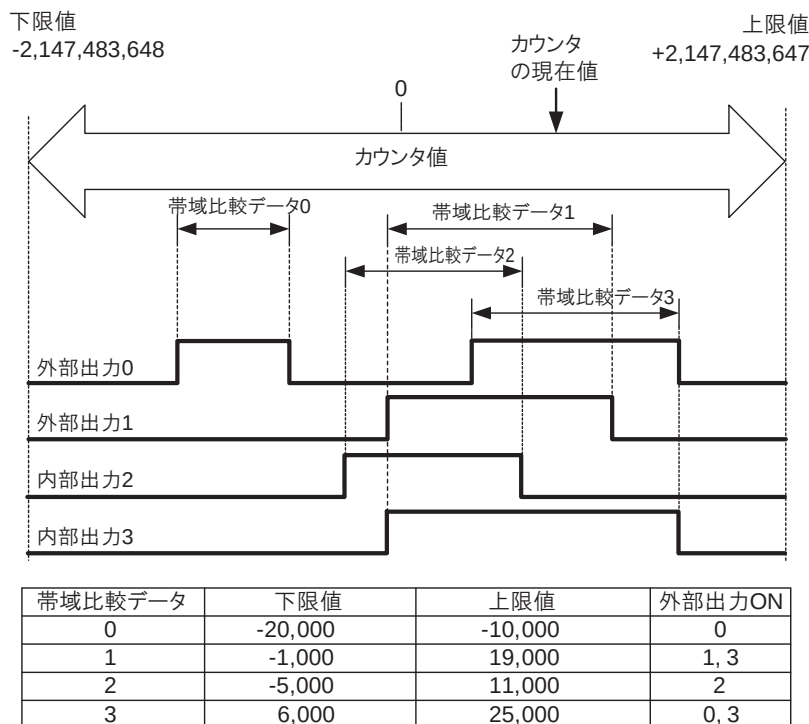
出力の状態は、次に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。32 点をひとまとめにした変数と1 点毎の変数の2種類を用意しています。1 点単位の出力は、ユーザプログラム内で外部の基本出力ユニットの出力を制御するために使用できます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_OutStaDat	DWORD	出力(外部出力+内部出力)のステータス	外部出力および内部出力(合計 32 点)の現在の状態を一括で表示します。 0:OFF 1:ON ビット 00:外部出力 O0 ビット 01:外部出力 O1 ビット 02:内部出力 2 ～ ビット 31:内部出力 31
*_OutSta0～*_OutSta31	BOOL	外部出力 0～1 のステータス 内部出力 2～31 のステータス	0:OFF 1:ON

3-5-1 帯域比較モード

本ユニットを、帯域比較モードで出力制御を行う設定にした場合、帯域比較モードはリングカウンタおよびリニアカウンタに適用することができます。

● リニアカウンタでの帯域比較モードの設定例

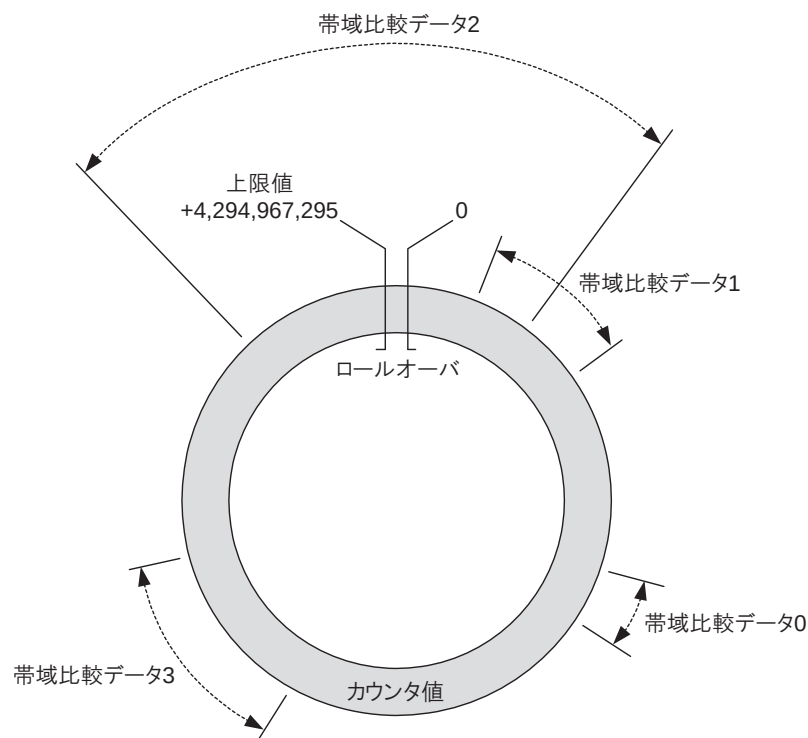


この例では、4個の帯域比較(4組の上下限值)を設定しています。上記設定データの内容は、以下のとおりです。

- ・カウンタ値が帯域比較 0 の範囲にある場合、出力 0 が ON します。
- ・カウンタ値が帯域比較 1 の範囲にある場合、出力 1、3 が ON します。
- ・カウンタ値が帯域比較 2 の範囲にある場合、出力 2 が ON します。
- ・カウンタ値が帯域比較 3 の範囲にある場合、出力 0、3 が ON します。

上記の例で、カウンタ値が帯域比較 1 および帯域比較 3 の範囲にある場合は、出力 0、1、3 が ON します。

● リングカウンタでの帯域比較モードの設定例

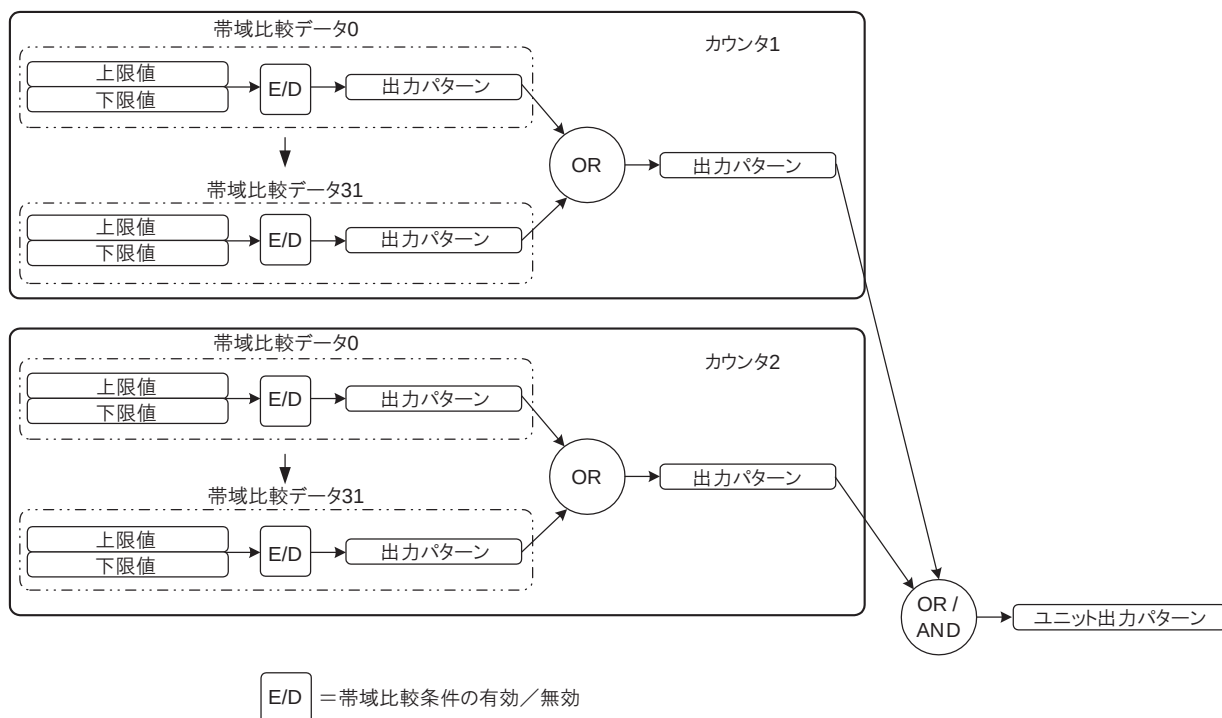


帯域比較データ	下限値	上限値	外部出力ON
0	60,000	80,500	0
1	500	45,000	1, 3
2	37,000,000	6,000	2
3	99,000	150,000	0, 3

この例では、帯域比較モードをリングカウンタで使用しています。

帯域比較モードの設定概要

次の図は、帯域比較モードのカウンタの設定についての概要を示しています。



帯域比較モードのカウンタの設定方法については、次ページ以降に示します。

帯域比較モードの設定と使用方法

● 帯域比較条件の設定

帯域比較モードでは、各カウンタに最大 32 個の帯域比較条件を設定できます。各帯域比較データは、3 組の 2CH データで構成されています。

- ・下限値：帯域比較の下限値を指定します。
- ・上限値：帯域比較の上限値を指定します。
- ・出力パターン：カウンタ値が上記の帯域比較にあるとき、どの出力を ON するのかを設定します。

カウンタの種類(リニアまたはリング)により、設定可能な上限／下限値の範囲が異なります。リングカウンタの設定可能範囲は 0～+4,294,967,295、リニアカウンタの場合は-2,147,483,648～+2,147,483,647 です。リニアカウンタの場合、上限値は必ず下限値より大きい値に設定する必要があります。上限値<下限値に設定した場合、エラーが発生します(エラーの詳細については、[□「5-2 エラーコード」](#)参照)。リングカウンタの場合は、上限値<下限値も設定可能です。

帯域比較モードのカウンタを設定するためには、使用する帯域比較条件ごとに帯域比較データを設定する必要があります。各データは、次に示す構造体のデータ型を使用して設定します。帯域比較データ用の構造体データ型を使用するには、あらかじめ Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で、高速カウンタユニット用の構造体データ型を登録しておきます。帯域比較データを設定するメモリ位置については、[□「4-2-1 I/O メモリへの割付の概要」](#)を参照してください。

カウンタ設定	構造体のデータ型名	メンバ	名称	データ型	機能
リニアカウンタ	_sCJCT021_Ex_RngLin	LowLmt	下限値	DINT	帯域比較データの下限値設定
		UpLmt	上限値	DINT	帯域比較データの上限値設定
		OutPat	出力パターン	DWORD	帯域比較条件成立時の出力パターン設定 ビット 00: 外部出力 0 ビット 01: 外部出力 1 ビット 02～31: 内部出力 2～31
リングカウンタ	_sCJCT021_Ex_RngRing	LowLmt	下限値	UDINT	帯域比較データの下限値設定
		UpLmt	上限値	UDINT	帯域比較データの上限値設定
		OutPat	出力パターン	DWORD	帯域比較条件成立時の出力パターン設定 ビット 00: 外部出力 0 ビット 01: 外部出力 1 ビット 02～31: 内部出力 2～31

帯域比較データの出力パターンにおいて、帯域比較条件が成立したとき、どの出力を ON するのかを設定します。出力が ON するように設定するためには、対応するビットを 1 に設定します(複数のビットを指定することも可能)。1 カウンタの複数の帯域比較条件が同時に成立した場合は、それらの帯域比較の出力パターンの論理 OR をとって、カウンタの出力パターンとします。



参考

1. 帯域比較モードでは、上下限設定値付近でのエンコーダの予期せぬ変動による出力の ON/OFF を避けるために、ヒステリシスが設定できます。詳細については、[「3-7-2 ヒステリシス」](#)を参照してください。

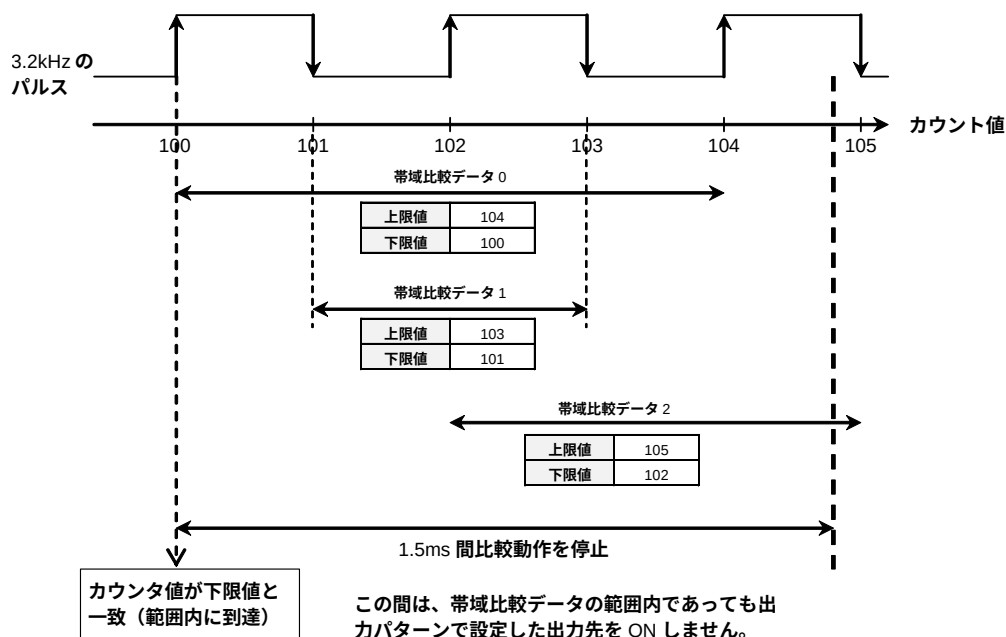
2. 帯域比較データ設定時のご注意

・帯域比較時の比較動作停止について

高速カウンタのカウンタ値が帯域比較データの上限值または下限値の範囲内になった時点から、1.5ms 間は比較動作を停止します。ただし、他方のカウンタの比較動作は停止しません。

帯域比較データの設定は、この比較動作が停止する時間を考慮して行ってください。

例えば、下図のような帯域比較テーブルに対し、3.2KHz のパルスが入力された場合、1.5ms で約 4.8 カウント進むため、カウンタ値が 101、102、103、104 のときは、比較動作を行いません。この間は、帯域比較データの範囲内であっても出力パターンで設定した出力先は ON しません。1.5ms の比較停止期間が終了後、比較動作は再開されます。



● 帯域比較条件の成立／不成立の表示

帯域比較条件は、下限値 $\leq$ カウンタ値 $\leq$ 上限値の場合に成立します。帯域比較条件の成立／不成立は、カウンタごとに次に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_RngCmpDatSta	DWORD	帯域比較／目標値一致比較条件の成立／不成立	比較条件の現在の状態を示します。 ビット 00～31 が、比較条件 0～31 に対応しています。 各ビットは、1 で成立、0 で非成立を示します。
*_Ch2_RngCmpDatSta			
*_Ch1_RngCmpSta0 ～*_Ch1_RngCmpSta31	BOOL	帯域比較／目標値一致比較条件 0～31 の成立／不成立	'Sta'の後の数字が比較条件 0～31 に対応しています。 0:帯域比較条件が不成立 1:帯域比較条件が成立
*_Ch2_RngCmpSta0 ～*_Ch2_RngCmpSta31			



参考

帯域比較条件として、下限値＝上限値も設定可能です。

● 帯域比較条件の有効／無効設定

帯域比較条件ごとに、有効／無効が設定できます。帯域比較条件が無効に設定されている場合(デフォルト設定)、その出力パターンはユニット出力パターンの計算時に無視されます。帯域比較条件を有効に設定した場合、その帯域比較条件が成立したとき、その出力パターンは対応するカウンタの出力パターンに適用されます。カウンタの帯域比較条件の有効／無効は、次に示す CJ ユニットデバイス変数(設定用)に設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_RngCmpEnblCfg	DWORD	帯域／目標値一致比較条件有効	帯域／目標値一致比較条件の有効、無効を設定します ビット 00～31 が比較データ 0～31 に対応します。 0:帯域比較条件を無効にする 1:帯域比較条件を有効にする
*_Ch2_RngCmpEnblCfg			

● カウンタの出力パターンの論理 OR／AND の設定

本ユニットが帯域比較モードの場合、2つのカウンタの出力パターンの論理 OR をとり、そしてそれがユニット出力パターンとなります(デフォルト設定)。必要があれば、論理 OR を論理 AND に変更することも可能です。論理 AND に設定した場合、2つのカウンタの出力パターンの論理 AND をとり、そしてそれがユニット出力パターンとなります。

アプリケーションを制御するために複数のカウンタを使用している場合は、ユニット出力パターンを作るために、カウンタの出力パターンを論理 OR するか論理 AND するかの選択が行えます。この設定により、複数カウンタの帯域比較条件の成立に従って複数の出力を ON または OFF することができます。例えば、カウンタ 1 の帯域比較条件とカウンタ 2 の帯域比較条件がともに成立したときに、ある 1 つの出力を ON することも可能です。カウンタの出力パターンを論理 AND するには、次の CJ ユニットデバイス変数(設定用)のビット 08～15 で設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_OutCtlMdCfg	WORD	出力制御モード/カウンタ出力パターン	0～7bit: 出力制御モード 出力制御モードを設定します。 16#00: 帯域比較モード 16#01: 目標値一致比較モード 8～15bit: カウンタ出力パターンの AND/OR 選択 帯域比較モードの場合、カウンタの出力 パターンを論理 OR とするか、論理 AND にするかを選択します。 16#00: OR 16#01: AND



参考

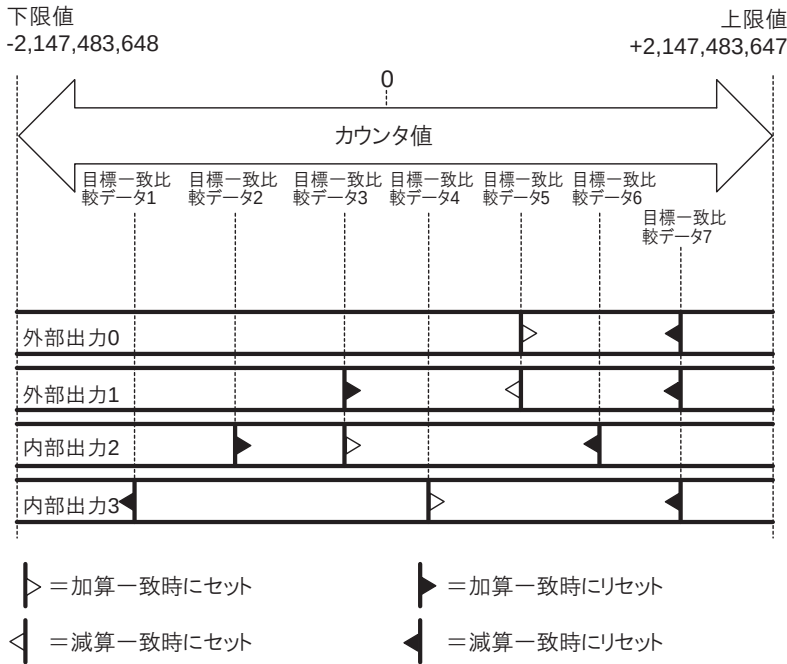
帯域比較条件がまったく設定されていないカウンタの出力パターンは、ユニット出力パターンの AND 計算のとき無視されます。つまり、使用しないカウンタは、ユニット出力パターンの AND 計算に影響を与えません。

すべてのカウンタに対して帯域比較条件が設定されていない場合、ユニット出力パターンは 2 点ともすべて 0(OFF)となります。

3-5-2 目標値一致比較モード

本ユニットを、目標値一致比較モードで出力制御を行う設定にした場合、目標値一致比較モードはリングカウンタおよびリニアカウンタに適用することができます（リングカウンタおよびリニアカウンタについては、[□「3-2-2 リングカウンタ」](#)、[□「3-2-3 リニアカウンタ」](#)を参照）。

● リニアカウンタでの目標値一致比較モードの設定例

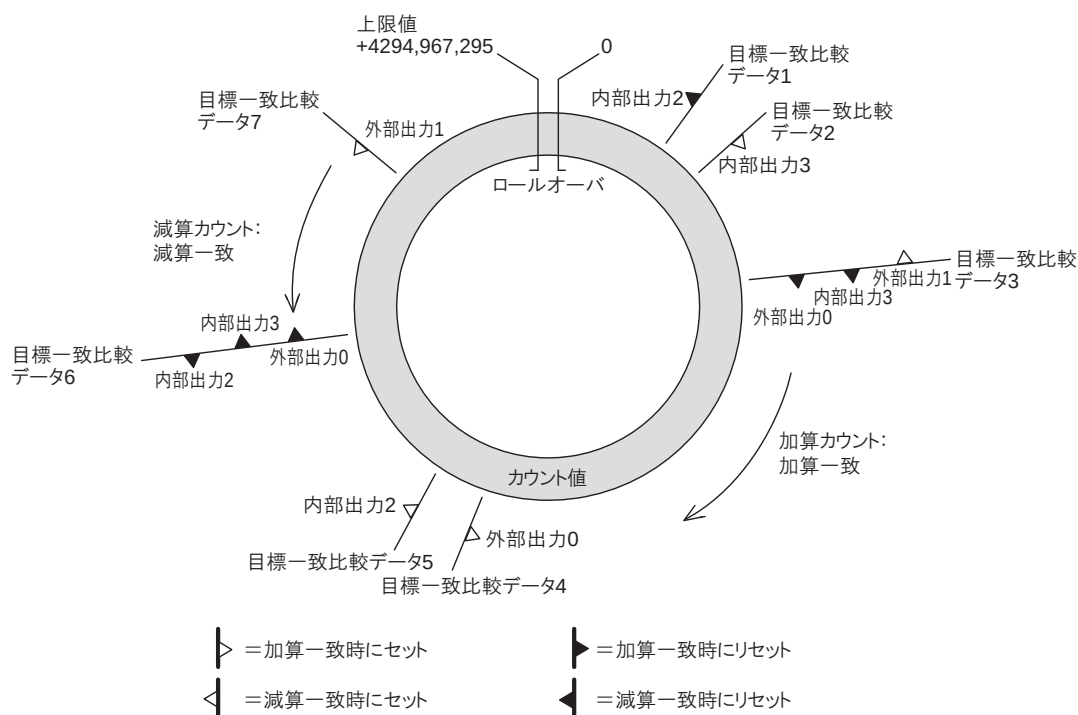


目標一致比較データ	目標値	加算／減算一致	外部出力0	外部出力1	内部出力2	内部出力3
1	-87,000	加算一致				
		減算一致				リセット
2	-56,000	加算一致			リセット	
		減算一致				
3	-15,000	加算一致		リセット	セット	
		減算一致				
4	+18,000	加算一致				セット
		減算一致				
5	+46,000	加算一致	セット			
		減算一致		セット		
6	+70,000	加算一致			リセット	
		減算一致				
7	+108,000	加算一致				
		減算一致	リセット	リセット		リセット

この例では、7 個の目標値一致比較条件を設定しています。カウンタ値が目標値に到達したとき、そのカウント方向によって出力をセットまたはリセットすることが可能です。目標値に対してカウンタ値が加算時に一致（加算一致）、または減算時に一致（減算一致）した場合、1 点または複数の出力をセット(S)またはリセット(R)できます。

例えば、上記の例の場合、出力 0 はカウンタ値が目標一致比較データ 5 と加算一致したときセットされ、目標一致比較データ 7 と減算一致したときリセットされます。目標一致比較データ 3 と加算一致すると出力 2 がセット、また出力 1 がリセットされます。

● リングカウンタでの目標値一致比較モードの設定例

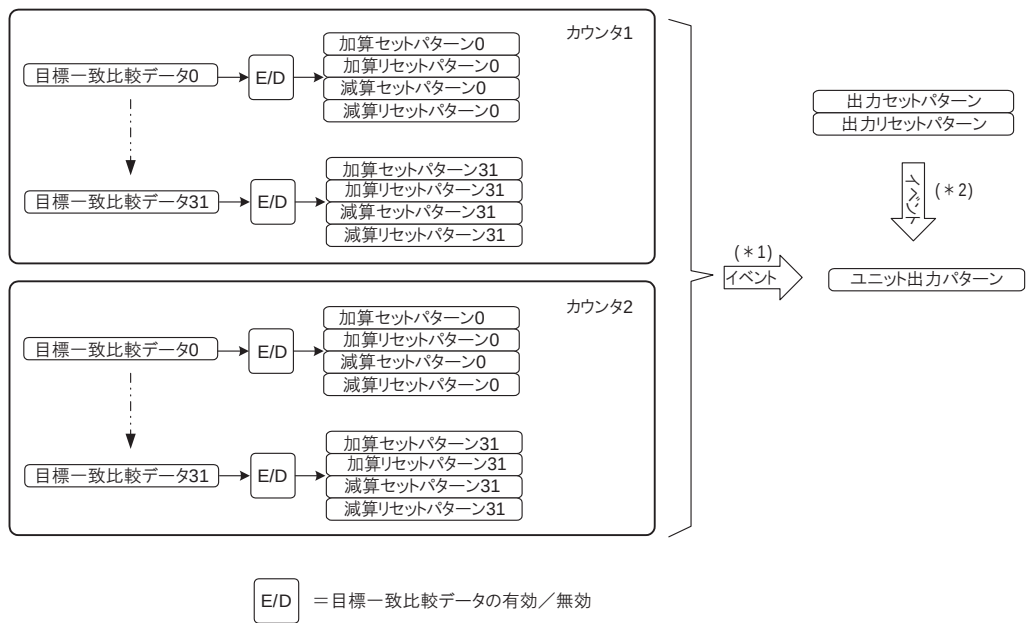


目標一致比較データ	目標値	加算／減算一致	外部出力0	外部出力1	内部出力2	内部出力3
1	750	加算一致				
		減算一致			リセット	
2	1,800	加算一致				セット
		減算一致				
3	59,000	加算一致	リセット			リセット
		減算一致		セット		
4	85,000	加算一致				
		減算一致	セット			
5	90,000	加算一致			セット	
		減算一致				
6	108,000	加算一致	リセット			リセット
		減算一致			リセット	
7	125,000	加算一致				
		減算一致		セット		

この例では、目標値一致比較モードをリングカウンタで使用しています。

目標値一致比較モードの設定概要

次の図は、目標値一致比較モードのカウンタの設定についての概要を示しています。



- *1. イベント＝目標値一致
- *2. イベント＝セットまたはリセット動作

目標値一致比較モードのカウンタの設定方法については、次ページ以降に示します。

目標値一致比較モードの設定と使用方法

● 目標値一致比較モードの目標値一致比較データの設定

目標値一致比較モードでは、各カウンタに最大 32 個の目標値一致比較データを設定できます。各目標値一致比較データは、5 組の 2CH データで構成されています。

- ・目標値: リニアカウンタの設定可能範囲は-2,147,483,648～+2,147,483,647、リングカウンタの場合は 0～+4,294,967,295 です。
- ・加算一致時に出力をセットするパターン(加算セットパターン 目標値 n): カウンタ値が加算一致した場合にどの出力をセットするのかを指定します。(0: 変更なし、1: 出力をセット)
- ・加算一致時に出力をリセットするパターン(加算リセットパターン 目標値 n): カウンタ値が加算一致した場合にどの出力をリセットするのかを指定します。(0: 変更なし、1: 出力をリセット)
- ・減算一致時に出力をセットするパターン(減算セットパターン 目標値 n): カウンタ値が減算一致した場合にどの出力をセットするのかを指定します。(0: 変更なし、1: 出力をセット)
- ・減算一致時の出力をリセットするパターン(減算リセットパターン 目標値 n): カウンタ値が減算一致した場合にどの出力をリセットするのかを指定します。(0: 変更なし、1: 出力をリセット)

目標値一致比較モードのカウンタを設定するためには、使用する目標値ごとに、目標値一致比較データを設定する必要があります。各データは、次に示す構造体のデータ型を使用して設定します。目標値一致比較データ用の構造体データ型を使用するには、あらかじめ Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で、高速カウンタユニット用の構造体データ型を登録しておきます。目標値一致比較データを設定するメモリ位置については、「4-2-1 I/O メモリへの割付の概要」を参照してください。

カウンタ設定	構造体のデータ型名	メンバ	名称	データ型	機能
リニアカウンタ	_sCJCT021_Ex_CmpLin	CmpVal	目標値	DINT	目標値一致比較の目標値設定
		AddSetPat	加算セットパターン	DWORD	目標値一致比較条件成立時の出力パターン設定 ビット 00: 外部出力 0 ビット 01: 外部出力 1 ビット 02～31: 内部出力 2～31
		AddRstPat	加算リセットパターン	DWORD	
		SubSetPat	減算セットパターン	DWORD	
		SubRstPat	減算リセットパターン	DWORD	
リングカウンタ	_sCJCT021_Ex_CmpRing	CmpVal	目標値	UDINT	目標値一致比較の目標値設定
		AddSetPat	加算セットパターン	DWORD	目標値一致比較条件成立時の出力パターン設定 ビット 00: 外部出力 0 ビット 01: 外部出力 1 ビット 02～31: 内部出力 2～31
		AddRstPat	加算リセットパターン	DWORD	
		SubSetPat	減算セットパターン	DWORD	
		SubRstPat	減算リセットパターン	DWORD	



参考

目標一致比較データ設定時のご注意

・目標一致比較時の比較動作停止について

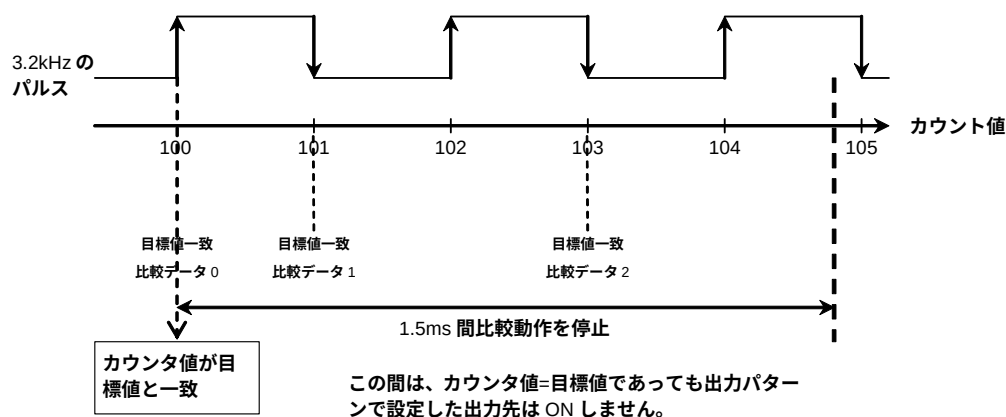
高速カウンタのカウント値が目標一致比較データの目標値が一致した時点から、1.5ms 間は比較動作を停止します。ただし、他方のカウンタの比較動作は停止しません。

目標一致比較データの設定は、この比較動作が停止する時間を考慮して行ってください。

例えば、下図のような目標一致比較テーブルに対し、3.2KHz のパルスが入力された場合、1.5ms で約 4.8 カウント進むため、カウント値が 101、102、103、104 のときは、比較動作を行いません。この間は、出力パターンで設定した出力先は ON しません。

1.5ms の比較停止期間が終了された後に、比較動作が再開されます。

このとき、停止期間中にさかのぼって目標値一致比較データ 1、2 が一度に実行されます。



参考

1. 1つのカウンタで、重複する目標値を設定しないでください。複数の目標値が同じ値に設定されている場合は、エラーとなります。
2. 外部出力は、カウンタ値が目標値に到達した順にセット/リセットされます。
3. 1つの出力について、セットとリセットの両方が同時にトリガされるように設定されている場合、リセットが優先されます。
4. カウンタ値が加算時あるいは減算時に目標値に一致するたびに、出力をセット、リセット、あるいは変化なしにすることができます。この方法により、カウンタごとに、ユニット出力パターンを変更可能です。このため、ユニット出力パターンは、2つのカウンタすべてによって目標値に一致した順番で更新されます。
5. 目標値付近で加算/減算のカウント方向を急に切り替えないようにしてください。目標値付近でカウント方向を急に切り替えると、高速カウンタユニットは、目標値に対して加算一致か減算一致かを、誤って検出することがあります。

● 目標値一致比較条件の成立／不成立の表示

目標値一致比較条件は、カウンタ値が目標値以上のときに成立します。目標値一致比較条件の成立／不成立は、カウンタごとに次に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用)に反映されます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_RngCmpDatSta	DWORD	帯域比較／目標値一致比較条件の成立／不成立	比較条件の現在の状態を示します。 ビット 00～31bit が、比較条件 0～31 に対応しています。 各ビットは、1 で成立、0 で非成立を示します。
*_Ch2_RngCmpDatSta			
*_Ch1_RngCmpSta0 ～*_Ch1_RngCmpSta31	BOOL	帯域比較／目標値一致比較条件 0～31 の成立／不成立	'Sta'の後の数字が比較条件 0～31 に対応しています。 0:帯域比較条件が不成立 1:帯域比較条件が成立
*_Ch2_RngCmpSta0 ～*_Ch2_RngCmpSta31			



参考

本フラグ(目標値一致条件の成立／不成立)は、現在のカウンタ値が目標値よりも大きいかどうかを示すフラグです。したがって、例えば、カウンタ値プリセットを行うことにより目標値よりも大きい値にしたとき、実際には目標値一致が発生していなくても、このフラグは ON となります。また、カウンタが逆転(CCW)方向で目標値に一致しても、このフラグは ON とはなりません。

● 目標値一致比較データの有効／無効設定

目標値一致比較条件ごとに、有効／無効が設定できます。目標値一致比較条件が無効に設定されている場合(デフォルト設定)、カウンタ値が目標値に一致してもなんの動作も起こりません。目標値一致比較条件を有効に設定した場合、目標値に一致したとき、カウント方向にしたがって、セット／リセットパターンがユニット出力パターンに適用されます。カウンタの目標値一致比較条件の有効／無効は、次に示す CJ ユニットデバイス変数(設定用)に設定します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_RngCmpEnblCfg	DWORD	帯域／目標値一致比較条件有効	帯域／目標値一致比較条件の有効、無効を設定します ビット 00～31 が比較データ 0～31 に対応します。 0:目標一致比較データを無効にする 1:目標一致比較データを有効にする
*_Ch2_RngCmpEnblCfg			

● プリセット／リセット機能によるユニット出力パターンの更新

ユニット出力パターンは、目標値一致以外に、プリセット機能またはリセット機能によっても更新可能です。プリセット／リセット機能の使い方については、「3-4 外部コントロール入力」「3-6 カウンタリセット条件」を参照してください。

プリセットまたはリセットを実行するたびに、ユニット出力パターンは、ユーザ定義の出力セットパターン／出力リセットパターンに従って、更新されます。出力パターンは、セット、リセット、あるいは変化なしに設定することができます(目標値一致時のパターンと同様です)。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_OutSetPatCfg	DWORD	出力セットパターン	出力(0~31)のセットパターンを設定します ビット00~31が出力0~31に対応します 各ビットが1でセット、0で変更無しです。
*_Ch2_OutSetPatCfg			
*_Ch1_OutRstPatCfg	DWORD	出力リセットパターン	出力(0~31)のリセットパターンを設定します ビット00~31が出力0~31に対応します 各ビットが1でリセット、0で変更無しです。
*_Ch2_OutRstPatCfg			



参考

1つの出力に対して、セットとリセットの両方が同時にトリガされるように設定されている場合、リセットが優先されます。

3-5-3 強制 ON/OFF 出力

● 強制 ON/OFF 出力、自動 ON/OFF 出力

高速カウンタユニットの外部出力は、自動 ON/OFF 出力あるいは強制 ON/OFF 出力に設定することが可能です。

外部出力を自動 ON/OFF 出力に設定すると、ユニット出力パターンは自動的に更新されます。ユニット出力パターンは、ユーザが設定したモード(帯域比較モードまたは目標値一致比較モード)に従って更新されます。デフォルト(0)では、ユニットは自動 ON/OFF 出力に設定されています。

強制的に外部出力(0, 1)を ON/OFF するためには、ON/OFF 出力方式選択ビットを1にセットして、強制 ON/OFF 出力を選択します。この設定を行ったあと、外部出力に対応する CJ ユニットデバイス変数をセットまたはリセットすることにより、外部出力を強制的に ON または OFF できます。強制 ON/OFF 出力は、ユニットの装着時に、配線チェックなどに使用できます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_AutoMan	BOOL	ON/OFF 出力方式選択	0: 自動 ON/OFF 出力 1: 強制 ON/OFF 出力
*_OutCtl0	BOOL	強制 ON/OFF 出力(外部出力 0)	0: OFF 1: ON
*_OutCtl1	BOOL	強制 ON/OFF 出力(外部出力 1)	0: OFF 1: ON

3-5-4 出力制御の設定

各外部出力(0、1)ごとに、ユーザアプリケーションに合わせて、NPN 出力または PNP 出力に設定可能です。次に示す CJ ユニットデバイス変数(設定用)のビット 00 とビット 01 に設定することにより、NPN 出力または PNP 出力を選択します。デフォルトでは、NPN 出力が選択されています。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_OutStaCtlMdCfg	WORD	外部出力ドライバ選択/出力状態の制御	ビット 01-00: 外部出力ドライバ(NPN/PNP)選択 ビット 00: 出力 0 用 0: NPN(初期値) 1: PNP ビット 01: 出力 1 用 0: NPN(初期値) 1: PNP ビット 02-11: 0(初期値)で使用してください。 ビット 12-15: 出力状態の制御(下記参照)

● 出力状態の制御

CPU ユニットの動作モードが「運転モード」から「プログラムモード」に変更されたとき、I/O バスチェックエラーが発生したとき、またはオーバーフロー／アンダーフローエラーが発生した場合の 32 点の出力状態の制御方法を設定できます。

出力状態の制御(上記 CJ ユニットデバイス変数(設定用)のビット 12～15)のデフォルト設定(0)では、ユニットは、ユーザが設定したモード(帯域比較モードまたは目標値一致比較モード)に従って、出力の ON/OFF の自動更新を継続します。

出力状態の制御を 1 に設定すると、出力の ON/OFF が保持されます。つまり、出力の ON/OFF は、CPU ユニットの動作モードが変更される直前の状態、あるいは I/O バスチェックエラーまたはオーバーフロー／アンダーフローエラーが発生する前の状態が保たれます。

出力状態の制御を 2 に設定すると、CPU ユニットの動作モードが変更されたとき、I/O バスチェックエラーまたはオーバーフロー／アンダーフローエラーが発生したとき、あらかじめ定義した出力パターンを出力(外部出力+内部出力)に適用できます。出力パターンは次の CJ ユニットデバイス変数(設定用)を使用します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_PreOutPatCfg	UDINT	出力パターンの定義	ビット 00 が外部出力 O0、ビット 01 が外部出力 O1、ビット 02～31 が内部出力 2～31 に対応しています。 各ビットが 1 で ON、0 で OFF です。

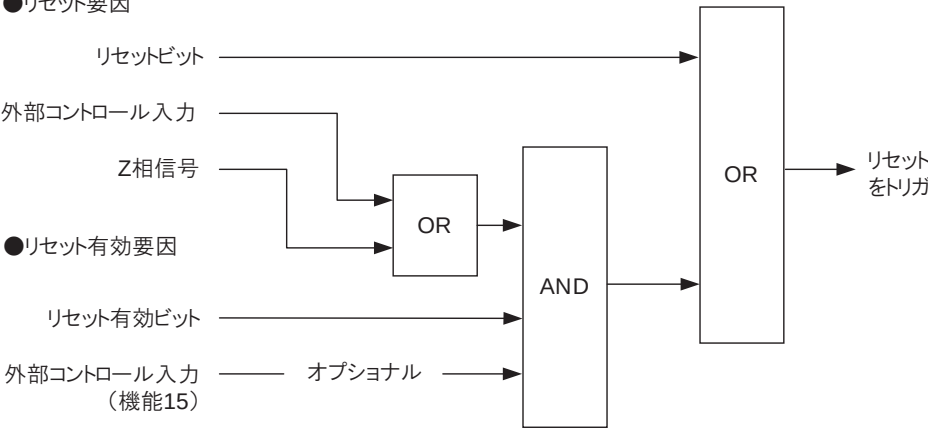
3-6 カウンタリセット条件

各カウンタごとに、次に示す要因を使って、カウンタ値をリセットすることができます。

- ・リセットビット
- ・外部コントロール入力(機能 05、または 06)
- ・Z 相信号

外部コントロール入力または Z 相信号を使ってリセットをかけるためには、リセット有効ビットを 1 に設定する必要があります。なお、外部コントロール入力にリセット有効機能(機能 15)を割り付けることによって、リセットを有効に設定することも可能です(機能 15 については、[□「3-4 外部コントロール入力」](#)を参照)。

●リセット要因



● リセット要因

・ リセット

下記のCJユニットデバイス変数(出力用)を使用して、カウンタごとに、リセットできます。この変数は、他のリセット要因すべてに優先します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_Rst	BOOL	リセット	0→1:カウンタのリセット
*_Ch2_Rst			

・ 外部コントロール入力

外部コントロール入力をリセット要因として使用するには、該当する外部コントロール入力に機能 05、または 06(リセット機能)を割り付ける必要があります。詳細については、[□「3-4 外部コントロール入力」](#)を参照してください。

- Z 相信号

インクリメンタルエンコーダの Z 相信号をリセット要因として使用するときは、まず、次に示す CJ ユニットデバイス変数(設定用)のビット 03-00 で Z 相信号リセットを有効に設定する必要があります。Z 相信号リセットは、カウンタごとに有効に設定できます。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_ZOvfUdfCfg	WORD	Z 相によるリセット／オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	ビット 03-00: Z 相によるリセット 16#0: 機能無し 16#1: リセット ビット 07-04: オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定 16#0: エラーコード作成せず 16#1: 作成する ビット 15-08: 16#00
*_Ch2_ZOvfUdfCfg			

- リセット有効要因

- リセット有効ビット

外部コントロール入力または Z 相信号を使ってリセット(カウンタ値を 0 にプリセット)するためには、次に示す CJ ユニットデバイス変数(出力用)を 1 に設定する必要があります。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_RstEnbl	BOOL	リセット有効	0: 無効 1: 有効
*_Ch2_RstEnbl			

- 外部コントロール入力

外部コントロール入力をリセット有効要因として使用するには、機能 15(リセット機能)または 16(リセット無効機能)を該当する外部コントロール入力に割り付ける必要があります。詳細については、「3-4 外部コントロール入力」を参照してください。

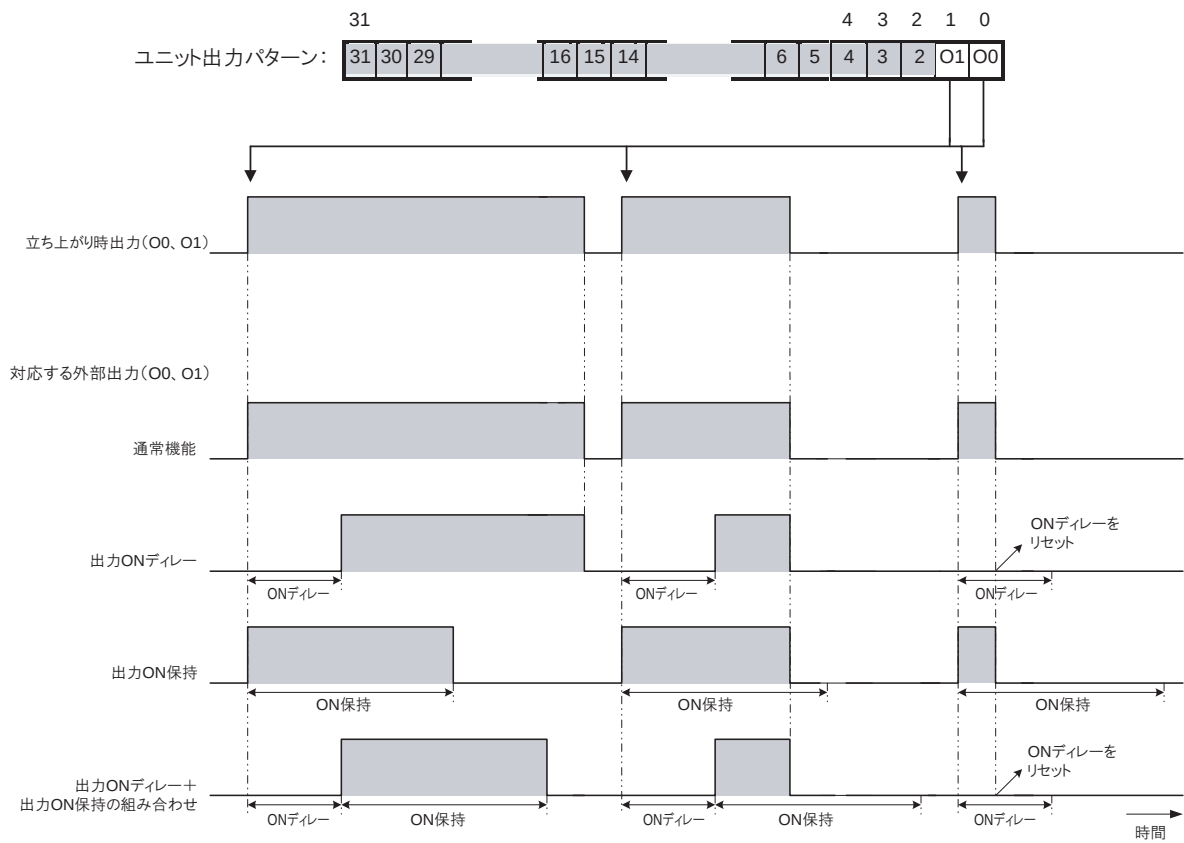
3-7 その他の機能

3-7-1 プログラマブル出力 ON 機能

ユーザアプリケーションに応じて、本ユニットの 2 点の外部出力のタイミング特性を変更することができます。帯域比較モードまたは目標値一致比較モードにおいてこの変更が可能です。次に示す機能を外部出力に対して割り付けることができます。

- ・通常機能(デフォルト設定)
- ・出力 ON デイレー[1ms~9999ms]: 出力の ON を遅らせます。
- ・出力 ON 保持[1ms~9999ms]: 設定した時間の間、出力を ON の状態に保持します。
- ・出力 ON デイレー+出力 ON 保持の組み合わせ

上記の各動作は、ユニット出力パターンの出力 0、1 の立ち上がりでトリガがかかり、そして対応する外部出力が ON します。



- 通常機能
通常機能を割り付けた外部出力は、ユニット出力パターンのビットが ON した直後に、ON します。
- 出力 ON デイレー
出力 ON デイレーを割り付けた外部出力は、出力 ON デイレー時間が過ぎたとき、ON します。

機能と設定

3

● 出力 ON 保持

出力 ON 保持を割り付けた外部出力は、直ちに ON し、そして、設定時間分だけ ON 状態を保持します。設定時間が過ぎたとき、外部出力は OFF します。



参考

出力の状態は、「*_OutStaDat」(出力(外部出力+内部出力)のステータス)に反映されます。外部出力にプログラマブル出力 ON 機能が割り付けられている場合は、出力 ON デイレー／出力 ON 保持を含む外部出力の状態が、この変数のビット 00 とビット 01 に反映されます。

● プログラマブル出力 ON 機能の設定

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_OutOnDelayTm0Cfg	WORD	外部出力 0 出力 ON デイレー時間(BCD)	外部出力 0 の出力 ON デイレー時間を設定します。16#0000 に設定すると、通常機能になります。 データ範囲: 16#0000～9999(BCD) 単位: ms
*_OutDur0Cfg	WORD	外部出力 0 出力 ON 保持時間(BCD)	外部出力 0 の出力 ON 保持時間を設定します。 16#0000 に設定すると、通常機能になります。 データ範囲: 16#0000～9999(BCD) 単位: ms
*_OutOnDelayTm1Cfg	WORD	外部出力 1 出力 ON デイレー時間(BCD)	外部出力 1 の出力 ON デイレー時間を設定します。16#0000 に設定すると、通常機能になります。 データ範囲: 16#0000～9999(BCD) 単位: ms
*_OutDur1Cfg	WORD	外部出力 1 出力 ON 保持時間(BCD)	外部出力 1 の出力 ON 保持時間を設定します。 16#0000 に設定すると、通常機能になります。 データ範囲: 16#0000～9999(BCD) 単位: ms

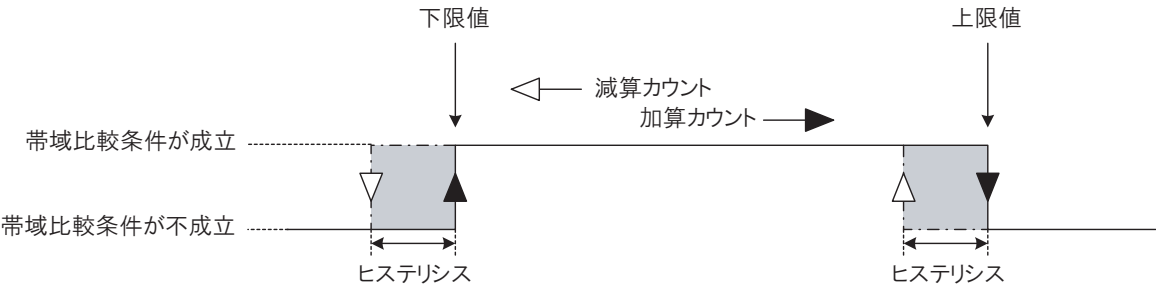


参考

- 出力 ON デイレーまたは出力 ON 保持を割り付けた外部出力は、ユニット出力パターンの該当する外部出力 0、1 が OFF した直後に、OFF します。実行中の出力 ON デイレーまたは出力 ON 保持は直ちにリセットされ、そして、外部出力は OFF するか、OFF の状態を保ちます。
- プログラマブル出力 ON 機能を割り付けている外部出力が強制 ON された場合(□「3-5-3 強制 ON／OFF 出力」参照)、プログラマブル出力 ON 機能は外部出力に適用されず、直ちに外部出力が ON します。
- 出力 ON 保持を使って外部出力を OFF にしたときのご注意
出力 ON 保持を使って外部出力を OFF にしたとき、見た目上の出力は、OFF になりますが、帯域比較条件が不成立となるかまたは目標値一致条件によりリセットされるまで、ユニット内部では、出力は ON として扱われます。したがって、この間に同じ出力ビットを ON させようとしても、すでにセットされていると判断されて、ON にならず、OFF のままとなります。とくに、目標値一致のときは、確実に出力をリセットする条件を組み込むようにしてください。

3-7-2 ヒステリシス

エンコーダはある特定の位置で停止することがあり、そしてその位置の周りで変動することがあります。この状態は、カウンタ値がある特定の値の周囲で変動することを意味します。そのため、例えば、ある帯域比較条件が、このカウンタ値が変動する範囲内に設定されている場合、その変動に合わせて、対応する帯域比較条件が成立したり不成立になったりします。このような少量の変動によって出力の ON/OFF が切り替えられるのを防ぐために、高速カウンタユニットではヒステリシス機能を各カウンタごとに設定できます。ヒステリシスは、カウンタが、カウンタ入力信号中の変動を何カウントから正常の変化として扱い、そして出力を ON/OFF するかを設定します。1~255 カウントの範囲でヒステリシスを各カウンタごとに割り付けできます。



● ヒステリシスの設定

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_HystrsCfg	UINT	ヒステリシス	ヒステリシスを設定します 0 のとき、ヒステリシス機能は無効となります。 データ範囲:0~255 単位:パルス
*_Ch2_HystrsCfg			

参考

- 1. ヒステリシス機能は、本ユニットを帯域比較モードで使用する場合のみ、使用できます。目標値一致比較モードで本ユニットを使用する場合は、目標値を組み合わせることによってヒステリシスを設定できます。
- 2. ヒステリシスエリア内に原点(現在値が0)が入る設定はしないでください。
- 3. プリセット機能を使用する場合には、ヒステリシスを OFF にしてください。ヒステリシスエリア内でプリセットを行うと、正しく出力コントロールされないことがあります。

3-7 その他の機能

3-7-3 ノイズフィルタ

● カウンタ入力のノイズフィルタ

各カウンタのA入力信号線およびB入力信号線上のノイズを減衰させるために、ノイズフィルタ機能を使用できます。ノイズフィルタは、カウンタ1と2で同一の設定となります。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_NoiseFltCntCfg	UINT	カウンタ入力のノイズフィルタ	カウンタ1 および 2 のノイズフィルタを選択します 0:50 KHz 1:500 KHz 2:10 KHz

● 外部コントロール入力のノイズフィルタ

外部コントロール入力線上のノイズを減衰させるために、ノイズフィルタ機能を使用できます。ノイズフィルタは、外部コントロール入力0と外部コントロール入力1で同一の設定となります。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_NoiseFltInCfg	UINT	外部コントロール入力のノイズフィルタ	外部コントロール入力0 および 1 のノイズフィルタを選択します 0:50 KHz 1:10 KHz

3-7-4 カウンタ初期値

各カウンタは、カウンタ初期値用のCJユニットデバイス変数(設定用)(各2CH)を持っています。電源投入を含むコントローラリセット時または本ユニットのリスタート時に、この変数の設定がCPUユニットから本ユニットへ転送されます。カウンタ初期値はカウンタ値を上書きし、新しいカウンタ値となります。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
*_Ch1_InitLinCtCfg	DINT	カウンタ初期値	・ユニット設定データ転送後のカウンタ初期値を設定します。 ・カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 ・データ範囲 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 ・単位 パルス
*_Ch2_InitLinCtCfg			
*_Ch1_InitRingCtCfg	UDINT	カウンタ初期値	・ユニット設定データ転送後のカウンタ初期値を設定します。 ・カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 ・データ範囲 0 ~ +4,294,967,295 ・単位 パルス
*_Ch2_InitRingCtCfg			

4

CPU ユニットとのデータ交換

4-1	概要	4-2
4-1-1	データの流れ	4-2
4-1-2	ユニットリスタート	4-5
4-1-3	ユーザプログラムからのアクセス	4-5
4-2	I/O メモリへの割付	4-7
4-2-1	I/O メモリへの割付の概要	4-7
4-2-2	比較データの割付	4-8
4-2-3	CJ ユニットデバイス変数の詳細(入出力用)	4-12
4-2-4	CJ ユニットデバイス変数の詳細(設定用)	4-15
4-2-5	常域比較データのメモリ割付	4-20
4-2-6	目標値一致比較データのメモリ割付	4-23

4-1 概要

4-1-1 データの流れ

CPU ユニットと高速カウンタは、高速カウンタユニット用に生成される I/O ポートを介してデータを交換します。

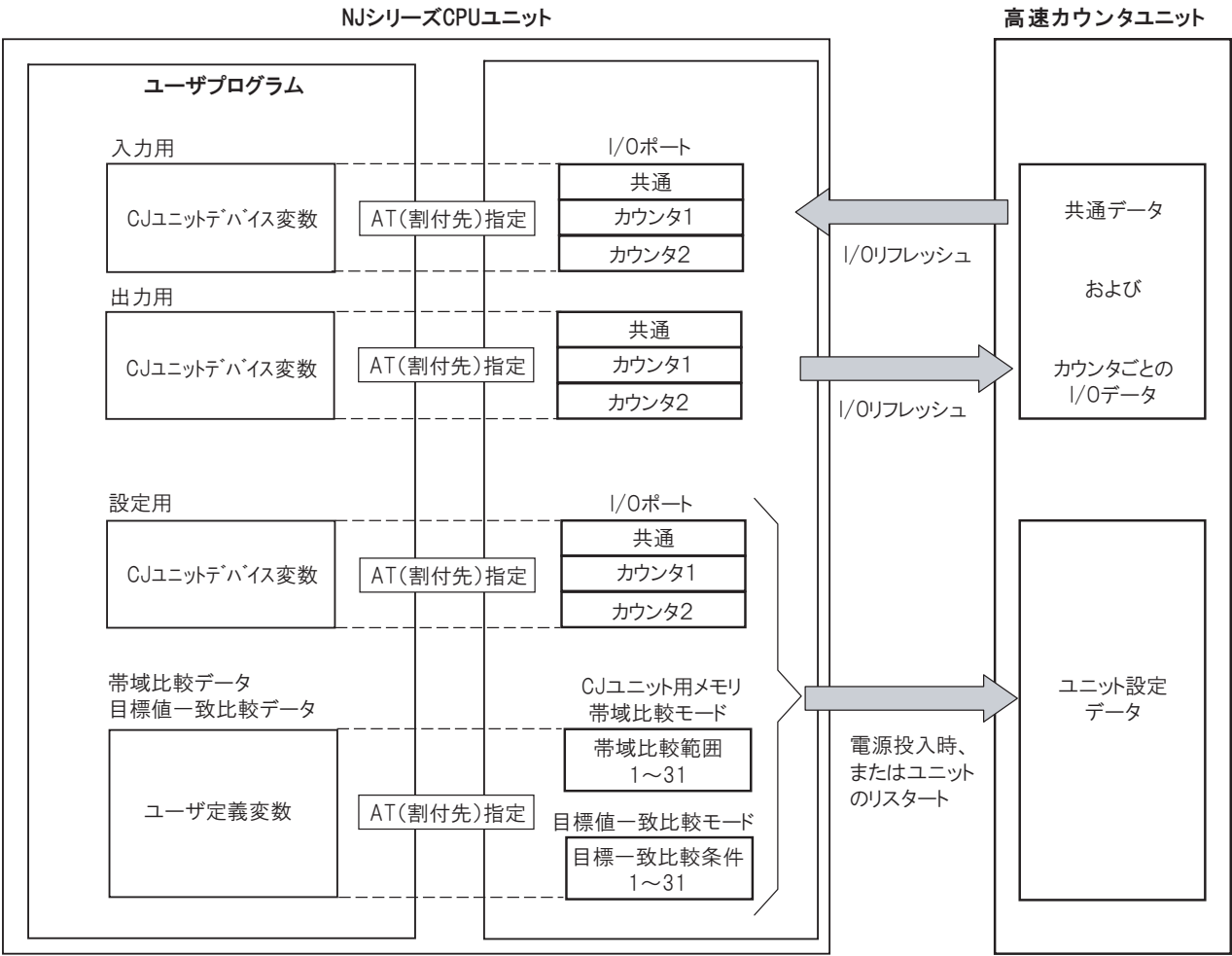
データの種類によるデータ交換の方法を以下の表および図で示します。

データ交換の種類

ユニットのデータ 種類	データの内容	AT(割付先) 指定先	ユーザプログラム からの アクセス方法	データ交換の タイミング
入力用データ 出力用データ	カウント開始・停止、 カウント値、各カウン タステータスなど	I/O ポート(入力用 データ、出力用デ ータ)	CJ ユニットデバイス 変数	I/O リフレッシュ時 (＊1)
設定データ(＊2)	外部出力制御、外部 入力機能設定、各カ ウンタ設定など	I/O ポート(設定デ ータ)		コントローラリセット 時、またはユニット リスタート時
帯域比較データ (＊2)	帯域比較データ	CJ ユニット用メモ リ	ユーザ定義変数	
目標値一致比較 データ(＊2)	目 標 値 一 致 比 較 デ ータ			
ユニットリスタート フラグなど	ユニットリスタートフラ グなど	無し	システム定義変数	I/O リフレッシュ時

※1. 「*_UnitInitSta」(ユニット初期化処理中)が 1 の間、I/O リフレッシュは行われません(例えば、カウンタ値はこの間更新されません)。

※2. 設定データ、帯域比較データ、目標値一致比較データは、CPU ユニットでバッテリーにより電断保持されます。



● CJ ユニットデバイス変数

ユーザプログラムと高機能 I/O ユニット間でデータを交換するために使用する変数です。

CJ ユニットデバイス変数は、I/O ポートに AT(割付先)指定して使用します。入力用、出力用と設定用の 3種類があります。

CJ ユニットデバイス変数の割り付けは、「4-1-3 ユーザプログラムからのアクセス」を参照してください。

● ユーザ定義変数

カウンタを常域比較モード、または、目標値一致比較モードで使用する場合、比較データを設定するエリアを、ユーザプログラムからアクセスするために、ユーザ定義変数を使用します。設定用の CJ ユニットデバイス変数から、比較データに使用するデータのアドレスを設定します。Sysmac Studio で、比較データ用に割り付けたこのエリアをユーザ定義変数から AT(割付先)指定します。

詳細は、「4-2-2 比較データの割付」を参照してください。

これらのパラメータ/データにアクセスする変数の AT(割付先)指定先は、下記で決定されます。

ユニットのデータ種類	AT(割付先)指定先	設定方法
入力用データ 出力用データ	I/O ポート(入力用データ、出力用データ)	本ユニットをユニット構成に登録すると自動生成
設定データ	I/O ポート(設定データ)	
常域比較データ	CJ ユニット用メモリ	下記のいずれかで割付先のアドレスを設定(設定後コントローリセットまたはユニットリスタート) 1. Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]の[I/O メモリエリア種別]と[I/O メモリアドレス]で設定し、設定データをユニットに転送 2. 以下の CJ ユニットデバイス変数から設定 「*_Ch#_MemAreaCfg」、「*_Ch#_MemAdrCfg」(設定データ内)
目標値一致比較データ		

4-1-2 ユニットリスタート

ユニット設定の内容を変更した後、または異常発生の原因を除去した後に、ユニットの運転を再開する場合、以下の方法でユニットをリスタートしてください。

ユニット設定内容はユニットリスタート後に反映されます。

- ・Sysmac Studio からコントローラをリセット
- ・Sysmac Studio から設定データを転送時に Sysmac Studio からリスタート
- ・コントローラの電源を再投入によるコントローラのリセット
- ・プログラムからの ResetUnit 命令によるリスタート
- ・システム定義変数によるリスタート(FALSE→TRUE でリスタート)

変数名

_CJB_SIO**Restart

**は号機 No.00~92

4-1-3 ユーザプログラムからのアクセス

ユーザプログラムからは、以下を使用して、各種データを交換します

データ種類	アクセス方法	リフレッシュタイミング
設定用	CJ ユニットデバイス変数	コントローラリセット時、または、ユニットリスタート時
出力用		I/O リフレッシュ
入力用		
帯域比較データ	ユーザ定義変数	コントローラリセット時、または、ユニットリスタート時
目標値一致比較データ		

CJ ユニットデバイス変数の割り付け

CJ ユニットデバイス変数は、以下に説明する I/O ポートに AT(割付先)指定して使用します。

● I/O ポート

「I/O ポート」とは、CPU ユニットが高速カウンタユニットなどの構成ユニットと、データを交換するための論理的なインタフェースです。

I/O ポートは、ユニット形式および機能ごとに固有名があらかじめ定義されています。

I/O ポートは Sysmac Studio 上でユニット構成を作成することで、自動的に生成されます。

● CJ ユニットデバイス変数の指定方法

Sysmac Studio の[I/O マップ]で、CJ ユニットデバイス変数を I/O ポートに AT(割付先)指定します。

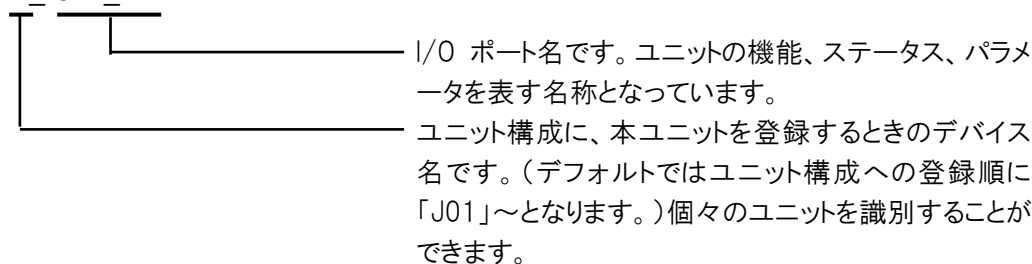
AT(割付先)指定する変数名は以下の方法で指定します。

1. 変数テーブルに登録済みの変数を選択する方法
 2. 新規に変数名を入力する方法
 3. 「デバイス変数生成」で変数名を自動生成する方法
- 2.、3.の方法で CJ ユニットデバイス変数名を割り付けると、Sysmac Studio が入力した変数を変数テーブルに自動的に登録します。

以下は、3.の自動生成で生成した変数名の構成です。

CJ ユニットデバイス変数名

*_Ch1_Prst



参考

CJ ユニットデバイス変数作成の詳細については『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル(SBCA-470)』を参照してください。

これ以降は、「*_Ch1_Prst」のように、CJ ユニットデバイス変数として自動生成した変数名を使用して説明します。

ユーザ定義変数の割り付け

帯域比較モード、または、目標値一致比較モードで使用するデータについては、ユーザで使用する変数(ユーザ定義変数)を CJ ユニット用メモリに割り付ける必要があります。

帯域比較モード、または、目標値一致比較モードで使用する比較データ用に、構造体のデータ型を、あらかじめ定義してあります。

これらのデータ型を使用するには、あらかじめ Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で、高速カウンタユニット用の構造体データ型を登録しておきます。

[構成・設定]の[CPU・増設ラック]でユニットを選択した状態で右クリックして[ユニット用データ型登録]を選択すると、データ型が登録され使用可能となります。

これらのデータを使用するには、上記の構造体型を用いたユーザ定義変数を作成します。

ユーザプログラムは、このユーザ定義変数を使用して高速カウンタユニットを制御することができます。

高速カウンタユニットでは、使用する比較モード、カウンタ設定ごとに以下の構造体データ型を使用できます。

比較モード	カウンタ設定	構造体のデータ型名
帯域比較モード	リニアカウンタ	_sCJCT021_Ex_RngLin
	リングカウンタ	_sCJCT021_Ex_RngRing
目標値一致比較モード	リニアカウンタ	_sCJCT021_Ex_CmpLin
	リングカウンタ	_sCJCT021_Ex_CmpRing

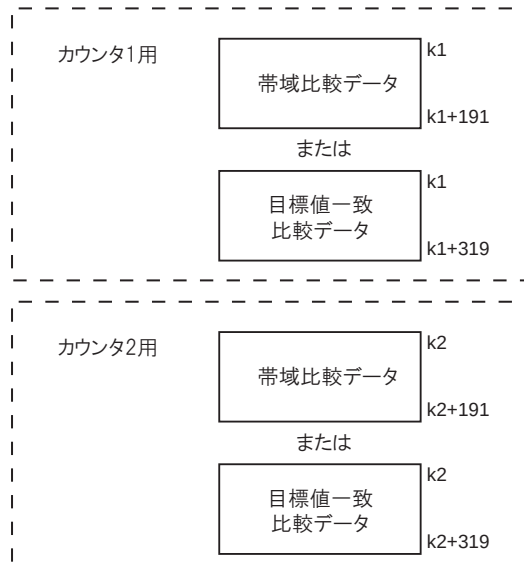
4-2 I/O メモリへの割付

4-2-1 I/O メモリへの割付の概要

帯域比較モード／目標値一致比較モードを使用する場合、これらで使用するデータを任意の DM、または、EM エリア(バンク 0)に割り付けます。この割付方法を拡張割付と呼びます。詳細については「4-2-2 比較データの割付」を参照してください。

- ・ 拡張割付用

<高機能 I/O ユニット拡張割付エリア(DM、または、EM)>



k1、k2: カウンタ 1 用、カウンタ 2 用比較データエリアの先頭アドレスです。Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]の[I/O メモリアドレス]で割付先アドレスを指定します。

カウンタ1とカウンタ2に割り付けるデータは、DM または EM の任意のアドレスに割付可能です。これらのデータがオーバーラップ(重複)する場合、ユニットはそのオーバーラップをワーニングとして

「*_IABlkOverlapSta」(帯域比較／目標値一致比較データブロックオーバーラップ)が 1 となりますが、エラーとはなりません。つまり、1 つの帯域比較／目標値一致比較データだけを定義して、同一の間接アドレスを 2 箇所に設定すること($k1=k2$)で、そのデータを 2 つのカウンタで共用することが可能です。

4-2-2 比較データの割付

帯域比較モードまたは目標値一致比較モードで使用する比較データの割付は、次の2つのステップで行います。

1) Sysmac Studio を使用して、比較データ用のエリアを DM/EM エリアに確保します。

(「間接アドレス指定」(P.4-8)参照)

2) Sysmac Studio を使用して、このエリアをユーザ定義変数へ AT(割付先)指定します。

(「ユーザ定義変数への割付」(P.4-11)参照)

間接アドレス指定

高速カウンタユニットは、帯域比較モードまたは目標値一致比較モードで使用できます。

詳細については、「3-5-1 帯域比較モード」、「3-5-2 目標値一致比較モード」を参照してください。

帯域比較データ／目標値一致比較データは、DM または EM(バンク0)に保存します。間接アドレス(カウンタごとに、CJ ユニットデバイス変数(設定用)で設定)は、帯域比較データ／目標値一致比較データが保存されている DM または EM のアドレスを指定するために使用します。

● 帯域比較モードのユニットの場合

帯域比較モードでは、間接アドレスは、使用するカウンタごとに帯域比較データを定義するために使用できます。帯域比較データの数(M)によって、その帯域比較データブロックのサイズが決まります(サイズ = $M \times 6CH$)。複数の帯域比較データを使用する場合は、占有メモリを節約するために、帯域比較データ0から始まる連続したかたちで保存することをお勧めします(例: 帯域比較データ0、1、2、3とした場合、M-1となります)。

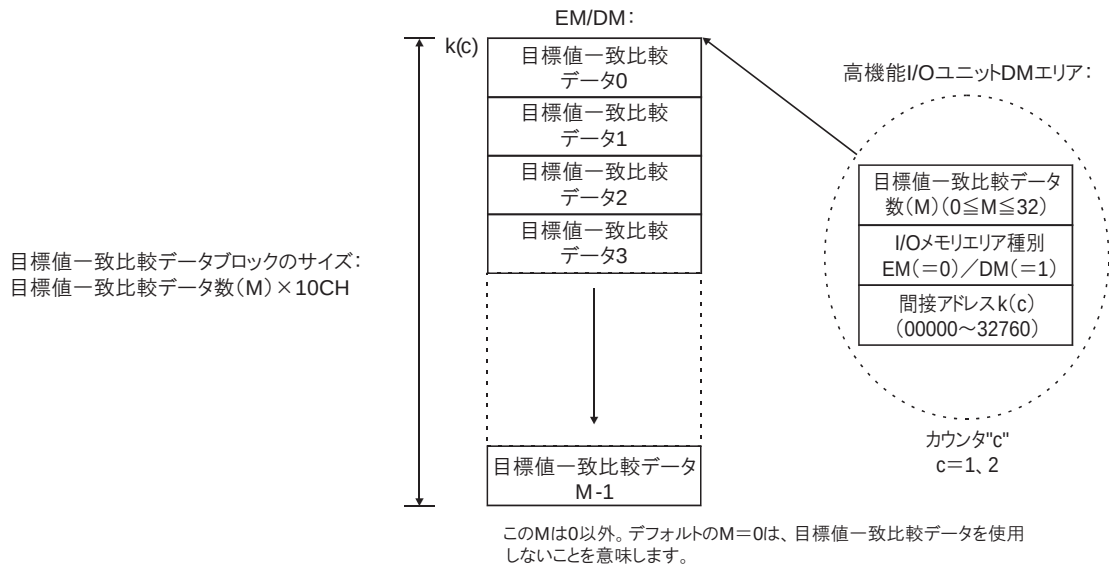


参考

もし、帯域比較データを連続して割り付けたくない場合で、例えば2個の帯域比較データ(帯域比較データ0と15)のみを使用する場合、帯域比較データの数(M)を16に設定する必要があります。この場合、設定エラーの発生を防ぐためには、帯域比較データ1～14を使用するつもりがなくても、帯域比較データ1～14を有効にしておく必要があることに注意してください。

● 目標値一致比較モードのユニットの場合

目標値一致比較モードでは、間接アドレスは、使用するカウンタごとに目標値一致比較データを定義するために使用できます。目標値一致比較データの数(M)によって、そのデータブロックのサイズが決まります(サイズ = $M \times 10CH$)。複数の目標値一致比較データを使用する場合は、占有メモリを節約するために、目標値一致比較データ0から始まる連続したかたちで保存することをお勧めします(例: 目標値一致比較データ0、1、2、3とした場合、M-1となります)。



参考

もし、目標値一致比較データを連続して割り付けたくない場合で、例えば2個の目標値一致比較データ(目標値一致比較データ0と15)のみを使用する場合、目標値一致比較データの数(M)を16に設定する必要があります。この場合、設定エラーの発生を防ぐためには、目標値一致比較データ1~14を使用するつもりがなくても、目標値一致比較データ1~14を有効にしておく必要があることに注意してください。

● 間接アドレスの設定方法

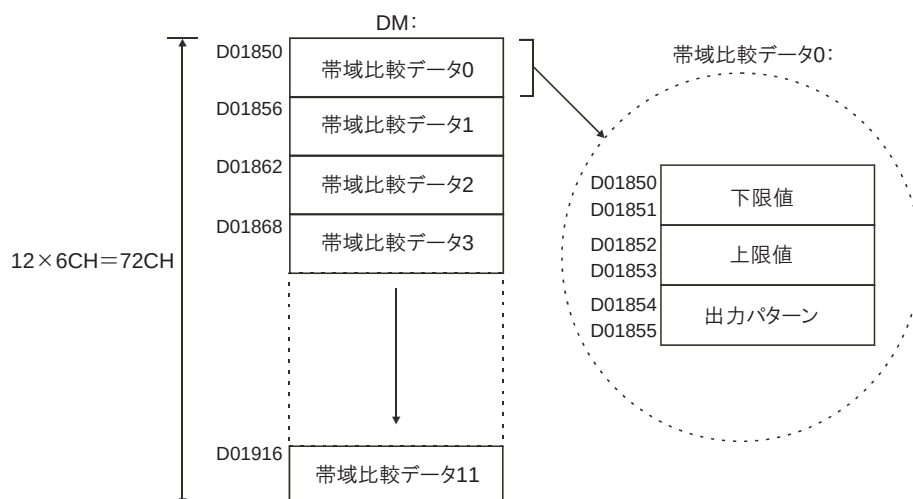
帯域比較／目標値一致比較モードの間接アドレスは、カウンタごとに CJ ユニットデバイス変数(設定用)で指定します。比較データブロックを保存するメモリエリア種別(DM/EM)および開始 CH アドレス(00000~32760)を指定する必要があります。カウンタごとに設定する帯域比較データまたは目標値一致比較データの数により、カウンタごとに必要な比較データブロックのサイズ(CH 数)が決まります。1つの帯域比較データあたり6CH、1つの目標値一致比較データあたり10CHが割り付けられます。

帯域比較データ／目標値一致比較データは、ユニットのコントローラリセット時またはユニットのリスタート後に、ユニットの設定データとして CPU ユニットからユニットへ転送されます。

● 帯域比較モードの例

ユニットが帯域比較モードで、カウンタ1に12個の帯域比較データ(0~11)を設定し、それらのデータを D01850 以降に割り付ける場合は、Sysmac Studio を使用して、次のように設定します。

CJ ユニットデバイス変数	データ型	R/W	名称	設定値
*_Ch#_NumRngCmpCfg	WORD	R/W	帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD)	16#0012
*_Ch#_MemAreaCfg	UINT	R/W	I/Oメモリエリア種別	1(DM)
*_Ch#_MemAdrCfg	DWORD	R/W	I/Oメモリアドレス(BCD)	16#00001850

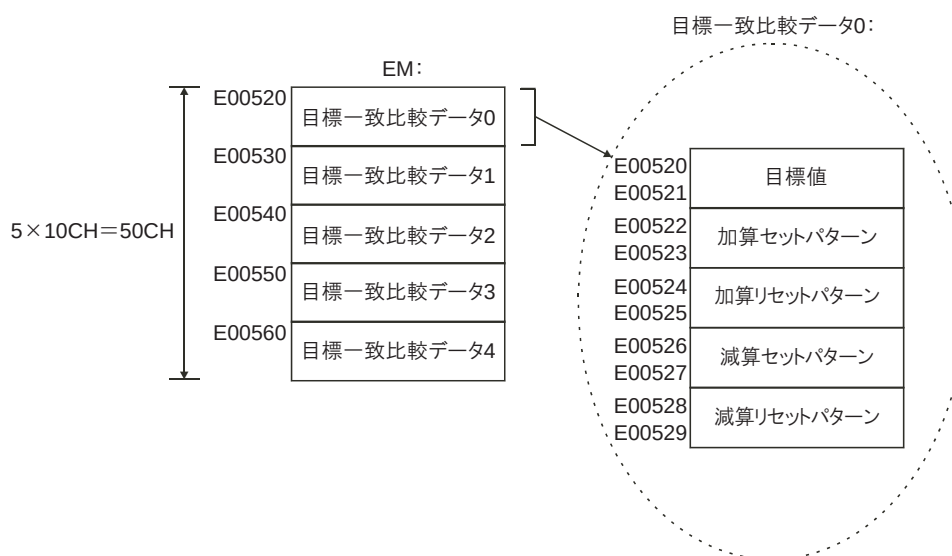


帯域比較データに関連する全アドレスの概要については、「4-2-5 帯域比較データのメモリ割付」を参照してください。

● 目標値一致比較モードの例

ユニットが目標値一致比較モードで、カウンタ 1 に 5 個の目標値一致比較データ(0~4)を設定し、それらのデータを EM00520 以降に割り付ける場合は、Sysmac Studio を使用し、次のように設定します。

CJ ユニットデバイス変数	データ型	R/W	名称	設定値
*_Ch#_NumRngCmpCfg	WORD	R/W	帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD)	16#0005
*_Ch#_MemAreaCfg	UINT	R/W	I/O メモリエリア種別	0(EM(バンク0))
*_Ch#_MemAdrCfg	DWORD	R/W	I/O メモリアドレス(BCD)	16#00000520



目標値一致比較データに関連する全アドレスの概要については、「4-2-6 目標値一致比較データのメモリ割付」を参照してください。

ユーザ定義変数への割付

「間接アドレス指定」(P.4-8)で比較データ用に確保した DM/EM エリアを、Sysmac Studio を使用してユーザ定義変数に AT(割付先)指定します。ユーザ定義変数名は、任意の変数名が使用可能です。

割り付けが終了すれば、Sysmac Studio、又は、ユーザプログラムから比較データを R/W できるようになります。

ユーザ定義変数への割付の事例を以下に説明します。

例)カウンタ 1 用に、下記に示す帯域比較データ 12 個を、ユーザ定義変数 CmpData にあらかじめ定義されている構造体のデータ型「_sCJCT021_Ex_RngLin」を使用して割り付けます。

CJ ユニットデバイス変数(設定用)の設定

CJ ユニットデバイス変数	データ型	名称	設定値
*_Ch1_NumRngCmpCfg	WORD	帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD)	16#0012
*_Ch1_MemAreaCfg	UINT	I/O メモリエリア種別	1(DM)
*_Ch1_MemAdrCfg	DWORD	I/O メモリアドレス(BCD)	16#00001850

注. 設定後コントローラリセットまたは本ユニットをリスタートしてください。

データ型の定義

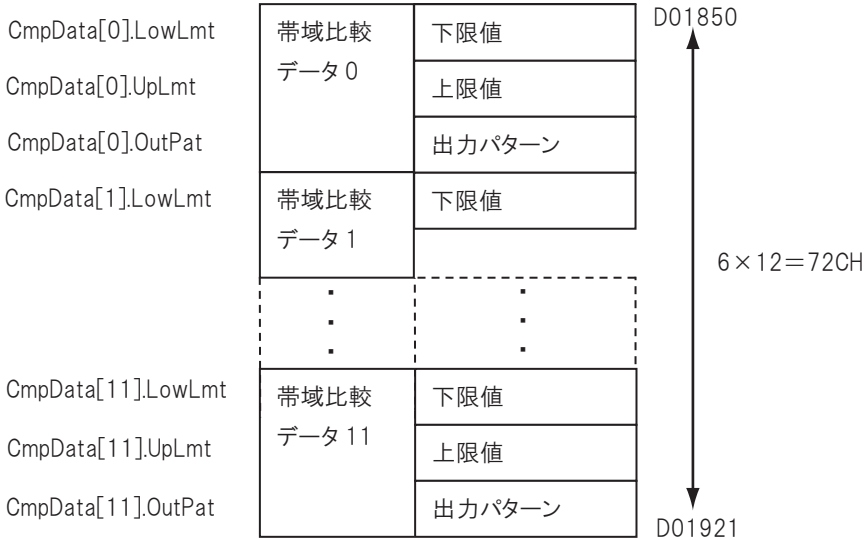
構造体データ型名	メンバ	データ型	名称
_sCJCT021_Ex_RngLin	LowLmt	DINT	帯域比較データの下限值
	UpLmt	DINT	帯域比較データの上限值
	OutPat	DWORD	帯域比較データの出力パターン

あらかじめ Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で、高速カウンタユニット用の構造体データ型を登録しておきます。

[構成・設定]の[CPU・増設ラック]でユニットを選択した状態で右クリックして[ユニット用データ型登録]を選択すると、データ型が登録され使用可能となります。

変数テーブル

変数名	配列	データ型
CmpData	[0..11]	_sCJCT021_Ex_RngLin



4-2-3 CJ ユニットデバイス変数の詳細（入出力用）

● 出力用

CJ ユニットデバイス 変数名	型	R/W	名称	機能
共通				
*_OutCtl0	BOOL	RW	強制 ON/OFF 出力(外部出力 0)	0: 外部出力(O0)を OFF します(初期値) 1: 外部出力(O0)を ON します
*_OutCtl1	BOOL	RW	強制 ON/OFF 出力(外部出力 1)	0: 外部出力(O1)を OFF します(初期値) 1: 外部出力(O1)を ON します。
*_AutoMan	BOOL	RW	ON/OFF 出力方式選択	0: 自動 ON/OFF 出力(初期値) 1: 強制 ON/OFF 出力
*_RdNxtErr	BOOL	RW	次のエラーの読み出し	複数のエラーが同時に発生した場合、0→1の立ち上がり時、本ユニット内の異常履歴テーブルから次のエラーが読み出され、エラーコードは、「*_ErrCode1」(エラーコード 1)と「*_ErrCode2」(エラーコード 2)へ格納されます。 初期値: 0
カウンタ1				
*_Ch1_Enbl	BOOL	RW	オープンゲート(開始)(*1), (*3)	0→1: ゲートをオープン(カウントを開始)します 初期値: 0
*_Ch1_Dsbl	BOOL	RW	クローズゲート(停止)(*1), (*3)	0→1: ゲートをクローズ(カウントを停止)します 初期値: 0
*_Ch1_Prst	BOOL	RW	プリセット(*3)	0→1: プリセット値をロードします 初期値: 0
*_Ch1_Rst	BOOL	RW	リセット(*3)	0→1: カウンタリセット(カウンタ値を 0 にリセットします) 初期値: 0
*_Ch1_RstEnbl	BOOL	RW	リセット有効(*2)	0: 無効(初期値) 1: Z 相入力、外部コントロール入力のリセットを有効にします
*_Ch1_PrstLinCtVal	DINT	RW	プリセット値	プリセット値: カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 データ範囲: -2,147,483,648～+2,147,483,647 単位: パルス 初期値: 0
*_Ch1_PrstRingCtVal	UDINT	RW	プリセット値	プリセット値: カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 データ範囲: 0～+4,294,967,295 単位: パルス 初期値: 0
カウンタ2				
*_Ch2_Enbl	BOOL	RW	オープンゲート(開始)(*1), (*3)	0→1: ゲートをオープン(カウントを開始)します 初期値: 0
*_Ch2_Dsbl	BOOL	RW	クローズゲート(停止)(*1), (*3)	0→1: ゲートをクローズ(カウントを停止)します 初期値: 0
*_Ch2_Prst	BOOL	RW	プリセット(*3)	0→1: プリセット値をロードします 初期値: 0
*_Ch2_Rst	BOOL	RW	リセット(*3)	0→1: カウンタリセット(カウンタ値を 0 にリセットします) 初期値: 0
*_Ch2_RstEnbl	BOOL	RW	リセット有効(*2)	1: Z 相入力、外部コントロール入力のリセットを有効にします 0: 無効 初期値: 0
*_Ch2_PrstLinCtVal	DINT	RW	プリセット値	プリセット値 カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 データ範囲: -2,147,483,648～+2,147,483,647 単位: パルス 初期値: 0

CJ ユニットデバイス 変数名	型	R/W	名称	機能
*_Ch2_PrstRingCtVal	UDINT	RW	プリセット値	プリセット値 カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 データ範囲: 0~+4,294,967,295 単位: パルス 初期値: 0

* 1. コントローラリセットまたはユニットのリスタート後は、ゲートはクローズしています。パルスのカウントを開始するためには、まず、使用するカウンタに対応する「オープンゲート」を 1 にセットすることにより、ゲートをオープンする必要があります。

* 2. この機能は、シンプルカウンタでは使用できません。

* 3. これらのフラグは、1 タスク周期だけ ON しただけでは実行されない場合があります。必ず、それぞれの実行確認用フラグ(入力用の CJ ユニットデバイス変数参照)で実行状態が変化するまで ON してください。

注. CJ ユニットデバイス変数名の先頭の「*」は、ユニット構成に本ユニットを登録するときのデバイス名です。デフォルトでは、ユニット構成への登録順に「J01」~となります。

● 入力用

CJ ユニットデバイス 変数名	型	R/W	名称	機能
共通				
*_OutStaDat	DWORD	R	出力(外部出力+内部出力)のステータス	外部出力および内部出力(合計 32 点)の現在の状態を一括で表示します。 0: OFF 1: ON ビット 00: 外部出力 O0 ビット 01: 外部出力 O1 ビット 02: 内部出力 2 ~ ビット 31: 内部出力 31 本変数は、出力信号のステータスを一括して処理したいときに使用します。 データ範囲 16#00000000 ~ 16#FFFFFFFF
*_OutSta0	BOOL	R	外部出力 0 のステータス	1: ON、0: OFF
*_OutSta1	BOOL	R	外部出力 1 のステータス	1: ON、0: OFF
*_OutSta2	BOOL	R	内部出力 2 のステータス	1: ON、0: OFF
~~~				
*_OutSta31	BOOL	R	内部出力 31 のステータス	1: ON、0: OFF
*_In0	BOOL	R	外部コントロール入力 0 のステータス	外部コントロール入力 0(I0)の状態が表示されます。 1: ON、0: OFF
*_In1	BOOL	R	外部コントロール入力 1 のステータス	外部コントロール入力 0(I1)の状態が表示されます。 1: ON、0: OFF
*_ErrCode1	WORD	R	エラーコード1	詳細については、  「5-2 エラーコード」を参照 データ範囲: 16#0000~16#FFFF
*_ErrCode2	WORD	R	エラーコード2	詳細については、  「5-2 エラーコード」を参照 データ範囲: 16#0000~16#FFFF
*_GlblErr	BOOL	R	ユニットエラーフラグ	1: 1 つまたは複数のエラーが発生していることを示しています。それらのエラーコードは本ユニット内の異常履歴テーブルに格納されます。 0: 正常
*_UnitInitSta	BOOL	R	ユニット初期化処理中	1: ユニット初期化処理中(*3) 0: 上記以外

CJ ユニットデバイス 変数名	型	R/W	名称	機能
*_IABlkOverlapSta	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較データブロック オーバーラップ(*2)	1: CPU ユニットの I/O メモリで、帯域比較／目標値一致比較データが重複していることを示します。 0: 上記以外
カウンタ1				
*_Ch1_RngCmpDatSta	DWORD	R	帯域比較／目標値一致比較条件の成立／不成立(*1)	比較条件の現在の状態を一括で示します。 ビット 00～31 が、比較条件 0～31 に対応しています。 各ビットは、1 で成立、0 で非成立を示します。 データ範囲: 16#00000000 ~ 16#FFFFFFF
*_Ch1_RngCmpSta0	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較条件 0 の成立／不成立	1: 成立、0: 非成立
*_Ch1_RngCmpSta1	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較条件 1 の成立／不成立	1: 成立、0: 非成立
*_Ch1_RngCmpSta2	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較条件 2 の成立／不成立	1: 成立、0: 非成立
～～				
*_Ch1_RngCmpSta31	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較条件 31 の成立／不成立	1: 成立、0: 非成立
*_Ch1_LinCtVal	DINT	R	カウンタ値	エンコーダのカウンタ値を示します。 カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 データ範囲: -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 単位: パルス
*_Ch1_RingCtVal	UDINT	R	カウンタ値	エンコーダのカウンタ値を示します。 カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 データ範囲: 0 ~ +4,294,967,295 単位: パルス
*_Ch1_CtOvf	BOOL	R	カウンタオーバーフロー	1: リニアカウンタの最大値に達しています
*_Ch1_CtUdf	BOOL	R	カウンタアンダーフロー	1: リニアカウンタの最小値に達しています
*_Ch1_CtRun	BOOL	R	カウンタ運転中／ゲートオープン中	1: カウンタ運転中／ゲートオープン中 0: カウンタ停止中／ゲートクローズ中
*_Ch1_CntDir	BOOL	R	カウント方向	1: 加算カウント 0: 減算カウント
*_Ch1_PrstSta	BOOL	R	プリセットフラグ(*2)	1: プリセットが実行された
*_Ch1_RstSta	BOOL	R	リセットフラグ(*2)	1: リセットが実行された
*_Ch1_ZSig	BOOL	R	Z 相信号フラグ(*2)	1: Z 相信号が入力された
*_Ch1_SmplCntSta	BOOL	R	シンプルカウンタ	1: シンプルカウンタ 0: リングリニアカウンタ
カウンタ2				
*_Ch2_RngCmpDatSta	DWORD	R	帯域比較／目標値一致比較条件の成立／不成立(*1)	比較条件の現在の状態を一括で示します。 ビット 00～31 が、比較条件 0～31 に対応しています。 各ビットは、1 で成立、0 で非成立を示します。 データ範囲: 16#00000000 ~ 16#FFFFFFF
*_Ch2_RngCmpSta0	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較条件 0 の成立／不成立	1: 成立、0: 非成立
*_Ch2_RngCmpSta1	BOOL	R	帯域比較／目標値一致比較条件 1 の成立／不成立	1: 成立、0: 非成立

CJ ユニットデバイス 変数名	型	R/W	名称	機能
*_Ch2_RngCmpSta2	BOOL	R	帯域比較／目標値一 致比較条件 2 の成立／ 不成立	1: 成立、0: 非成立
～～				
*_Ch2_RngCmpSta31	BOOL	R	帯域比較／目標値一 致比較条件 31 の成立 ／不成立	1: 成立、0: 非成立
*_Ch2_LinCtVal	DINT	R	カウンタ値	エンコーダのカウンタ値を示します。 カウント動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウ ンタの時に使用します。 データ範囲: -2,147,483,648～+2,147,483,647 単位: パルス
*_Ch2_RingCtVal	UDINT	R	カウンタ値	エンコーダのカウンタ値を示します。 カウント動作が、リングカウンタの時に使用します。 データ範囲: 0～+4,294,967,295 単位: パルス
*_Ch2_CtOvf	BOOL	R	カウンタオーバーフロー	1: リニアカウンタの最大値に達しています
*_Ch2_CtUdf	BOOL	R	カウンタアンダーフロー	1: リニアカウンタの最小値に達しています
*_Ch2_CtRun	BOOL	R	カウンタ運転中／ゲート オープン中	1: カウンタ運転中／ゲートオープン中 0: カウンタ停止中／ゲートクローズ中
*_Ch2_CntDir	BOOL	R	カウント方向	1: 加算カウント 0: 減算カウント
*_Ch2_PrstSta	BOOL	R	プリセットフラグ(*2)	1: プリセットが実行された
*_Ch2_RstSta	BOOL	R	リセットフラグ(*2)	1: リセットが実行された
*_Ch2_ZSig	BOOL	R	Z 相信号フラグ(*2)	1: Z 相信号が入力された
*_Ch2_SmplCntSta	BOOL	R	シンプルカウンタ	1: シンプルカウンタ 0: リングリニアカウンタ

*1. この機能は、シンプルカウンタにはありません。

*2. リセット、プリセット、および Z 相信号フラグは、前回の I/O リフレッシュ以後に発生したパルスを検出したあと、少なくとも 1 回の CPU ユニットのタスク周期の間は ON となります。

*3. ユニットが初期化処理中、約 120ms の間、ON します。

#### 4-2-4 CJ ユニットデバイス変数の詳細（設定用）

設定データは、以下の 2 種類の方法で設定できます。

・Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]

・CJ ユニットデバイス変数に値を設定

コントローリセット時またはユニットリスタート時のみ、ユニットに設定が反映されます。設定データは、CPU ユニットでバッテリーにより電断保持されます。



#### 安全上の要点

Sysmac Studio で設定データを設定し転送すると、Sysmac Studio からユニットリスタートを実施するかどうか確認されます。接続先の安全を確認してリスタートしてください。

CJ ユニットデバイス変数名	型	R/W	名称	機能
共通				
*_OutCtlMdCfg	WORD	R/W	出力制御モード/カ ウンタ出力パターン	ビット 00～07: 出力制御モード 出力制御モードを設定します。 16#00: 帯域比較モード(初期値) 16#01: 目標値一致比較モード ビット 08～15: カウンタ出力パターンの AND/OR 選択

CJ ユニットデバイス変数名	型	R/W	名称	機能
				帯域比較モードの場合、カウンタの出力パターンを論理 OR とするか、論理 AND にするかを選択します。 16#00:OR(初期値) 16#01:AND
*_OutStaCtlMdCfg	WORD	R/W	外部出力ドライバ選択/出力状態の制御	<b>ビット 00～01</b> :外部出力ドライバ(NPN/PNP)選択 <b>ビット 00</b> :出力 0 用 0:NPN(初期値) 1:PNP <b>ビット 01</b> :出力 1 用 0:NPN(初期値) 1:PNP <b>ビット 02～11</b> :0(初期値)で使用してください。 <b>ビット 12～15</b> :出力状態の制御 CPU ユニットの動作モードが「運転モード」から「プログラムモード」に変更されたとき、I/O バスチェックエラーが発生したとき、またはオーバーフロー／アンダーフローエラーが発生したときの、32 点の出力状態の制御方法を設定します 16#00:ユーザが設定したモード(帯域比較モードまたは目標値一致比較モード)に従って、出力の ON/OFF の自動更新を継続(初期値) 16#01:出力の ON/OFF を保持 16#02:あらかじめ定義した「*_PreOutPatCfg」(出力パターンの定義)を外部出力に適用
*_NoiseFltCntCfg	UINT	R/W	カウンタ入力のノイズフィルタ	カウンタ 1 および 2 のノイズフィルタを選択します 0:50 KHz(初期値) 1:500 KHz 2:10 KHz
*_NoiseFltInCfg	UINT	R/W	外部コントロール入力のノイズフィルタ	外部コントロール入力 0 および 1 のノイズフィルタを選択します 0:50 KHz(初期値) 1:10 KHz
*_OutOnDelayTm0Cfg	WORD	R/W	外部出力 0 出力 ON デレイ時間 (BCD)	外部出力 0 の出力 ON デレイ時間を BCD で設定します。 16#0000 に設定すると、通常機能になります。 データ範囲:16#0000～9999 単位:ms 初期値:16#0000
*_OutDur0Cfg	WORD	R/W	外部出力 0 出力 ON 保持時間 (BCD)	外部出力 0 の出力 ON 保持時間を BCD で設定します。 16#0000 に設定すると、通常機能になります。 16#0000 に設定すると、本機能は無効となります データ範囲:16#0000～9999 単位:ms 初期値:16#0000
*_OutOnDelayTm1Cfg	WORD	R/W	外部出力 1 出力 ON デレイ時間 (BCD)	外部出力 1 の出力 ON デレイ時間を BCD で設定します。 16#0000 に設定すると、通常機能になります。 データ範囲:16#0000～9999 単位:ms 初期値:16#0000
*_OutDur1Cfg	WORD	R/W	外部出力 1 出力 ON 保持時間 (BCD)	外部出力 1 の出力 ON 保持時間を BCD で設定します。 16#0000 に設定すると、通常機能になります。 16#0000 に設定すると、本機能は無効となります データ範囲:16#0000～9999 単位:ms 初期値:16#0000
*_DigIn0FunCfg	WORD	R/W	外部コントロール入力 0 の機能選択／カウンタ番号	<b>ビット 00～07</b> :外部コントロール入力 0 の機能を設定します。 16#00:機能なし(初期値) 16#01:正のゲート(機能 01) 16#02:負のゲート(機能 02) 16#03:立ち上がり時プリセット(機能 03)

CJ ユニットデバイス変数名	型	R/W	名称	機能
				16#04: 立ち下がり時プリセット(機能 04) 16#05: 立ち上がり時リセット(機能 05) 16#06: 立ち下がり時リセット(機能 06) 16#15: リセット有効(機能 15) 16#16: リセット無効(機能 16) (詳細については、  「3-4 外部コントロール入力」を参照) <b>ビット 08~15:</b> 外部コントロール入力 0 を接続するカウンタの番号を設定します。 16#00: 設定無し(初期値) 16#01: カウンタ 1 16#02: カウンタ 2
*_Digiln1FunCfg	WORD	R/W	外部コントロール入力 1 の機能選択／カウンタ番号	<b>ビット 00~07:</b> 外部コントロール入力 1 の機能を設定します。 16#00: 機能なし(初期値) 16#01: 正のゲート(機能 01) 16#02: 負のゲート(機能 02) 16#03: 立ち上がり時プリセット(機能 03) 16#04: 立ち下がり時プリセット(機能 04) 16#05: 立ち上がり時リセット(機能 05) 16#06: 立ち下がり時リセット(機能 06) 16#15: リセット有効(機能 15) 16#16: リセット無効(機能 16) (詳細については、  「3-4 外部コントロール入力」を参照) <b>ビット 08~15:</b> 外部コントロール入力 1 を接続するカウンタの番号を設定します。 16#00: 設定無し(初期値) 16#01: カウンタ 1 16#02: カウンタ 2
*_PreOutPatCfg	DWORD	R/W	出力パターンの定義	ここに設定した出力パターン(外部出力+内部出力)は、*_OutStaCtlMdCfg」内の出力状態の制御(ビット 12~15)を 16#02 に設定している場合に、出力に適用されます。 データ範囲: 16#00000000~16#FFFFFFF 初期値: 16#00000000
カウンタ1				
*_Ch1_CtTypCfg	UINT	R/W	カウンタの種類	カウンタの種類の設定を行います 0: リングカウンタ(初期値) 1: リニアカウンタ
*_Ch1_SigTypCfg	UINT	R/W	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0: 位相差パルス入力(1 週倍)(初期値) 1: 位相差パルス入力(2 週倍) 2: 位相差パルス入力(4 週倍) 4: 加減算パルス入力 8: パルス+方向入力
*_Ch1_ZOvfUdfCfg	WORD	R/W	Z 相によるリセット／オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	<b>ビット 00~03:</b> Z 相入力信号の機能を設定します 16#0: 機能なし(初期値) 16#1: リセット(Z 相入力信号の立ち上がり時) <b>ビット 04~07:</b> オーバーフロー／アンダーフローエラーコードを生成するかしないかの設定 16#0: エラーコードを生成しない(オーバーフロー／アンダーフロービットのセットと、出力は前回の状態を保持します)(初期値) 16#1: エラーコードを生成(エラーコードをレポートし、すべての出力を OFF します) <b>ビット 08~15:</b> 0(初期値)で使用してください。
*_Ch1_UpCtlLmtCfg	UDINT	R/W	リング／リニアカウンタの最大値	リング／リニアカウンタの最大値を設定します データ範囲: 0~+4,294,967,295 単位: パルス 初期値: 0

CJ ユニットデバイス変数名	型	R/W	名称	機能
*_Ch1_LowCtLmtCfg	DINT	R/W	リニアカウンタの最小値	リニアカウンタの最小値を設定します データ範囲: -2,147,483,648~0 単位: パルス 初期値: 0
*_Ch1_InitLinCtCfg	DINT	R/W	カウンタ初期値	ユニット設定データ転送後のカウンタ初期値を設定します。 カウンタ動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。 データ範囲: -2,147,483,648~+2,147,483,647 単位: パルス 初期値: 0
*_Ch1_InitRingCtCfg	UDINT	R/W	カウンタ初期値	ユニット設定データ転送後のカウンタ初期値を設定します。 カウンタ動作が、リングカウンタの時に使用します。 データ範囲: 0~+4,294,967,295 単位: パルス 初期値: 0
*_Ch1_RngCmpEnblCfg	DWORD	R/W	帯域/目標値一致比較条件有効	帯域/目標値一致比較データの有効、無効を設定します ビット 00~31 が比較データ 0~31 に対応します。 各ビットが 1 で有効、0 で無効です。 データ範囲: 16#00000000~16#FFFFFFFF 初期値: 0
*_Ch1_OutSetPatCfg	DWORD	R/W	出力セットパターン	出力(0~31)のセットパターンを設定します ビット 00~31 が出力 0~31 に対応します 各ビットが 1 でセット、0 で変更無しです。 データ範囲: 16#00000000~16#FFFFFFFF 初期値: 0
*_Ch1_OutRstPatCfg	DWORD	R/W	出力リセットパターン	出力(0~31)のリセットパターンを設定します ビット 00~31 が出力 0~31 に対応します 各ビットが 1 でリセット、0 で変更無しです。 データ範囲: 16#00000000~16#FFFFFFFF 初期値: 0
*_Ch1_HystrsCfg	UINT	R/W	ヒステリシス	ヒステリシスを設定します 0 のとき、ヒステリシス機能は無効となります。( * 2 ) データ範囲: 0~255 単位: パルス 初期値: 0
*_Ch1_NumRngCmpCfg	WORD	R/W	帯域比較/目標値一致比較データ数 (BCD)	帯域比較/目標値一致比較データの数を BCD で設定します データ範囲: 16#0000~0032 初期値: 16#0000
*_Ch1_MemAreaCfg	UINT	R/W	I/O メモリエリア種別 ( * 3 )	帯域比較/目標値一致比較データを保存するエリア種別を設定します 0: EM (初期値) 1: DM
*_Ch1_MemAdrCfg	DWORD	R/W	I/O メモリアドレス (BCD) ( * 3 )	帯域比較/目標値一致比較データを保存する先頭アドレス (EM/DM) を BCD で設定します データ範囲: 16#00000000~00032760 初期値: 16#0000
カウンタ2				
*_Ch2_CtTypCfg	UINT	R/W	カウンタの種類	カウンタの種類の設定を行います 0: リングカウンタ (初期値) 1: リニアカウンタ
*_Ch2_SigTypCfg	UINT	R/W	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0: 位相差パルス入力 (1 通倍) (初期値) 1: 位相差パルス入力 (2 通倍) 2: 位相差パルス入力 (4 通倍) 4: 加減算パルス入力 8: パルス + 方向入力

CJ ユニットデバイス変数名	型	R/W	名称	機能
*_Ch2_ZOvfUdfCfg	WORD	R/W	Z 相によるリセット／オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	<b>ビット 00～03:</b> Z 相入力信号の機能を設定します  16#0: 機能なし(初期値)  16#1: リセット(Z 相入力信号の立ち上がり時)  <b>ビット 04～07:</b> オーバーフロー／アンダーフローエラーコードを生成するかしないかの設定  16#0: エラーコードを生成しない(オーバーフロー／アンダーフロービットのセットと、出力は前回の状態を保持します)(初期値)  16#1: エラーコードを生成(エラーコードをレポートし、すべての出力を OFF します)  <b>ビット 08～15:</b> 16#00(初期値)で使用してください。
*_Ch2_UpCtLmtCfg	UDINT	R/W	リング／リニアカウンタの最大値	リング／リニアカウンタの最大値を設定します  データ範囲: 0～+4,294,967,295  単位: パルス  初期値: 0
*_Ch2_LowCtLmtCfg	DINT	R/W	リニアカウンタの最小値	リニアカウンタの最小値を設定します  データ範囲: -2,147,483,648～0  単位: パルス  初期値: 0
*_Ch2_InitLinCtCfg	DINT	R/W	カウンタ初期値	ユニット設定データ転送後のカウンタ初期値を設定します。  カウンタ動作が、シンプルカウンタ、または、リニアカウンタの時に使用します。  データ範囲: -2,147,483,648～+2,147,483,647  単位: パルス  初期値: 0
*_Ch2_InitRingCtCfg	UDINT	R/W	カウンタ初期値	ユニット設定データ転送後のカウンタ初期値を設定します。  カウンタ動作が、リングカウンタの時に使用します。  データ範囲: 0～+4,294,967,295  単位: パルス  初期値: 0
*_Ch2_RngCmpEnblCfg	DWORD	R/W	帯域／目標値一致比較条件有効	帯域／目標値一致比較データの有効、無効を設定します  ビット 00～31 が比較データ 0～31 に対応します。  各ビットが 1 で有効、0 で無効です。  データ範囲: 16#00000000～16#FFFFFFF  初期値: 0
*_Ch2_OutSetPatCfg	DWORD	R/W	出力セットパターン	出力(0～31)のセットパターンを設定します  ビット 00～31 が出力 0～31 に対応します  各ビットが 1 でセット、0 で変更無しです。  データ範囲: 16#00000000～16#FFFFFFF  初期値: 0
*_Ch2_OutRstPatCfg	DWORD	R/W	出力リセットパターン	出力(0～31)のリセットパターンを設定します  ビット 00～31 が出力 0～31 に対応します  各ビットが 1 でリセット、0 で変更無しです。  データ範囲: 16#00000000～16#FFFFFFF  初期値: 0
*_Ch2_HystrsCfg	UINT	R/W	ヒステリシス	ヒステリシスを設定します  0 のとき、ヒステリシス機能は無効となります。(※2)  データ範囲: 0～255  単位: パルス  初期値: 0
*_Ch2_NumRngCmpCfg	WORD	R/W	帯域比較／目標値一致比較データ数 (BCD)	帯域比較／目標値一致比較データの数を BCD で設定します  データ範囲: 16#0000～0032  初期値: 16#0000
*_Ch2_MemAreaCfg	UINT	R/W	I/O メモリエリア種別	帯域比較／目標値一致比較データを保存するエリア種別を設定します  0: EM(初期値)  1: DM

## 4-2 I/O メモリへの割付

CJ ユニットデバイス変数名	型	R/W	名称	機能
*_Ch2_MemAdrCfg	DWORD	R/W	I/O メモリアドレス (BCD)	帯域比較／目標値一致比較データを保存する先頭アドレス (EM/DM)を BCD で設定します データ範囲: 16#00000000~00032760 初期値: 16#0000

*1. プリセット機能を使用する場合は"0"に設定してヒステリシスを OFF してください。

*2. 帯域比較データ／目標値一致比較データの先頭(k1)を設定します。

### 4-2-5 帯域比較データのメモリ割付

帯域比較データは、ユーザ定義変数へ設定します。詳細については「 ユーザ定義変数への割付」(P.4-11)を参照してください。

帯域比較データのユーザ定義変数用に、リニアカウンタ用とリングカウンタ用の2種の構造体のデータ型をあらかじめ準備してあります。

あらかじめ Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で、高速カウンタユニット用の構造体データ型を登録しておきます。

[構成・設定]の[CPU・増設ラック]でユニットを選択した状態で右クリックして[ユニット用データ型登録]を選択すると、データ型が登録され使用可能となります。

これらの構造体を用いて、ユーザ定義変数を定義します。

データ型名	メンバ	データ型	名称
_sCJCT021_Ex_RngLin	LowLmt	DINT	帯域比較データの下限值
	UpLmt	DINT	帯域比較データの上限值
	OutPat	DWORD	帯域比較データの出力パターン
_sCJCT021_Ex_RngRing	LowLmt	UDINT	帯域比較データの下限值
	UpLmt	UDINT	帯域比較データの上限值
	OutPat	DWORD	帯域比較データの出力パターン

下の表では、帯域比較データのユーザ定義変数を以下のとおりとした場合の比較データの割付例を示します。

カウンタ1用 c1D (array[0..31] of _sCJCT021_Ex_RngLin) (リニアカウンタ、比較データ 32 個(最大))

カウンタ2用 c2D (array[0..31] of _sCJCT021_Ex_RngRing) (リングカウンタ、比較データ 32 個(最大))

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 1			
c1D[0]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 0	
c1D[0].LowLmt	DINT	帯域比較データ 0 の下限値	帯域比較データ 0 の下限値
c1D[0].UpLmt	DINT	帯域比較データ 0 の上限値	帯域比較データ 0 の上限値
c1D[0].OutPat	DWORD	帯域比較データ 0 の出力パターン	帯域比較データ 0 の出力パターン(*)
c1D[1]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 1	帯域比較データ 1 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[2]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 2	帯域比較データ 2 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[3]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 3	帯域比較データ 3 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[4]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 4	帯域比較データ 4 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[5]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 5	帯域比較データ 5 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[6]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 6	帯域比較データ 6 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[7]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 7	帯域比較データ 7 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[8]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 8	帯域比較データ 8 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[9]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 9	帯域比較データ 9 の下限／上限値、および出力パターン

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 1			
c1D[10]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 10	帯域比較データ 10 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[11]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 11	帯域比較データ 11 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[12]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 12	帯域比較データ 12 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[13]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 13	帯域比較データ 13 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[14]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 14	帯域比較データ 14 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[15]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 15	帯域比較データ 15 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[16]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 16	帯域比較データ 16 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[17]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 17	帯域比較データ 17 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[18]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 18	帯域比較データ 18 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[19]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 19	帯域比較データ 19 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[20]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 20	帯域比較データ 20 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[21]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 21	帯域比較データ 21 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[22]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 22	帯域比較データ 22 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[23]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 23	帯域比較データ 23 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[24]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 24	帯域比較データ 24 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[25]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 25	帯域比較データ 25 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[26]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 26	帯域比較データ 26 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[27]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 27	帯域比較データ 27 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[28]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 28	帯域比較データ 28 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[29]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 29	帯域比較データ 29 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[30]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 30	帯域比較データ 30 の下限／上限値、および出力パターン
c1D[31]	_sCJCT021_Ex_RngLin	帯域比較データ 31	帯域比較データ 31 の下限／上限値、および出力パターン

* 出力パターンについては、「3-5-1 帯域比較モード」の「帯域比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 2			
c2D[0]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 0	
c2D[0].LowLmt	UDINT	帯域比較データ 0 の下限値	帯域比較データ 0 の下限値
c2D[0].UpLmt	UDINT	帯域比較データ 0 の上限値	帯域比較データ 0 の上限値
c2D[0].OutPat	DWORD	帯域比較データ 0 の出力パターン	帯域比較データ 0 の出力パターン(*)

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 2			
c2D[1]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 1	帯域比較データ 1 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[2]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 2	帯域比較データ 2 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[3]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 3	帯域比較データ 3 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[4]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 4	帯域比較データ 4 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[5]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 5	帯域比較データ 5 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[6]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 6	帯域比較データ 6 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[7]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 7	帯域比較データ 7 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[8]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 8	帯域比較データ 8 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[9]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 9	帯域比較データ 9 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[10]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 10	帯域比較データ 10 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[11]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 11	帯域比較データ 11 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[12]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 12	帯域比較データ 12 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[13]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 13	帯域比較データ 13 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[14]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 14	帯域比較データ 14 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[15]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 15	帯域比較データ 15 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[16]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 16	帯域比較データ 16 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[17]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 17	帯域比較データ 17 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[18]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 18	帯域比較データ 18 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[19]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 19	帯域比較データ 19 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[20]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 20	帯域比較データ 20 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[21]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 21	帯域比較データ 21 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[22]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 22	帯域比較データ 22 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[23]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 23	帯域比較データ 23 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[24]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 24	帯域比較データ 24 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[25]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 25	帯域比較データ 25 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[26]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 26	帯域比較データ 26 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[27]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 27	帯域比較データ 27 の下限／上限値、および出力パターン

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 2			
c2D[28]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 28	帯域比較データ 28 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[29]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 29	帯域比較データ 29 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[30]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 30	帯域比較データ 30 の下限／上限値、および出力パターン
c2D[31]	_sCJCT021_Ex_RngRing	帯域比較データ 31	帯域比較データ 31 の下限／上限値、および出力パターン

* 出力パターンについては、「3-5-1 帯域比較モード」の「帯域比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

#### 4-2-6 目標値一致比較データのメモリ割付

目標値一致比較データは、ユーザ定義変数へ設定します。詳細については「ユーザ定義変数への割付」(P.4-11)を参照してください。

目標値一致比較データのユーザ定義変数用に、リニアカウンタ用とリングカウンタ用の 2 種の構造体のデータ型をあらかじめ準備してあります。

あらかじめ Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]画面で、高速カウンタユニット用の構造体データ型を登録しておきます。

[構成・設定]の[CPU・増設ラック]でユニットを選択した状態で右クリックして[ユニット用データ型登録]を選択すると、データ型が登録され使用可能となります。

これらの構造体を用いて、ユーザ定義変数を定義します。

データ型名	メンバ	データ型	名称
_sCJCT021_Ex_CmpLin	CmpVal	DINT	目標値
	AddSetPat	DWORD	加算セットパターン
	AddRstPat	DWORD	加算リセットパターン
	SubSetPat	DWORD	減算セットパターン
	SubRstPat	DWORD	減算リセットパターン
_sCJCT021_Ex_CmpRing	CmpVal	UDINT	目標値
	AddSetPat	DWORD	加算セットパターン
	AddRstPat	DWORD	加算リセットパターン
	SubSetPat	DWORD	減算セットパターン
	SubRstPat	DWORD	減算リセットパターン

下の表では、帯域比較データのユーザ定義変数を以下のとおりとした場合の比較データの割付例を示します。

カウンタ1用      c1D (array[0..31] of _sCJCT021_Ex_CmpLin)  
(リニアカウンタ、比較データ 32 個(最大))

カウンタ2用      c2D (array[0..31] of _sCJCT021_Ex_CmpRing)  
(リングカウンタ、比較データ 32 個(最大))

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 1			
c1D[0]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 0	
c1D[0]	DINT	目標値一致比較データ 0 の目標値	目標値一致比較データ 0 の目標値
c1D[0].CmpVal	DWORD	目標値一致比較データ 0 の加算セットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の加算セットパターン(*)
c1D[0].AddSetPat	DWORD	目標値一致比較データ 0 の加算リセットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の加算リセットパターン(*)
c1D[0].AddRstPat	DWORD	目標値一致比較データ 0 の減算セットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の減算セットパターン(*)
c1D[0].SubSetPat	DWORD	目標値一致比較データ 0 の減算リセットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の減算リセットパターン(*)

変数名	データ型	項目	機能
c1D[1]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 1	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[2]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 2	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[3]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 3	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[4]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 4	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[5]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 5	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[6]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 6	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[7]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 7	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[8]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 8	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[9]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 9	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[10]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 10	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[11]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 11	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[12]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 12	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[13]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 13	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[14]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 14	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[15]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 15	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[16]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 16	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[17]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 17	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[18]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 18	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[19]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 19	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[20]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 20	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[21]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 21	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[22]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 22	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[23]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 23	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[24]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 24	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[25]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 25	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[26]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 26	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[27]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 27	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[28]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 28	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン

変数名	データ型	項目	機能
c1D[29]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 29	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[30]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 30	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c1D[31]	_sCJCT021_Ex_CmpLin	目標値一致比較データ 31	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン

* セットおよびリセットパターンについては、「3-5-2 目標値一致比較モード」の「目標値一致比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

変数名	データ型	項目	機能
カウンタ 2			
c2D[0]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 0	
c2D[0]	UDINT	目標値一致比較データ 0 の目標値	目標値一致比較データ 0 の目標値
c2D[0].CmpVal	DWORD	目標値一致比較データ 0 の加算セットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の加算セットパターン(*)
c2D[0].AddSetPat	DWORD	目標値一致比較データ 0 の加算リセットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の加算リセットパターン(*)
c2D[0].AddRstPat	DWORD	目標値一致比較データ 0 の減算セットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の減算セットパターン(*)
c2D[0].SubSetPat	DWORD	目標値一致比較データ 0 の減算リセットパターン	目標値一致比較データ 0 の出力の減算リセットパターン(*)
c2D[1]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 1	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[2]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 2	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[3]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 3	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[4]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 4	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[5]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 5	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[6]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 6	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[7]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 7	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[8]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 8	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[9]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 9	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[10]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 10	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[11]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 11	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[12]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 12	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[13]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 13	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[14]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 14	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[15]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 15	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[16]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 16	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[17]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 17	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン

変数名	データ型	項目	機能
c2D[18]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 18	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[19]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 19	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[20]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 20	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[21]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 21	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[22]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 22	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[23]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 23	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[24]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 24	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[25]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 25	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[26]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 26	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[27]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 27	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[28]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 28	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[29]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 29	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[30]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 30	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン
c2D[31]	_sCJCT021_Ex_CmpRing	目標値一致比較データ 31	目標値、出力の(加算/減算)セット/リセットパターン

* セットおよびリセットパターンについては、「3-5-2 目標値一致比較モード」の「目標値一致比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

# 5

## 異常とその処置／保守

5-1	LED の異常表示 .....	5-2
5-1-1	初期処理時のエラー .....	5-2
5-1-2	通常動作中の異常 .....	5-2
5-2	エラーコード .....	5-3
5-2-1	割付 DM 設定エラー .....	5-4
5-2-2	オーバーフロー／アンダーフローエラー .....	5-6
5-2-3	プリセットエラー .....	5-6
5-2-4	システムエラー .....	5-7
5-3	イベントログ .....	5-8
5-3-1	イベントログ機能の概要 .....	5-8
5-3-2	異常一覧 .....	5-9
5-3-3	異常の内容 .....	5-10
5-4	保守と点検 .....	5-12
5-4-1	清掃方法 .....	5-12
5-4-2	点検方法 .....	5-12

## 5-1 LED の異常表示

CT021						
RUN	ERC	ERH				
CH1	A	B	Z	I0	O0	
CH2	A	B	Z	I1	O1	

ユニット前面の RUN、ERC、ERH LED により、以下のエラーを表示します。

### 5-1-1 初期処理時のエラー

○:点灯 ●:消灯

LED 名称			エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH			
●	●	○	設定異常	号機 No.が正しく設定されていません。	号機 No.を正しく設定した後、電源を再投入してください。
●	○	●	割付 DM 設定エラー	CJ ユニットデバイス変数(設定用)の設定内容が不正です。	「*_ErrCode1」(エラーコード 1)、 「*_ErrCode2」(エラーコード 2)でエラーコードを確認し、CJ ユニットデバイス変数(設定用)(ユニットの設定)を正しく設定し直した後、ユニットリスタートまたはコントローラリセットしてください。 エラーコードについての詳細と処置については、  「5-2 エラーコード」を参照してください。
			ユニット故障	ユニット内部の EEP-ROM、RAM、CPU、またはシステムソフトでエラーが発生しています。	ユニットリスタートまたはコントローラリセットしても再発する場合は、ユニットを交換してください。
●	○	○	ユニット種別異常	CPU ユニットに正しく認識されませんでした。	ユニットを交換してください。
●	●	●	ウォッチドッグタイマタイムアウトエラー	高速カウンタユニットのウォッチドッグタイマが作動しました。	電源を再投入しても再発する場合は、ユニットを交換してください。

### 5-1-2 通常動作中の異常

○:点灯 ●:消灯

LED 名称			エラー名称	原因	処置
RUN	ERC	ERH			
○	○	●	ユニットエラー	・シンプルカウンタ、リニアカウンタでオーバーフロー、アンダーフローが発生しました。 ・プリセットエラーが発生しました。	「*_ErrCode1」(エラーコード 1)、 「*_ErrCode2」(エラーコード 2)、あるいは Sysmac Studio でエラーコードを確認して対処してください。エラーコードについての詳細と処置については、  「5-2 エラーコード」を参照してください。
○	●	○	システムエラー	CPU ユニットで以下のエラーが発生しました。 ・ウォッチドッグタイマ作動 ・全停止フォールト ・部分停止フォールト ・CPU ユニット監視異常 ・I/O バス異常	全停止フォールト、部分停止フォールトの原因を取り除いてコントローラをリセットまたは電源を再投入してください。 エラーが再発する場合は、CPU ユニットを交換してください。 詳細は、  「5-2-4 システムエラー」を参照してください。

# 5-2 エラーコード

● エラー情報

高速カウンタユニットで発生するエラーは、以下の 4 つの種類に分けられます。

- ・割付 DM 設定エラー
- ・オーバーフロー／アンダーフローエラー
- ・プリセットエラー
- ・システムエラー

それぞれのエラーには、個々にエラーコードが付いており、エラーコードはエラーコード 1 とエラーコード 2 から成ります。

エラーが発生すると、以下のようになります。

- ・対応するエラーコードが、下記のエラーコード1と2の変数へ格納されます。
- ・エラーコードは、高速カウンタユニット内の異常履歴テーブルに記憶されます。
- ・下記ユニットエラーフラグの変数が1となります。
- ・ユニット前面の ERC LED が点灯します。

変数名	型	名称	機能
*_GlbErr	BOOL	ユニットエラーフラグ	1:1 つまたは複数のエラーが発生していることを示しています。それらのエラーコードは本ユニット内の異常履歴テーブルに格納されます。 0:正常
*_ErrCode1	WORD	エラーコード 1	エラーコード 1
*_ErrCode2	WORD	エラーコード 2	エラーコード 2

エラーの要因が除去されると、以下のようになります。

- ・エラーコード1と2の変数は、クリアされます。
- ・ユニットエラーフラグの変数は OFF(0)となります。
- ・ユニット前面の ERC LED は消灯します。

エラーの種類により、解除方法が異なります(各種エラーを解除する方法については、次ページ以降を参照してください)。

### ● 異常履歴テーブル

発生したエラーは、高速カウンタユニット内の異常履歴テーブルに最大 30 個まで、発生した順に格納されます。

複数のエラーが同時に発生した場合は、下記の[次のエラーの読み出し]の変数を 0 から 1 にすると、「*_ErrCode1」(エラーコード 1)と「*_ErrCode2」(エラーコード 2)へ格納されます。

再度[次のエラーの読み出し]の変数 0 から 1 の立ち上がりで、次のエラーを読み出すことができます。

最後のエラー情報を読み出したあとに、再度エラーを読み出すと 0 が返されます。

再び、[次のエラーの読み出し]ビットの 0 から 1 の立ち上がりで、同じエラーリストをスクロールすることが可能です。

変数名	型	名称	機能
*_RdNxtErr	BOOL	次のエラーの読み出し	複数のエラーが同時に発生した場合、0→1 の立ち上がり時、本ユニット内の異常履歴テーブルから次のエラーが読み出します。

## 5-2-1 割付 DM 設定エラー

割付 DM 設定エラーは、コントローラリセット時、またはユニットリスタート時の初期処理時に検出されます。

割付 DM 設定エラーが検出されると、エラー情報が記憶され、高速カウンタユニットは動作を停止します。

エラー情報は、[次のエラーの読み出し]の変数で読み出せます。

割付 DM エリアのオフセットは□□「A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点」の「ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点」を参照してください。

表中の m は割付 DM の先頭 CH を示します。 $m = D20000 + (N \times 100)$  (N: 号機 No.)

エラーコード 1	エラーコード 2		エラー内容	説明
0300	オフセット(BCD)		範囲外	割付 DM エリア ( $m+x(x: \text{オフセット})CH$ ) の値が範囲外です。
0310	オフセット(BCD)		不正値	割付 DM エリア ( $m+x(x: \text{オフセット})CH$ ) の BCD 値が不正です。(0~9 以外の値が使用されると不正となります。)
0311	オフセット(BCD)		カウンタ初期値不正	$m+x(x: \text{オフセット})CH$ のカウンタ初期値が、カウンタに設定した範囲の値ではありません。
0320	カウンタ番号	帯域比較データ番号(BCD)	上下限值不正	上限値 < 下限値となっています。 ビット 00~11: データ番号 (16#0001~16#0032) ビット 12~15: カウンタ番号 (16#1, 16#2)

表中の m は割付 DM の先頭 CH を示します。m=D20000+(N×100)(N:号機 No.)

エラーコード 1	エラーコード 2		エラー内容	説明
0330	カウンタ番号	帯域比較データ番号(BCD) ／目標値一致比較データ番号(BCD)	上下限值不正／目標値不正	帯域比較モードの場合： 上下限值とも、または片方の設定値が、カウント範囲を超えています。   目標値一致比較モードの場合： 目標値がカウント範囲を超えています。   リングカウンタ、リニアカウンタでのカウンタ値の設定可能範囲については、「3-2-2 リングカウンタ」、「3-2-3 リニアカウンタ」を参照してください。 ビット 00～11: データ番号 (16#0001～16#0032) ビット 12～15: カウンタ番号 (16#1, 16# 2)
0331	カウンタ番号	目標値一致比較データ番号(BCD)	目標値が重複	エラーコード 2 に格納されたカウンタ番号のカウンタに対して、1 つ以上の目標値が重複しています。 ビット 00～11: データ番号 (16#0001～16#0032) ビット 12～15: カウンタ番号 (16#1, 16# 2)

#### ● 割付 DM 設定エラーの解除

割付 DM 設定エラーが発生した場合は、CJ ユニットデバイス変数(設定用)のデータを正しく修正した後、ユニットリスタートまたはコントローラリセットしてください。

リスタートについては、「4-1-2 ユニットリスタート」を参照してください。

## 5-2-2 オーバーフロー／アンダーフローエラー

オーバーフロー／アンダーフローエラーは、リニアカウンタを使用している場合だけエラーが発生します（[□「3-2-3 リニアカウンタ」](#)を参照してください）。

エラーコード 1	エラーコード 2	エラー内容	説明
0450	カウンタ番号	オーバーフロー	エラーコード 2 に格納されているカウンタ番号のリニアカウンタで、オーバーフローが発生しました。
0460	カウンタ番号	アンダーフロー	エラーコード 2 に格納されているカウンタ番号のリニアカウンタで、アンダーフローが発生しました。

### ● オーバーフロー／アンダーフローエラーの解除方法

オーバーフロー／アンダーフローエラーは、オーバーフローまたはアンダーフローが発生したカウンタをリセットまたはプリセットすることによって解除できます。

カウンタをリセットするには、[□「3-6 カウンタリセット条件」](#)を参照してください。

カウンタをプリセットするには、[□「3-4 外部コントロール入力」](#)を参照してください。



### 参考

オーバーフローとアンダーフローエラーが発生した場合の、出力状態の制御方法を設定することが可能です。[□「3-5-4 出力制御の設定」](#)

## 5-2-3 プリセットエラー

プリセットエラーは、リングカウンタまたはリニアカウンタで、不正なプリセット値に設定しようとするが発生します（プリセットの詳細については、[□「3-4 外部コントロール入力」](#)を参照してください）。

プリセット値が、リングカウンタまたはリニアカウンタのカウント範囲外の場合は不正となります。

エラーコード 1	エラーコード 2	エラー内容	説明
0470	カウンタ番号	プリセット値不正	エラーコード 2 に格納されているカウンタ番号のカウンタを、不正なプリセット値でプリセットしようとした。

### ● プリセットエラーの解除方法

プリセットエラーは、エラーが発生したカウンタをリセットするか、または有効なプリセット値によって、再度プリセットを実行することによってクリアできます。

リセットについては、[□「3-6 カウンタリセット条件」](#)を参照してください。

プリセットについては、[□「3-4 外部コントロール入力」](#)を参照してください。

5-2-4 システムエラー

CPU ユニットまたは I/O バス上でエラーが発生すると、ERH LED が点灯します。  
I/O バスチェックエラー発生時には、エラーコードがエラーコード1と2に格納されます。

エラーコード 1	エラーコード 2	エラー内容	説明
0002	監視時間(ms)	CPU ユニット監視異常	CPU ユニットから一定期間中に応答が返ってこない場合に発生します。
000E	0000	I/O バスチェックエラー	高速カウンタユニットの動作を不安定にするような I/O バスでのエラーが発生しました。 I/O バスチェックエラーが発生したとき、外部出力を最後(直前)の状態を保持するか、またはあらかじめ定義した状態にするかを設定できます。  「3-5-4 出力制御の設定」

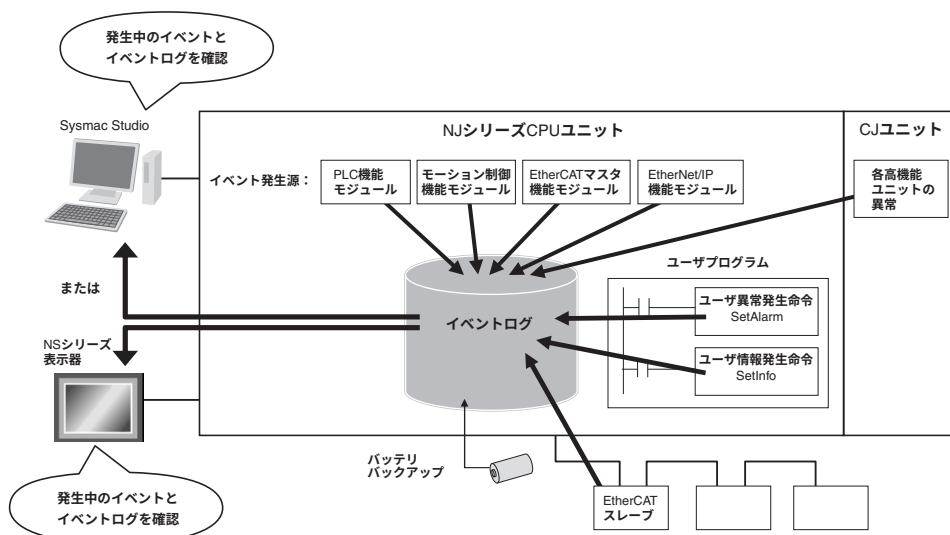
- システムエラーの解除方法  
コントローラをリセットまたは電源を再投入してください。再発する場合は、ユニットを交換してください。

## 5-3 イベントログ

### 5-3-1 イベントログ機能の概要

NJ シリーズは、コントローラで発生したイベント(異常と情報)を共通の方法で一元的に管理します。  
Sysmac Studio または NS シリーズ表示器にて、発生中のイベントと、発生したイベント履歴(以降「イベントログ」と呼びます)を確認することができます。  
本ユニットで発生するコントローラ異常も NJ シリーズ CPU ユニットにイベントとして通知されます。

NJ シリーズ CPU ユニットのイベントログ機能については、『NJ/NX シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編』(SBCA-467)、コントローラ異常の詳細、確認方法、対処方法については、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル』(SBCA-469)を参照してください。



NS シリーズ表示器でイベントを確認する場合は、NS シリーズ表示器を CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートで接続してください。

5-3-2 異常一覧

本ユニットで発生する異常の一覧を以下に示します。表中の重要度は以下を表します。

- 全：全停止フォールトレベル
- 部：部分停止フォールトレベル
- 軽：軽度フォールトレベル
- 監：監視情報
- 般：一般情報

NJ シリーズのすべてのイベントコードについては、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル』(SBCE-469)を参照してください。

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
68010000Hex	ユニットエラー	高速カウンタユニットで異常が発生しました	・高機能ユニット設定に間違いがある    ・オーバーフロー／アンダーフローエラーが発生している    ・不正なプリセット値でプリセットされた    ・CPU ユニット監視異常／バス異常が発生している    ・CPU ユニットに、10 秒を超える電源投入時の起動待ち時間を設定している			○			 P.5-11

## 5-3-3 異常の内容

ここでは、各異常の内容を説明します。

## コントローラ異常説明の見方

各異常の説明で使用する表の各項目の意味を[ ]内に示します。

イベント名	[異常の名称です]			イベントコード	[異常のコードです]	
内容	[異常の内容です]					
発生源	[異常が発生した箇所です]		発生源詳細	[発生源の詳細です]	検出タイミング	[異常検出のタイミングです]
異常の属性	重要度	[制御に対する影響の大きさです](※1)	復旧方法	[復旧方法です](※2)	ログカテゴリ	[保存されるログの種類です](※3)
発生の影響	ユーザプログラム	[ユーザプログラムの実行状態です](※4)	動作	[異常(イベント)発生時の動作に関する特記事項です]		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	[異常を検知するシステム定義変数、異常の影響を受けるシステム定義変数、異常の原因となるシステム定義変数の変数名とデータ型、名称です]					
発生要因とその処置	発生要因 (推定原因)		処置対策		再発防止	
	[異常の発生要因とその処置対策、再発防止方法です]					
付属情報	[Sysmac Studio／NS シリーズ表示器で表示される付属情報内容です]					
注意点／備考	[その他の注意点、制約事項、補足説明などです]					

*1 次のいずれかです

全停止フォールト:全停止フォールトレベル  
 部分停止フォールト:部分停止フォールトレベル  
 軽度フォールト:軽度フォールトレベル  
 監視情報  
 一般情報

*2 次のいずれかです

自動復旧:要因が除去されたとき自動的に正常に戻ります  
 異常解除:要因を除去後、異常解除を実行することで正常に戻ります  
 電源再投入:要因を除去後、コントローラの電源を再投入することで正常に戻ります  
 コントローラリセット:要因を除去後、コントローラリセットすることで正常に戻ります  
 発生要因依存:発生要因に依存します

*3 次のいずれかです

システム:システムイベントログ  
 アクセス:アクセスイベントログ

*4 次のいずれかです

継続:ユーザプログラムの実行を継続します  
 停止:ユーザプログラムの実行を停止します  
 開始:ユーザプログラムの実行を開始します

## 異常の説明

イベント名	ユニットエラー			イベントコード	68010000Hex	
内容	高速カウンタユニットで異常が発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	異常内容に依存
異常の属性	重要度	軽度フォールト	復旧方法	発生要因依存	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	エラーの内容に依存します。高速カウンタユニットのエラーの内容を確認してください		
システム	変数名		データ型		名称	
定義変数	なし		—		—	
発生要因とその処置	発生要因(推定原因)		処置対策		再発防止	
	高機能ユニット設定に間違いがある		Sysmac Studio の付属情報または高速カウンタユニットの異常履歴でエラーコード 1、エラーコード 2 を確認し、高速カウンタユニットのマニュアルに記載のエラーコードの説明にしたがい処置および復旧を行ってください		エラーの内容に依存します。高速カウンタユニットのマニュアルでエラーの内容を確認して必要な処置を行ってください	
	オーバーフロー／アンダーフローエラーが発生している					
	不正なプリセット値でプリセットされた					
	CPU ユニット監視異常／バス異常が発生している					
CPU ユニットに、10 秒を超える電源投入時の起動待ち時間を設定している		必要により、電源投入時の起動待ち時間を確認してください				
付属情報	付属情報 1:エラーコード 1 付属情報 2:エラーコード 2					
注意点／備考	なし					

## 5-4 保守と点検

ここでは、日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法について説明します。

### 5-4-1 清掃方法

高速カウンタユニットを最良の状態を使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- ・日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- ・乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤(2%)で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ・ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。



#### 使用上の注意

- ・ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や、化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。

### 5-4-2 点検方法

最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。

点検は、通常は6カ月～1年に1回の間隔で実施してください。ただし、極端に高温多湿の環境やほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

#### 点検に必要な器材

点検をする前に次の器材を準備します。

##### ● 日常に必要なもの

プラスドライバ、マイナスドライバ  
テスタ(またはデジタルボルトメータ)  
工業用アルコールと純綿布

##### ● 場合により必要なもの

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

## 点検項目

次の項目について、判定基準から外れていないかどうかを点検します。判定基準からはずれているときは、基準内に入るように周囲の環境を改善するか、本体を調整してください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
周囲環境	周囲温度(盤内温度)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
	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
	ちり、ほこり、塩分、鉄粉が積もっ ていないか	ないこと	—
	水、油、薬品などの飛沫がかかっ ていないか	かかっていないこと	—
	腐食性ガス、可燃性ガスの雰囲気 でないか	ないこと	ガスセンサ
	本体に直接振動や衝撃が伝わっ ていないか	耐振動、耐衝撃の仕様範囲 内であるか	—
取付状況	ユニットはしっかり固定されている か	ゆるみのないこと	—
	外部配線用コネクタは確実に取り 付けられているか	ゆるみのないこと	—
	すべての外部配線は確実に接続 されているか	ゆるみのないこと	—
	外部配線用コネクタは完全に挿 入されているか	ゆるみのないこと	—
	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	—



# 6

## アプリケーション例

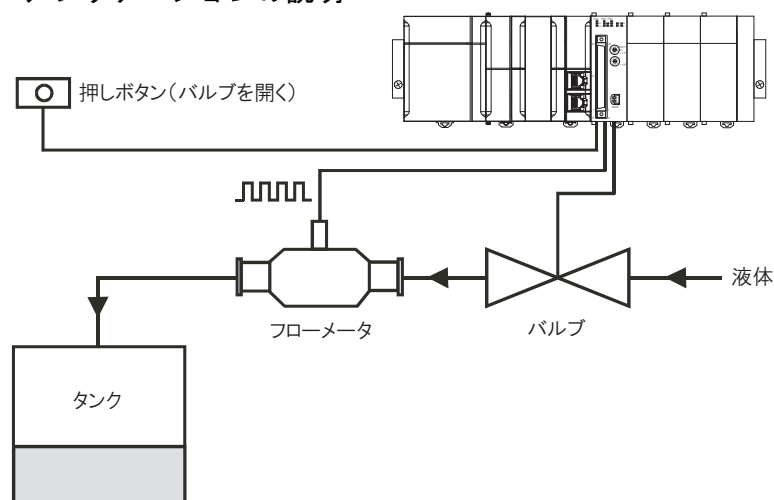
6-1	フロー制御 .....	6-2
-----	-------------	-----

## 6-1 フロー制御

### ● 概要

高速カウンタユニットのシンプルカウンタを使用し、パルス出力タイプのフローメータとバルブを使用した液体の流量制御のアプリケーション例を示します

### ● アプリケーションの説明



タンクにある決まった量の液体を入れるアプリケーションです。フローメータで注入する液体の流量を計測し、液体注入バルブを制御します。

押しボタンスイッチの ON をトリガに、タンクへの液体注入を開始(バルブを開く)します。

フローメータで流量を計測し、タンクに 100 リットル入ったらバルブを閉じて液体注入を終了します。

フローメータは流量をパルス出力で計測します。5000 パルスが 1 リットルに相当します。

### ● ユニットの設定

以下のとおり設定します

名称	設定対象	設定内容
カウンタの種類	カウンタ種類設定スイッチ	カウンタ 1 をシンプルカウンタに設定 (スイッチ 1 を OFF)
号機 No.	号機 No. 設定スイッチ、およびユニット構成 (Sysmac Studio の [構成・設定] の [CPU・増設ラック])	0 号機 (X10 ¹ :0、X10 ⁰ :0)
本ユニットのデバイス名	Sysmac Studio の [構成・設定] の [CPU・増設ラック]	「Counter」(Sysmac Studio で設定)
液体注入開始スイッチ	—	外部コントロール入力 (I0) に接続
液体注入バルブ	—	外部出力 (O0) に接続

### ● プログラムの概要

高速カウンタユニットのカウンタ値を規定の値と比較します。

液体注入開始スイッチ (I0) を ON すると、カウンタ 1 のカウンタ値をリセットし、かつカウントを開始 (ゲートをオープン) し、かつ液体注入バルブ出力 (O0) を ON にします。

カウンタ 1 のカウンタ値が 500000 以上になったら、液体注入バルブ出力 (O0) を OFF にし、カウンタ 1 を停止 (ゲートをクローズ) します。

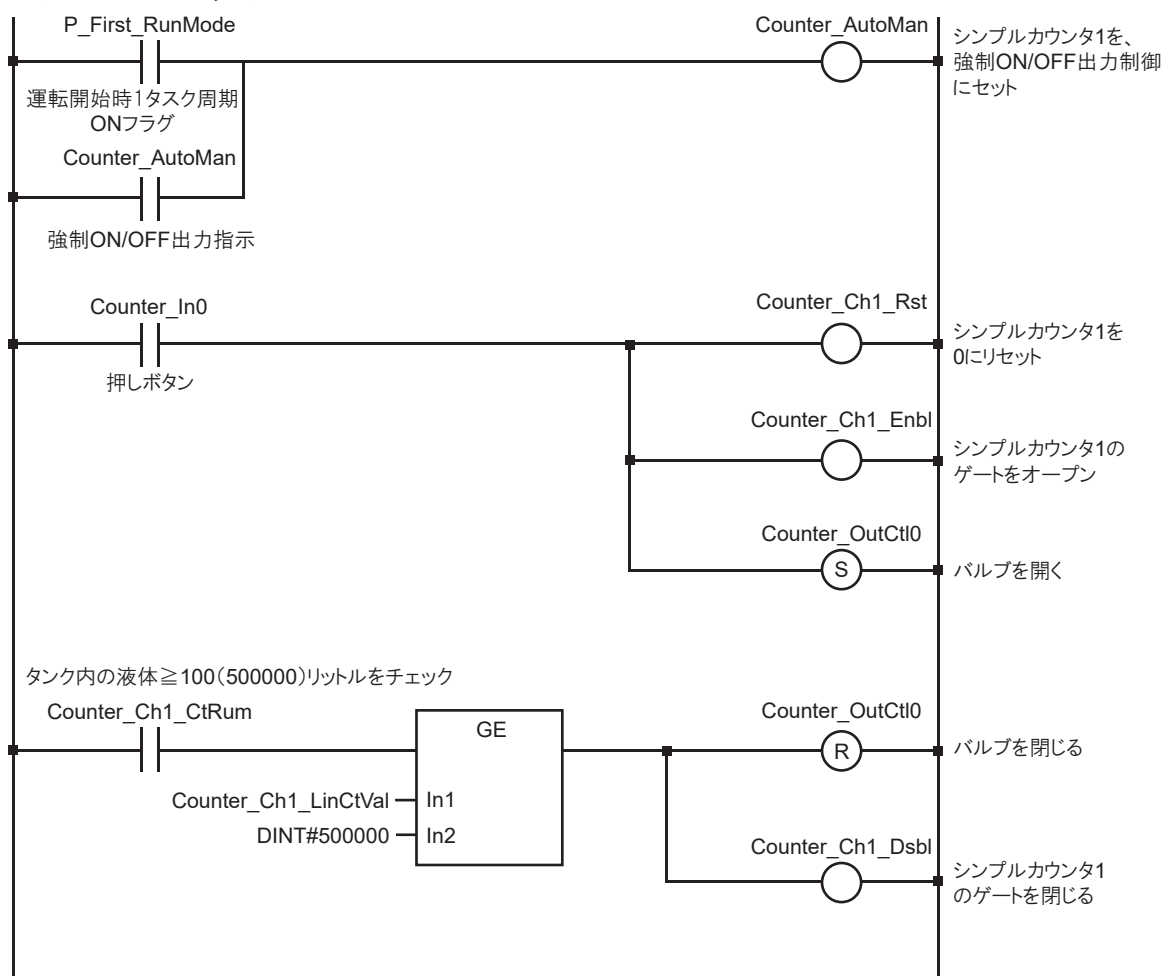
## ● 変数定義

本アプリケーションを制御するために、次に示す CJ ユニットデバイス変数(入力用および出力用)を使用します。これらの変数を使用してプログラムを作成します。

CJ ユニットデバイス変数名	型	名称	機能
Counter_AutoMan(*)	BOOL	ON/OFF 出力方式選択	0: 自動 ON/OFF 出力(*) 1: 強制 ON/OFF 出力
Counter_OutCtl0	BOOL	強制 ON/OFF 出力(外部出力 0)	0: OFF 1: ON
Counter_Ch1_Enbl	BOOL	オープンゲート(開始)	0→1: カウント開始(*)
Counter_Ch1_Dsbl	BOOL	クローズゲート(停止)	0→1: カウント停止
Counter_Ch1_Rst	BOOL	リセット	0→1: カウンタのリセット
Counter_Ch1_CtRun	BOOL	カウンタ運転中/ゲートオープン中	1: カウンタ運転中/ゲートオープン中 0: カウンタ停止中/ゲートクローズ中
Counter_In0	BOOL	外部コントロール入力 0 のステータス	0: OFF 1: ON
Counter_Ch1_LinCtVal	DINT	カウンタ値	-2,147,483,648~ +2,147,483,647 単位: パルス

* 変数の先頭('Counter')は、本ユニットを示す部分です。

## ● サンプルプログラム





# A

## 付録

A-1	NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点 .....	A-2
A-1-1	機能の相違点 .....	A-2
A-1-2	ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点 .....	A-3
A-2	ねじ端子台とコネクタ端子台変換ユニットを使用する.....	A-14
A-3	レスポンスタイムの解説 .....	A-15
A-4	ご使用上の制限事項について .....	A-16

# A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点

高速カウンタユニット 形 CJ1W-CT021 を NJ シリーズで使用可能です。

本ユニットを NJ シリーズで使用する場合、CJ シリーズで使用するときに比べ、使用できなくなる機能があります。

以下に、本ユニットの各機能の、NJ シリーズと CJ シリーズの相違点を示します。

## A-1-1 機能の相違点

項目	CJ シリーズでの機能	NJ シリーズでの機能
カウンタ数	2 点	同左
カウンタの種類	・シンプルカウンタ ・リングカウンタ ・リニアカウンタ	同左
最大入力周波数	500KHz	同左
最大レスポンスタイム	0.5ms	同左
入力信号	A 相、B 相、Z 相	同左
外部入出力	・外部コントロール入力 2 点 ・外部出力 2 点(O0、O1)	同左
入力の種類	・位相差パルス入力 1、2、4 通倍 ・加減算パルス入力 ・パルス＋方向入力	同左
割付リレー(CIO)を使ったカウンタの制御	・ゲートのオープン(カウンタの開始) ・ゲートのクローズ(カウンタの停止) ・カウンタのプリセット ・カウンタのリセット ・カウンタ値のキャプチャ	カウンタ値のキャプチャは使用できません。
外部コントロール入力の機能	・ゲート機能 ・リセット機能 ・プリセット機能 ・キャプチャ機能 ・ストップ・キャプチャ・継続機能 ・ストップ・キャプチャ・リセット・継続機能 ・キャプチャ・リセット機能 ・リセット有効機能 ・リセット無効機能	キャプチャ機能、ストップ・キャプチャ・継続機能、ストップ・キャプチャ・リセット・継続機能、キャプチャ・リセット機能は使用できません。
出力制御モード	・以下の 2 つのモードによる自動 ON/OFF 出力 帯域比較モード 目標値一致比較モード ・パルスレートレンジ制御 ・強制 ON/OFF 出力	パルスレートレンジ制御は使用できません。
出力状態の制御	CPU ユニットの動作モード変更や異常発生時の出力状態の制御方法を設定できます。 ・出力の ON/OFF の自動更新を継続 ・出力の ON/OFF を保持 ・あらかじめ定義した出力状態にする	同左
外部出力ドライバの設定	各外部出力ドライバは、次に示す 2 種類から選択可能です。 ・NPN ・PNP	同左

項目	CJ シリーズでの機能	NJ シリーズでの機能
カウンタリセット条件	・カウンタリセットビット ・外部コントロール入力 ・Z 相信号	同左
その他の機能	・プログラマブル出力 ON 機能 ・パルスレート測定機能 ・ヒステリシス	パルスレート測定機能は使用できません。
ノイズフィルタ	・エンコーダのノイズフィルタ 10KHz、50KHz、500KHz ・外部コントロール入力のノイズフィルタ 10KHz、50KHz	同左
カウンタ初期値	・カウンタ初期値	同左。ただし、NJ シリーズは電源断割込みタスクが無い ため、電源断発生時の位置からの運転再開は できません。
IORD 命令、 IOWR 命令	次に示すデータの読み出しまたは書き込みが可能です。 ・割付 DM データ ・帯域比較データおよび目標値一致比較データ ・キャプチャしたカウンタ値 ・パルスレート履歴ログファイルデータ ・カウンタ値 ・高速カウンタユニットの設定・再設定 ・エラークリア	IORD/IOWR 命令は使用できません。 ですので、左記のデータの読み出しや書き込みはで きません。
出力による外部割込タ スクの起動	外部出力および内部出力のユニット出力パターンを 使用して、CJ1-H/CJ1M CPU ユニットの外部割込タ スクを起動させることが可能	使用できません。
外部コントロール入力に よる外部割込タスクの起 動	外部コントロール入力を使用して、CJ1-H/CJ1M CPU ユニットの外部割込タスクを起動させることが可 能	使用できません。
異常履歴ログ機能	30 個まで	同左

## A-1-2 ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点

NJ シリーズでは、CJ ユニットデバイス変数を使用してカウンタユニットの各種機能を使用します。  
CJ シリーズおよび NJ システムの CJ ユニット用メモリの CH、ビット位置と CJ ユニットデバイス変数の対  
応を下記に示します。

割付リレーエリアの先頭アドレス:  $n = 2000 \text{ CH} + \text{号機 No.} \times 10 (\text{号機 No.: } 0 \sim 92)$

割付 DM エリアの先頭アドレス:  $m = D20000 + \text{号機 No.} \times 100 (\text{号機 No.: } 0 \sim 92)$



高速カウンタユニットが占有するリレー番号と DM 番号は、ユニット前面の号機  
No. 設定スイッチで設定します。

高速カウンタユニットは、1 つのユニットで号機 No. を 4 号機分占有します。

## A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点

	号機 No.	高機能 I/O ユニット 割付リレーエリア	高機能 I/O ユニット 割付 DM エリア
0	0	2000～2039CH	D20000～D20399CH
1	1	2010～2049CH	D20100～D20499CH
2	2	2020～2059CH	D20200～D20599CH
3	3	2030～2069CH	D20300～D20699CH
4	4	2040～2079CH	D20400～D20799CH
5	5	2050～2089CH	D20500～D20899CH
6	6	2060～2099CH	D20600～D20999CH
7	7	2070～2109CH	D20700～D21009CH
8	8	2080～2119CH	D20800～D21199CH
9	9	2090～2129CH	D20900～D21299CH
10	10	2100～2139CH	D21000～D21399CH
～	～	～	～
n	n	$2000 + (n \times 10) \sim 2000 + (n \times 10) + 39$	$D20000 + (n \times 100) \sim D20000 + (n \times 100) + 399$
～	～	～	～
92	92	2920～2959CH	D29200～D29599CH
93	(設定不可)	—	—
94	(設定不可)	—	—
95	(設定不可)	—	—



### 参考

- ・2 台以上の高機能 I/O ユニートを同じ号機 No.に、あるいは号機 No.をまたがって設定すると、CPU ユニットが、全停止フォールトレベルの CPU ユニット異常の「ユニット番号重複」となり、動作しません
- ・号機 No.設定を修正後、コントローラの電源を再投入してください。
- ・高速カウンタユニットは、1 台で 4 号機分を占有します。号機 No.の重複が発生しないことを確かめてください。

高速カウンタユニットの号機 No.を「n」に設定したら、割付エリアの重複を避けるために、次の高機能 I/O ユニットの号機 No.は「n+4」に設定してください。

## 高機能ユニットエリア（割付リレー）

## ● 出力用割付リレー

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
共通			
n	00	*_OutCtl0	強制 ON／OFF 出力(外部出力 0,1)
	01	*_OutCtl1	
	02～14	未定義	－
	15	*_AutoMan	ON／OFF 出力方式選択
n+1	00	*_RdNxtErr	次のエラーの読み出し
	01～15	未定義	－
カウンタ1			
n+2	00	*_Ch1_Enbl	オープンゲート(開始)
	01	*_Ch1_Dsbl	クローズゲート(停止)
	02	*_Ch1_Prst	プリセット
	03	*_Ch1_Rst	リセット
	04	未定義	キャプチャ
	05	*_Ch1_RstEnbl	リセット有効
	06～15	未定義	－
n+3, n+4	00～15	*_Ch1_PrstLinCtVal    (シンプルカウンタまたはリニアカウンタ)	プリセット値
		*_Ch1_PrstRingCtVal    (リングカウンタ)	
カウンタ2			
n+5	00	*_Ch2_Enbl	オープンゲート(開始)
	01	*_Ch2_Dsbl	クローズゲート(停止)
	02	*_Ch2_Prst	プリセット
	03	*_Ch2_Rst	リセット
	04	未定義	キャプチャ
	05	*_Ch2_RstEnbl	リセット有効
	06～15	未定義	－
n+6, n+7	00～15	*_Ch2_PrstLinCtVal    (シンプルカウンタまたはリニアカウンタ)	プリセット値
		*_Ch2_PrstRingCtVal    (リングカウンタ)	
n+8～ n+13	00～15	未定義	－

## ● 入力用割付リレー

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
共通			
n+14, n+15	00～15	32 点のステータス(n+14,n+15 に対応) *_OutStaDat	出力(外部出力+内部出力)のステータス
n+14 n+15	00	*_OutSta0	外部出力 0 のステータス
	01	*_OutSta1	外部出力 1 のステータス
	02	*_OutSta2	内部出力 2 のステータス
	～	～	～
	15	*_OutSta15	内部出力 15 のステータス
	n+15	*_OutSta16	内部出力 16 のステータス
		～	～
n+16	00	*_In0	外部コントロール入力のステータス(入力 0)
	01	*_In1	外部コントロール入力のステータス(入力 1)
	02～15	未定義	—

## A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
n+17,	00～15	*_ErrCode1	エラーコード 1
n+18	00～15	*_ErrCode2	エラーコード 2
n+19	00	*_GlbErr	ユニットエラーフラグ
	01	未定義	外部割込タスク起動待ち状態
	02	*_UnitInitSta	ユニット初期化処理中(データ転送ビジー(*))
	03	未定義	データ転送完了
	04	*_IABlkOverlapSta	帯域比較/目標値一致比較データブロックオーバーラップ
	05～15	未定義	—
カウンタ 1			
n+20, n+21	00～15	32 点のステータス(n+20,n+21 に対応) *_Ch1_RngCmpDatSta	帯域比較/目標値一致比較条件の成立/ 不成立
n+20	00	*_Ch1_RngCmpSta0	帯域比較/目標値一致比較条件 0 の成立/不 成立
	～	～	～
	15	*_Ch1_RngCmpSta15	帯域比較/目標値一致比較条件 15 の成立/ 不成立
n+21	00	*_Ch1_RngCmpSta16	帯域比較/目標値一致比較条件 16 の成立/ 不成立
	～	～	～
	15	*_Ch1_RngCmpSta31	帯域比較/目標値一致比較条件 31 の成立/ 不成立
n+22, n+23	00～15	*_Ch1_LinCtVal (シンプルカウンタまたはリニアカウンタ)	カウンタ値
		*_Ch1_RingCtVal (リングカウンタ)	
n+24	00	*_Ch1_CtOvf	カウンタオーバーフロー
	01	*_Ch1_CtUdf	カウンタアンダーフロー
	02	*_Ch1_CtRun	カウンタ運転中/ゲートオープン中
	03	*_Ch1_CntDir	カウント方向
	04	*_Ch1_PrstSta	プリセットフラグ
	05	*_Ch1_RstSta	リセットフラグ
	06	未定義	キャプチャフラグ
	07	*_Ch1_ZSig	Z 相信号フラグ
	08～09	未定義	—
	10	未定義	パルスレートレンジ 0 条件の成立/不成立
	11	未定義	パルスレートレンジ 1 条件の成立/不成立
	12～14	未定義	—
	15	*_Ch1_SmplCntSta	シンプルカウンタ
カウンタ 2			
n+25, n+26	00～15	32 点のステータス(n+25,n+26 に対応) *_Ch2_RngCmpDatSta	帯域比較/目標値一致比較条件の成立/ 不成立
n+25	00	*_Ch2_RngCmpSta0	帯域比較/目標値一致比較条件 0 の成立/不 成立
	～	～	～
	15	*_Ch2_RngCmpSta15	帯域比較/目標値一致比較条件 15 の成立/ 不成立
n+26	00	*_Ch2_RngCmpSta16	帯域比較/目標値一致比較条件 16 の成立/ 不成立
	～	～	～
	15	*_Ch2_RngCmpSta31	帯域比較/目標値一致比較条件 31 の成立/ 不成立

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
n+27, n+28	00～15	*_Ch2_LinCtVal (シンプルカウンタまたはリアカウンタ)	カウンタ値
		*_Ch2_RingCtVal (リングカウンタ)	
n+29	00	*_Ch2_CtOvf	カウンタオーバーフロー
	01	*_Ch2_CtUdf	カウンタアンダーフロー
	02	*_Ch2_CtRun	カウンタ運転中／ゲートオープン中
	03	*_Ch2_CntDir	カウント方向
	04	*_Ch2_PrstSta	プリセットフラグ
	05	*_Ch2_RstSta	リセットフラグ
	06	未定義	キャプチャフラグ
	07	*_Ch2_ZSig	Z 相信号フラグ
	08～09	未定義	—
	10	未定義	パルスレートレンジ 0 条件の成立／不成立
	11	未定義	パルスレートレンジ 1 条件の成立／不成立
	12～14	未定義	—
	15	*_Ch2_SmplCntSta	シンプルカウンタ
n+30～ n+39	00～15		—

* CJ シリーズでの名称

## 高機能ユニット DM エリア (割付 DM)

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
共通			
m	00～07	*_OutCtlMdCfg	出力制御モード
	08～15	ビット 00～07 出力制御モード ビット 08～15 カウンタ出力パターンの AND/OR 選択	カウンタ出力パターンの AND/OR 選択
m+1	00～15	未定義	外部割込タスク番号オフセット(出力による)
m+2, m+3	00～15	未定義	外部割込タスク有効データ(出力による)
m+4	00～15	未定義	外部割込タスク番号オフセット(外部コントロール入力による)
m+5	00～15	未定義	外部割込タスク有効データ(外部コントロール入力による)
m+6	00, 01	*_OutStaCtlMdCfg	外部出力ドライバ(NPN/PNP)選択
	02～11	ビット 00 出力 0 用	—
	12～15	ビット 01 出力 1 用 ビット 12～15 出力状態の制御	出力状態の制御
m+7	00～07	*_NoiseFltCntCfg	カウンタ入力のノイズフィルタ
	08～15		—
m+8	00～07	*_NoiseFltInCfg	外部コントロール入力の ノイズフィルタ
	08～15		—
m+9	00～15	*_OutOnDelayTm0Cfg	外部出力 0 出力 ON ディレー時間(BCD)
m+10	00～15	*_OutDur0Cfg	外部出力 0 出力 ON 保持時間(BCD)
m+11	00～15	*_OutOnDelayTm1Cfg	外部出力 1 出力 ON ディレー時間(BCD)
m+12	00～15	*_OutDur1Cfg	外部出力 1 出力 ON 保持時間(BCD)
m+13～ m+16	00～15	未定義	予約
m+17	00～07	*_DigIn0FunCfg ビット 00～07 外部コントロール入力 0 の機能選択	外部コントロール入力 0 の機能選択

付録

A

## A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
	08～15	ビット 08～15 カウンタ番号(外部コントロール入力 0)	カウンタ番号(外部コントロール入力 0)
m+18	00～07	*_DigIn1FunCfg ビット 00～07 外部コントロール入力 1 の機能選択	外部コントロール入力 1 の機能選択
	08～15	ビット 08～15 カウンタ番号(外部コントロール入力 1)	カウンタ番号(外部コントロール入力 1)
m+19, m+20	00～15	未定義	予約
m+21, m+22	00～15	*_PreOutPatCfg	出力パターンの定義
m+23～ m+29	00～15	未定義	—
カウンタ 1			
m+30	00～15	*_Ch1_CtTypCfg	カウンタの種類
m+31	00～03	*_Ch1_SigTypCfg	入力の種類
	04～15		—
m+32	00～03	*_Ch1_ZOvfUdfCfg	Z 相によるリセット
	04～07	ビット 00～03 Z 相によるリセット	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定
	08～15	ビット 0.4～07 オーバーフロー／アンダーフローエラーの 設定	—
m+33, m+34	00～15	*_Ch1_UpCtLmtCfg	リング／リニアカウンタの最大値
m+35, m+36	00～15	*_Ch1_LowCtLmtCfg	リニアカウンタの最小値
m+37, m+38	00～15	*_Ch1_InitLinCtCfg, *_Ch1_InitRingCtCfg	カウンタ初期値
m+39	00～15	未定義	タイムウィンドウ(パルスレート測定)
m+40, m+41	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 下限値
m+42, m+43	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 上限値
m+44, m+45	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 出力セットパターン
m+46, m+47	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 出力リセットパターン
m+48, m+49	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 下限値
m+50, m+51	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 上限値
m+52, m+53	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 出力セットパターン
m+54, m+55	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 出力リセットパターン
m+56	00	未定義	パルスレートレンジ 0 有効
	01		パルスレートレンジ 1 有効
	02～15		—
m+57, m+58	00～15	*_Ch1_RngCmpEnbICfg	帯域比較／目標値一致比較条件有効
m+59, m+60	00～15	*_Ch1_OutSetPatCfg	出力セットパターン
m+61, m+62	00～15	*_Ch1_OutRstPatCfg	出力リセットパターン
m+63	00～15	*_Ch1_HysrscCfg	ヒステリシス
m+64	00～07	*_Ch1_NumRngCmpCfg	帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD)
	08～15		—

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
m+65	00～03	*_Ch1_MemAreaCfg	I/O メモリエリア種別
	04～15		—
m+66, m+67	00～15	*_Ch1_MemAdrCfg	I/O メモリアドレス(BCD)
m+68～ m+74	00～15	未定義	—
カウンタ 2			
m+75	00～15	*_Ch2_CtTypCfg	カウンタの種類
m+76	00～03	*_Ch2_SigTypCfg	入力の種類
	04～15		—
m+77	00～03	*_Ch2_ZOvfUdfCfg	Z 相によるリセット
	04～07	ビット 00～03 Z 相によるリセット	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定
	08～15	ビット 04～07 オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	—
m+78, m+79	00～15	*_Ch2_UpCtLmtCfg	リング／リニアカウンタの上限値
m+80, m+81	00～15	*_Ch2_LowCtLmtCfg	リニアカウンタの最小値
m+82, m+83	00～15	*_Ch2_InitLinCtCfg, *_Ch2_InitRingCtCfg	カウンタ初期値
m+84	00～15	未定義	タイムウィンドウ(パルスレート測定)
m+85, m+86	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 下限値
m+87, m+88	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 上限値
m+89, m+90	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 出力セットパターン
m+91, m+92	00～15	未定義	パルスレートレンジ 0 出力リセットパターン
m+93, m+94	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 下限値
m+95, m+96	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 上限値
m+97, m+98	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 出力セットパターン
m+99, m+100	00～15	未定義	パルスレートレンジ 1 出力リセットパターン
m+101	00	未定義	パルスレートレンジ 0 有効
	01		パルスレートレンジ 1 有効
	02～15		—
m+102, m+103	00～15	*_Ch2_RngCmpEnblCfg	帯域比較／目標値一致比較条件有効
m+104, m+105	00～15	*_Ch2_OutSetPatCfg	出力セットパターン
m+106, m+107	00～15	*_Ch2_OutRstPatCfg	出力リセットパターン
m+108	00～15	*_Ch2_HystrsCfg	ヒステリシス
m+109	00～07	*_Ch2_NumRngCmpCfg	帯域比較／目標値一致比較データ数(BCD)
	08～15		—
m+110	00～03	*_Ch2_MemAreaCfg	I/O メモリエリア種別
	04～15		—
m+111, m+112	00～15	*_Ch2_MemAdrCfg	I/O メモリアドレス

## A-1 NJ シリーズと CJ シリーズとの相違点

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数	
CH	ビット	変数名	名称
m+113～ m+399	00～15	未定義	—

## 帯域比較データ

帯域比較データは、ユーザ定義変数へ設定します。

帯域比較データのユーザ定義変数用に、リニアカウンタ用とリングカウンタ用の 2 種の構造体のデータ型をあらかじめ準備してあります。

これらの構造体を用いて、ユーザ定義変数を定義します。

データ型名	メンバ	データ型	名称
_sCJCT021_Ex_RngLin	LowLmt	DINT	帯域比較データ 0 の下限値
	UpLmt	DINT	帯域比較データ 0 の上限値
	OutPat	DWORD	帯域比較データ 0 の出力パターン
_sCJCT021_Ex_RngRing	LowLmt	UDINT	帯域比較データ 0 の下限値
	UpLmt	UDINT	帯域比較データ 0 の上限値
	OutPat	DWORD	帯域比較データ 0 の出力パターン

下の表はユーザ定義変数として、リニアカウンタの帯域比較構造体のデータ型

(_sCJCT021_Ex_RngLin)を 32 個使用し、変数名を「aaaa」と定義したときの例です。

k は CJ ユニットデバイス変数「*_Ch#_MemAreaCfg」「*_Ch#_MemAdrCfg」で設定します。

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズのユーザ定義変数	
CH	ビット	変数名	名称
k~k+5		aaaa[0]	帯域比較データ 0
k, k+1	00~15	aaaa[0].LowLmt	帯域比較データ 0 の下限値
k+2, k+3	00~15	aaaa[0].UpLmt	帯域比較データ 0 の上限値
k+4, k+5	00~15	aaaa[0].OutPat	帯域比較データ 0 の出力パターン
k+6~k+11	00~15	aaaa[1]	帯域比較データ 1
k+12~k+17	00~15	aaaa[2]	帯域比較データ 2
k+18~k+23	00~15	aaaa[3]	帯域比較データ 3
k+24~k+29	00~15	aaaa[4]	帯域比較データ 4
k+30~k+35	00~15	aaaa[5]	帯域比較データ 5
k+36~k+41	00~15	aaaa[6]	帯域比較データ 6
k+42~k+47	00~15	aaaa[7]	帯域比較データ 7
k+48~k+53	00~15	aaaa[8]	帯域比較データ 8
k+54~k+59	00~15	aaaa[9]	帯域比較データ 9
k+60~k+65	00~15	aaaa[10]	帯域比較データ 10
k+66~k+71	00~15	aaaa[11]	帯域比較データ 11
k+72~k+77	00~15	aaaa[12]	帯域比較データ 12
k+78~k+83	00~15	aaaa[13]	帯域比較データ 13
k+84~k+89	00~15	aaaa[14]	帯域比較データ 14
k+90~k+95	00~15	aaaa[15]	帯域比較データ 15
k+96~k+101	00~15	aaaa[16]	帯域比較データ 16
k+102~k+107	00~15	aaaa[17]	帯域比較データ 17
k+108~k+113	00~15	aaaa[18]	帯域比較データ 18
k+114~k+119	00~15	aaaa[19]	帯域比較データ 19
k+120~k+125	00~15	aaaa[20]	帯域比較データ 20
k+126~k+131	00~15	aaaa[21]	帯域比較データ 21
k+132~k+137	00~15	aaaa[22]	帯域比較データ 22
k+138~k+143	00~15	aaaa[23]	帯域比較データ 23
k+144~k+149	00~15	aaaa[24]	帯域比較データ 24
k+150~k+155	00~15	aaaa[25]	帯域比較データ 25
k+156~k+161	00~15	aaaa[26]	帯域比較データ 26
k+162~k+167	00~15	aaaa[27]	帯域比較データ 27
k+168~k+173	00~15	aaaa[28]	帯域比較データ 28
k+174~k+179	00~15	aaaa[29]	帯域比較データ 29
k+180~k+185	00~15	aaaa[30]	帯域比較データ 30
k+186~k+191	00~15	aaaa[31]	帯域比較データ 31

## 目標値一致比較データ

目標値一致比較データは、ユーザ定義変数へ設定します。

目標値一致比較データのユーザ定義変数用に、リニアカウンタ用とリングカウンタ用の 2 種の構造体のデータ型をあらかじめ準備してあります。

これらの構造体を用いて、ユーザ定義変数を定義します。

データ型名	メンバ	データ型	名称
_sCJCT021_Ex_CmpLin	CmpVal	DINT	目標値
	AddSetPat	DWORD	加算セットパターン
	AddRstPat	DWORD	加算リセットパターン
	SubSetPat	DWORD	減算セットパターン
	SubRstPat	DWORD	減算リセットパターン
_sCJCT021_Ex_CmpRing	CmpVal	UDINT	目標値
	AddSetPat	DWORD	加算セットパターン
	AddRstPat	DWORD	加算リセットパターン
	SubSetPat	DWORD	減算セットパターン
	SubRstPat	DWORD	減算リセットパターン

下の表はユーザ定義変数として、リングカウンタの目標値一致比較構造体のデータ型

(_sCJCT021_Ex_CmpRing)を 32 個使用し、変数名を「bbbb」と定義したときの例です。

k は CJ ユニットデバイス変数「*_Ch#_MemAreaCfg」「*_Ch#_MemAdrCfg」で設定します。

CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズのユーザ定義変数	
CH	ビット	変数名	名称
k~k+9		bbbb[0]	目標値一致比較データ 0
k, k+1 k+2, k+3 k+4, k+5 k+6, k+7 k+8, k+9	00~15	bbbb[0].CmpVal	目標値一致比較データ 0 の目標値
	00~15	bbbb[0].AddSetPat	目標値一致比較データ 0 の加算セットパターン
	00~15	bbbb[0].AddRstPat	目標値一致比較データ 0 の加算リセットパターン
	00~15	bbbb[0].SubSetPat	目標値一致比較データ 0 の減算セットパターン
	00~15	bbbb[0].SubRstPat	目標値一致比較データ 0 の減算リセットパターン
k+10~k+19	00~15	bbbb[1]	目標値一致比較データ 1
k+20~k+29	00~15	bbbb[2]	目標値一致比較データ 2
k+30~k+39	00~15	bbbb[3]	目標値一致比較データ 3
k+40~k+49	00~15	bbbb[4]	目標値一致比較データ 4
k+50~k+59	00~15	bbbb[5]	目標値一致比較データ 5
k+60~k+69	00~15	bbbb[6]	目標値一致比較データ 6
k+70~k+79	00~15	bbbb[7]	目標値一致比較データ 7
k+80~k+89	00~15	bbbb[8]	目標値一致比較データ 8
k+90~k+99	00~15	bbbb[9]	目標値一致比較データ 9
k+100~k+109	00~15	bbbb[10]	目標値一致比較データ 10
k+110~k+119	00~15	bbbb[11]	目標値一致比較データ 11
k+120~k+129	00~15	bbbb[12]	目標値一致比較データ 12
k+130~k+139	00~15	bbbb[13]	目標値一致比較データ 13
k+140~k+149	00~15	bbbb[14]	目標値一致比較データ 14
k+150~k+159	00~15	bbbb[15]	目標値一致比較データ 15
k+160~k+169	00~15	bbbb[16]	目標値一致比較データ 16
k+170~k+179	00~15	bbbb[17]	目標値一致比較データ 17
k+180~k+189	00~15	bbbb[18]	目標値一致比較データ 18
k+190~k+199	00~15	bbbb[19]	目標値一致比較データ 19
k+200~k+209	00~15	bbbb[20]	目標値一致比較データ 20
k+210~k+219	00~15	bbbb[21]	目標値一致比較データ 21
k+220~k+229	00~15	bbbb[22]	目標値一致比較データ 22
k+230~k+239	00~15	bbbb[23]	目標値一致比較データ 23
k+240~k+249	00~15	bbbb[24]	目標値一致比較データ 24
k+250~k+259	00~15	bbbb[25]	目標値一致比較データ 25
k+260~k+269	00~15	bbbb[26]	目標値一致比較データ 26

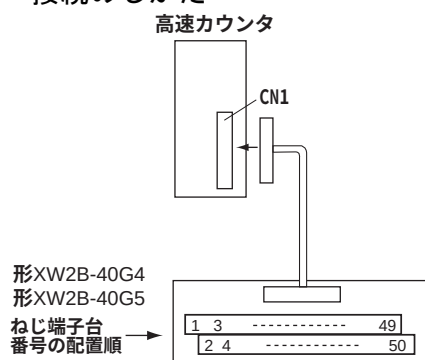
CJ シリーズの I/O メモリアドレス		NJ シリーズのユーザ定義変数	
CH	ビット	変数名	名称
k+270~k+279	00~15	bbbb[27]	目標値一致比較データ 27
k+280~k+289	00~15	bbbb[28]	目標値一致比較データ 28
k+290~k+299	00~15	bbbb[29]	目標値一致比較データ 29
k+300~k+309	00~15	bbbb[30]	目標値一致比較データ 30
k+310~k+319	00~15	bbbb[31]	目標値一致比較データ 31

## A-2 ねじ端子台とコネクタ端子台変換ユニットを使用する

コネクタ端子台変換ユニット(形 XW2B-40G4 または形 XW2B-40G5)を使って外部信号(電源供給、外部入出力、およびカウンタ入力信号)を、形 CJ1W-CT021 に接続する場合のねじ端子台の信号配置を以下に示します。

項目		コネクタ 1 (CN1)			
		コネクタ端子台変換ユニット： ねじ端子台番号			
外部出力用電源		0V	1	DC12～24V	2
外部出力 0～1 (NPN/PNP)		O0:NPN	3	O0:PNP	4
		O1:NPN	5	O1:PNP	6
未使用			7		8
外部コントロール入力 0～1		I0:0V	9	I0:DC24V	10
		I1:0V	11	I1:DC24V	12
		未使用	13	未使用	14
カウンタ 1 入力	A	CH1:ラインドライバー／0V	15	CH1:ラインドライバ+	16
		CH1:DC5V	17	CH1:DC24V	18
	B	CH1:ラインドライバー／0V	19	CH1:ラインドライバ+	20
		CH1:DC5V	21	CH1:DC24V	22
	Z	CH1:ラインドライバー／0V	23	CH1:ラインドライバ+	24
		CH1:DC5V	25	CH1:DC24V	26
		未使用	27	未使用	28
カウンタ 2 入力	A	CH2:ラインドライバー／0V	29	CH2:ラインドライバ+	30
		CH2:DC12V	31	CH2:DC24V	32
	B	CH2:ラインドライバー／0V	33	CH2:ラインドライバ+	34
		CH2:DC12V	35	CH2:DC24V	36
	Z	CH2:ラインドライバー／0V	37	CH2:ラインドライバ+	38
		CH2:DC12V	39	CH2:DC24V	40

### ● 接続のしかた

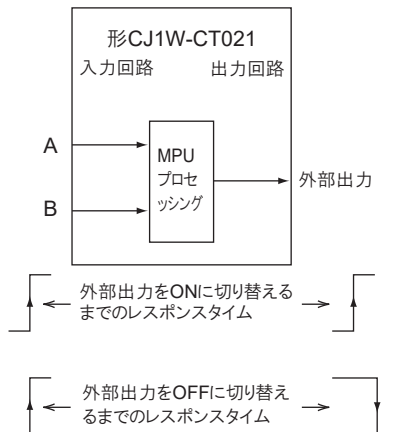


### 参考

コネクタ端子台変換ユニットの上側の列(1～39 番)は、本ユニット上のコネクタ(CN1)の A1～A20 に対応しています。コネクタ端子台変換ユニットの下側の列(2～40 番)は、本ユニット上のコネクタ(CN1)の B1～B20 に対応しています。

## A-3 レスポンスタイムの解説

形 CJ1W-CT021 高速カウンタユニットのレスポンスタイムは、自動 ON/OFF 出力において、本ユニットが入力 A または入力 B のいずれかでカウントパルスを受信してから、対応する外部出力の ON/OFF を切り替えるまでの時間です。



レスポンスタイムは0.1ms～0.5msの間で変動しますが、0.5ms以下が保証されています。以下に示す要因によって、レスポンスタイムが変動します。

- ・帯域比較条件または目標値一致比較条件が同時に成立するカウンタの数

次に示す機能を使用した場合、最大レスポンスタイム(0.5ms)は保証できず、レスポンスタイムは一時的に0.5msより長くなります。

- ・プログラマブル出力 ON
- ・外部コントロール入力、または Z 相入力



### 参考

- ・上記機能を使用した場合のレスポンスタイムの目安は、以下のようになります。  
 レスポンスタイム＝0.5ms＋上記の機能実行時間  
 外部コントロール入力、Z 相入力は約 300 μs となります。

## A-4 ご使用上の制限事項について

以下の制限事項がありますのでご注意ください。

制限事項	関連箇所
ノイズフィルタ50KHz設定時、外部コントロール入力は、 $10\mu\text{s}$ 以下の信号を認識できません。	☐「1-3-3 入力の仕様」
外部コントロール入力の信号入力からリセット実行までの時間は、 $300\mu\text{s}$ 以内です。	☐「3-4 外部コントロール入力」
出力用 CJ ユニットデバイス変数の「オープンゲート」、「クローズゲート」、「プリセットカウンタ」、「リセット」は 1 タスク周期だけ ON しただけでは実行されない場合があります。必ずそれぞれの実行確認フラグで実行状態が変化するまで ON し続けてください。	☐「3-4 外部コントロール入力」 ☐「4-2 I/O メモリへの割付」
外部コントロール入力のパルス幅が非常に短い場合、外部入力関連のステータスには反映されないことがあります。 反映されない主な理由： ・CPU ユニットのタスク周期より短い	☐「3-4 外部コントロール入力」
高速カウンタのカウント値が帯域比較データの上限值または下限値の範囲内になった時点から、 $1.5\text{ms}$ 間は比較動作を停止します。ただし、他の CH のカウンタの比較動作は停止しません。 帯域比較データの設定は、この比較動作が停止する時間を考慮して行ってください。	☐「3-5-1 帯域比較モード」帯域比較モードの設定と使用方法
高速カウンタのカウント値が目標一致比較データの目標値と一致した時点から、 $1.5\text{ms}$ 間は比較動作を停止します。ただし、他の CH のカウンタの比較動作は停止しません。 目標一致比較データの設定は、この比較動作が停止する時間を考慮して行ってください。	☐「3-5-2 目標値一致比較モード」目標値一致比較モードの設定と使用方法
ユニット初期化処理中「*_UnitInitSta」が ON の間は、I/O リフレッシュは行われません。この間は、カウント値が更新されないご注意ください。	☐「4-1-1 データの流れ」
リスタートおよび電源投入を含むコントローラのリセット時、本ユニットのユニット初期化処理中「*_UnitInitSta」が約 $120\text{ms}$ 間 ON します。	☐「4-2-3 CJ ユニットデバイス変数の詳細(入出力用)」
レスポンスタイムで $0.5\text{ms}$ を保証できない機能を使用した場合の、レスポンスタイムの目安は以下のようになります。 レスポンスタイム = $0.5\text{ms}$ + 機能の実行時間 外部コントロール入力 / Z 相入力は約 $300\mu\text{s}$ となります。	☐「A-3 レスポンスタイムの解説」



# 索引



# 索引

## 記号

_sCJCT021_Ex_CmpLin .....	3-34, 4-23
_sCJCT021_Ex_CmpRing .....	3-34, 4-23
_sCJCT021_Ex_RngLin .....	3-27, 4-20
_sCJCT021_Ex_RngRing .....	3-27, 4-20

## C

CJ ユニットデバイス変数 .....	4-4
---------------------	-----

## I

I/O バスチェックエラー .....	5-7
I/O ポート .....	4-5
I/O マップ .....	1-17, 4-5
I/O メモリアドレス(BCD) .....	4-9, 4-18
I/O メモリエリア種別 .....	4-9, 4-18
I/O メモリへの割付 .....	4-7

## L

LED の異常表示 .....	5-2
-----------------	-----

## O

ON/OFF 出力方式選択 .....	3-37, 4-12
---------------------	------------

## S

Sysmac Studio .....	1-17
---------------------	------

## Z

Z 相信号 .....	3-40
Z 相信号フラグ .....	4-14, 4-15
Z 相によるリセット／オーバーフロー ／アンダーフローエラーの設定 ....	3-12, 3-40, 4-17, 4-19

## い

異常表示 .....	5-2
異常履歴テーブル .....	5-4
位相差パルス入力 .....	3-13
一般仕様 .....	1-7
イベント .....	5-8
イベントコード .....	5-9
イベント名 .....	5-9
イベントログ .....	5-8

## え

エラーコード .....	4-13, 5-3
エンコーダ .....	2-17

## お

オーバーフロー／アンダーフローエラー .....	5-6
オープンゲート(開始) .....	3-8, 3-18, 4-12

## か

外部コントロール入力 .....	3-16
外部コントロール入力 0/1 の機能選択／カウンタ番号 ..	3-17, 4-16
外部コントロール入力 0/1 のステータス .....	3-9, 3-21, 4-13
外部コントロール入力のノイズフィルタ .....	3-44, 4-16
外部コントロール入力の配線 .....	2-15
外部出力(NPN/PNP 出力)の配線 .....	2-16
外部出力 0/1 出力 ON デイレー時間(BCD) .....	3-42, 4-16
外部出力 0/1 出力 ON 保持時間(BCD) .....	3-42, 4-16
外部出力 0/1 のステータス .....	3-23, 4-13
外部出力ドライバ選択/出力状態の制御 .....	3-38, 4-16
カウンタアンダーフロー .....	3-7, 3-12, 4-14, 4-15
カウンタ運転中／ゲートオープン中 .....	4-14, 4-15
カウンタオーバーフロー .....	3-7, 3-12, 4-14, 4-15
カウンタ種類設定スイッチ .....	2-4
カウンタ初期値 .....	3-44, 4-18, 4-19
カウンタ値 .....	4-14, 4-15
カウンタ入力のノイズフィルタ .....	3-44, 4-16
カウンタ入力の配線 .....	2-17
カウンタの種類 .....	3-5
カウンタリセット条件 .....	3-39
カウント方向 .....	3-21, 4-14, 4-15
カウント方向の表示 .....	3-21
加減算パルス入力 .....	3-14
下限値 .....	3-27
加算一致 .....	3-31
加算セットパターン .....	3-34
加算リセットパターン .....	3-34
間接アドレス指定 .....	4-8

## き

強制 ON/OFF 出力 .....	3-37
強制 ON/OFF 出力(外部出力 0/1) .....	3-37, 4-12
近接スイッチ .....	2-17

## く

クローズゲート(停止)..... 3-8, 3-18, 4-12

## け

ゲート.....3-18  
 ケーブル .....2-12  
 減算一致 .....3-31  
 減算セットパターン .....3-34  
 減算リセットパターン .....3-34

## こ

号機 No.設定スイッチ .....2-5  
 高機能ユニット設定の編集 .....1-17, 4-15  
 構成・設定の CPU・増設ラック .....1-17  
 構造体データ型 .....1-19, 4-6  
 コネクタ端子台変換ユニット ..... A-14  
 コネクタピン配置 .....2-8  
 コントローラ異常 .....5-8

## し

システムエラー .....5-7  
 システム定義変数 .....4-2  
 重要度 .....5-9  
 出力(外部出力+内部出力)のステータス .....3-23, 4-13  
 出力 ON デイレー .....3-41  
 出力 ON 保持 .....3-42  
 出力制御モード .....3-22  
 出力制御モード/カウンタ出力パターン .....3-22, 4-15  
 出力ドライバ .....2-17  
 出力の仕様 .....1-12  
 出力パターンの定義 .....3-38, 4-17  
 出力パターンの論理 OR/AND の設定 .....3-29  
 出力用割付ルー ..... A-5  
 仕様 .....1-7  
 上限値 .....3-27  
 シンプルカウンタ .....3-6, 4-14, 4-15

## す

推定原因 .....5-9

## せ

設定手順 .....1-17

## た

帯域/目標値一致比較条件有効 .. 3-29, 3-36, 4-18, 4-19

帯域比較/目標値一致比較条件の成立/不成立

..... 3-29, 3-36, 4-14

帯域比較/目標値一致比較データ数(BCD) ..... 4-9, 4-18

帯域比較/目標値一致比較データブロックオーバーラップ

..... 4-7, 4-14

帯域比較条件 ..... 3-27

帯域比較データのメモリ割付 ..... 4-20

帯域比較モード ..... 3-24

## つ

次のエラーの読み出し ..... 4-12, 5-4

## て

ディップスイッチ ..... 2-4

デバイス名 ..... 1-17, 4-6

## な

内部出力 2~31 のステータス ..... 3-23, 4-13

## に

入力の種類 ..... 3-13

入力の仕様 ..... 1-10

入力用割付ルー ..... A-5

## ね

ねじ端子台 ..... A-14

## の

ノイズフィルタ ..... 3-44

## は

配線 ..... 2-8

発生要因(推定原因) ..... 5-9

パルス+方向入力 ..... 3-15

## ひ

ヒステリシス ..... 3-43, 4-18, 4-19

## ふ

プリセット ..... 3-8, 3-19, 4-12

プリセットエラー ..... 5-6

プリセット値 ..... 3-8, 3-19, 4-12

プリセットフラグ ..... 4-14, 4-15

プログラマブル出力 ON 機能 ..... 3-41

## も

目標値 .....	3-34
目標値一致比較条件の成立／不成立の表示 .....	3-36
目標値一致比較データのメモリ割付 .....	4-23
目標値一致比較データの有効／無効設定 .....	3-36
目標値一致比較モード .....	3-31

## ゆ

ユーザ定義変数 .....	4-4
ユーザプログラム .....	1-17
ユニットエラーフラグ .....	4-13, 5-3, 5-11
ユニット構成 .....	1-17
ユニット出力パターン .....	3-23
ユニット出力パターンの更新 .....	3-37
ユニット初期化処理中 .....	4-13
ユニット番号重複 .....	2-5
ユニット用データ型登録 .....	4-6, 4-20, 4-23
ユニットリスタート .....	4-5

## り

リセット .....	3-8, 3-20, 3-39, 4-12
リセットフラグ .....	4-14, 4-15
リセット無効 .....	3-20
リセット有効 .....	3-20, 3-40
リセット有効要因 .....	3-40
リセット要因 .....	3-39
リニアカウンタ .....	3-11
リニアカウンタの最小値 .....	3-12, 4-18, 4-19
リング／リニアカウンタの最大値 .....	3-10, 3-12, 4-17, 4-19
リングカウンタ .....	3-10

## れ

レスポンスタイム .....	A-15, A-16
----------------	------------

## わ

割付 DM .....	A-7
割付 DM 設定エラー .....	5-4
割付 DM 設定エラーの解除 .....	5-5
割付リレー .....	A-5



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

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

### ●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー  
通話 **0120-919-066**

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

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

### ●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

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

### ●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。

オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

**www.fa.omron.co.jp**

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は