

高機能I/Oユニット

OMRON



プログラマブルコントローラ

SYSMAC CSシリーズ

高速カウンタユニット

形CS1W-CT021/041

ユーザーズマニュアル

— おことわり —

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

— 著作権・商標について —

- ・ Windows はマイクロソフト社の登録商標です。
- ・ その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

SYSMAC CS シリーズ 高速カウンタユニット

形 CS1W-CT021/041

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、SYSMAC CS シリーズ 高速カウンタユニット 形 CS1W-CT021/CT041 をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

高速カウンタユニットは、弊社の高度な制御技術と豊富な経験により開発された、小型で高機能なプログラマブルコントローラ SYSMAC CS シリーズの高機能 I/O ユニットです。

「プログラマブルコントローラ」の表記について

本マニュアルでは、「プログラマブルコントローラ」の略称をパソコンと区別するため、「PLC」とします。ただし、従来からの機能名またはソフトのメニュー名として「PC」を使用している場合は、限定的に「PC」を使用している場合があります。
なお、パソコンは略称を用いず、「パソコン」と表記します。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

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

お願い

本マニュアルは、高速カウンタユニットを使用する上で、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、十分に理解してください。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。

「ご使用に際してのご承諾事項」について

1. 保証内容

①保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

②保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびにご使用による場合
- b) 当社商品以外の原因の場合
- c) 当社以外による改造または修理による場合
- d) 当社商品本来の使い方以外の使用による場合
- e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2. 責任の制限

- ①当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- ②プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3. 適合用途の条件

- ①当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。
- ②下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
 - a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用
 - b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - c)人命や財産に危険が及ぶうるシステム・機械・装置
 - d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
 - e)その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- ③お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が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必ず事前に確認してください。
- ④カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- ⑤当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4. 仕様の変更

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

5. サービスの範囲

本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。
お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。

6. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

海外でのご使用について

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

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

このユーザーズマニュアルでは、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

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



注意

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

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

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

お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

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、△の中の文章で示します。
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、●の中の文章で示します。
左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。



警告

通電中は、分解しないでください。

感電の恐れがあります。



通電中は、端子に触れないでください。

感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ (PLC) の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLC の外部で安全対策を施してください。



異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

- ① 非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PLC 外部の制御回路で構成してください。
- ② PLC は、自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断(FALS)命令を実行したとき、運転を停止して全出力を OFF にします。
ただし、PLC の自己診断機能では検出できない、入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。これらのいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
- ③ 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PLC の出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
- ④ PLC の DC24V 出力(サービス電源)が過負荷の状態または短絡されると、電圧が低下し、出力は OFF となることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。



注意

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



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



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



IOWR 命令による本ユニットの設定（再設定）を行う場合は、作成
したラダープログラムおよびデータは十分な動作確認を行ったうえで
本運転を行ってください。設定データに不正がある場合、本ユニット
は運転を停止し、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。



安全上の要点

高速カウンタユニットを使用する際には、次のことに気を付けてください。

- ・据え付け工事の際には、必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
- ・次のことを行うときは、必ず PLC 本体の電源を OFF にしてください。
 - ・電源ユニットや I/O ユニットなどの各種ユニット、CPU ユニットの着脱するとき
 - ・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
- ・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。
- ・電源事情が悪い場所では特に、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。
- ・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。
- ・強い高周波ノイズを発生する機器から離して取り付けてください。
- ・入力部には、定格入力電圧を超える電圧を印加しないでください。
- ・出力部には、最大開閉能力を超える電圧の印加および負荷の接続をしないでください。
- ・PLC のベース取り付けねじ、端子台のねじ、ユニットの取り付けねじ、コネクタのねじは、本マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- ・配線の際は、ユニット上面の防塵ラベルを貼ったまま配線してください。
- ・配線完了後は、放熱のため、必ずラベルを外してご使用ください。
- ・配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
- ・端子台、コネクタを十分確認してから、装着してください。
- ・端子台、コネクタ、増設ケーブル、メモ리카ードなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- ・配線、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。
- ・作成したユーザプログラム（ラダープログラムなど）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。
- ・次の操作は、設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
 - ・PLC の動作モード切替え（電源投入時の動作モード設定を含む）
 - ・接点の強制セット／リセット
 - ・現在値や設定値の変更
- ・ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
- ・ケーブルやコードにものを載せないでください。
- ・接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電されてから、ユニットに触れてください。
- ・回路基板には電気部品のリードなど鋭利な部分がありますので、部品実装部や基板の裏面に直接手を触れないでください。
- ・本製品を分解して修理や改造をしないでください。
- ・製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えないでください。

使用上の注意

- 本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。

- 次のような環境には設置しないでください。
 - ・日光が直接当たる場所
 - ・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
 - ・温度の変化が急激で結露するような場所
 - ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
 - ・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
 - ・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
 - ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

- 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
 - ・静電気などによるノイズが発生する場所
 - ・強い電界や磁界が生じる場所
 - ・放射能を被曝する恐れのある場所
 - ・電源線が近くを通る場所

EC 指令への適合について

対応指令

EMC 指令

対応の考え方

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、関連する EMC 規格^(注)の適合を図っています。

よって、商品自身についての EMC 規格への適合性については確認できますが、お客様の使用状態での適合性確認はできません。EMC の性能は EC 指令適応商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

注：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、EMI(Electro-Magnetic Interference：電磁妨害)に関しては EN61000-6-4 によります。また、EN61000-6-4 Radiated emission は 10m 法によります。

低電圧指令

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

EC 指令への適合について

高速カウンタユニットの EC 指令適合品は、設置するにあたり、以下の注意が必要です。

- 1 高速カウンタユニットは盤内蔵型として定義されるため、必ず制御盤内に設置してください。
- 2 通信電源、内部電源、I/O 電源として使用する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- 3 高速カウンタユニットの EC 指令適合品は、共通エミッション規格 (EN61000-6-4) に適合していますが、特に Radiated emission (10m 法) に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。したがって、EC 指令適合品である高速カウンタユニット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。

マニュアル改訂履歴

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

Man. No. **SBCC-829F**

↑
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
—	2001 年 8 月	初版
B	2003 年 7 月	説明追加、および誤記修正
C	2005 年 10 月	安全に関するご注意の追加および変更
D	2007 年 6 月	説明追加、および誤記修正
E	2012 年 9 月	説明追加、および誤記修正
F	2013 年 4 月	誤記修正

第 1 章	概説	1
第 2 章	各部の名称／取付け／配線	2
第 3 章	機能と設定	3
第 4 章	CPU ユニットとのデータ交換	4
第 5 章	エラーとその処置／保守	5
第 6 章	アプリケーション例	6
付録		付

目次

はじめに	2
「プログラマブルコントローラ」の表記について	2
対象となる読者の方々	2
お願い	2
「ご使用に際してのご承諾事項」について	2
海外でのご使用について	3
安全上のご注意	4
安全に使用していただくための表示と意味について	4
図記号の説明	4
安全上の要点	7
使用上の注意	8
EC 指令への適合について	9
対応指令	9
対応の考え方	9
EC 指令への適合について	9
マニュアル改訂履歴	10
目次	12

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	1-11
1-3-3 出力の仕様	1-13
1-4 クイックスタートガイド	1-14
1-4-1 高速カウンタユニットの設定手順	1-17
1-5 運転までの設定手順ガイド	1-19
1-6 アプリケーションについて	1-23

第 2 章 各部の名称／取付け／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 取付け	2-7
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
外部コントロール入力の配線	2-15
外部出力（NPN/PNP 出力）の配線例	2-16
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
3-1-2-1	高速カウンタユニットの使い方を決定する場合	3-3
3-1-2-2	形 C200H-CT□□□の各動作モードでの使い方をする場合	3-4
3-1-2-3	便利な機能を使用する場合	3-5
3-2	カウンタの種類	3-6
3-2-1	シンプルカウンタ	3-6
3-2-2	リングカウンタ	3-11
3-2-3	リニアカウンタ	3-12
3-3	入力の種類	3-14
3-3-1	位相差パルス入力	3-14
3-3-2	加減算パルス入力	3-15
3-3-3	パルス+方向入力	3-16
3-4	外部コントロール入力	3-17
3-5	出力の制御	3-25
3-5-1	帯域比較モード	3-27
3-5-1-1	帯域比較モードの設定概要	3-29
3-5-1-2	帯域比較モードの設定と使用方法	3-30
3-5-2	目標値一致比較モード	3-33
3-5-2-1	目標値一致比較モードの設定概要	3-35
3-5-2-2	目標値一致比較モードの設定と使用方法	3-36
3-5-3	プリセット機能によるユニット出力パターンの更新	3-39
3-5-4	リセット機能によるユニット出力パターンの更新	3-39
3-5-5	強制 ON/OFF 出力	3-40
3-5-6	出力制御の設定	3-41
3-6	カウンタリセット条件	3-42
3-7	その他の機能	3-44
3-7-1	プログラマブル出力 ON 機能	3-44
3-7-2	パルスレート測定	3-46
3-7-3	ヒステリシス	3-52
3-7-4	ノイズフィルタ	3-53
3-7-5	カウンタ初期値	3-54

第4章 CPU ユニットとのデータ交換

4-1	概要	4-2
4-1-1	基本設定	4-2
4-1-2	高機能 I/O ユニットリスタートビット	4-3
4-2	I/O メモリへの割付	4-4
4-2-1	I/O メモリへの割付の概要	4-4
4-2-2	間接アドレス指定	4-5
4-2-3	割付リレー (CIO) エリアへの割付	4-8
4-2-4	割付 DM エリアの割付	4-14
4-2-5	帯域比較データのメモリ割付	4-25
4-2-6	目標値一致比較データのメモリ割付	4-29

4-3	IOWR 命令	4-33
4-4	IORD 命令	4-35
4-5	サポートしている IOWR/IORD 命令の機能	4-37
4-5-1	IOWR/IORD 命令で利用できる割付 DM、およびデータ一覧	4-37
4-5-2	帯域比較/目標値一致比較データ	4-40
4-5-3	特殊データ	4-43
4-5-3-1	キャプチャしたカウンタ値	4-43
4-5-3-2	パルスレート履歴ログファイルデータ	4-43
4-5-3-3	カウンタ値	4-44
4-5-3-4	ユニットの設定(再設定)	4-45
4-5-3-5	エラークリアコマンドの発行	4-45
4-6	外部割込タスク	4-47
4-6-1	出力に応じた外部割込タスクの起動	4-47
4-6-2	入力に応じた外部割込タスクの起動	4-49

第5章 エラーとその処置/保守

5-1	LED のエラー表示	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	IOWR/IORD 命令実行時のエラー	5-6
5-2-3	オーバーフロー/アンダーフローエラー	5-7
5-2-4	プリセットエラー	5-7
5-2-5	外部割込タスク用バッファフルエラー	5-8
5-2-6	システムエラー	5-9
5-3	保守と点検	5-10
5-3-1	清掃方法	5-10
5-3-2	点検方法	5-10
	点検に必要な器材	5-10
	点検項目	5-11

第6章 アプリケーション例

6-1	フロー制御	6-2
6-2	寸法測定	6-5
6-3	位置決め	6-10
6-4	カムポジショニング	6-14
6-5	速度制御	6-19

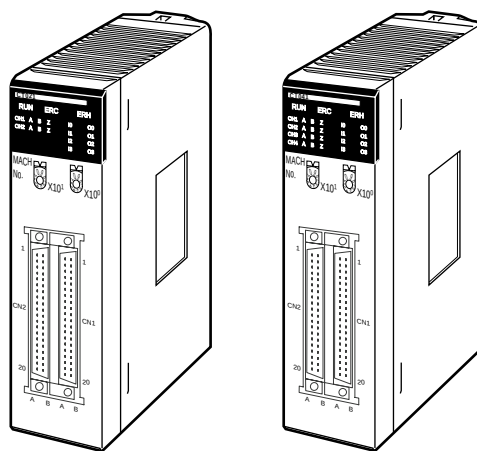
付録

付-1	形 C200H-CT021 との比較	付-2
付-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	付-5
付-3	外部割込タスクを出力に割り付ける	付-7
付-4	レスポンスタイムの解説	付-9
付-5	ご使用上の制限事項について	付-10
付-6	IORF, IOWR/IORD 命令実行時間	付-11

第1章

概説

1-1 特長と機能



高速カウンタユニット 形 CS1W-CT021 は 2 個のカウンタ、形 CS1W-CT041 は 4 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 4 点の外部コントロール入力、4 点の外部出力、および 28 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

CS シリーズ用の高機能 I/O ユニットである形 CS1W-CT021/CT041 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

カウンタは、次に示す 3 種類から 1 つ選択できます。

- ・ 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）

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割付 DM による設定が可能です。

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

外部コントロール入力

本ユニットは 4 つの外部コントロール入力 (I0、I1、I2、I3) 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、17 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、リセット、あるいはキャプチャ機能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」を参照)。

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」を参照)
- ・目標値一致比較モード (3-5-2 「目標値一致比較モード」を参照)

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 ユニット内の割付リレー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 (3-5-5 「強制 ON/OFF 出力」を参照)。

CPU ユニットの動作モードが運転/モニタからプログラムに変更されたとき、I/O バス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 (3-5-6 「出力制御の設定」を参照)。

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」を参照)。

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 4 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」を参照)。

- ・出力 ON ディレイ [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 ディレイ + 出力 ON 保持の組み合わせ

パルスレート測定機能

あらかじめ定義したタイムウィンドウ [1ms～9999ms] 内の入力パルスのパルスレートをカウンタごとに測定できます。この測定値をラダープログラムで使用するにより、パルスの周波数および回転速度の計算が行えます。パルスレート測定はバックグラウンドで計算されます。またこの機能の有効／無効の設定ができます。パルスレート履歴ログファイルには、最大 64 個の最新のパルスレート値が保存可能です（3-7-2「パルスレート測定」を参照）。

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（3-7-3「ヒステリシス」を参照）。

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。ノイズフィルタは、カウンタ 1 と 2 を 1 組、カウンタ 3 と 4 を 1 組として、組ごとに設定できます。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（3-7-4「ノイズフィルタ」を参照）。

運転中のユニット設定の変更

IOWR 命令を発行することにより、ユニットのリスタートやカウンタの停止を行うことなく、ユニット運転中に設定値を変更することができます。ただし、変更には注意が必要です（3-5「出力制御」を参照）。

設定用ソフトウェア

本ユニットの設定には、CX-Programmer またはプログラミングコンソール（プロコン）を使用します。

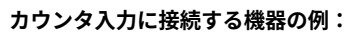
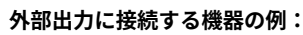
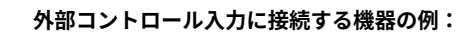
形 C200H-CT021 との比較

形 C200H-CT021 高速カウンタユニットを使い慣れているユーザのために、本ユニットと形 C200H-CT021 の機能比較の一覧を、付-1「形 C200H-CT021 との比較」に示しています。

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



ユニットの装着に関する制限事項

形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットは、CS シリーズの高機能 I/O ユニットです。

形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットは、CS シリーズ用 CPU 装置または CS シリーズ用増設装置に装着できます。C200H 用 I/O 増設装置やリモート I/O 子局装置には装着できません。

参考

形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットを使用して CS1 CPU ユニットの外部割込タスクを起動したい場合は、本ユニットを CS シリーズ用 CPU 装置に装着する必要があります。CS シリーズ用増設装置は、外部割込タスクをサポートしていません。

形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットの最大装着可能台数は 24 です。この制限は、本ユニット 1 台あたり、40CH の割付リレーが高機能 I/O ユニットエリアに、400CH の割付 DM が高機能 I/O ユニット DM エリアに割り付けられるためです。

さらに、1 つの CS シリーズ用 CPU 装置または CS シリーズ用増設装置に装着可能な台数は、電源装置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。

詳細については、2-3-2「コネクタの配線方法」を参照してください。

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	CS シリーズ用高機能 I/O ユニット
一般仕様	CS 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	450mA（CS1W-CT041）、360mA（CS1W-CT021）（ベースユニットより供給される 5V）
外形寸法	35（W）×130（H）×100（D）mm
質量	245g
装着位置	CS シリーズ用 CPU 装置または CS シリーズ用増設装置（C200H 用 I/O 増設装置やリモート I/O 子局装置には装着できません）
1 ベースユニットあたりの最大装着可能台数	ベースユニットの-slot 数と同数（注 1 参照）
1 システムあたり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 リフレッシュデータエリア（CIO200000～295915、2000～2959）（注 2 参照） ・ 高機能 I/O DM エリア（D20000～29599） 電源 ON 時またはユニットのリスタート後に、1 ユニットあたり 400CH が CPU ユニットからユニットへ転送されます。（注 3 参照）

注 1：ただし、1 つの CS シリーズ用 CPU 装置または CS シリーズ用増設装置に装着可能な台数は、電源装置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。

注 2：形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットは 1 台につき、高機能 I/O ユニットエリア（CIO）を 40CH 占有します。

注 3：形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットには 1 台につき、高機能 I/O ユニット DM エリアに 400CH 分が割り付けられます。形 CS1W-CT041 の場合、400CH のうち 203CH だけが設定用に使用され、197CH 分の空きがあります。形 CS1W-CT021 の場合、400CH のうち 113CH だけが設定用に使用され、287CH 分の空きがあります。この空き CH は、ラダープログラムのワークエリアなどとして使用できます（詳細については、4-2-4「割付 DM エリアの割付」を参照）。

1-3 仕様と特長

1-3-2 機能仕様

1 概説

項目	機能
カウンタ数	形 CS1W-CT021 : 2 点 (運転中設定可) 形 CS1W-CT041 : 4 点 (運転中設定可)
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」 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) カウンタの種類は、ユニット裏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」 参照)
最大入力周波数	500KHz (1-3-3 「入力の仕様」 参照)
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、付-4 「レスポンスタイムの解説」 参照)
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 4 点 (I0、I1、I2、I3) 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 4 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」 参照) ・ 外部出力 4 点 (O0、O1、O2、O3) 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、4 点の外部出力および 28 点の内部出力で構成されます。 (3-5 「出力の制御」 参照)
入力の種類	・ 位相差パルス入力 (1 逡倍)、(2 逡倍) *1、(4 逡倍) *1 (3-3-1 「位相差パルス入力」 参照) ・ 加減算パルス入力 *1 (3-3-2 「加減算パルス入力」 参照) ・ パルス+方向入力 *1 (3-3-3 「パルス+方向入力」 参照)
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) : 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 : 割付リレーにプリセット値を保存できます。 ・ カウンタのリセット ・ カウンタ値のキャプチャ : キャプチャしたカウンタ値は、IORD 命令を使って読み出し可能 (4-5-3-1 「キャプチャしたカウンタ値」 参照)。 3-4 「外部コントロール入力」を参照してください。
外部コントロール入力の機能	・ ゲート機能 *1 ・ リセット機能 *1 ・ プリセット機能 *1 ・ キャプチャ機能 *1 ・ ストップ・キャプチャ・継続機能 *1 ・ ストップ・キャプチャ・リセット・継続機能 *1 ・ キャプチャ・リセット機能 *1 ・ リセット有効機能 *1 ・ リセット無効機能 *1 ・ 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」 参照)。
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 *1 (3-5-1 「帯域比較モード」 参照) 目標値一致比較モード *1 (3-5-2 「目標値一致比較モード」 参照) ・ パルスレートレンジ制御 *1 ・ 強制 ON/OFF 出力

*1: 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／モニタからプログラムに変更されたとき、I/O バス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^{*1} - あらかじめ定義した出力状態にする^{*1} 3-5-6「出力制御の設定」を参照してください。
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^{*1} 3-5-6「出力制御の設定」を参照してください。
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^{*1} - Z 相信号^{*1} 3-6「カウンタリセット条件」を参照してください。
その他の機能	- プログラマブル出力 ON 機能^{*1} 外部出力ごとに、出力 ON ディレー [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」参照）。 - パルスレート測定機能^{*1} カウンタごとに、タイムウィンドウ [1ms～9999ms] ごとの入力パルスのパルスレートを測定できます。パルスレート履歴ログファイルには、最大 64 個のパルスレート値が保存されます。パルスレート値は、IORD 命令で読み出せます。カウンタごとに上下限值で構成される 2 個のパルスレートレンジを設定でき、測定したパルスレート値に従った出力の制御が可能です。3-7-2「パルスレート測定」を参照してください。 - ヒステリシス^{*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、ヒステリシス値（1～255 カウント）が設定できます。3-7-3「ヒステリシス」を参照してください。
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^{*1} 50KHz（デフォルト値） 500KHz^{*1} 外部コントロール入力については、10KHz^{*1}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。3-7-4「ノイズフィルタ」を参照してください。
カウンタ初期値	カウンタ初期値^{*1}は、PLC 本体の電源 ON 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。カウンタ初期値は、電源断時の問題を解決するために非常に有効です。3-7-5「カウンタ初期値」を参照してください。

*1：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 概説

項目	機能
IOR命令、IOWR命令	IOR命令、IOWR命令を使用すると、高速カウンタユニットの運転中の設定変更および操作が可能です。 ^{*2} 次を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^{*1} (4-2-4「割付 DM エリアの割付」参照) ・帯域比較データおよび目標値一致比較データ[*] (4-5-2「帯域比較／目標値一致比較データ」参照) ・キャプチャしたカウンタ値 (4-5-3-1「キャプチャしたカウンタ値」参照) ・パルスレート履歴ログファイルデータ^{*1} (4-5-3-2「パルスレート履歴ログファイルデータ」参照) ・カウンタ値 (4-5-3-3「カウンタ値」参照) ・高速カウンタユニットの設定・再設定^{*1} (4-5-3-4「ユニットの設定 (再設定)」参照) ・エラークリア (4-5-3-5「エラークリアコマンドの発行」参照)
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、CS1 CPU ユニットの外部割込タスクを起動させることが可能です ^{*1} (4-6-1「出力に応じた外部割込タスクの起動」参照)。
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、CS1 CPU ユニットの外部割込タスクを起動させることが可能です (4-6-2「入力に応じた外部割込タスクの起動」参照)。
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」参照)

^{*1}: 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。

^{*2}: 運転中に IOWR／IOR 命令を使用すると、その実行時間中は比較動作が停止します。したがって、命令を実行するタイミングには注意が必要です。詳細については、3-5「出力の制御」を参照してください。

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, I2, I3)
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	2.5V	19.6V
最高 OFF 電圧	4 V	2.5V	1.5V	0.5V	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	2.5V
最高 OFF 電圧	4 V	2.5V	1.5V	0.5V

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 (I0 と I1 の組、I2 と I3 の組) の組ごとに、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。

カウンタ入力A、B、およびZ											
入力信号（DC 5/12/24V）					RS-422ラインドライバ入力信号						
カウンタ入力A、B 入力パルスデューティ=50%					カウンタ入力A、B 入力パルスデューティ=50%						
位相差パルス入力時のA相とB相の関係					位相差パルス入力時のA相とB相の関係						
カウンタ入力Z相*					カウンタ入力Z相*						
*：Z相パルスの最大許容周波数は1KHz					*：Z相パルスの最大許容周波数は1KHz						
ノイズ フィルタ		タイミング条件（μs）									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10 KHz		<3	>50	>100	>23	>10	>100	>50	>100	>23	>10
50K Hz		<3	>10	>20	>4.5	>10	>20	>10	>20	>4.5	>10
500K Hz		使用不可					>2	>1	>4	>1	>10

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）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。

1-3-3 出力の仕様

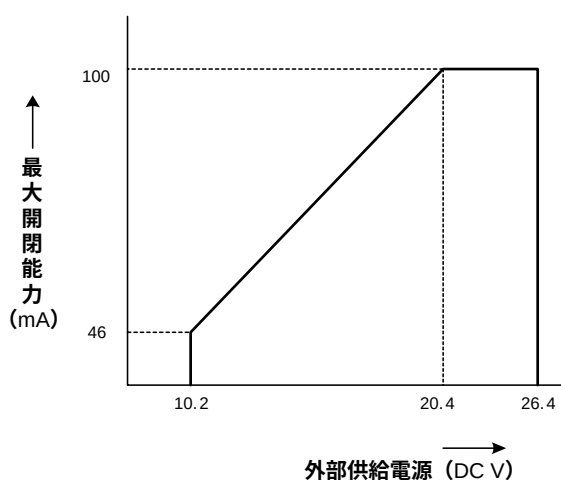
項目	仕様
ドライバタイプ	オープンコレクタ (NPN/PNP 出力を選択可)
外部供給電源	DC12~24V (10.2~26.4V) (DC26.4V 時 30mA 以下 PNP 出力の場合、負荷電流を除く)
最大開閉能力	46mA/10.2V~100mA/26.4V (下図参照) 最大 400mA/コモン
最小開閉電流	5mA
出力 ON デイレー	100 μ s 以下
出力 OFF デイレー	100 μ s 以下
漏れ電流	0.1mA 以下
残留電圧	1.5 V 以下
短絡回路プロテクト	なし

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)。割付 DM の設定により、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 (3-5-6 「出力制御の設定」参照)。
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 400mA/コモン (つまり、4 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、割付 DM の設定により自動 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、割付リレー (CIO) の「強制 ON/OFF ビット」で実行します (3-5 「出力の制御」参照)。
5. CPU ユニットの動作モードが運転/モニタからプログラムに変更されたとき、I/O バス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 (3-5-6 「出力制御の設定」参照)。

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。



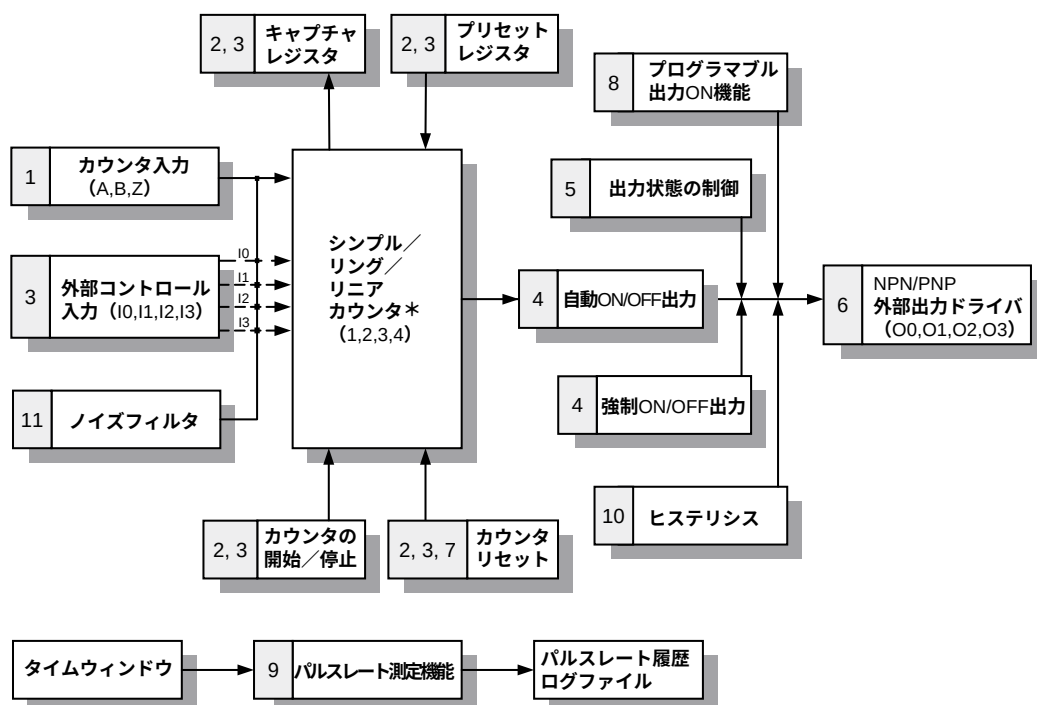
1-4 クイックスタートガイド

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」を参照）。

形 CS1W-CT021/CT041 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が割り付けられます。CPU ユニットの高性能 I/O ユニット DM エリアに 400CH、高性能 I/O ユニットエリア（CIO）に 40CH が割り付けられます。

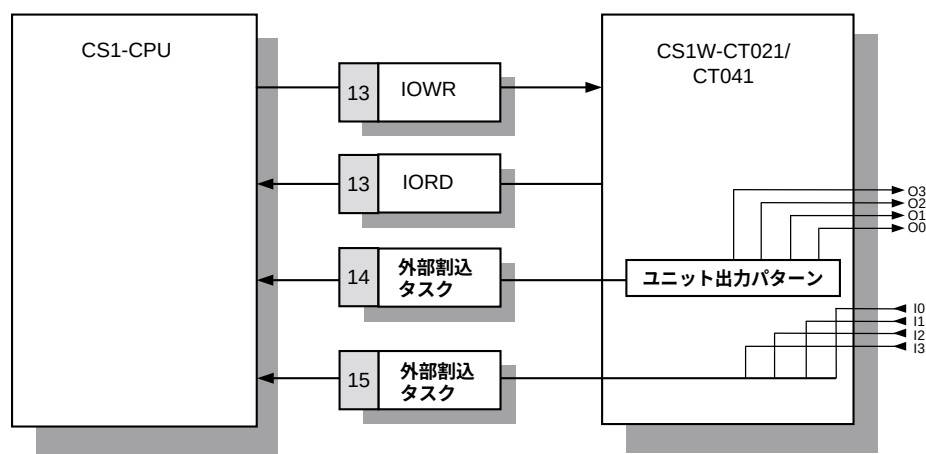
リング／リニアカウンタに設定した場合は、本ユニットのすべての機能が使用できます。しかし、シンプルカウンタを選択した場合は、使用できる機能は限定されます。下図には、設定および使用可能なすべてのファンクションブロックを示しています。1-15 ページの表に、シンプルカウンタとリング／リニアカウンタで使用できる機能の違いについて説明しています。



*：上記ファンクションブロックは、カウンタ1,2,3,4各々について有効です。

CPU ユニットとのデータ交換

本ユニットと CS1 CPU ユニット間で、使用可能なデータ交換方法を下図に示します。



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
・位相差パルス入力（1 逓倍）		・位相差パルス入力（1 逓倍、2 逓倍、4 逓倍）	3-3-1
		・加減算パルス入力	3-3-2
		・パルス＋方向入力	3-3-3
2	割付リレー（CIO）を使ったカウンタの制御		3-4
・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	3-4
3	外部コントロール入力の機能		3-4
・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 ・立ち上がり時キャプチャ ・立ち下がり時キャプチャ ・ストップ・キャプチャ・継続 ・ストップ・キャプチャ・継続（逆転） ・ストップ・キャプチャ・リセット・継続 ・ストップ・キャプチャ・リセット・継続（逆転） ・立ち上がり時キャプチャ・リセット ・立ち下がり時キャプチャ・リセット ・リセット有効 ・リセット無効	3-4
4	出力制御モード		3-5
・強制 ON／OFF 出力		・自動 ON／OFF 出力	
		帯域比較モード	3-5-1
		目標値一致比較モード	3-5-2
		・強制 ON／OFF 出力	3-5-5
5	出力状態の制御		3-5-6
・機能なし		・機能あり	3-5-6
6	外部出力ドライバの設定		3-5-6
・NPN（デフォルト設定）		・NPN ・PNP	3-5-6

1-4 クイックスタートガイド

1 概説

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
7	カウンタリセット条件		3-6
・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*1 ・Z 相信号	3-6
8	プログラマブル出力 ON 機能		3-7-1
・機能なし（デフォルト設定）		・機能あり	3-7-1
9	パルスレート測定機能		3-7-2
・機能なし（デフォルト設定）		・機能あり	3-7-2
10	ヒステリシス		3-7-3
・機能なし（デフォルト設定）		・機能あり	3-7-3
11	ノイズフィルタ		3-7-4
・50KHz（デフォルト設定）		・10KHz ・50KHz ・500KHz *1	3-7-4
12	カウンタ初期値		3-7-5
機能なし（デフォルト設定）		機能あり	3-7-5
13	サポートする IOWR／IORD 命令の機能		4-5
・キャプチャしたカウンタ値 ・カウンタ値 ・エラークリア		・割付 DM データ	4-5-1
		・帯域比較データおよび目標値比較データ	4-5-2
		・キャプチャしたカウンタ値	4-5-3-1
		・パルスレート履歴ログファイルデータ	4-5-3-2
		・カウンタ値	4-5-3-3
		・高速カウンタユニットの設定・再設定	4-5-3-4
		・エラークリア	4-5-3-5
14	出力に応じた外部割込タスクの起動		4-6-1
・機能なし（デフォルト設定） *2		・機能あり	4-6-1
15	入力に応じた外部割込タスクの起動		4-6-2
・機能なし（デフォルト設定） *3		・機能あり	4-6-2

*1：500KHz 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）。

*2：シンプル／リング／リニアカウンタを組み合わせる設定で、1 点または複数点の外部出力から外部割込タスクの起動を行う設定をしている場合、本機能は、自動 ON/OFF 出力および強制 ON/OFF 出力のどちらの場合でも適用されます。

*3：シンプル／リング／リニアカウンタを組み合わせる設定で、1 点または複数点の外部コントロール入力から外部割込タスクの起動を行う設定をしている場合、本機能は、外部コントロール入力の設定により、外部コントロール入力の立ち上がりまたは立ち下がりでも適用されます。

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、割付 DM の設定は必要ありません。これは、デフォルトの DM 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」および 1-5「運転までの設定手順ガイド」を参照）。

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」、または 1-5「運転までの設定手順ガイド」を参照）。

- 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 点または複数点（最大 4 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、17 種類の機能から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」を参照）。
- 外部コントロール入力または割付リレー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、キャプチャ、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」を参照してください。
- 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～I3）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。3-7-4「ノイズフィルタ」を参照してください。

参考

パルスレート測定機能は、カウンタの動作中に使用できます。パルスレート測定機能は、タイムウィンドウ [1ms～9999ms] を設定することにより、カウンタに対して機能割付が可能です。パルスレート値は、ユニット内蔵のパルスレート履歴ログファイルに保存され、IORD 命令を発行することにより、ラダープログラムに読み出すことができます。パルスレート測定機能は、カウンタごとに有効／無効の設定が可能です。3-7-2「パルスレート測定」を参照してください。

- ⑥リング／リニアカウンタに関する間接アドレス指定

形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットは、CPU ユニットの高性能 I/O ユニット DM エリアに 400CH、高性能 I/O ユニットエリア（CIO）に 40CH が割り付けられます。本ユニットのコンフィグレーションは、高性能 I/O ユニット DM エリア内の該当する割付 DM の設定によって行います。

形 CS1W-CT021：

形 CS1W-CT021 の場合、高機能 I/O ユニット DM エリア（400CH）は、ユニットの一般設定用 30CH、および各カウンタ設定用 45CH×2 ブロックに分割され割り付けられます。残りの 287CH はラダープログラムでワークエリアとして使用できます。

形 CS1W-CT041：

形 CS1W-CT041 の場合、高機能 I/O ユニット DM エリア（400CH）は、ユニットの一般設定用 30CH、および各カウンタ設定用 45CH×4 ブロックに分割され割り付けられます。残りの 197CH はラダープログラムでワークエリアとして使用できます。

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、DM または EM の空きエリアに設定します。帯域比較データまたは目標値一致比較データの設定数が少ない場合は、高機能 I/O ユニット DM エリアの空きエリア（形 CS1W-CT021 は 287CH、形 CS1W-CT041 は 197CH が使用可能）に保存することも可能です。

各カウンタ設定用割付 DM（45CH）の最後の部分に、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。

設定する DM のデータについては、3-5-1-2「帯域比較モードの設定と使用方法」または 3-5-2-2「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。

割付リレー（CIO）および割付 DM 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割付リレー（CIO）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。

参 考

ラダープログラムから IOWR 命令を使用することにより、本ユニットの運転中に、リング／リニアカウンタの設定を変更することができます。詳細については、4-5「サポートしている IOWR 命令／IORD 命令の機能」を参照してください。

さらに、外部コントロール入力または外部出力を使用して、CS1 CPU ユニットの外部割込タスクを起動させるように設定することも可能です。この設定は、割付 DM の「外部割込タスク有効データ」で設定します（4-6「外部割込タスク」を参照）。

1-5 運転までの設定手順ガイド

ユニット裏面にある各カウンタのディップスイッチの設定により、カウンタの種類をシンプルカウンタまたはリング／リニアカウンタに設定します。

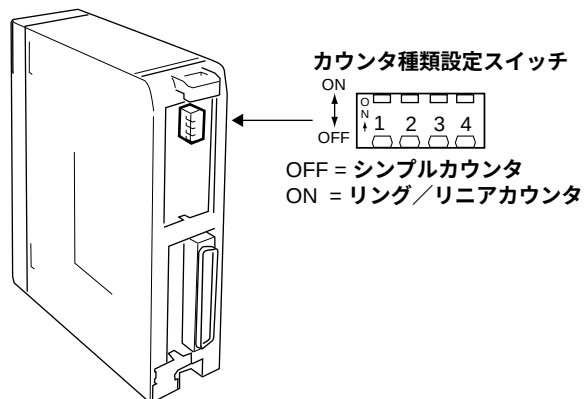
各カウンタに対する設定手順は、5つのステップで構成されています。手順1ではまず、ディップスイッチの設定により、各カウンタの種類を、シンプルカウンタ、またはリング／リングカウンタに設定します。

手順1ですべてのカウンタをシンプルカウンタに設定した場合以外は、手順5でI/Oテーブルの作成が終了したあと、割付DMによるユニットの設定を行う必要があります。すべてのカウンタをシンプルカウンタに設定した場合は、手順5の設定でユニットが運転可能な状態となります。なお、手順5終了後の設定手順については、手順1での設定によって異なります。

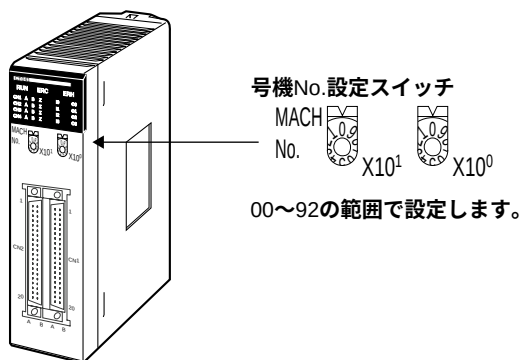
カウンタの種類の設定

・手順

- 1 ユニット裏面にある各カウンタのディップスイッチの設定により、カウンタの種類を設定します（スイッチ No.1～4 がカウンタ 1～4 に対応します）。詳細については、2-1-3「カウンタ種類設定スイッチ」を参照してください。

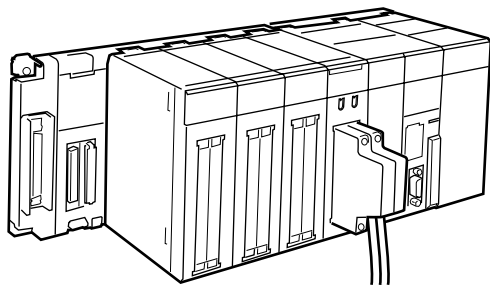


- 2 ユニット前面の号機 No.を設定します。詳細については、2-1-4「号機 No.設定スイッチ」を参照してください。

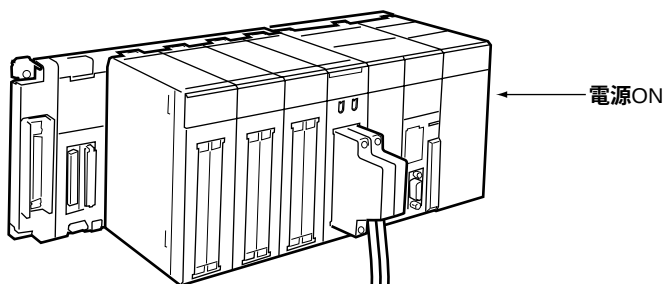


1-5 運転までの設定手順ガイド

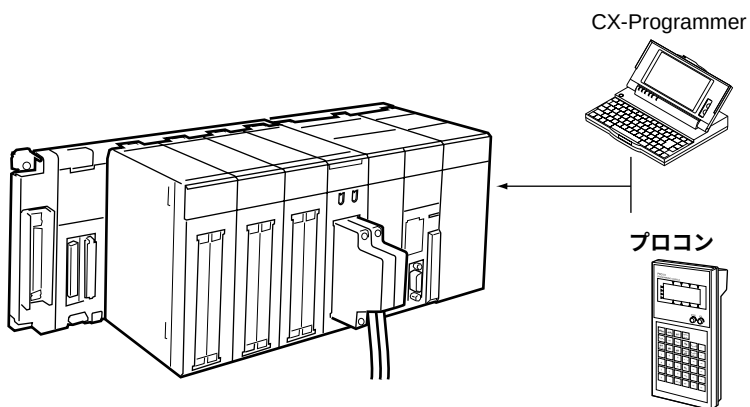
- 3 ユニットの装着および配線を行います。詳細については、2-3「配線」を参照してください。



- 4 電源を ON します。



- 5 CX-Programmer またはプログラミングコンソール（プロコン）を使用して、I/O テーブルを作成します。



ユニットの設定

手順 1 ですべてのカウンタをシンプルカウンタに設定した場合以外は、上記手順 5 で I/O テーブルの作成が終了したあと、割付 DM によるユニットの設定を行う必要があります。ユニットの設定は、CX-Programmer またはプロコンで行います。プロコンは、形 C200H-PRO27 (-E) および形 CQM1-PRO01 (-E) が使用できます。キーシートは形 CS1W-KS001 を使用してください。

手順 1 での設定に従って、以下に示す手順を行ってください。

すべてのカウンタをシンプルカウンタに設定した場合：

・手順

- 1 割付 DM の設定は不要です。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、割付 DM 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係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割付リレー経由での転送が可能で、また、ラダープログラムからの利用が可能な状態になっています。
- 2 ラダープログラムを作成し、CPU ユニット上で運転します。本ユニットと CPU ユニット間のインタフェースについては、第 4 章「CPU ユニットとのデータ交換」を参照してください。6-1「フロー制御」で、シンプルカウンタを使用したアプリケーション例を解説しています。

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

すべてのカウンタをリング／リニアカウンタに設定した場合：

・手順

- 1 割付 DM の設定を行います。割付 DM の設定を行うには、CX-Programmer またはプロコンを使用します。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、割付 DM の設定で行います。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。
- 2 CPU ユニットの電源を ON するか、高機能 I/O ユニットリスタートビットを OFF→ON することにより、割付 DM の設定を本ユニットへ転送します。これにより、リング／リニアカウンタに関係するすべてのデータは、CPU ユニットと本ユニット間で割付リレー経由での転送が可能で、また、ラダープログラムからの利用が可能な状態になっています。
- 3 ラダープログラムを作成し、CPU ユニット上で運転します。本ユニットと CPU ユニット間のインタフェースについては、第 4 章「CPU ユニットとのデータ交換」を参照してください。リング／リニアカウンタを使用したアプリケーション例については、6-2～6-5 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。高機能 I/O ユニットリスタートビットの詳細については、4-1-2「高機能 I/O ユニットリスタートビット」を参照してください。

シンプル／リング／リニアカウンタを組み合わせて設定した場合：

・手順

- 1 リング／リニアカウンタに設定したすべてのカウンタについて、割付 DM の設定を行います。割付 DM の設定を行うには、CX-Programmer またはプロコンを使用します。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、割付 DM の設定で行います。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。シンプルカウンタに設定したカウンタは、割付 DM の設定は行えません。シンプルカウンタは、デフォルトの割付 DM 設定（0000）を使用します。
- 2 CPU ユニットの電源を ON するか、高機能 I/O ユニットリスタートビットを OFF→ON することにより、割付 DM の設定を本ユニットへ転送します。これにより、リング／リニアカウンタに関係するすべてのデータは、CPU ユニットと本ユニット間で割付リレー経由での転送が可能で、また、ラダープログラムからの利用が可能な状態になっています。
- 3 ラダープログラムを作成し、CPU ユニット上で運転します。本ユニットと CPU ユニット間のインタフェースについては、第 4 章「CPU ユニットとのデータ交換」を参照してください。リング／リニアカウンタを使用したアプリケーション例については、6-2～6-5 を参照してください。

カウンタの種類の詳細については、3-2-1「シンプルカウンタ」、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。高機能 I/O ユニットリスタートビットの詳細については、4-1-2「高機能 I/O ユニットリスタートビット」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割付 DM 内容（すべて 0000）を使用するので、ユーザは割付 DM を 0000 に設定する必要はありません。

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。次の示すアプリケーションが考えられます。

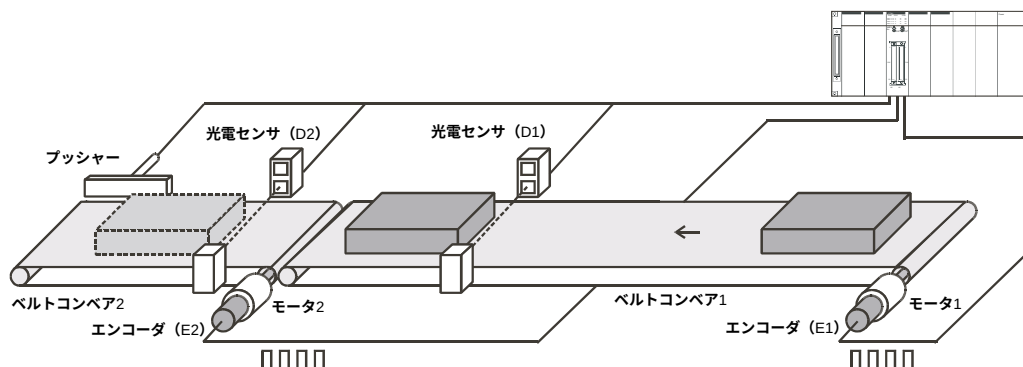
- ・梱包／仕分け機械
- ・調薬または調合プラント
- ・プロセス産業

形 CS1W-CT021/CT041 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（6-3「位置決め」を参照）
- ・ポジショニング、（6-4「カムポジショニング」を参照）
- ・位置のモニタリング
- ・寸法測定（6-2「寸法測定」を参照）
- ・速度制御（6-5「速度制御」を参照）
- ・フロー制御（6-1「フロー制御」を参照）
- ・エネルギー測定

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、およびサンプルラダープログラムを掲載しています。

例えば、6-2「寸法測定」では、下図に示すアプリケーションについて説明しています。



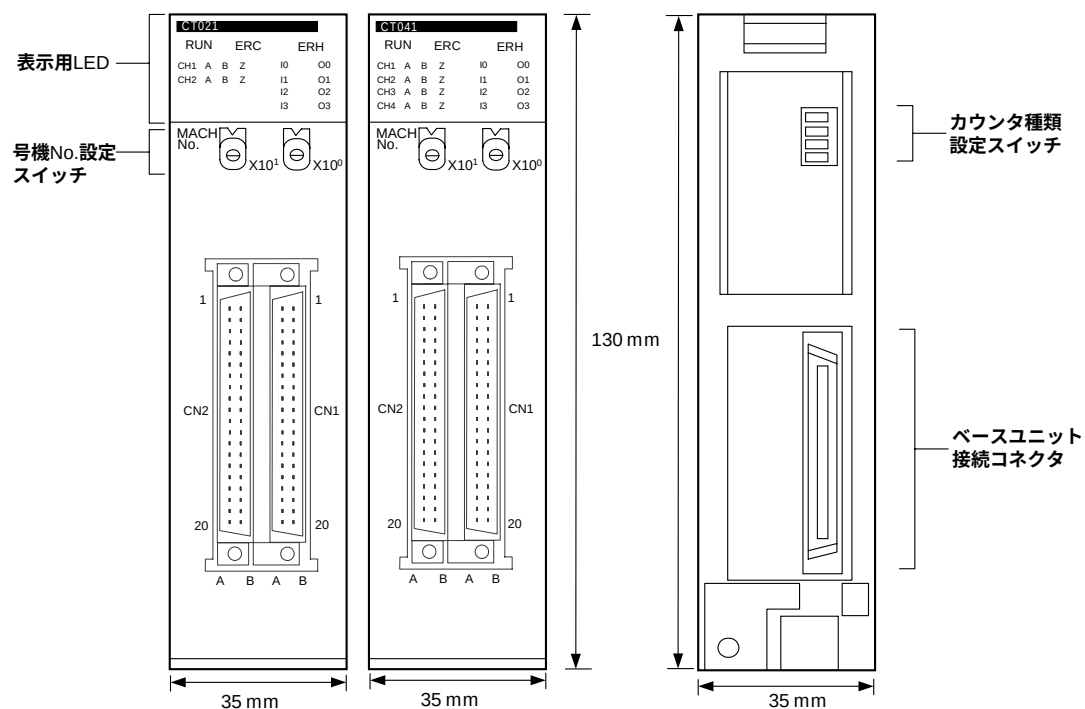
第2章

各部の名称／取付け／配線

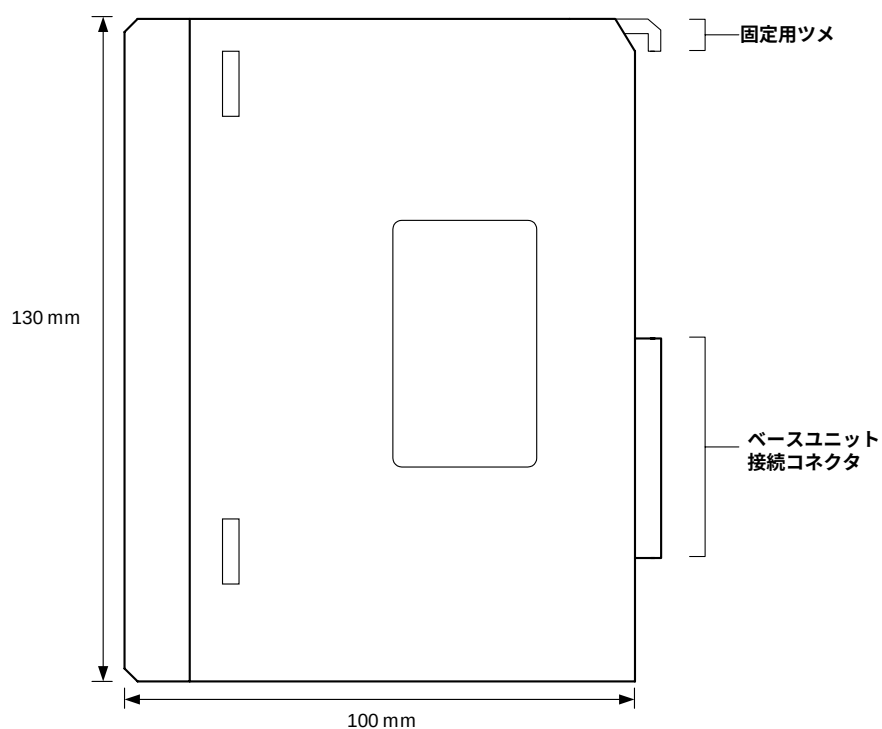
2-1 各部の名称と設定

2-1-1 各部の名称

前面および裏面



側面



2-1-2 表示用 LED

CT021CS						CT041CS					
RUN			ERC			RUN			ERC		
ERH						ERH					
CH1	A	B	Z	I0	O0	CH1	A	B	Z	I0	O0
CH2	A	B	Z	I1	O1	CH2	A	B	Z	I1	O1
				I2	O2	CH3	A	B	Z	I2	O2
				I3	O3	CH4	A	B	Z	I3	O3

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。

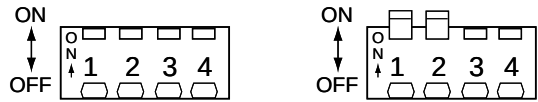
LED 名称	表示の色	状態	説明
RUN	緑	点灯	正常動作中 (ユニットは、電源投入後またはリスタート後に、正常に初期化されました。)
		消灯	以下のいずれか ・ I/O テーブルの未作成 ・ 電源ユニットからの給電なし ・ ユニット WDT エラー ・ ユニットハード故障
ERC	赤	点灯	エラー発生中 (操作上のエラーの内容／原因については「5-2 エラーコード」を参照してください。)
		消灯	上記以外
ERH	赤	点灯	CPU ユニットでエラー発生中 (CPU ユニットで発生したエラーの内容／原因については「5-1 LED のエラー表示」を参照してください。)
		消灯	上記以外
CH1/2/3/4	緑	点灯	チャネル 1/2/3/4 (カウンタ 1/2/3/4) 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 1/2/3/4 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/I2/I3	黄	点灯	外部コントロール入力 0(I0)/1(I1)/2(I2)/3(I3)が ON
		消灯	外部コントロール入力 0(I0)/1(I1)/2(I2)/3(I3)が OFF
O0/O1/O2/O3	黄	点灯	外部出力 0(O0)/1(O1)/2(O2)/3(O3)が ON
		消灯	外部出力 0(O0)/1(O1)/2(O2)/3(O3)が OFF

2-1 各部の名称と設定

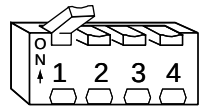
2-1-3 カウンタ種類設定スイッチ

ユニット背面にある、カウンタ種類設定スイッチで、カウンタ 1～4 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、2がON、3、4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
3（注）	3	ON	リングカウンタ／リニアカウンタ
		OFF	シンプルカウンタ
4（注）	4	ON	リングカウンタ／リニアカウンタ
		OFF	シンプルカウンタ

注：スイッチ No.3／4 は、形 CS1W-CT041 の場合だけ設定が有効です。

カウンタ種類設定スイッチを ON に設定したあと、割付 DM 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。

リングカウンタ／リニアカウンタについては、3-2-2「リングカウンタ」と 3-2-3「リニアカウンタ」をそれぞれ参照してください。

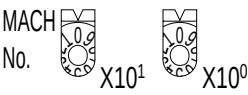
シンプルカウンタは高速カウンタユニットの特別な機能で、割付 DM の設定が不要なため、容易で早いセットアップが可能です（割付 DM のすべての設定は、初期設定値（0000）が使用されます）。

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使用できる機能が限定されます。

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

お願い ディップスイッチの設定を行う前に、必ず、CPU ユニットの電源を OFF にしてください。

2-1-4 号機 No. 設定スイッチ



CPU ユニットと高速カウンタユニットとのデータ交換は、高機能 I/O ユニットとして割り付けられる、割付リレーと割付 DM エリアを使用して行います。
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。つまり、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアが 40CH、高機能 I/O 割付 DM エリアが 400CH 分割り付けられます。
号機 No. の設定により、割り付けられるエリアが決まります。号機 No. の設定は、ユニット前面の号機 No. 設定スイッチ（ロータリスイッチ）で設定します。

- お願い
- ・ユニットの号機 No. の設定を行う前に、必ず、CPU ユニットの電源を OFF にしてください。
 - ・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

号機 No. の設定により、CPU ユニットの 高機能 I/O ユニット用割付エリア（CIO 2000～2959CH と D20000～D29599CH）の割付が決まります。
ユニット 1 台で、高機能 I/O ユニット用リレーエリア 40CH および高機能 I/O ユニット用 DM エリア 400CH が割り付けられますので、号機 No. の設定は 00 から 92 までとなります。
号機 No. として、93～95 に設定することはできません。

スイッチ設定	号機 No.	高機能 I/O ユニット用リレーエリア	高機能 I/O ユニット用 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 ユニットを同じ号機 No. に設定すると、CPU ユニットで運転停止異常の「No.二重使用エラー」が発生し、特殊補助リレーの A40113 が ON し、CPU ユニットは動作を停止します。
- 高速カウンタユニットは、1 台で 4 号機分を占有します。本ユニットのように、割付リレーが 10CH、割付 DM が 100CH を超えるユニットを使用する場合は、割付エリア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 台以上の高機能 I/O ユニットの号機 No. の設定により、割付エリアが重複すると、CPU ユニットで運転停止異常の「No.二重使用エラー」が発生し、特殊補助リレーの A40113 が ON し、CPU ユニットは動作を停止します。
- 高機能 I/O ユニット用割付 DM エリア以外にも、各カウンタの付加的エリアとして、DM/EM が割り付け可能です。
この追加割り付けしたエリアは、カウンタ特有の帯域比較モードまたは目標値一致比較モードに関する設定に使用します。
このエリアは、高機能 I/O ユニット用割付 DM エリアからカウンタごとに間接アドレスを指定することによって割り付けます。
間接アドレス指定については、「4-2-2 間接アドレス指定」を参照してください。

2-2 取付け

お願い

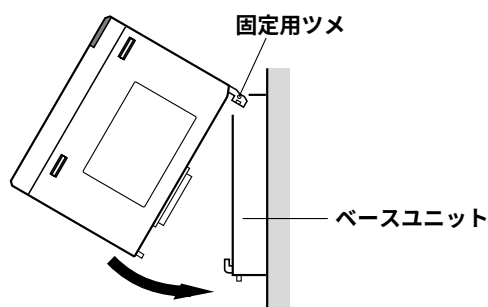
- ・配線時はワイヤクズが飛びますので、ユニット内への混入防止のため、ユニット上面のラベルを取り付けたまま配線してください。ラベルは、配線完了の後に、放熱のため必ず取り外してください。
- ・ユニットおよび接続線の取付け、取外しは、必ず CPU ユニットの電源を OFF した後に行ってください。

参考

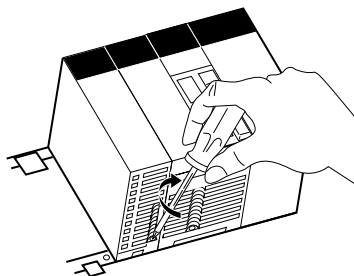
ユニットを取り付ける前に、ユニット背面にある「カウンタ種類設定スイッチ」の設定が正しく設定されているか確認してください。

高速カウンタユニットのベースユニットへの取付けは、以下の手順で行ってください。

- 1 ユニットの上底部にある固定用ツメをベースユニットに引っ掛け、下図に示すように、下方へ回転させて取り付けてください。

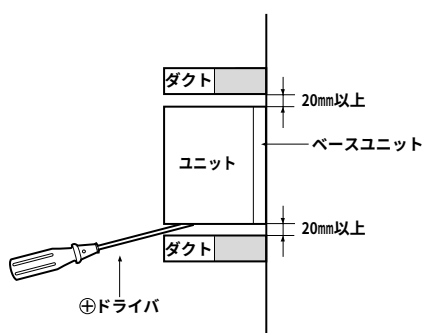


- 2 ユニットのベースユニットのコネクタに正しく差し込み、下側のネジをプラスドライバを使用して、 $0.4\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。



参考

- ・ユニットを取り外すときは、プラスドライバで下側のネジをゆるめてから、下側をもちあげて、取り外してください。
- ・ユニットの取付け、取り外しの際は、プラスドライバは少し斜めにする必要がありますので、各装置の下側に空間を取ってください。



2-3 配線

2-3-1 コネクタピン配置

ユニットの前面の2つの40本ピンコネクタ（CN1とCN2）は、それぞれ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と2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 2 (CN2)				コネクタ 1 (CN1)			
ピン No.	名称	ピン No.	名称	ピン No.	名称	ピン No.	名称
A1	外部出力 COM : 0V	B1	外部出力用電源 : DC12 ~ 24V	A1	外部出力 COM : 0V	B1	外部出力用電源 : DC12 ~ 24V
A2	外部出力 2 (NPN 出力)	B2	外部出力 2 (PNP 出力)	A2	外部出力 0 (NPN 出力)	B2	外部出力 0 (PNP 出力)
A3	外部出力 3 (NPN 出力)	B3	外部出力 3 (PNP 出力)	A3	外部出力 1 (NPN 出力)	B3	外部出力 1 (PNP 出力)
A4	未使用	B4	未使用	A4	未使用	B4	未使用
A5	外部コントロール入力 2 : COM	B5	外部コントロール入力 2 : DC24V	A5	外部コントロール入力 0 : COM	B5	外部コントロール入力 0 : DC24V
A6	外部コントロール入力 3 : COM	B6	外部コントロール入力 3 : DC24V	A6	外部コントロール入力 1 : COM	B6	外部コントロール入力 1 : DC24V
A7	未使用	B7	未使用	A7	未使用	B7	未使用
A8	カウンタ 2 入力 A : ラインドライバー / 0V	B8	カウンタ 2 入力 A : ラインドライバ+	A8	カウンタ 1 入力 A : ラインドライバー / 0V	B8	カウンタ 1 入力 A : ラインドライバ+
A9	カウンタ 2 入力 A : DC12V	B9	カウンタ 2 入力 A : DC24V	A9	カウンタ 1 入力 A : DC5V	B9	カウンタ 1 入力 A : DC24V
A10	カウンタ 2 入力 B : ラインドライバー / 0V	B10	カウンタ 2 入力 B : ラインドライバ+	A10	カウンタ 1 入力 B : ラインドライバー / 0V	B10	カウンタ 1 入力 B : ラインドライバ+
A11	カウンタ 2 入力 B : DC12V	B11	カウンタ 2 入力 B : DC24V	A11	カウンタ 1 入力 B : DC5V	B11	カウンタ 1 入力 B : DC24V
A12	カウンタ 2 入力 Z : ラインドライバー / 0V	B12	カウンタ 2 入力 Z : ラインドライバ+	A12	カウンタ 1 入力 Z : ラインドライバー / 0V	B12	カウンタ 1 入力 Z : ラインドライバ+
A13	カウンタ 2 入力 Z : DC12V	B13	カウンタ 2 入力 Z : DC24V	A13	カウンタ 1 入力 Z : DC5V	B13	カウンタ 1 入力 Z : DC24V
A14	未使用	B14	未使用	A14	未使用	B14	未使用
A15 (注)	カウンタ 4 入力 A : ラインドライバー / 0V	B15 (注)	カウンタ 4 入力 A : ラインドライバ+	A15 (注)	カウンタ 3 入力 A : ラインドライバー / 0V	B15 (注)	カウンタ 3 入力 A : ラインドライバ+
A16 (注)	カウンタ 4 入力 A : DC12V	B16 (注)	カウンタ 4 入力 A : DC24V	A16 (注)	カウンタ 3 入力 A : DC5V	B16 (注)	カウンタ 3 入力 A : DC24V
A17 (注)	カウンタ 4 入力 B : ラインドライバー / 0V	B17 (注)	カウンタ 4 入力 B : ラインドライバ+	A17 (注)	カウンタ 3 入力 B : ラインドライバー / 0V	B17 (注)	カウンタ 3 入力 B : ラインドライバ+
A18 (注)	カウンタ 4 入力 B : DC12V	B18 (注)	カウンタ 4 入力 B : DC24V	A18 (注)	カウンタ 3 入力 B : DC5V	B18 (注)	カウンタ 3 入力 B : DC24V
A19 (注)	カウンタ 4 入力 Z : ラインドライバー / 0V	B19 (注)	カウンタ 4 入力 Z : ラインドライバ+	A19 (注)	カウンタ 3 入力 Z : ラインドライバー / 0V	B19 (注)	カウンタ 3 入力 Z : ラインドライバ+
A20 (注)	カウンタ 4 入力 Z : DC12V	B20 (注)	カウンタ 4 入力 Z : DC24V	A20 (注)	カウンタ 3 入力 Z : DC5V	B20 (注)	カウンタ 3 入力 Z : DC24V

注：形 CS1W-CT041 の場合だけ接続が有効です。

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、またはコネクタ 2 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。

コネクタ 1 とコネクタ 2 の「外部出力用電源 : DC12~24V」(B1) と「外部出力 COM : 0V」(A1) は、内部で接続されています。したがって、どちらか片方だけの接続でもかまいません。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 0～3 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、割付 DM で設定します。設定した後、コネクタ 1、またはコネクタ 2 の外部出力 0～3 の NPN 出力、または PNP 出力へ接続して使用してください。割付 DM での設定の詳細については、3-5-6「出力制御の設定」を参照してください。

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、I2、および I3) 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。

割付 DM の設定により、1 つのカウantaに複数の外部コントロール入力を割り当てる事が可能です (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)。

カウンタ入力

カウンタ 1～4 (注) 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antaでも使用できます。

入力電圧が DC5V の場合は、カウンタ 1 とカウンタ 3 (注)、DC12V の場合は、カウンタ 2 とカウンタ 4 (注) を使用してください。

注：形 CS1W-CT021 の場合カウンタ 1 とカウンタ 2 だけとなります。

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	○	×	○	○
カウンタ 3 (注)	○	○	×	○
カウンタ 4 (注)	○	×	○	○

注：形 CS1W-CT041 の場合だけ使用できます。

2-3-2 コネクタの配線方法

お願い

- ・ 配線前は、ユニット上面にあるラベルを取り外さないでください。ワイヤくずが混入し、内部回路が短絡して誤動作する恐れがあります。ラベルは、配線完了後に放熱のため、必ず取り外してください。
- ・ 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。)

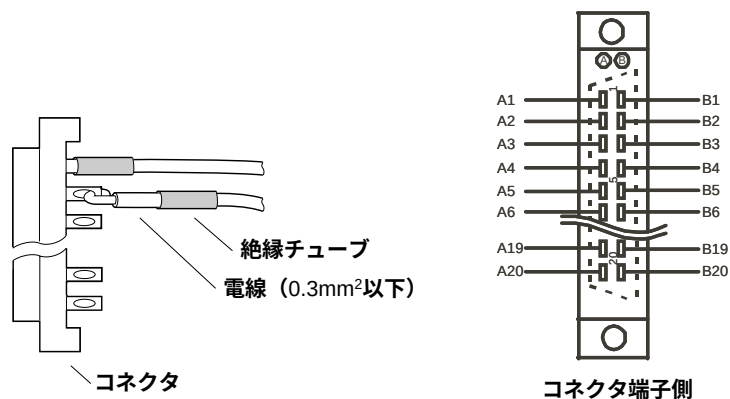
2 コネクタ端子台変換ユニットを使用する

（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。）

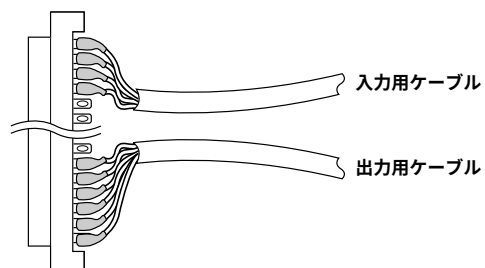
外部配線用コネクタ

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。

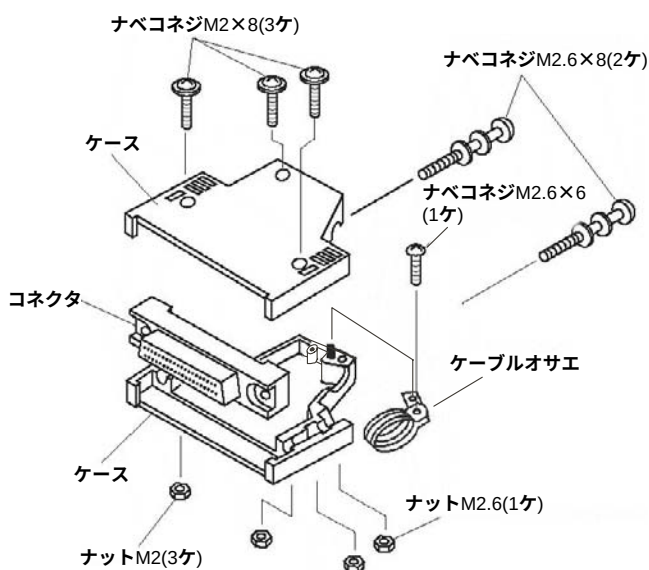
電線の配線方法



ケーブルの区分け



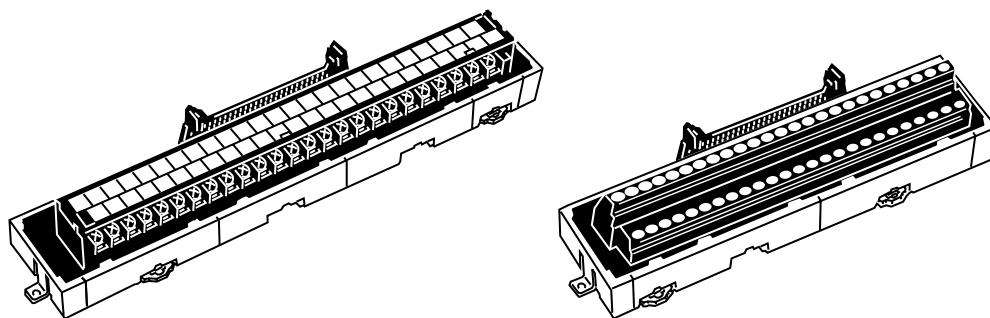
コネクタの組み立て方



お願い

- ・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)

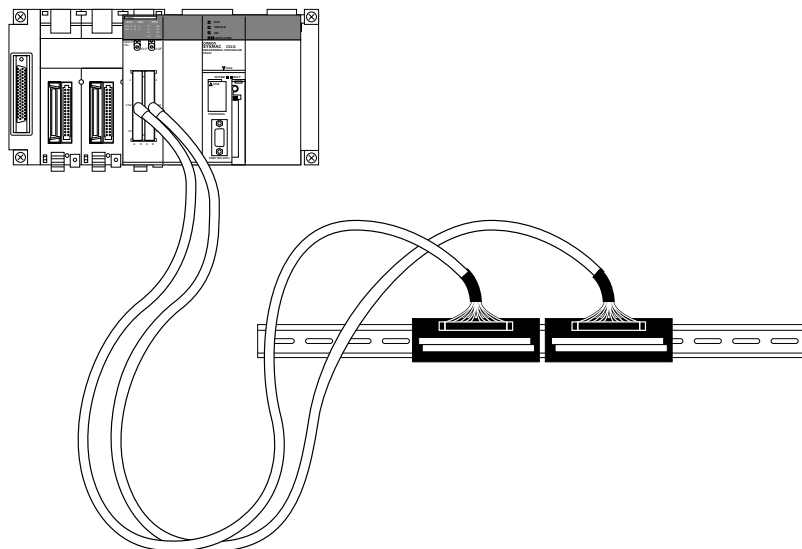
上記のコネクタ端子台変換ユニットは、DIN レールに取り付けるか、またはねじ止めにより取り付けが可能です。

コネクタ 1 / コネクタ 2 とコネクタ端子台変換ユニットとの接続には、それぞれ専用ケーブルを使用します。

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、「付-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。

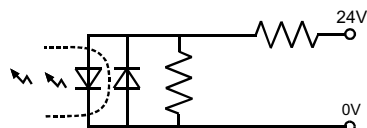
2-3-3 配線上のお願い

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 PLC 本体の電源を 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

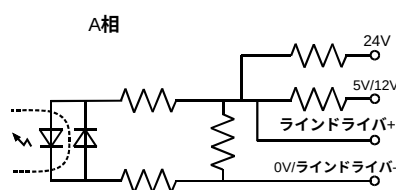


外部コントロール 入力回路I0	外部コントロール 入力回路I1	外部コントロール 入力回路I2	外部コントロール 入力回路I3
B5 (24V)	B6 (24V)	B5 (24V)	B6 (24V)
A5 (0V)	A6 (0V)	A5 (0V)	A6 (0V)

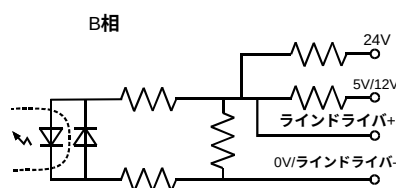
コネクタ (CN1)

コネクタ (CN2)

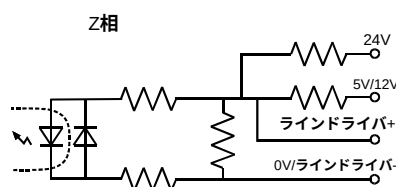
カウンタ入力回路



カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4
B9 (24V)	B9 (24V)	B16 (24V)	B16 (24V)
A9 (5V)	A9 (12V)	A16 (5V)	A16 (12V)
B8 (LD+)	B8 (LD+)	B15 (LD+)	B15 (LD+)
A8 (0V/LD-)	A8 (0V/LD-)	A15 (0V/LD-)	A15 (0V/LD-)



カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4
B11 (24V)	B11 (24V)	B18 (24V)	B18 (24V)
A11 (5V)	A11 (12V)	A18 (5V)	A18 (12V)
B10 (LD+)	B10 (LD+)	B17 (LD+)	B17 (LD+)
A10 (0V/LD-)	A10 (0V/LD-)	A17 (0V/LD-)	A17 (0V/LD-)



カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4
B13 (24V)	B13 (24V)	B20 (24V)	B20 (24V)
A13 (5V)	A13 (12V)	A20 (5V)	A20 (12V)
B12 (LD+)	B12 (LD+)	B19 (LD+)	B19 (LD+)
A12 (0V/LD-)	A12 (0V/LD-)	A19 (0V/LD-)	A19 (0V/LD-)

コネクタ (CN1)

コネクタ (CN2)

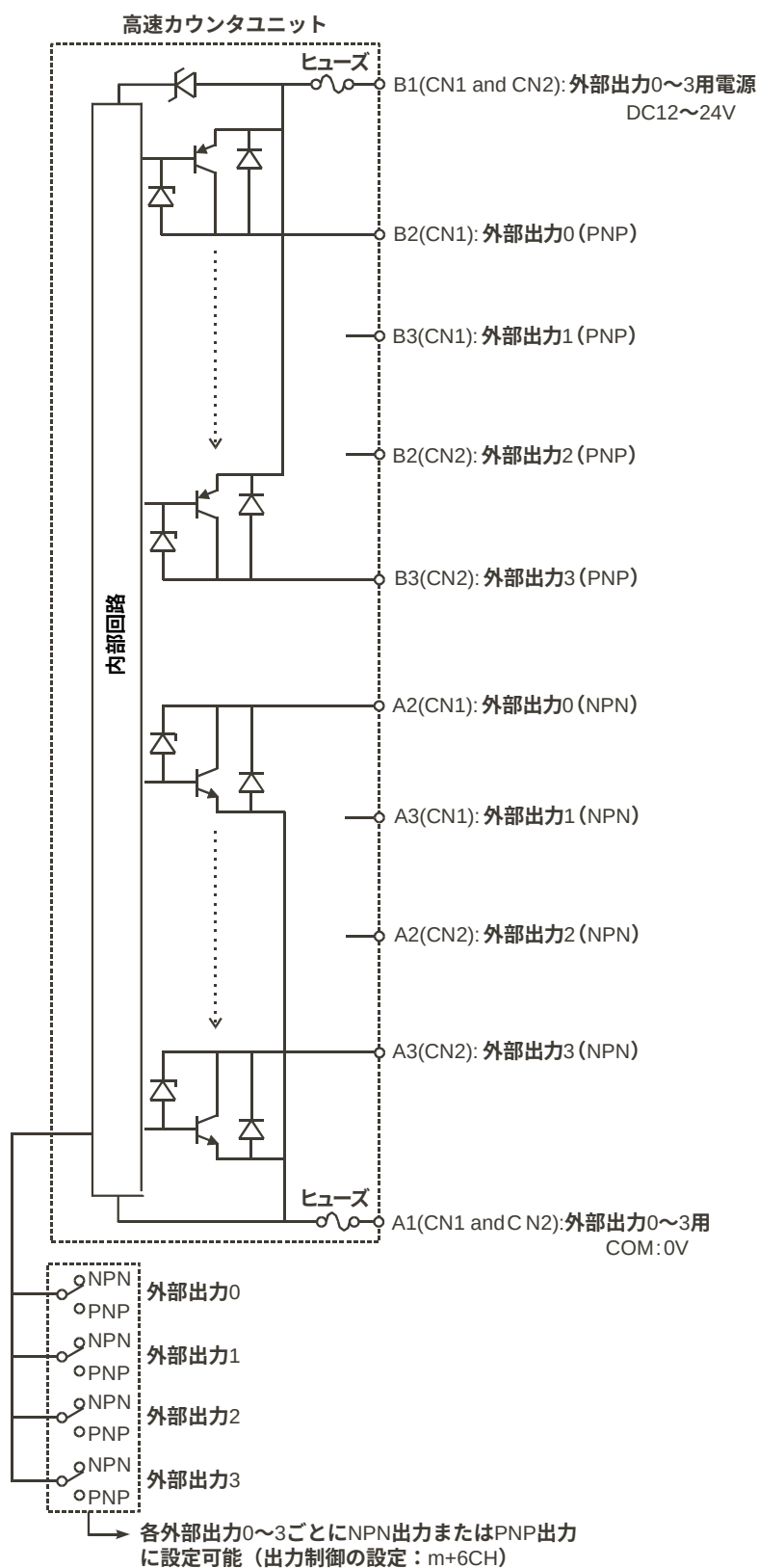
コネクタ (CN1)

コネクタ (CN2)

2

各部の名称／取付け／配線

外部出力回路

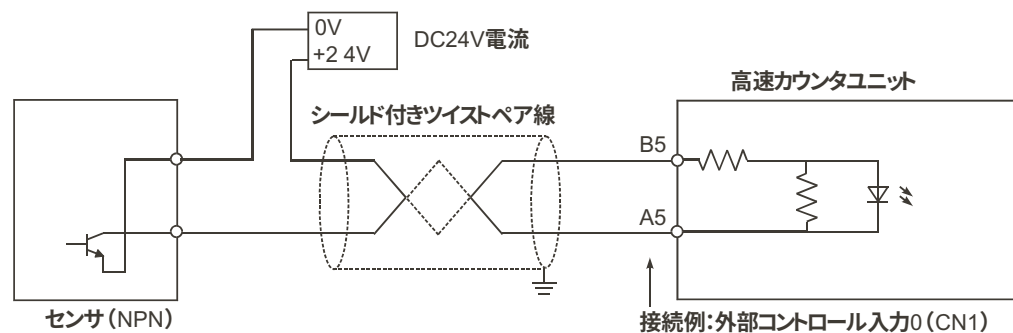


2-3-5 外部コントロール入力／外部出力の配線

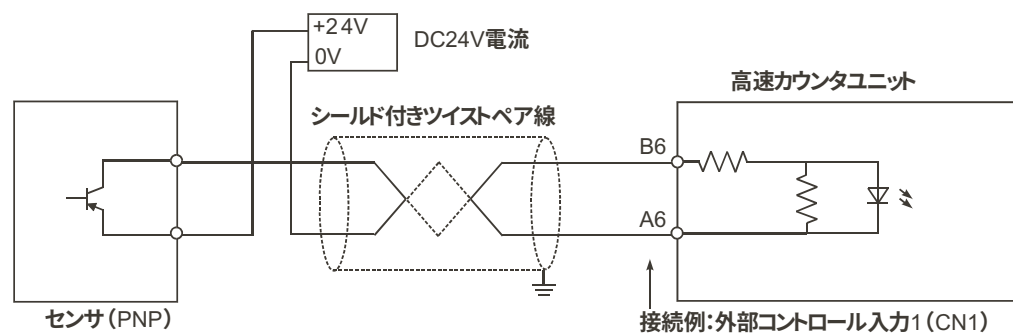
以下に、外部コントロール入力と外部出力の配線例を示します。

外部コントロール入力の配線

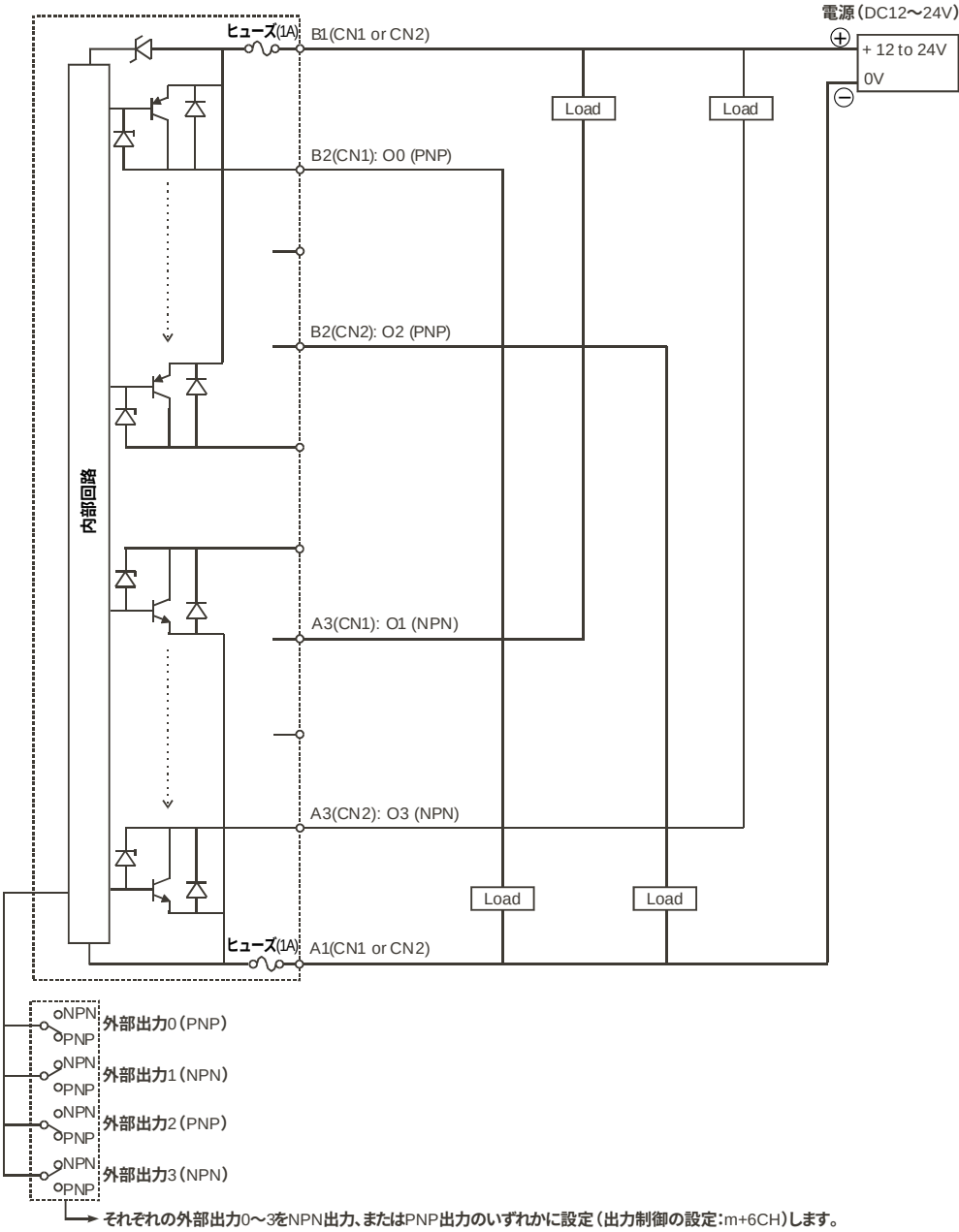
NPN センサ (DC24V)



PNP センサ (DC24V)



外部出力（NPN/PNP 出力）の配線例



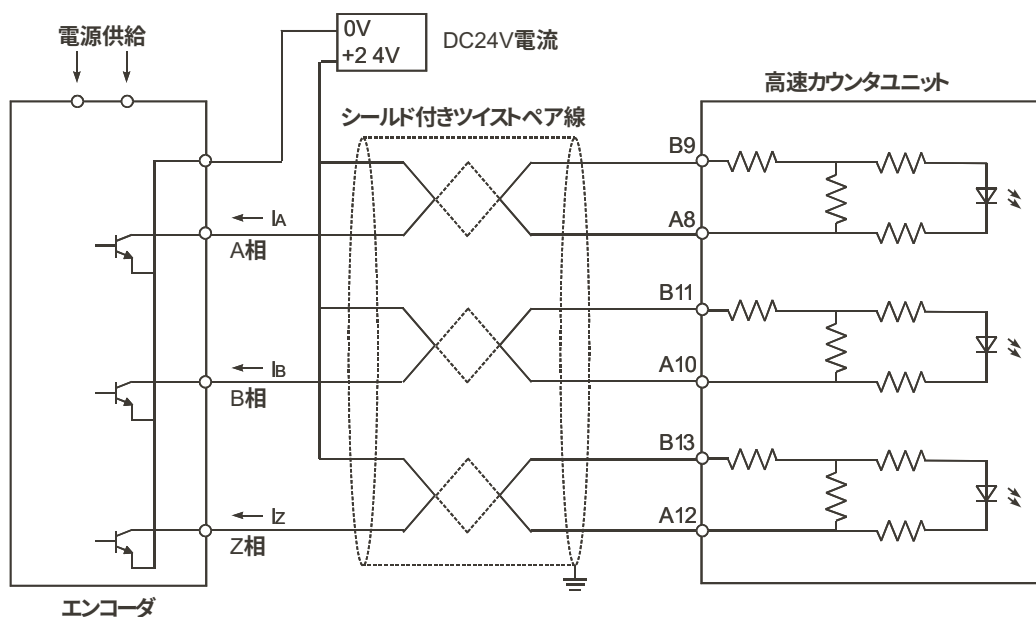
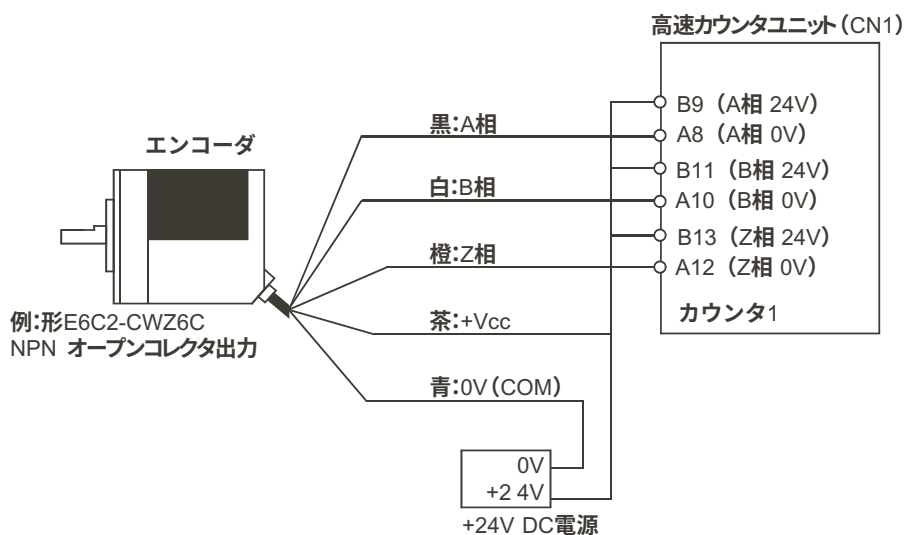
2
各部の名称／取付け／配線

2-3-6 カウンタ入力配線

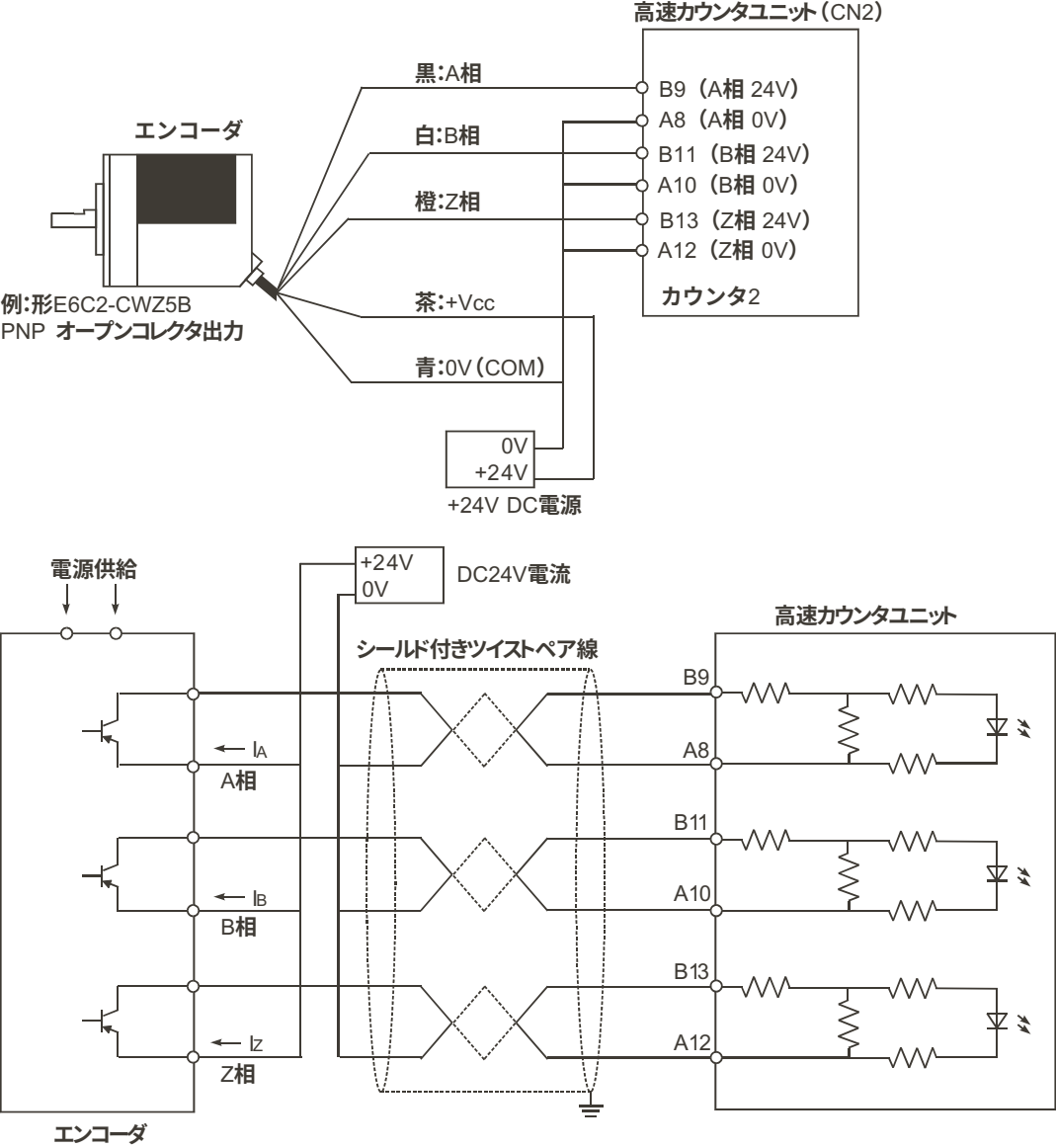
ここでは、ご使用になるエンコーダまたは近接スイッチの出力ドライバに応じてどのようにカウンタ入力を配線するかを、例で示します。

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。

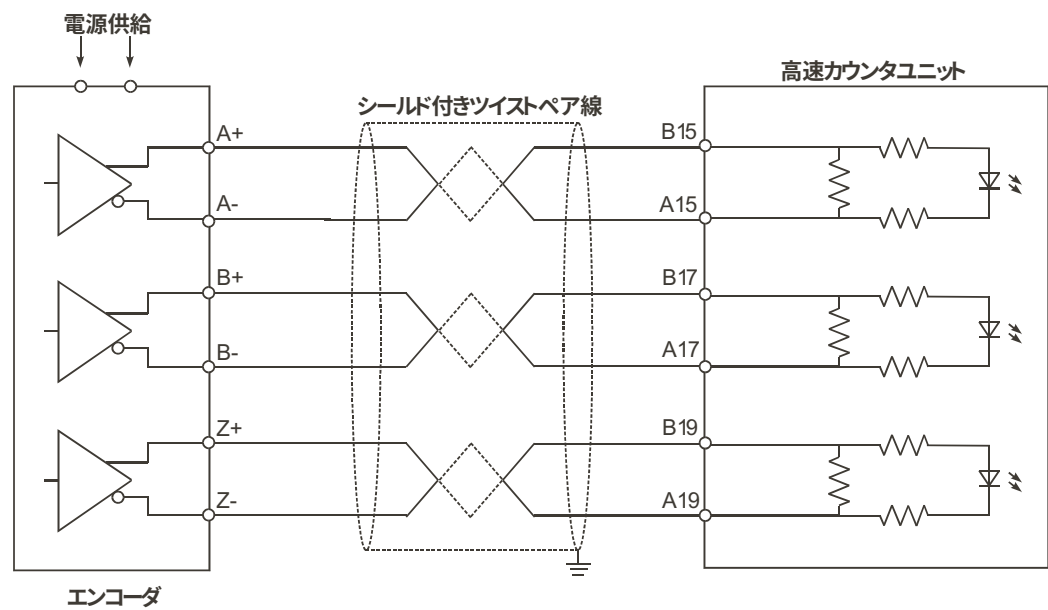
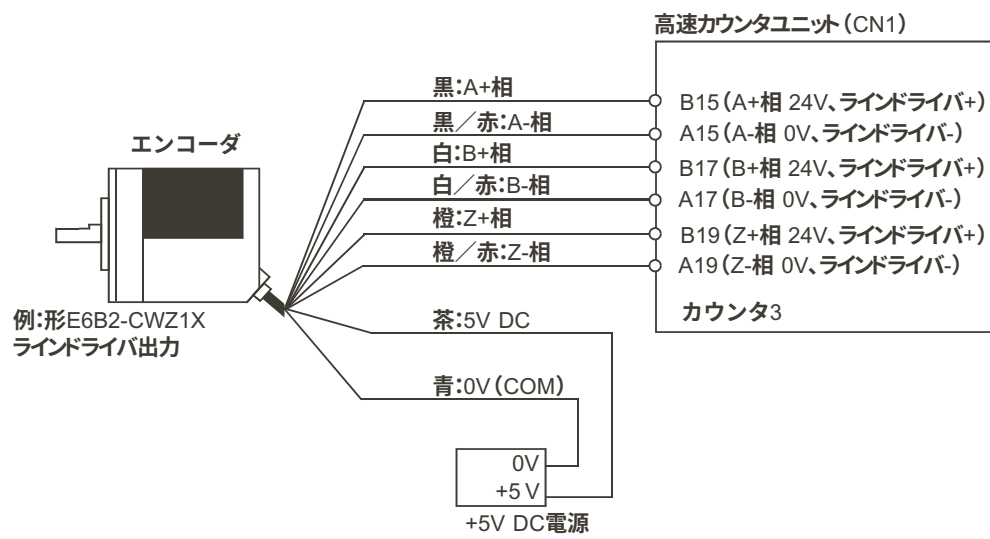
エンコーダが NPN オープンコレクタの場合（DC5/12/24V）



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)



2

各部の名称／取付け／配線

第3章

機能と設定

3-1 機能概要

3-1-1 概要

形 CS1W-CT021/CT041 高速カウンタユニットの設置および配線（2-2 項、2-3 項参照）が終了したら、割付 DM の設定を行うことによってユニットの設定を行います。リング／リニアカウンタに設定（ユニット裏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、割付 DM を使って設定が行えます。シンプルカウンタの場合は、デフォルトの DM 設定が使用され、割付 DM 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 CS1W-CT021/CT041 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 ユニットのラダープログラムからユニットを操作するために使用する割付リレー（CIO）についても説明しています。割付リレーの概要については、4-2-3「割付リレー（CIO）エリアへの割付」を参照してください。割付 DM の概要については、4-2-4「割付 DM エリアの割付」を参照してください。

高速カウンタユニットのすべての機能は、割付 DM で設定可能です（ただし、シンプルカウンタの設定はディップスイッチで行います）。高速カウンタユニットを正常に装着する（1-5「運転までの設定手順ガイド」を参照）と、高機能 I/O ユニット DM エリア（割付 DM）がユニットに割り付けられます。ユニットが持つ使用可能なすべての機能は、割付 DM 内の機能に対応する CH の設定を行うことによって設定が行えます。各種機能の設定の手順については、自由に行うことが可能です。しかしながら、本章で説明する機能設定の手順どおりに設定を行うことをお勧めします。

参 考

1. 本章を通して、割付 DM および割付リレーのアドレスは、以下に説明するように、オフセットで示します。高機能 I/O ユニットに割り付けられる割付 DM および割付リレーのアドレスは、ユニットの号機 No. (=N) により決まります。
 - $m = D20000 + (N \times 100)$: ユニットに割り付けられる 400CH 分の割付 DM の先頭 CH
 - $n = CIO2000 + (N \times 10)$: ユニットに割り付けられる 40CH 分の割付リレーの先頭 CH例：m+2 は、 $D20000 + (N \times 100) + 2CH$ の割付 DM を示します。
2. 倍長（2CH）データの場合は、例えば、「n+22, n+23」（割付リレーの倍長データ）あるいは「m+57, m+58」（割付 DM の倍長データ）のように表現されます。

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「割付リレーエリア」／「割付 DM エリア」を参照してください。

3-1-2-1 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)	割付リレーエリア	割付 DM エリア
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 1：m+30～m+36 －カウンタ 2：m+75～m+81 －カウンタ 3：m+120～m+126 －カウンタ 4：m+165～m+171
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 ・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 ・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 0～3 機能選択／カウンタ番号： m+17～m+20
外部出力方式を決定するとき	3-5-5 「強制 ON/OFF 出力」 3-5-6 「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：m+6 ・出力状態の制御：m+6 ・出力パターン定義：m+21～m+22
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 0～3 機能選択／カウンタ番号： m+17～m+20 ・Z 相信号 －カウンタ 1：m+32 －カウンタ 2：m+77 －カウンタ 3：m+122 －カウンタ 4：m+167

3-1 機能概要

3-1-2-2 形 C200H-CT□□□の各動作モードでの使い方をする場合

目的	使用する機能の解説 (参照)	割付リレーエリア	割付 DM エリア
シンプルカウンタ動作 モードで使うとき	3-2-1「シンプルカウン タ」	・シンプルカウン タ	なし
リニア動作モードで使 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「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 値一致比較デー タ有効	- 出力制御モード：m - 出力パターン of AND/OR 選択：m - 帯域比較／目標値一致比較データ有効 - 出力セット／リセットパターン - 帯域比較／目標値一致比較データ数 - I/O メモリエリア種別／アドレス ーカウンタ 1：m+57～m+67,k1～k1+191 ーカウンタ 2：m+102～m+112,k2～k2+191 ーカウンタ 3：m+147～m+157,k3～k3+191 ーカウンタ 4：m+192～m+202,k4～k4+191
リング動作モードで使 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「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 値一致比較デー タ有効	- 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／目標値一致比較データ有効 - 出力セット／リセットパターン - 帯域比較／目標値一致比較データ数 - I/O メモリエリア種別／アドレス ーカウンタ 1：m+30,m+35～m+36,k1～k1+191 ーカウンタ 2：m+75,m+78～m+79,k2～k2+191 ーカウンタ 3：m+120,m+123～m+124,k3～k3+191 ーカウンタ 4：m+165,m+192～m+202,k4～k4+191 ・その他リニア動作モードと同じ
プリセットカウンタ動 作モードで使うとき	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「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：m - 帯域比較／目標値一致比較データ有効 - 出力セット／リセットパターン - 帯域比較／目標値一致比較データ数 - I/O メモリエリア種別／アドレス ーカウンタ 1：m+57～m+67,k1～k1+319 ーカウンタ 2：m+102～m+112,k2～k2+319 ーカウンタ 3：m+147～m+157,k3～k3+319 ーカウンタ 4：m+192～m+202,k4～k4+319
ゲートカウンタ動作モ ードで使うとき	3-4「外部コントロール 入力」 ・ストップ・キャプチ リセット・継続機能	—	・外部コントロール入力 0～3 機能選択／カウン タ番号：m+17～m+20
ラッチカウンタ動作モ ードで使うとき	3-4「外部コントロール 入力」 ・ゲート機能 ・キャプチャ機能 4-4「IORD 命令」	- キャプチャ - キャプチャフラ グ	・外部コントロール入力 0～3 機能選択／カウン タ番号： m+17～m+20

3-1-2-3 便利な機能を使用する場合

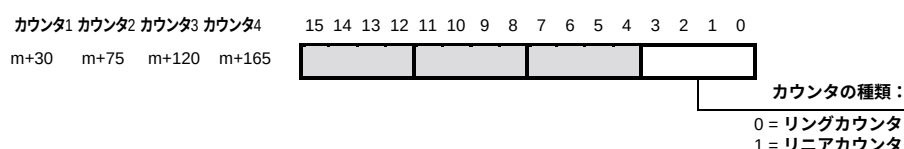
目的	使用する機能機能の解説 (参照)	割付リレーエリア	割付 DM エリア
任意の外部出力パターンを作りたいとき	3-7-1 「プログラマブル出力 ON 機能」	・出力（外部出力＋内部出力）のステータス	・外部出力 0～3 出力 ON ディレー／出力 ON 時間：m+9～m+16
入力パルスの周波数・回転スピードを計測したいとき	3-7-2 「パルスレート測定」	・パルスレートレンジ 0/1 有効	・タイムウィンドウ ・パルスレートレンジ ・出力セット／リセットパターン －カウンタ 1：m+39～m+56 －カウンタ 2：m+84～m+101 －カウンタ 3：m+129～m+146 －カウンタ 4：m+174～m+191
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	3-7-3 「ヒステリシス」	—	・ヒステリシス －カウンタ 1：m+63 －カウンタ 2：m+108 －カウンタ 3：m+153 －カウンタ 4：m+198
ノイズによる誤動作を低減したいとき	3-7-4 「ノイズフィルタ」	—	・カウンタ入力のノイズフィルタ：m+7 ・外部コントロール入力のノイズフィルタ：m+8
運転開始時のカウンタ初期値を任意に設定して使用したいとき	3-7-5 「カウンタ初期値」	—	・カウンタ初期値 －カウンタ 1：m+37,38 －カウンタ 2：m+82,83 －カウンタ 3：m+127,128 －カウンタ 4：m+172,173
CPU ユニットの割込タスクを起動させたいとき	4-6 「外部割込タスク」	・外部割込みタスク 起動待ち状態	・出力による起動：m+1～m+3 ・入力による起動：m+4～m+5

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）

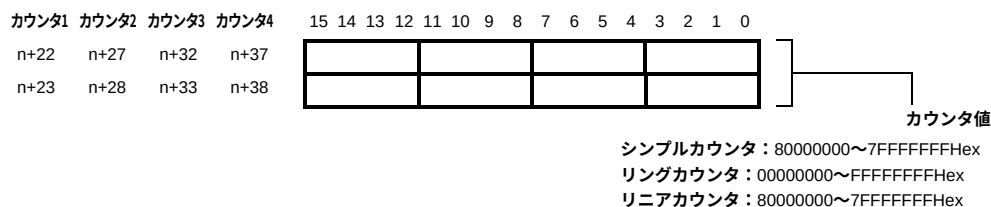
まず、ユニット裏面にある各カウンタのディップスイッチの設定から始めます。工場出荷時は、ディップスイッチはOFF（シンプルカウンタ）に設定されています。リングカウンタまたはリニアカウンタを選択する場合は、ディップスイッチをONに設定します。ディップスイッチの設定を行ったあと、次に示す割付DMの設定を行うことにより、各カウンタをリングカウンタまたはリニアカウンタに設定します。



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を使用でき、各種設定が行えます。しかし、シンプルカウンタの場合は、DMのユーザ設定がすべて無視されるため、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、次に示す割付リレーに格納されます。



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、割付DM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、デフォルトの割付DM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
カウンタ動作	リニア
カウンタ範囲	80000000~7FFFFFFF
カウンタモード	位相差 1 通倍
計数速度	50KHz
ゲートオープン／クローズ	内部ビット
外部出力	強制 ON／OFF のみ
出力方式	NPN
リセット	内部ビット
IORD／IOWR	・キャプチャ値読み出し ・カウンタ値読み出し、書き込み ・エラークリア

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 ビットのカウンタ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）。
- ・割付リレーを使用することにより、シンプルカウンタのプリセット、リセット、あるいはキャプチャが可能です。また、パルスのカウンタ開始／停止を実行するために、割付リレーで、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、そのステータスは割付リレーに反映されます（したがって、ラダー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、該当する割付リレーのビットを使った強制 ON／OFF 出力のみ可能です。
- ・外部割込タスクを有効に設定している場合、外部コントロール入力および外部出力を使って外部割込タスクを起動させることができます（シンプル／リング／リニアカウンタを組み合わせる場合のみ可能。シンプルカウンタのみの場合は不可）。
- ・4 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、割付リレーに反映されます。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。
- ・次に示す IORD／IOWR 命令の 3 つの機能をサポートしています。
 - キャプチャしたカウンタ値の読み出し（4-5-3-1 「キャプチャしたカウンタ値」参照）
 - カウンタ値の読み書き（4-5-3-3 「カウンタ値」参照）
 - エラークリアコマンドの発行（4-5-3-5 「エラークリアコマンドの発行」参照）
- ・エラーは通常、割付リレーに格納されます。

3-2 カウンタの種類

次に示す機能は、シンプルカウンタではサポートされていません。

- ・シンプルカウンタでは、IOWR/IORD 命令による DM 設定の変更は行えません。行おうとした場合は、エラーが発生します（5-2-2 「IOWR/IORD 命令実行時のエラー」参照）。シンプルカウンタでは、IOWR/IORD 命令は、上記の 3 種類の機能でのみ使用可能です。

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割付リレーエリア（CIO）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、その設定が割付リレーに示されます。
3. カウンタの機能設定を行うために割り付けられる DM のエリアは、シンプルカウンタの場合、すべてワークエリアとして使用できます。

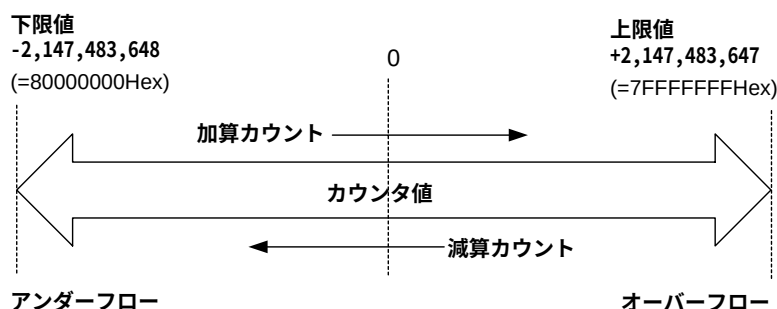
割付リレーからのシンプルカウンタの制御

シンプルカウンタは割付リレーから制御できます。割付リレーの詳細については、4-2-3 「割付リレー（CIO）エリアへの割付」を参照してください。

割付リレー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。

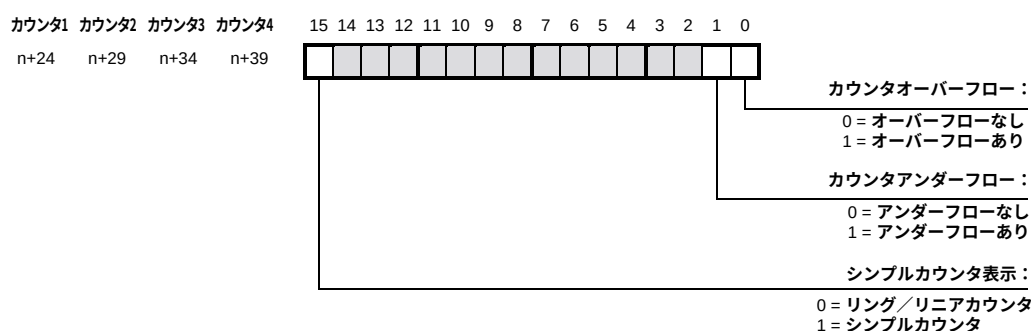
32 ビットのカウンタ範囲

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

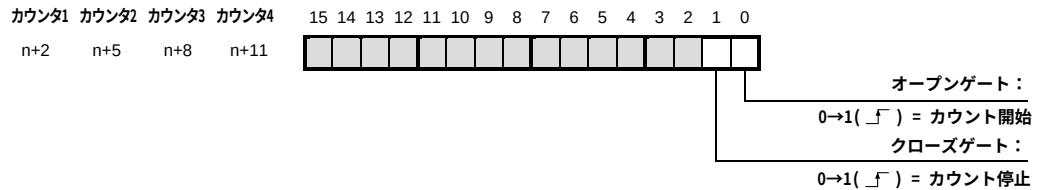
カウンタ値が設定した上限値または下限値を超えると、それぞれオーバーフローまたはアンダーフローとなり、割付リレー内の各カウンタの当該フラグに反映されます。オーバーフローまたはアンダーフローしたカウンタ値は、その時点で保持され、以後のパルスは無視します。オーバーフローフラグ、およびアンダーフローフラグは、プリセットまたはリセットによりクリアできます。



シンプルカウンタの開始・停止

シンプルカウンタは、割付リレーのオープンゲート（開始ビット）またはクローズゲート（停止ビット）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。シンプルカウンタの停止ビットが ON している場合は、カウンタはパルスのカウントを行いません。開始ビットまたは停止ビットの立ち上がりがトリガとなり、次回の 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。

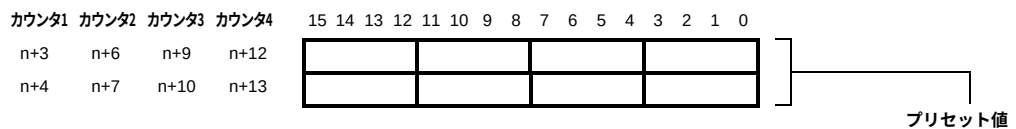
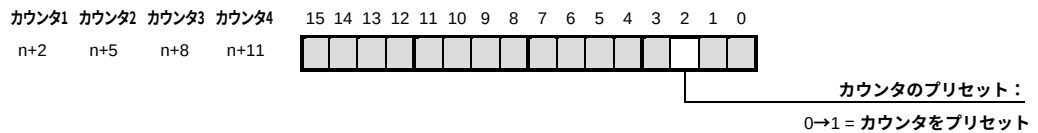
高速カウンタユニットの電源 ON 時あるいはリスタート時にはシンプルカウンタは停止しているため、カウントを開始するためには、まず、開始ビットを ON する必要があります。



クローズゲートビットの状態に関係なく、オープンゲートビット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。両方のビット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）。

シンプルカウンタのプリセット

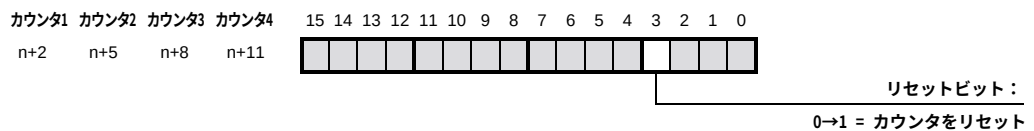
本ユニットには、各シンプルカウンタ用のプリセット値を保存するためのプリセットレジスタがあります。プリセット値を変更するには、割付リレー内の対応するカウンタのプリセット値を変更します。カウンタ値は、当該カウンタのプリセットカウンタビットの立ち上がりにより、プリセット値で上書きされます。プリセットカウンタビットの立ち上がりはトリガとなり、次回の I/O リフレッシュ時にプリセット値が上書きされます。



シンプルカウンタのプリセット値を80000000～7FFFFFFFの範囲で設定します。

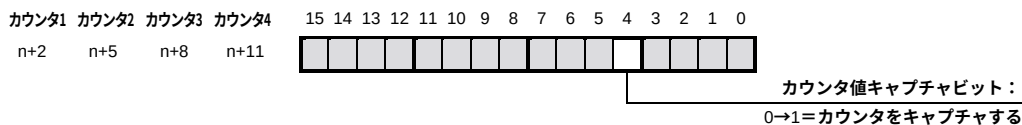
シンプルカウンタのリセット

各シンプルカウンタ用のリセットビ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。リセットビットの立ち上がりはトリガとなり、次回の I/O リフレッシュ時にカウンタがリセットされます。



シンプルカウンタのキャプチャ

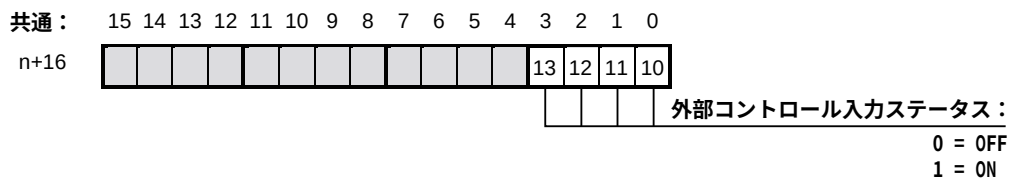
本ユニットには、カウンタごとにキャプチャレジスタがあります。割付リレー内の対応するキャプチャビットの立ち上がりにより、現在のカウンタ値を取得し、キャプチャレジスタに保存します（カウンタ値をキャプチャするたびに、キャプチャレジスタの値は新規の値で上書きされ、古い値は破棄されます）。



キャプチャしたカウンタ値を、ラダープログラムで使いたい場合は、IORD 命令を使用する必要があります。IORD 命令を使って、キャプチャしたカウンタ値を本ユニットから CPU ユニットのメモリ上の指定箇所に読み出します。IORD 命令およびキャプチャしたカウンタ値の読み出し方の詳細については、4-4 「IORD 命令」を参照してください。

シンプルカウンタの外部コントロール入力ステータス

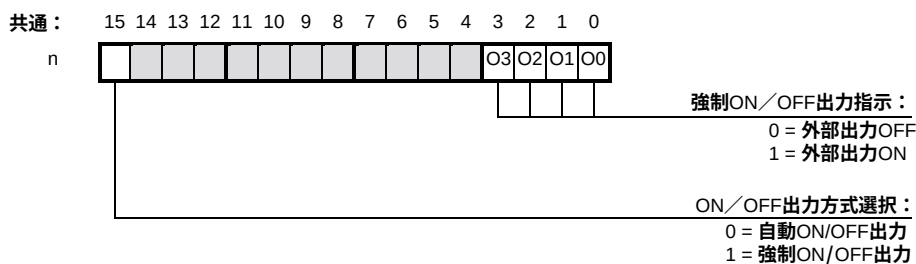
4 点の外部コントロール入力の状態は、割付リレー内の各外部コントロール入力に対応するビットに反映されます。これらのビットは、ラダープログラム内でイベントフラグとして使用できます。



ビット0、1、2、3は、外部コントロール入力I0、I1、I2、I3に対応しています。

外部出力の強制 ON/OFF

ON/OFF 出力選択ビットで、強制 ON/OFF 出力を選択（1 に設定）したあとに、割付リレーの該当ビットを使用することにより、4 点の外部出力を強制的に ON または OFF にすることができます。

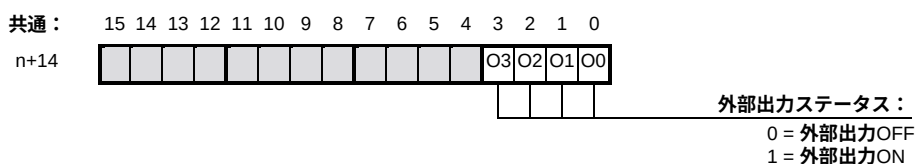


ビット0、1、2、3は、外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています。

*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

4 点の外部出力の状態は、割付リレーに反映されます。



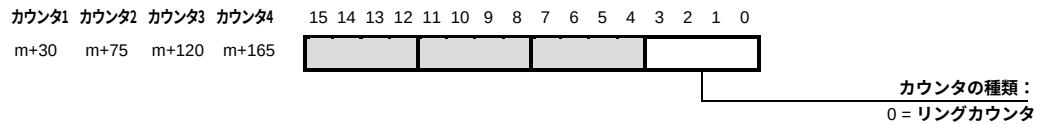
ビット0、1、2、3は、外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています。

3-2-2 リングカウンタ

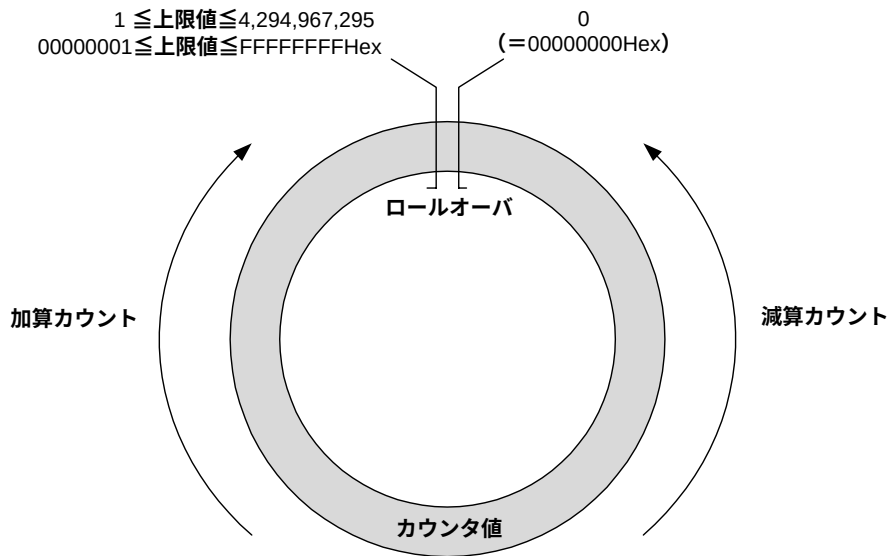
参 考

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



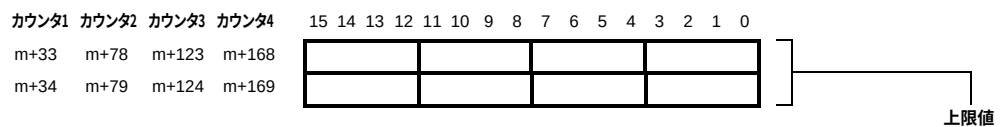
リングカウンタは 32 ビットのカウンタ範囲が使用でき、0～最大値または最大値～0 の範囲で加減算カウントが行えます。



上限値の設定

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

リングカウンタでは、カウンタ値が上限値を超えた場合、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上限値に戻り、そしてカウントを継続します。



リングカウンタの上限値は00000001～FFFFFFFFHexの範囲で設定します。
 上限値のデフォルト値 (00000000Hex) は、FFFFFFFFHexと同じ意味です。

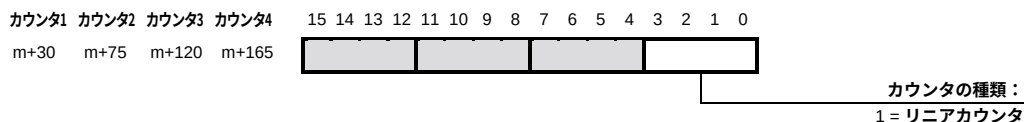
3-2 カウンタの種類

3-2-3 リニアカウンタ

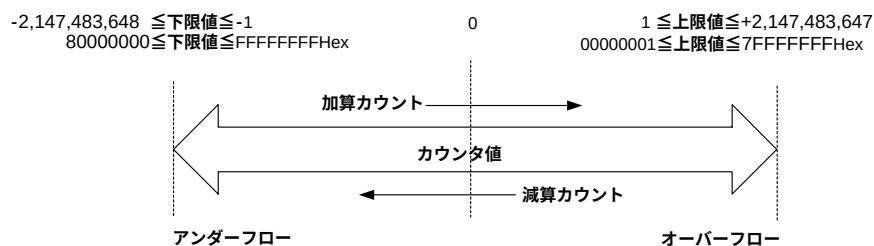
参考

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



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。



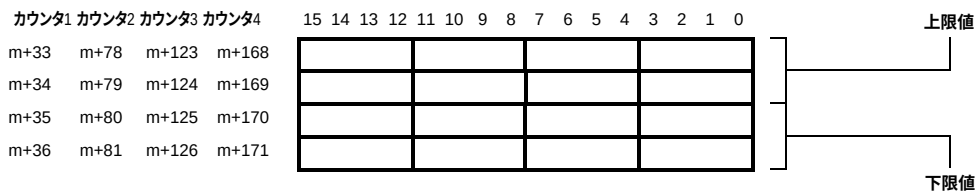
カウンタ値が上限値を超えた場合はオーバーフローフラグ、下限値を超えた場合はアンダーフローフラグが、割付リレーにセットされます。

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。「オーバーフロー／アンダーフローエラーコードの設定」（m+32CH、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（5-2-3「オーバーフロー／アンダーフローエラー」参照）。

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、3-5-6「出力制御の設定」参照）。

上下限値の設定

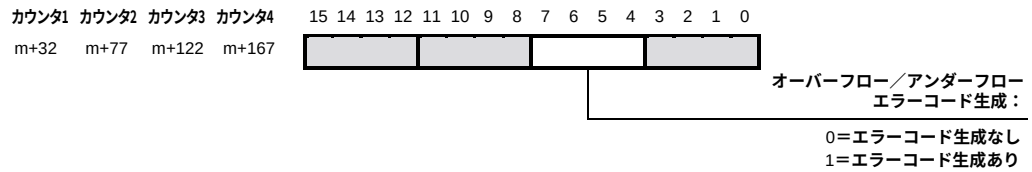
上限値は正の値、下限値は負の値に必ず設定する必要があります（0 に設定した場合、上限値は 7FFFFFFFHex、下限値は 80000000Hex となります）。上下限値は次のように設定します。



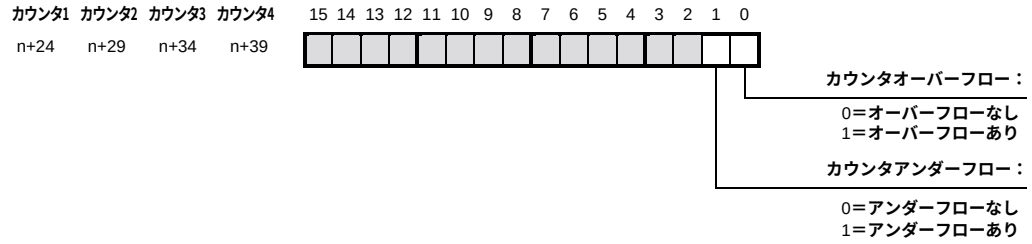
リニアカウンタの上限値は00000001～7FFFFFFFHexの範囲で設定します。上限値のデフォルト値（00000000Hex）は、7FFFFFFFHexと同じ意味です。リニアカウンタの下限値は80000000～FFFFFFFHexの範囲で設定します。下限値のデフォルト値（00000000Hex）は、80000000Hexと同じ意味です。

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、次に示す設定を行います。

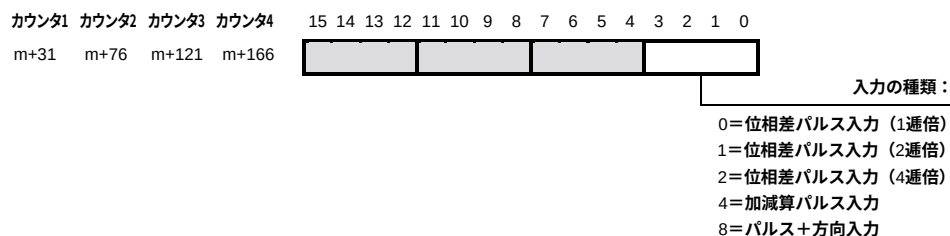
**オーバーフロー／アンダーフローフラグ**

オーバーフロー／アンダーフローは、割付リレーの次に示すビットに反映されます。



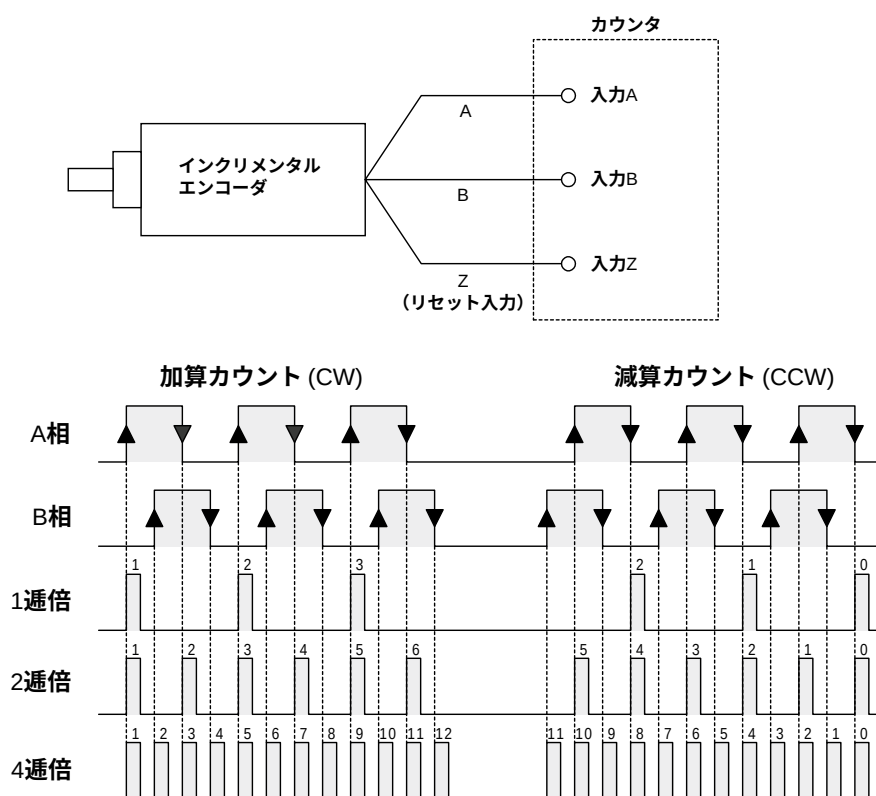
3-3 入力の種類

入力の種類の選択は、次に示す割付 DM 内の入力の種類 CHで行います。カウンタごとに入力の種類が設定できます。



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。



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をカウントします。逆に、減算カウントの場合は、A 相の立ち下がりでパルスをカウントします。

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をカウントします。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をカウントします。

4 通倍

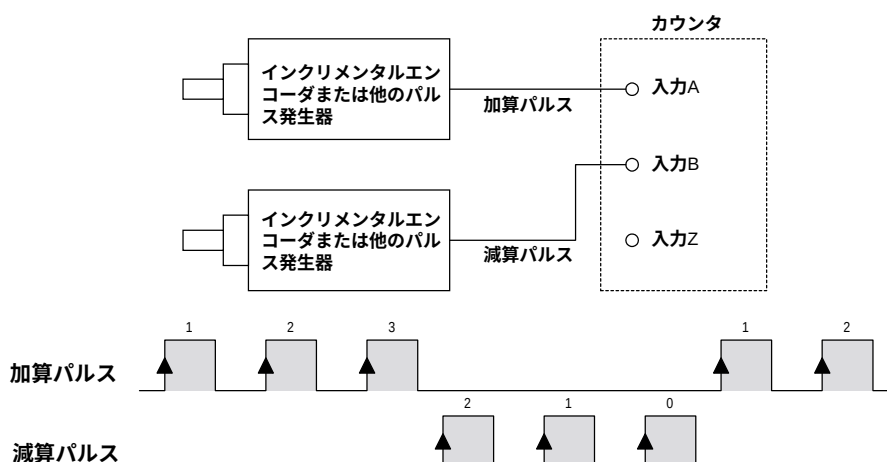
さらに、エンコーダ入力の分解能を上げるときは、カウンタを 4 通倍に設定します。加算カウントの場合、A 相および B 相の立ち上がりと立ち下がりでパルスをカウントします。また、減算カウントの場合も、A 相および B 相の立ち上がりと立ち下がりでパルスをカウントします。

参 考

カウンタリセット条件 (Z 相の入力) については、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。

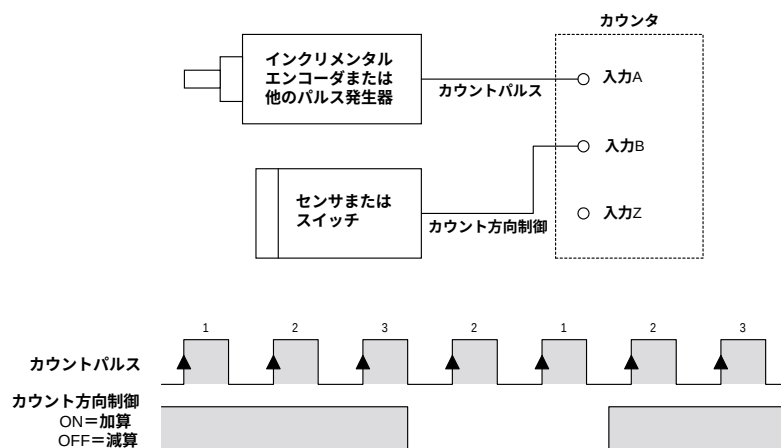
**参 考**

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

3-3 入力の種類

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

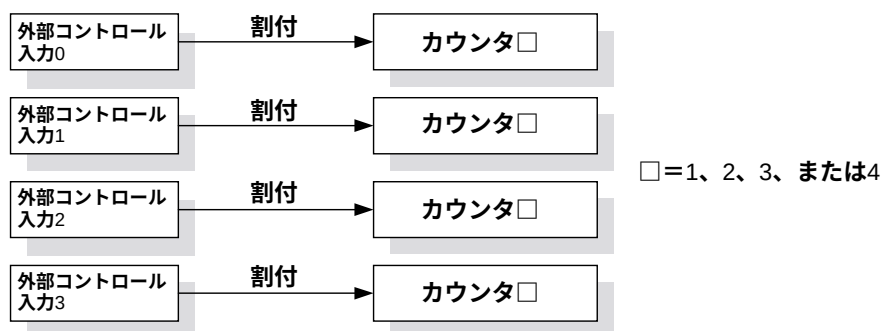
カウンタリセット条件（Z 相の入力）については、3-6 「カウンタリセット条件」を参照してください。

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4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4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（4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。

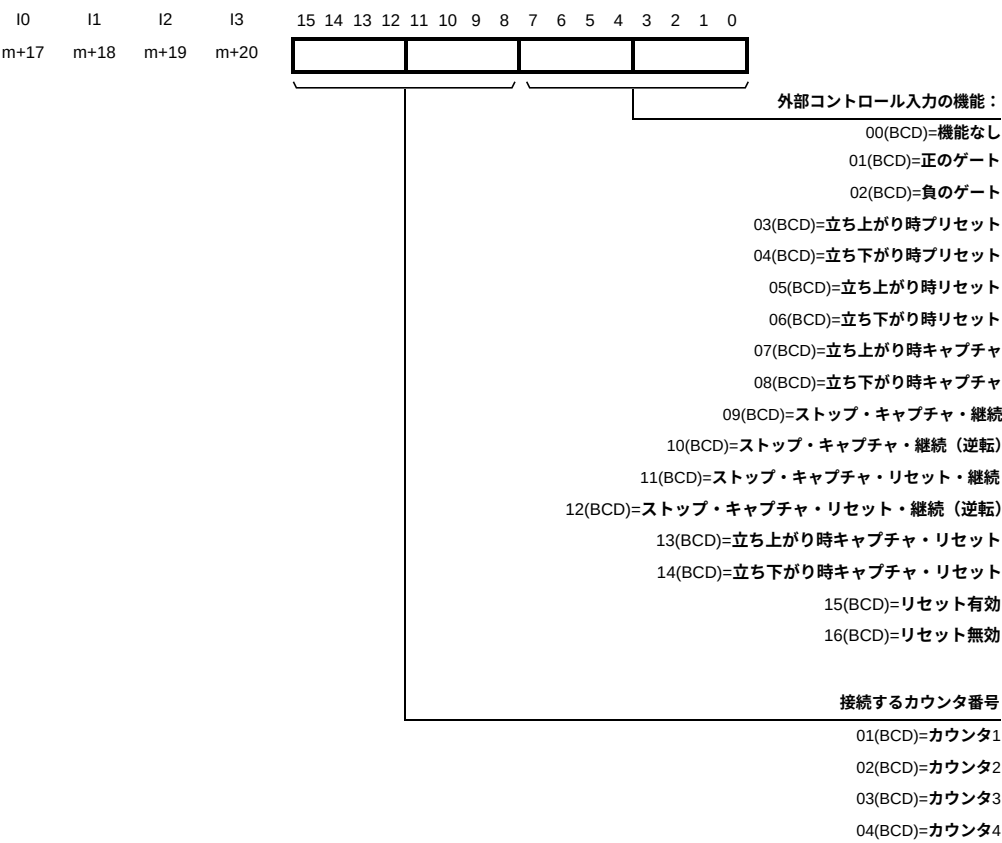


参考

各外部コントロール入力を使用して CPU ユニットの外部割込タスクを起動させることが可能です。詳細については、4-6-2「入力に応じた外部割込タスクの起動」を参照してください。

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、17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割付リレーに反映されます）。



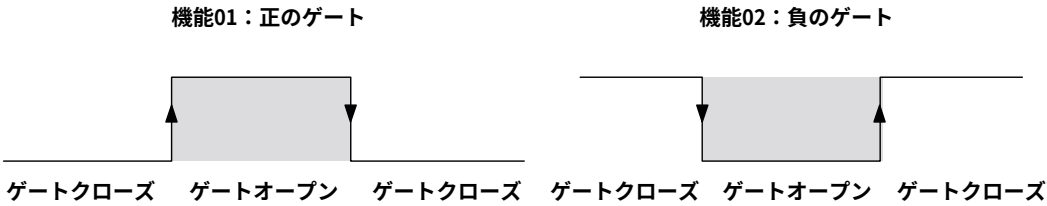
参考 各外部コントロール入力を使用して CPU ユニットの外部割込タスクを起動させることが可能です。詳細については、4-6-2「入力に応じた外部割込タスクの起動」を参照してください。

ゲート機能（機能 01、機能 02）

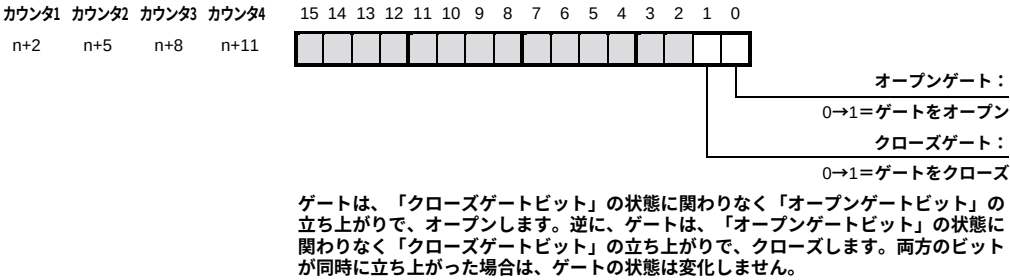
外部コントロール入力をゲートとして使用したい場合は、ゲート機能を外部コントロール入力に割り付ける必要があります。ゲートのオープン中（開いている間）は、カウンタはパルスをカウントできます。ゲートのクローズ中（閉じている間）は、カウンタはパルスをカウントしません。

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、次に示す割付リレー内の「オープンゲートビット」／「クローズゲートビット」でも行えます。



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）

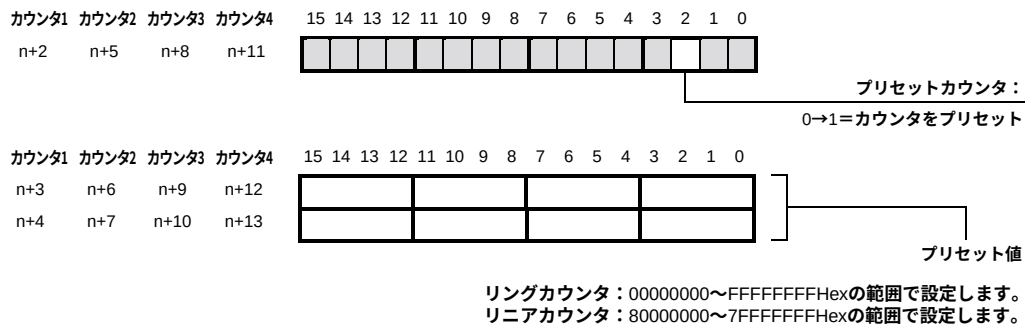
外部コントロール入力にプリセット機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時（機能 03：立ち上がり時プリセット）、または立ち下がり時（機能 04：立ち下がり時プリセット）にプリセットを実行します。この機能を実行すると、カウンタ値はプリセット値で上書きされます。



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レジスタがあります。プリセット値を変更するには、割付リレー内の対応するカウンタのプリセット値（32 ビット）を変更します。

3-4 外部コントロール入力

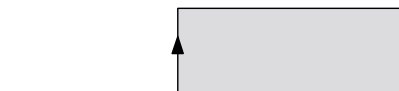
カウンタ値は、当該カウンタのプリセットカウンタビットの立ち上がり時に、プリセット値で上書きされます。



リセット機能（機能 05、機能 06）

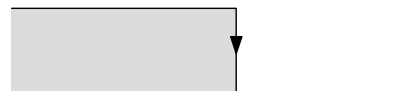
外部コントロール入力にリセット機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時（機能 05：立ち上がり時リセット）、または立ち下がり時（機能 06：立ち下がり時リセット）に、カウンタを 0 にリセットします。

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

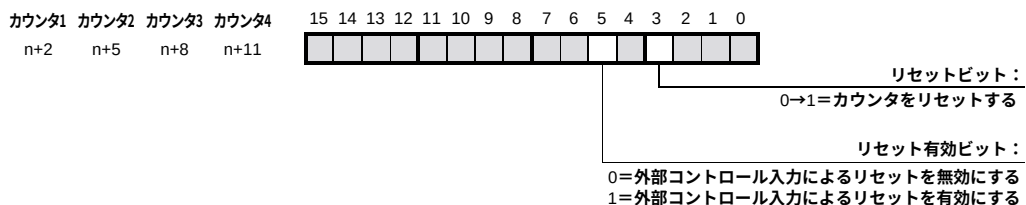
機能06：立ち下がり時リセット



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「リセット有効ビット」を 1 にセットする必要があります。

割付リレー内の次に示す「リセットビット」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。このビットを 1 にセットすることにより、対応するカウンタにリセットがかかります。



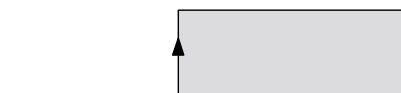
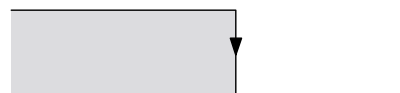
参考

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。

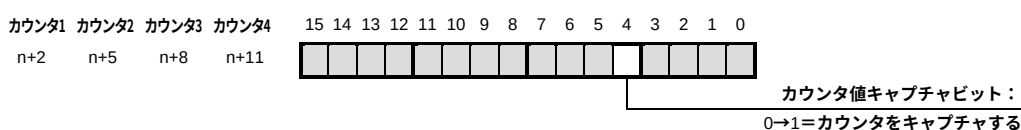
キャプチャ機能（機能 07、機能 08）

外部コントロール入力にキャプチャ機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時（機能 07：立ち上がり時キャプチャ）、または立ち下がり時（機能 08：立ち下がり時キャプチャ）に、現在のカウンタ値を取得し、キャプチャレジスタに保存します。

本ユニットには、カウンタごとにキャプチャレジスタがあります。カウンタ値をキャプチャするたびに、キャプチャレジスタの値は新規の値で上書きされ、古い値は破棄されます。

機能07：立ち上がり時キャプチャ**カウンタ値をキャプチャレジスタに保存****機能08：立ち下がり時キャプチャ****カウンタ値をキャプチャレジスタに保存**

次に示す割付リレー内の「カウンタ値キャプチャビット」を使うことによって、カウンタ値をキャプチャすることが可能です。

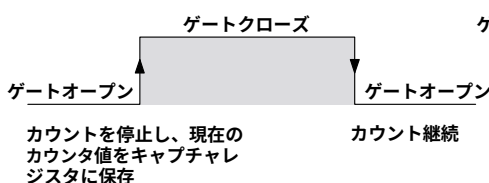
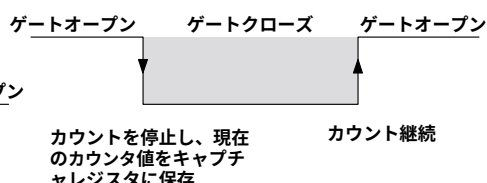


キャプチャしたカウンタ値を、ラダープログラムで使いたい場合は、IORD 命令を使用する必要があります。IORD 命令を使って、キャプチャしたカウンタ値を本ユニットから CPU ユニットのメモリ上の指定箇所に読み出します。IORD 命令およびキャプチャしたカウンタ値の読み出し方の詳細については、4-4「IORD 命令」を参照してください。

ストップ・キャプチャ・継続機能（機能 09、機能 10）

外部コントロール入力にストップ・キャプチャ・継続機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時にカウンタを停止（ゲートのクローズ）したあと、現在のカウンタ値をキャプチャレジスタに保存します（機能 09：ストップ・キャプチャ・継続）。そして、次の立ち下がり時にカウンタはカウントを継続します（ゲートのオープン）。

機能 10：ストップ・キャプチャ・継続（逆転）は、下図に示すように、上記と同じ機能を逆転した信号によって実行します。

機能09：ストップ・キャプチャ・継続**機能10：ストップ・キャプチャ・継続（逆転）****参 考**

割付リレー内の「オープンゲートビット」／「クローズゲートビット」／「プリセットカウンタビット」／「リセットビット」／「カウンタ値キャプチャビット」は、PLC 上で 1 サイクルだけ ON しただけでは実行されない場合があります。必ず、n+24CH、n+29CH、n+34CH、n+39CH のそれぞれの実行確認用フラグで実行状態が変化するまで ON してください。

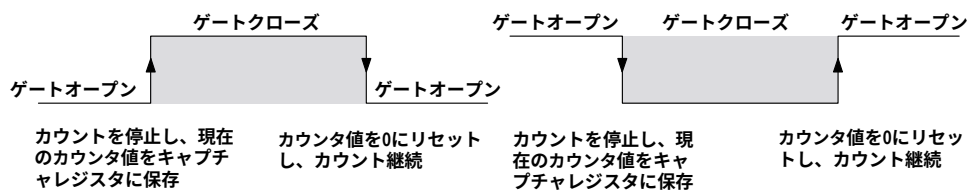
ストップ・キャプチャ・リセット・継続機能（機能 11、機能 12）

外部コントロール入力にストップ・キャプチャ・リセット・継続機能を割り付けると、入力信号の立ち上がり時にカウンタを停止（ゲートのクローズ）したあと、現在のカウンタ値をキャプチャレジスタに保存します（機能 11：ストップ・キャプチャ・リセット・継続）。そして、次の立ち下がり時に、カウンタ値を 0 にリセットしたあと、カウントを継続します（ゲートのオープン）。

機能 12：ストップ・キャプチャ・リセット・継続（逆転）は、下図に示すように、上記と同じ機能を逆転した信号によって実行します。

機能11：ストップ・キャプチャ・リセット・継続

機能12：ストップ・キャプチャ・リセット・継続（逆転）



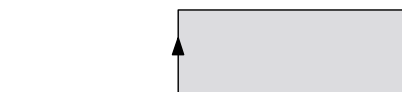
機能 11、機能 12 を使ってカウンタをリセットするには、「リセット有効ビット」を 1 にセットする必要があります。カウンタリセットの詳細については、3-6「カウンタリセット条件」を参照してください。

キャプチャ・リセット機能（機能 13、機能 14）

外部コントロール入力にキャプチャ・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 13：立ち上がり時キャプチャ・リセット）、または立ち下がり時（機能 14：立ち下がり時キャプチャ・リセット）に、現在のカウンタ値をキャプチャレジスタに保存し、そしてカウンタを 0 にリセットします。

機能13：立ち上がり時キャプチャ・リセット

機能14：立ち下がり時キャプチャ・リセット



現在のカウンタ値をキャプチャレジスタに保存し、カウンタを0にリセット



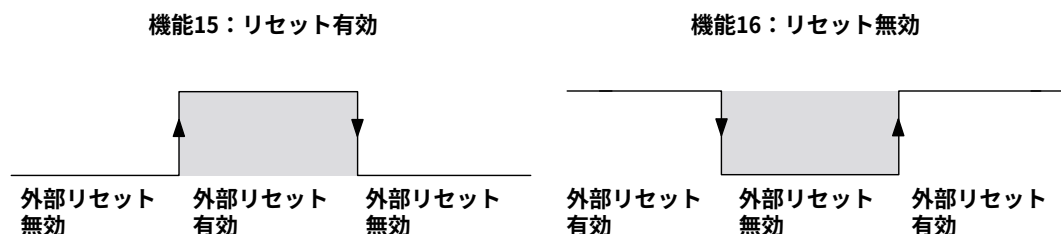
現在のカウンタ値をキャプチャレジスタに保存し、カウンタを0にリセット

機能 13、機能 14 を使ってカウンタをリセットするには、「リセット有効ビット」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。

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。

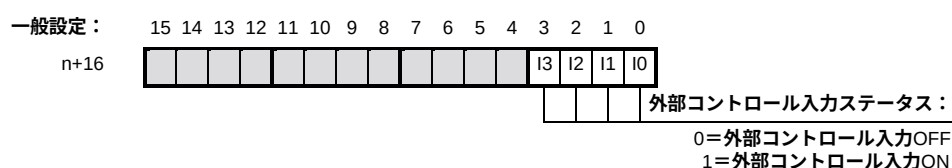
- ・リセット機能（機能 5、6、11、12、13、または 14）を割り付けた、別の外部コントロール入力
- ・Z 相入力信号



機能 5、6、11、12、13、または 14 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、かつ割付リレーの「リセット有効ビット」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

4 点の外部入力の状態は、次に示す割付リレー内の対応するビットに反映されます。これらのビットは、ラダープログラム内でイベントフラグとして使用できます。



ビット0、1、2、3は、外部コントロール入力I0、I1、I2、I3に対応しています。

上記の外部入力ステータス CH（4 ビットのみ使用）には、すべての外部コントロール入力の状態が反映されます。ただし、パルス幅が非常に短い入力の場合（CPU ユニットのサイクルタイムより短い場合、または IOWR 命令実行によりデータ転送フラグが ON している間より短い場合）、外部入力ステータス CH には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、キャプチャを割り付けた場合、外部コントロール入力の状態は、いずれも、割付リレーエリア内の各フラグ（プリセットフラグ、リセットフラグ、キャプチャフラグ）を介して検出されます。プリセット、リセット、キャプチャが実行されると、対応するフラグは、CPU ユニットの 1 回のサイクルタイムの間は ON となります。

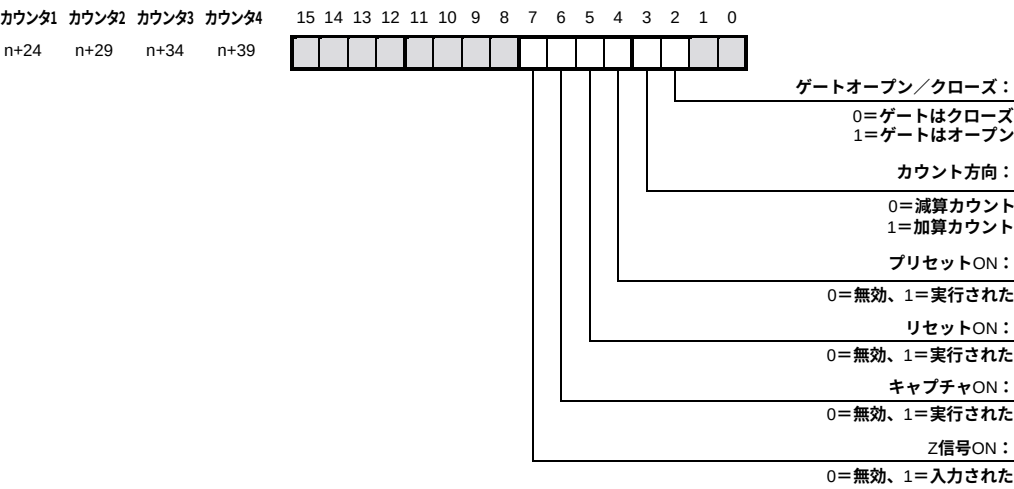
必要に応じて、ラダープログラム側でこれらのフラグを使用してください。

Z 相入力ステータス

カウンタごとの Z 相入力の状態が、割付リレーエリアの 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 回のサイクルタイムの間は 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、この情報はラダープログラム内で使用できます。



プリセットON、リセットON、キャプチャON、またはZ信号ON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ユニットのサイクルタイムの間ONします。

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 4 点、内部出力 28 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 組の上下限値が設定可能です。出力は、上下限値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、4 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、4 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。

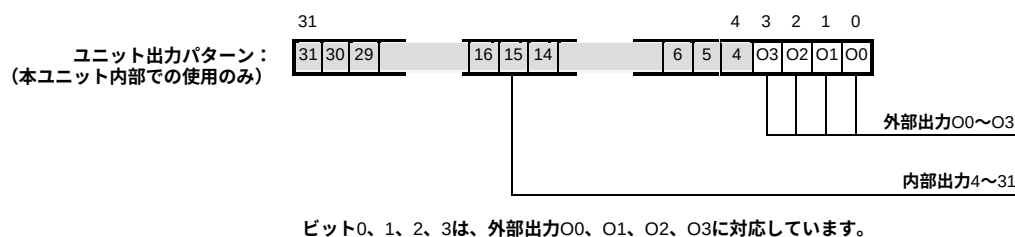
注：パルスレート制御による自動 ON/OFF 出力も可能です（3-7-2「パルスレート測定」参照）。
1 カウンタあたり 2 個のパルスレートレンジが設定可能です。測定されたパルスレート値が 2 個のパルスレートレンジ内に入ると出力が制御されます。

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（3-5-5「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

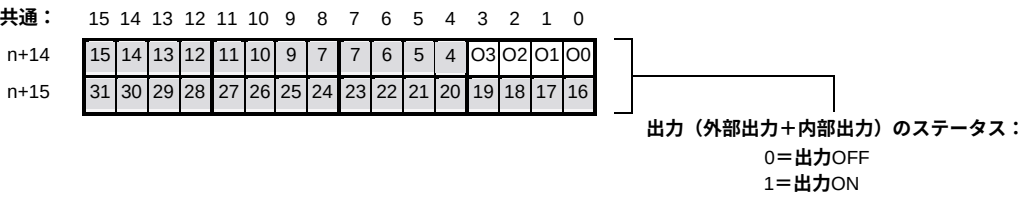
帯域比較モード、目標値一致比較モードでは、32 点の出力が、本ユニット内部のユニット出力パターンによって表現されます。本ユニットはユニット出力パターンを内部的に使用して出力を制御します。ユニット出力パターンは、28 点の内部出力および 4 点の外部出力で構成されています。4 点の外部出力は、本ユニットの外部出力 O0、O1、O2、O3 を意味しています。



注：パルスレート制御によって、ユニット出力パターンを制御することもできます（3-7-2「パルスレート測定」参照）。

出力（外部出力+内部出力）のステータス

出力の状態は、次に示す割付リレー内の対応するビットに反映されます。これらのビットは、ラダープログラム内でイベントフラグとして使用できます。例えば、内部出力は、ラダー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します。



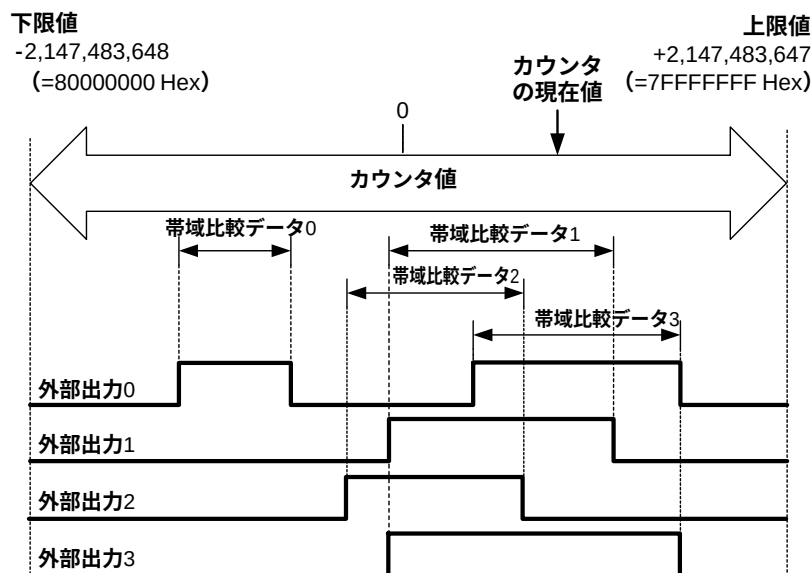
- ☐ =外部出力
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)
- ☐ =内部出力
(内部出力4〜31に対応しています)

参 考 内部出力または外部出力を使用して CPU ユニットの外部割込タスクを起動させることが可能です。詳細については、4-6-1「出力に応じた外部割込タスクの起動」を参照してください。

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



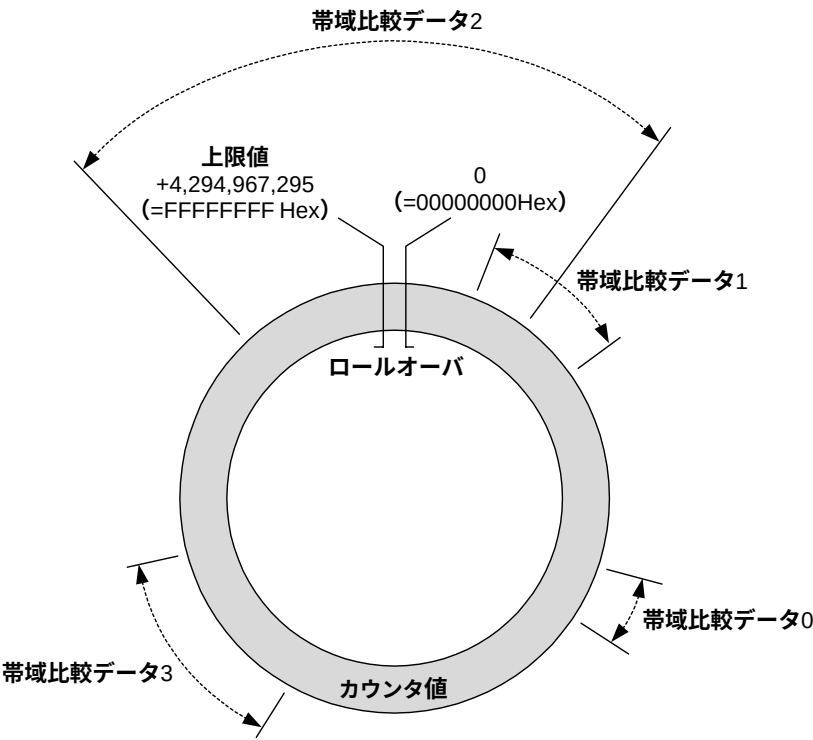
帯域比較データ	下限値	上限値	外部出力ON
0	-20,000	-10,000	0
1	-1,000	19,000	1, 3
2	-5,000	11,000	2
3	6,000	25,000	0, 3

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、および 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

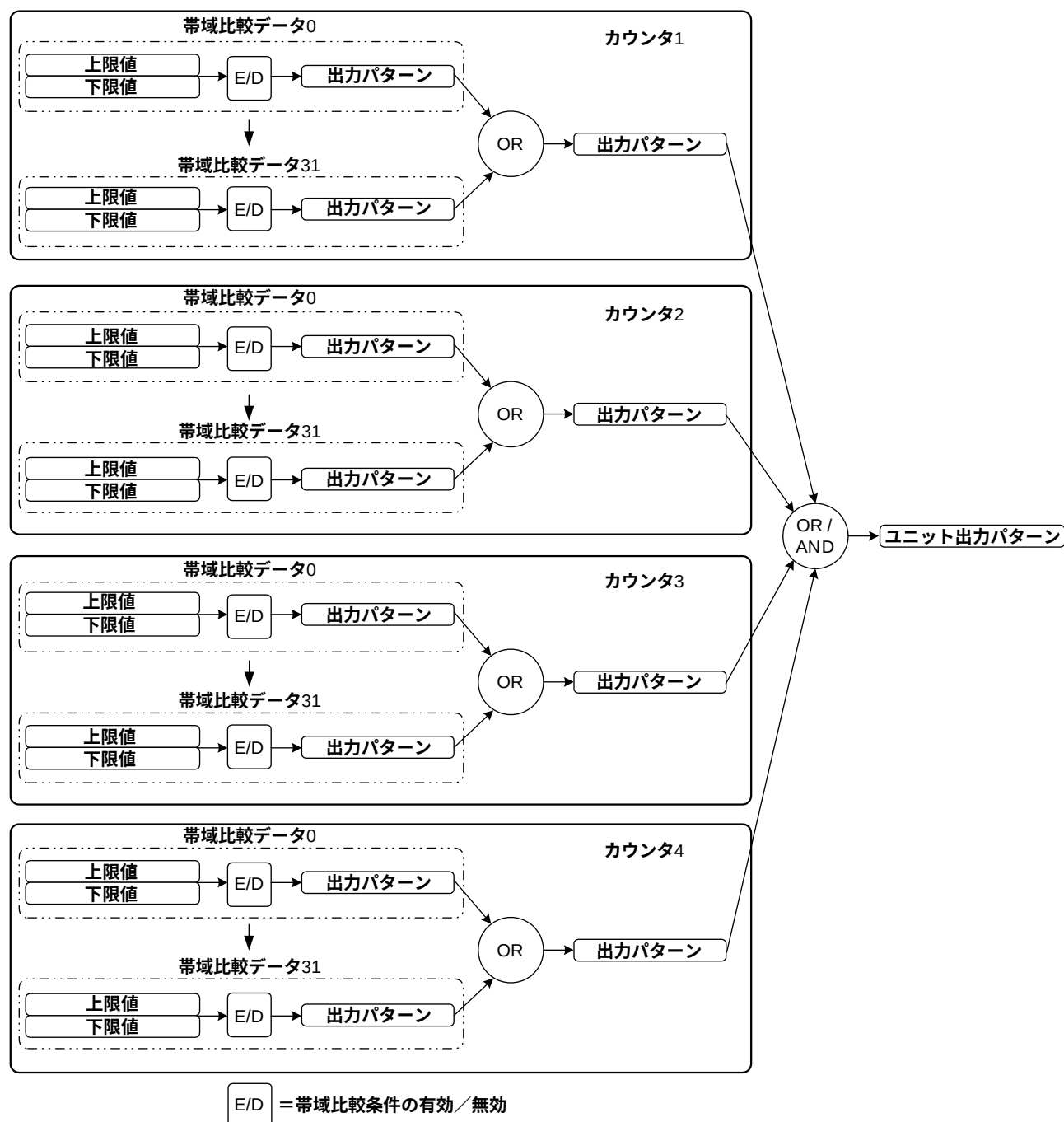


帯域比較データ	下限値	上限値	外部出力ON
0	60,000	80,500	0
1	500	45,000	1, 3
2	37,000,000	6,000	2
3	99,000	150,000	0, 3

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。

3-5-1-1 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。

3-5-1-2 帯域比較モードの設定と使用方法

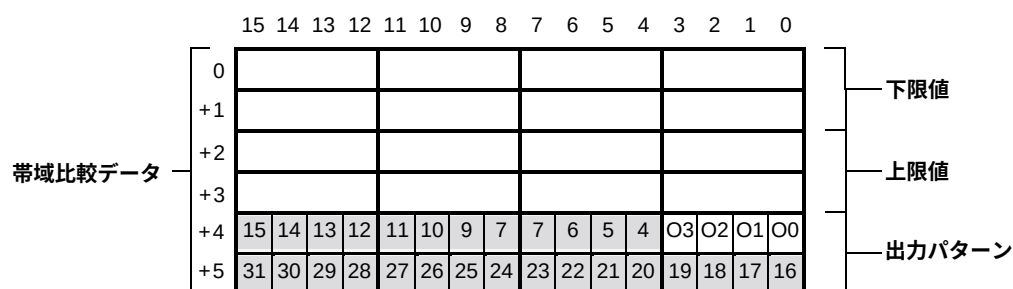
帯域比較条件の設定

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 00000000~FFFFFFFFHex、リニアカウンタの場合は 80000000~7FFFFFFFHex 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。各データ項目は、次に示すように 2CH（32 ビット）を使用して設定します。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。



出力パターンの各ビットは、次に示す各出力に対応しています。

- ☐ = 外部出力0~3
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)
- ☐ = 内部出力4~31

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. カウンタの帯域比較データは、IOWR 命令を使用すると、ユニットの運転中でも変更することができます。詳細については、4-3「IOWR 命令」を参照してください。
2. 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、3-7-3「ヒステリシス」を参照してください。

3. 帯域比較データ設定時のご注意

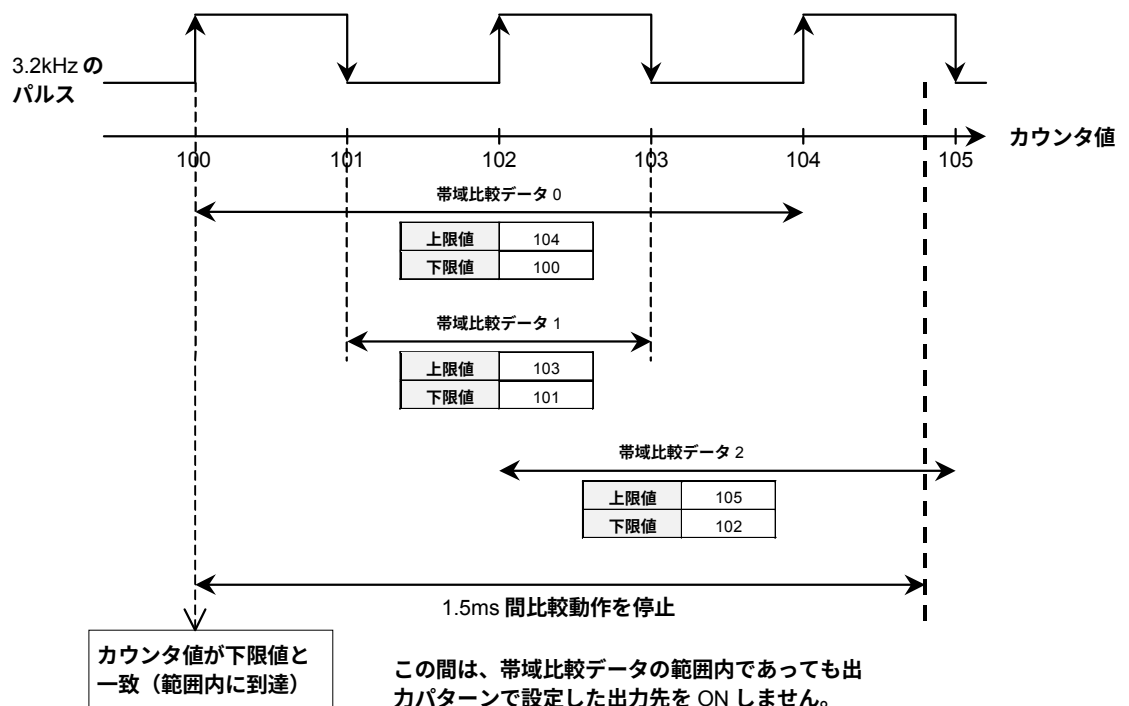
・帯域比較時の比較動作停止について

高速カウンタのカウンタ値が帯域比較データの上限値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。

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。



・IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止について

IOWR/IORD 命令実行中は、IOWR/IORD 命令の処理が完了するまで比較動作を停止します。なお、このときデータ転送ビジーフラグが ON します。

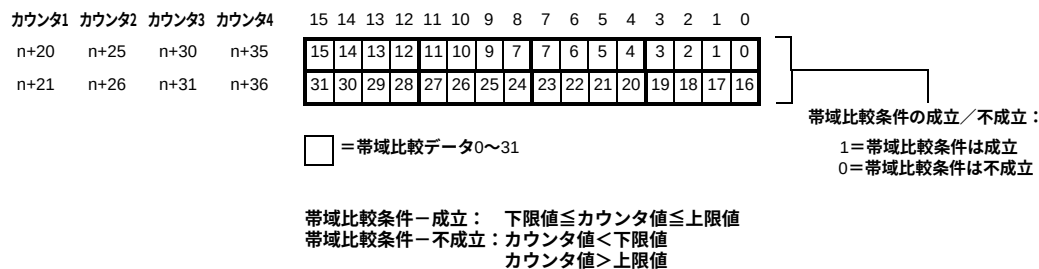
IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止は、すべての CH のカウンタ比較動作に影響します。

帯域比較データの設定は、IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止を考慮して行ってください。

なお、IOWR/IORD 命令の実行時間については、付-6「IORD, IOWR/IORD 命令実行時間」を参照してください。

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割付リレーに反映されます。

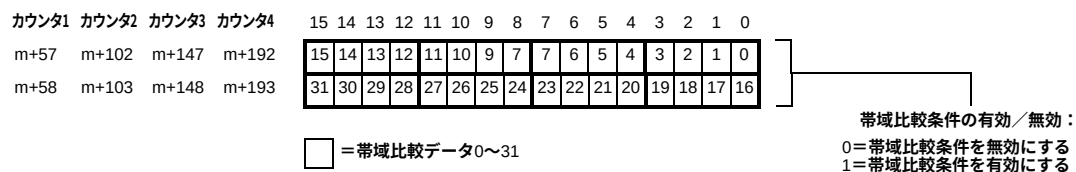


参考

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、次に示すように割付 DM で設定します。



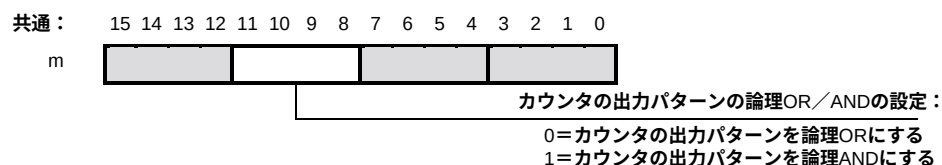
参考

IOWR 命令を使用すると、帯域比較条件の有効／無効は、ユニットの運転中でも変更することができます。詳細については、4-3「IOWR 命令」を参照してください。

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、4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、4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、次に示すように割付 DM で設定します。



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 4 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

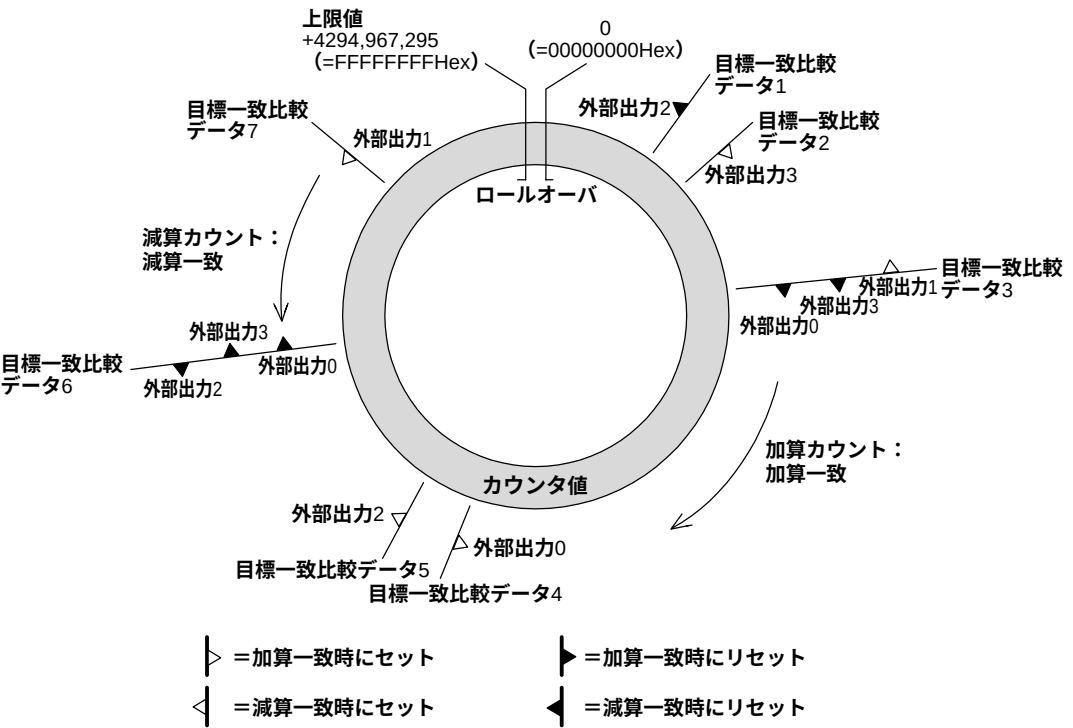


目標一致比較データ	目標値	加算／減算一致	外部出力0	外部出力1	外部出力2	外部出力3
1	-87,000	加算一致				
		減算一致				リセット
2	-56,000	加算一致			リセット	
		減算一致				
3	-15,000	加算一致		リセット	セット	
		減算一致				
4	+18,000	加算一致				セット
		減算一致				
5	+46,000	加算一致	セット			
		減算一致		セット		
6	+70,000	加算一致				
		減算一致			リセット	
7	+108,000	加算一致				
		減算一致	リセット	リセット		リセット

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

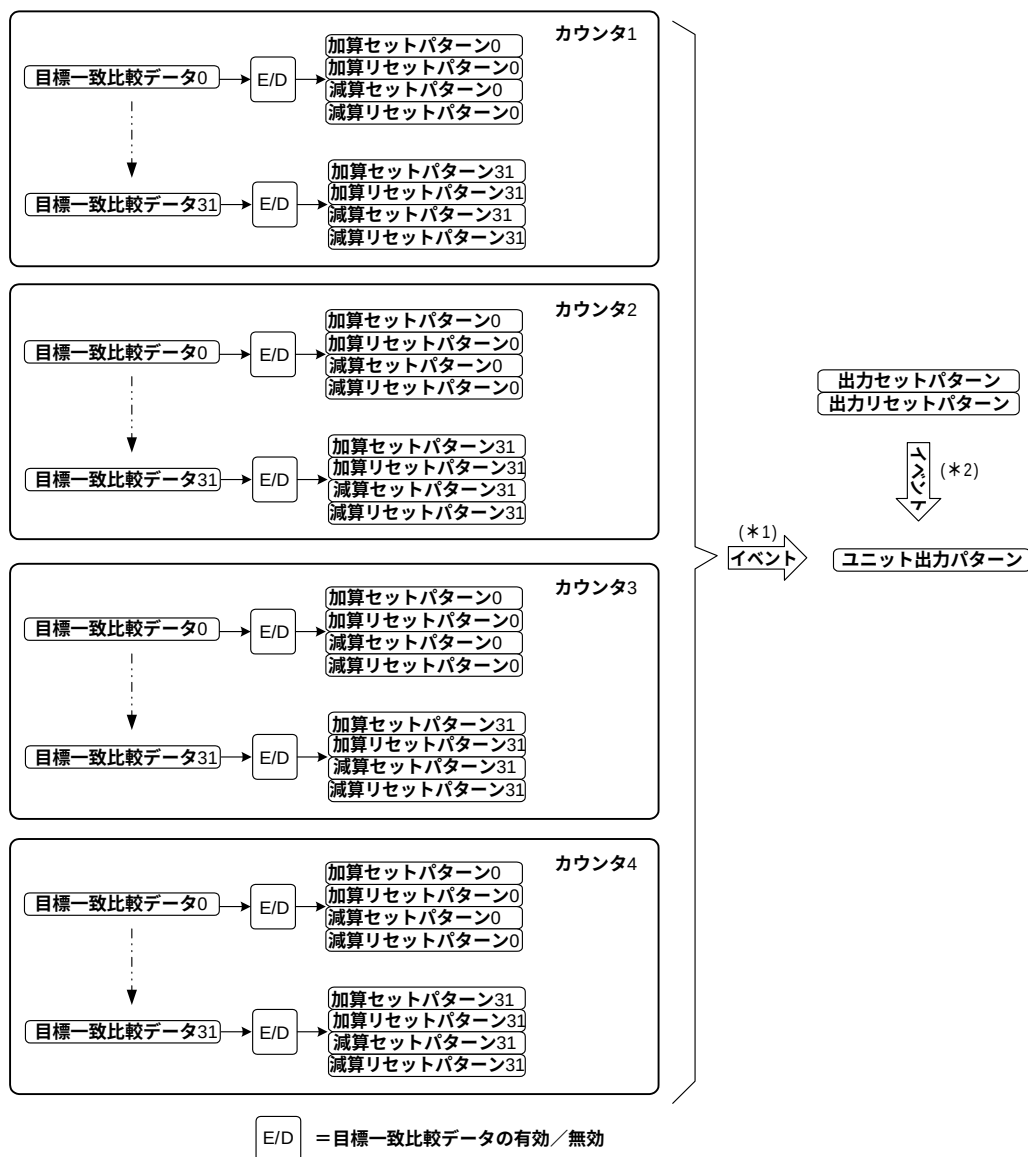


目標一致比較データ	目標値	加算／減算一致	外部出力0	外部出力1	外部出力2	外部出力3
1	750	加算一致				
		減算一致			リセット	
2	1,800	加算一致				セット
		減算一致				
3	59,000	加算一致	リセット			リセット
		減算一致		セット		
4	85,000	加算一致				
		減算一致	セット			
5	90,000	加算一致			セット	
		減算一致				
6	108,000	加算一致	リセット			リセット
		減算一致			リセット	
7	125,000	加算一致				
		減算一致		セット		

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。

3-5-2-1 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。

3-5-2-2 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 80000000～7FFFFFFFHex、リングカウンタの場合は 00000000～FFFFFFFHex 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。各データ項目は、次に示すように 2CH（32 ビット）を使用して設定します。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。

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
目標一致比較条件	0																	目標値	
	+1																		
	+2	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	加算セットパターン	
	+3	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		
	+4	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	加算リセットパターン	
	+5	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		
	+6	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	減算セットパターン	
	+7	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		
	+8	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	減算リセットパターン	
	+9	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		

加算・減算セットパターン／リセットパターンの各ビットは、次に示す各出力に対応しています。

☐ = 外部出力0～3
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)

☒ = 内部出力4～31

カウンタ値が目標値に到達した場合の動作：

加算・減算セットパターン 加算・減算リセットパターン

0 = 変化なし

0 = 変化なし

1 = 出力をセット

1 = 出力をリセット

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

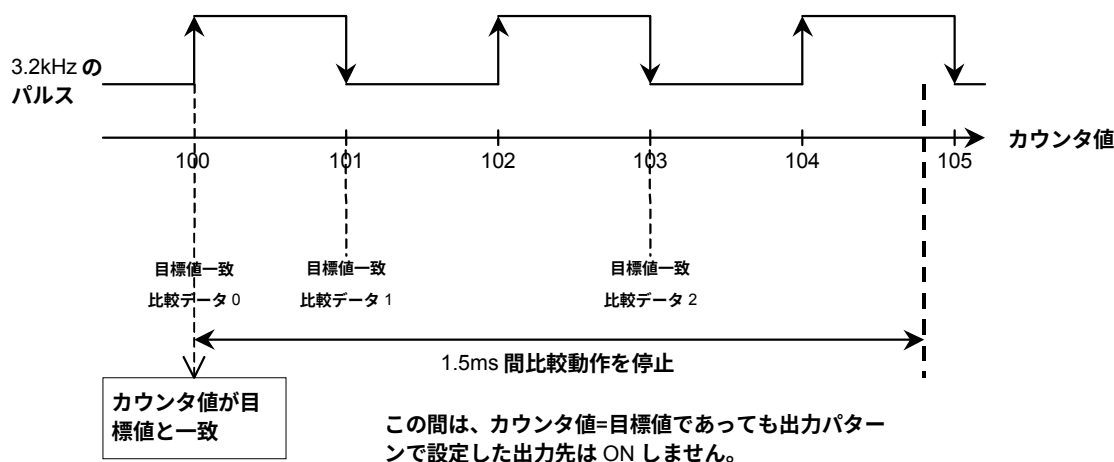
高速カウンタのカウント値が目標一致比較データの目標値が一致した時点から、1.5ms 間は比較動作を停止します。ただし、他の CH のカウンタの比較動作は停止しません。

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。

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、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。



・IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止について

IOWR/IORD 命令実行中は、IOWR/IORD 命令の処理が完了するまで比較動作を停止します。なお、このときデータ転送ビジーフラグが ON します。

IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止は、すべての CH のカウンタ比較動作に影響します。

帯域比較の場合と異なり、データ転送ビジーフラグが OFF した後に、停止期間中の比較が一度に行われます。

ただし、IOWR 命令にて比較データの書き換えを行う場合は、書き換え完了時点での新しい比較データと現在のカウンタ値によって比較結果が更新されるため、停止期間中の比較内容は反映されません。

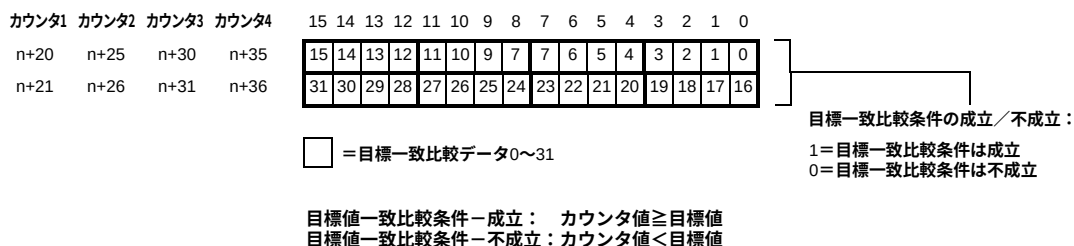
なお、IOWR/IORD 命令の実行時間については、付-6「IORD, IOWR/IORD 命令実行時間」を参照してください。

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. 目標値一致比較データは、IOWR 命令を使用すると、ユニットの運転中でも変更することができます。詳細については、4-3「IOWR 命令」を参照してください。
3. 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。
4. 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。
5. 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、4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。
6. 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割付リレーに反映されます。



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

目標値一致比較データごとに、有効／無効が設定できます。目標値一致比較データ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。目標値一致比較データ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データの有効／無効は、次に示すように割付DMで設定します。



参 考

- IOWR 命令を使用すると、目標値一致比較データの有効／無効は、ユニットの運転中でも変更することができます。詳細については、4-3「IOWR 命令」を参照してください。
- 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 プ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、プリセット機能によっても更新可能です。プ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」を参照してください。プ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）。

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+59	m+104	m+149	m+194	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0
m+60	m+105	m+150	m+195	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
m+61	m+106	m+151	m+196	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0
m+62	m+107	m+152	m+197	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

出力セットパターン

出力リセットパターン

☐ = 外部出力0～3
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)

☐ = 内部出力4～31

リセットまたはセット時の動作：
 出力セットパターン 出力リセットパターン
 0=変化なし 0=変化なし
 1=出力をセット 1=出力をリセット

3-5-4 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、リセット機能によっても更新可能です。リセット機能の使い方については、3-6「カウンタリセット条件」を参照してください。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）。

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+59	m+104	m+149	m+194	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0
m+60	m+105	m+150	m+195	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
m+61	m+106	m+151	m+196	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0
m+62	m+107	m+152	m+197	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

出力セットパターン

出力リセットパターン

☐ = 外部出力0～3
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)

☐ = 内部出力4～31

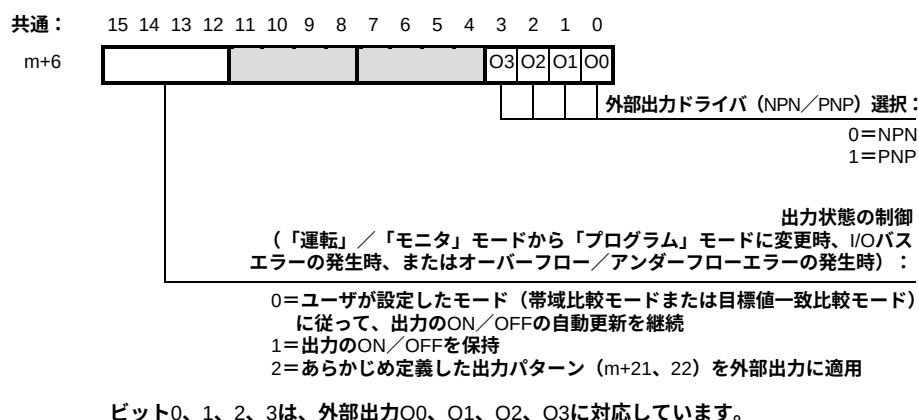
リセットまたはセット時の動作：
 出力セットパターン 出力リセットパターン
 0=変化なし 0=変化なし
 1=出力をセット 1=出力をリセット

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。
- ・プリセット機能とリセット機能は同じ割付 DM エリアを使用するため、プリセット機能とリセット機能を両方使用するときは、同じ出力パターンになります。

3-5-6 出力制御の設定

各外部出力（0～3）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。次に示す割付 DM の対応ビットを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。



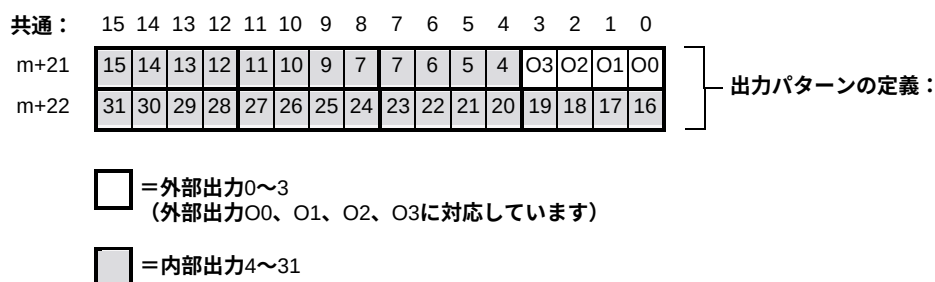
出力状態の制御

CPU ユニットの動作モードが「運転」／「モニタ」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（m+6CH ビット 12～15）のデフォルト設定（0 Hex）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 Hex 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 バスエラーまたはオーバフロー／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 Hex 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ように指定します。



CPUユニットの動作モードが運転／モニタからプログラムに変更されたとき、
I/Oバス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：
0＝出力をOFF
1＝出力をON

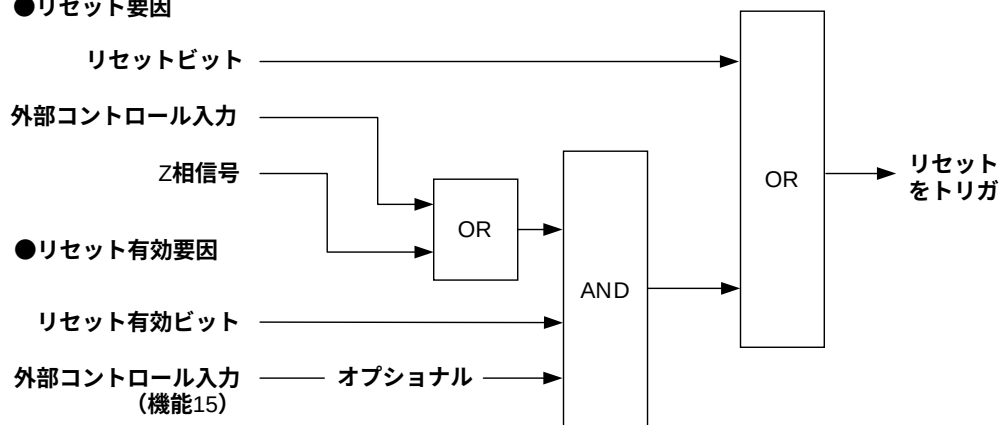
3-6 カウンタリセット条件

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 5、6、11、12、13、または 14）
- ・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、割付リレーの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）。

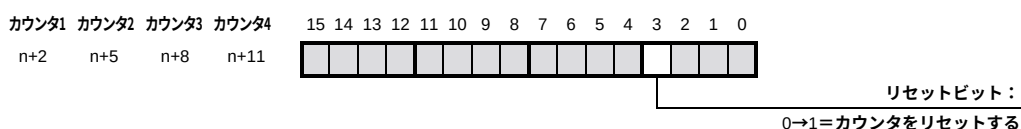
●リセット要因



リセット要因

・リセットビット

リセットビットは、カウンタごとに、リセットをトリガするために使用することができます。リセットビットは、他のリセット要因すべてに優先します。リセットビットは、次の I/O リフレッシュサイクルでリセットをトリガします。

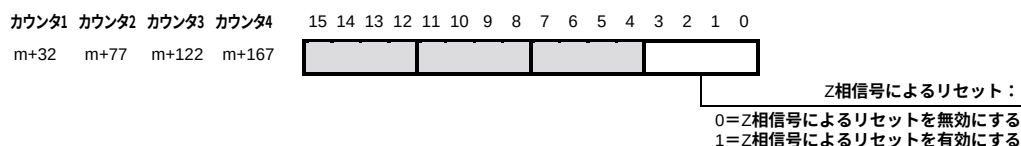


・外部コントロール入力

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 5、6、11、12、13 または 14（リセット機能、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）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

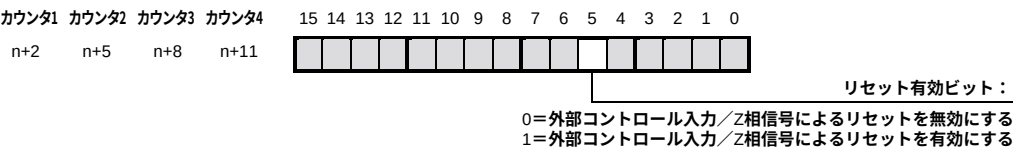
インクリメンタルエンコーダの Z 相信号をリセット要因として使用するときは、まず、次に示す割付 DM で Z 相信号リセットを有効に設定する必要があります。Z 相信号リセットは、カウンタごとに有効に設定できます。



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、次に示す割付リレーのリセット有効ビットを 1 に設定する必要があります。



・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。

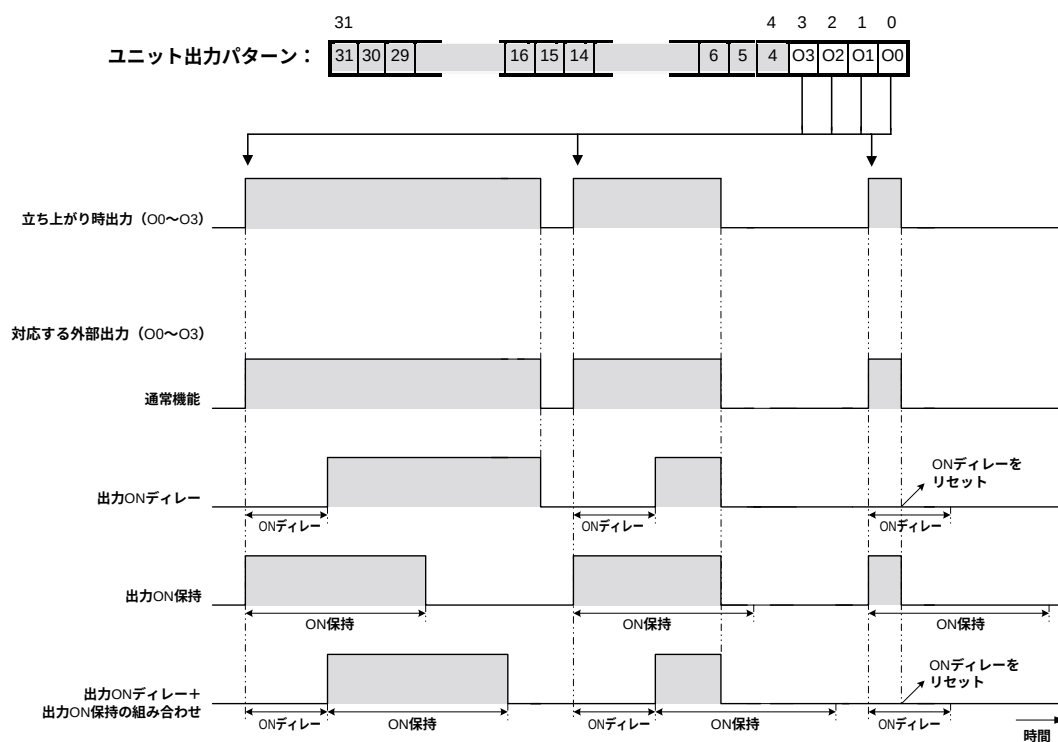
3-7 その他の機能

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4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 ディレー [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 ディレー＋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 0～3 の立ち上がりでトリガがかかり、そ



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 ディレー

出力 ON ディレーを割り付けた外部出力は、出力 ON ディレー時間が過ぎたとき、ON します。

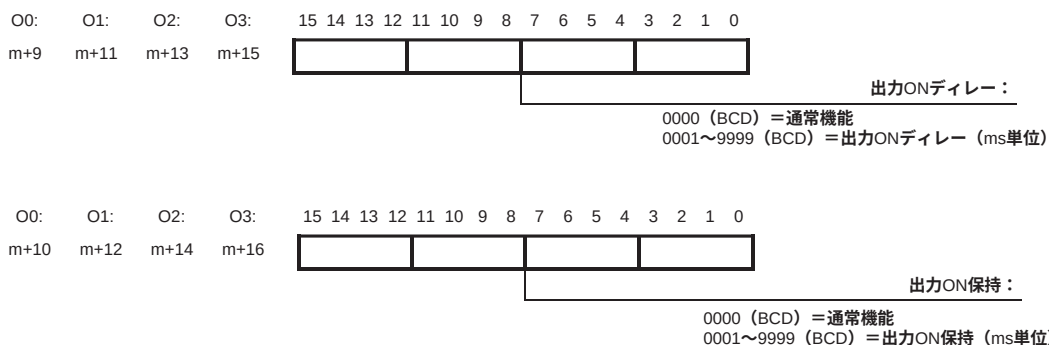
出力 ON 保持

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、割付リレー（n+14CH、n+15CH）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 ディレー／出力 ON 保持を含む外部出力の状態が、割付リレーの該当ビット（n+14CH ビット 00～03）に反映されます。

プログラマブル出力 ON 機能の設定



参 考

- 出力 ON ディレーまたは出力 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 0～3 が OFF した直後に、OFF します。実行中の出力 ON ディレーまたは出力 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（3-5-5 「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 パルスレート測定

ユニットが帯域比較モードまたは目標値一致比較モードに設定されている場合、カウンタごとに、入力パルスのパルスレート（タイムウィンドウ [1~9999ms] ごとのパルス数）を測定できます。測定したパルスレートは、ラダープログラム内で、周波数または回転スピードを計算するために、またはモニタリングするために使用できます。

さらに、カウンタごとに、上下限值で構成される 2 個のパルスレートレンジを設定できます。32 点の出力を制御するために、パルスレートレンジごとに、出力セットパターンまたは出力リセットパターンが定義可能です。外部出力を制御するように定義した出力セットパターンまたは出力リセットパターンが実行するセット／リセットは、外部出力に対応するユニット出力パターンを無視して有効となります。この機能により、異常に高い／低い周波数（または回転数）を検知することができ、さらに出力の制御が行えます。

お願い

形 CS1W-CT021/041 にはパルスレート測定の機能がついています。

この機能は、タイムウィンドウにて設定した時間内のパルス値を測定します。

タイムウィンドウ内で受信するパルス数は自動的に計算します（タイムウィンドウ終了時点でのカウンタ値から、タイムウィンドウ開始時点でのカウンタ値を引きます）。

これは、カウンタの種類がリングカウンタの場合、ロールオーバー時（上限値→0 または 0→上限値への変化があった場合）も正しく計算されます。ですが、以下のような場合には正しく計算されませんのでご注意ください。

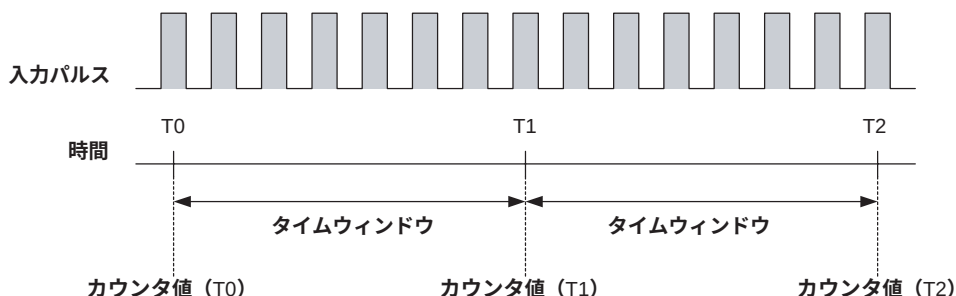
- ・タイムウィンドウ時間内にリング長の半周以上進むような測定の場合、カウントの方向を逆に判断するためにレート値の符号が反転します。これはカウント方向の決定をする際、測定の起点と測定点の位置関係で近い方へカウントが進むという判定をする仕様のためです。

例：リング長が 40000、タイムウィンドウが 3000ms、入力周波数が 7kHz の場合

3 秒間に 21000 パルスをカウントしているため、リング長の半分 20000 より大きくなり、進行方向が CW ではなく、CCW と判断します。

パルスレート値の計算

カウンタでパルスレート測定機能を使用するには、タイムウィンドウの設定が必要です。タイムウィンドウは割付 DM エリア(m+39CH)にて 1ms～9999ms の範囲で 1ms 単位(BCD)で設定できます。タイムウィンドウ内で受信されるパルス数は、自動的に計算されます(タイムウィンドウの終了時点でのカウンタ値から、タイムウィンドウの開始時点でのカウンタ値を引きます)。



$$\begin{aligned} \text{パルスレート値1} &= \text{カウンタ値 (T1)} - \text{カウンタ値 (T0)} \\ \text{パルスレート値2} &= \text{カウンタ値 (T2)} - \text{カウンタ値 (T1)} \\ &\vdots \\ \text{パルスレート値n} &= \text{カウンタ値 (Tn)} - \text{カウンタ値 (T(n-1))} \\ \text{タイムウィンドウ} &= [1 \sim 9999\text{ms}] \end{aligned}$$

パルスレート測定は、すべての種類の入力信号を対象に実行可能です(入力信号については、3-3「入力の種類」を参照)。パルスレート値の計算においては、タイムウィンドウ内のカウント方向の変化が反映されます。上図と合わせて次に示す例をお読みになり、ご理解ください。

例：タイムウィンドウの開始時点でのカウンタ値 (T0) は、+5 とします。また、タイムウィンドウ内に、加算カウントが 5 回、減算カウントが 15 回あったものとします。この場合、タイムウィンドウの終了時点 (T1) でのカウンタ値は-5 となります。よって、パルスレート値は、-10 となります ($-5-5=-10$)。

参考

- 2 通倍位相差パルス入力の場合、パルスは A 相の立ち上がりと立ち下りの両方でカウントされます。4 通倍位相差パルス入力の場合は、A 相および B 相の立ち上がりと立ち下りの両方でカウントされます。2 通倍および 4 通倍の位相差パルス入力のパルスレート値を計算したい場合は、測定したパルスレート値を 2 または 4 で割る必要があります。
- カウンタのプリセット後またはリセット後のパルスレート値は、プリセットまたはリセットされる直前に計算されたパルスレート値になります。
- カウンタの種類がリングカウンタの場合 (3-2-2「リングカウンタ」参照)、ロールオーバー時(上限値→0、または 0→上限値への変化があった場合)も正しく計算されます。
- 測定間隔には通常 125 μs、最大 1ms のばらつきがあります。ばらつきが問題になる場合は、パルスレート値をラダープログラムで平均化処理することをお勧めします。

パルスレート履歴ログファイル

連続するタイムウィンドウで計算されるパルスレート値は、ユニット内蔵のパルスレート履歴ログファイルに保存されます。パルスレート履歴ログファイルには、最大 64 個の最新のパルスレート値が保存できます。

パルスレート履歴ログファイル

最古のパルスレート値→	パルスレート値1
	パルスレート値2
	パルスレート値3
最新のパルスレート値→	パルスレート値R
R ≤ 64	

(各レート値は2CH分占有します。)

パルスレート値は、IORD 命令を発行することにより、ラダープログラムに読み出すことができます。1 回の命令実行で、1 つまたは複数のパルスレート値（最大 64 個）が読み出せます。1 個のパルスレート値を読み出す指定を行った場合、最も新しいパルスレート値が返されます。パルスレート履歴ログファイルが一杯になった場合は、新しいパルスレート値が最も古いパルスレート値に上書きされます。詳細については、4-5-3-2「パルスレート履歴ログファイルデータ」を参照してください。

周波数の測定

ラダープログラムにパルスレート値を読み出すと、パルスレート値を使ってパルスの周波数を計算することができます。入力パルスの周波数は次の式によって求められます。

$$\text{周波数 [Hz]} = \frac{\text{パルスレート値}}{\text{タイムウィンドウ [s]}}$$

例えば、タイムウィンドウが 2 秒 (2000ms) に設定されている場合に、タイムウィンドウ内で 20,000 回の加算カウントがあった (パルスレート値=20,000) 場合、周波数は 10,000Hz となります。

回転速度の測定

ラダープログラムにパルスレート値を読み出すと、パルスレート値を使って回転速度 [rpm] を計算することも可能です。回転速度は、1 分あたりのモータの回転数で速度を表します。

$$\text{回転速度 [rpm]} = \frac{\text{パルスレート値}}{\text{エンコーダの分解能 [P/R]}} \times \frac{60}{\text{タイムウィンドウ [s]}}$$

回転速度 [rpm] を計算するためには、モータまたはエンコーダの 1 回転あたりのパルス数 [P/R] を知る必要があります。例えば、タイムウィンドウが 1 秒 (1000ms) に設定されている場合に、タイムウィンドウ内で 50,000 回の加算カウントがあり (パルスレート値=50,000)、エンコーダの分解能 [P/R] が 2000 の場合、回転速度は 1,500rpm となります。

パルスレート測定の設定

タイムウィンドウを 1ms~9999ms (BCD) の範囲で設定することにより、パルスレート測定が使用できる設定となります。デフォルト (0) では、パルスレート測定をしない設定となっています。

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+39	m+84	m+129	m+174																

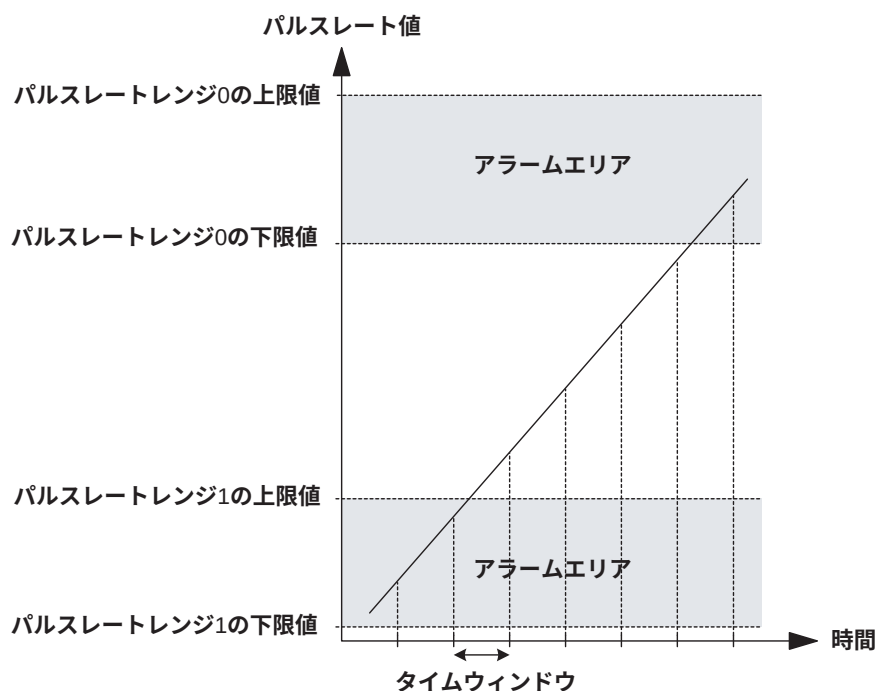
タイムウィンドウ:

0000 (BCD) = パルスレート測定なし
0001~9999 (BCD) = タイムウィンドウ (ms単位)

パルスレートレンジ制御

パルスレート値を測定する機能のほかに、カウンタごとに2個のパルスレートレンジ（パルスレートレンジ0、1）を設定することができます。パルスレートレンジを使用すると、測定されたパルスレート値がパルスレートレンジに入ったとき、設定した動作（ユニット出力パターンの制御）が実行されます。

パルスレートレンジは、周波数または回転速度で表現することができます。例えば、周波数が高すぎる／低すぎる、または回転速度が速すぎる／遅すぎる場合に設定動作を実行することが可能となります。



パルスレートレンジのデータは、4組の2CH データで構成されています。

- ・ 下限パルスレートレンジ値：パルスレートレンジの下限値を設定します。
- ・ 上限パルスレートレンジ値：パルスレートレンジの上限値を設定します。
- ・ 出力セットパターン：測定パルスレート値が上下限パルスレートレンジの範囲に入ったときに、どの出力をセットするのかを設定します。
- ・ 出力リセットパターン：測定レート値が上下限パルスレートレンジの範囲に入ったときに、どの出力をリセットするのかを設定します。

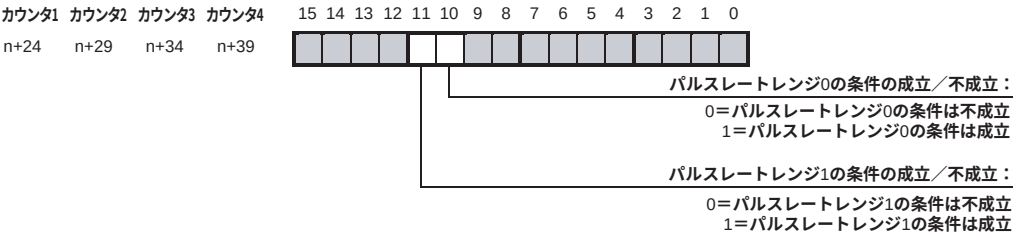
上限パルスレートレンジ値は、必ず下限パルスレートレンジ値より大きい値に設定する必要があります。上限パルスレートレンジ値<下限パルスレートレンジ値に設定した場合、エラーが発生します（エラーの詳細については、5-2「エラーコード」参照）。

パルスレートレンジごとに、有効または無効に設定できます。パルスレートレンジを無効に設定すると（デフォルト）、パルスレートレンジ条件が成立した場合でも何の動作も実行されません。

パルスレートレンジを有効に設定すると、パルスレートレンジ条件が成立したときに、割付DM エリアに設定された出力セットパターンまたは出力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。

パルスレートレンジ条件の成立／不成立の表示

パルスレートレンジ条件は、下限パルスレートレンジ値≦カウンタ値≦上限パルスレートレンジ値の場合に成立します。パルスレートレンジ条件の成立／不成立は、カウンタごとに次に示す割付リレーに反映されます。



参 考

複数のパルスレートレンジの範囲をオーバーラップ（重複）させないでください。パルスレートレンジのオーバーラップがある場合、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）。

上下限パルスレートレンジ値の設定

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	パルスレートレンジ0：
m+40	m+85	m+130	m+175																	下限パルスレートレンジ値
m+41	m+86	m+131	m+176																	上限パルスレートレンジ値
m+42	m+87	m+132	m+177																	
m+43	m+88	m+133	m+178																	

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	パルスレートレンジ1：
m+48	m+93	m+138	m+183																	下限パルスレートレンジ値
m+49	m+94	m+139	m+184																	上限パルスレートレンジ値
m+50	m+95	m+140	m+185																	
m+51	m+96	m+141	m+186																	

上下限レートレンジ値は、符号付き16進数で、80000000～7FFFFFFF（-2,147,483,648～+2,147,483,647）の範囲で設定します。必ず、上限レートレンジ値>下限レートレンジ値となるように設定してください。

出力セットパターン／出力リセットパターンの設定

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	パルスレートレンジ0:
m+44	m+89	m+134	m+179	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	パルスレートレンジ0の出力セットパターン
m+45	m+90	m+135	m+180	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
m+46	m+91	m+136	m+181	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	パルスレートレンジ0の出力リセットパターン
m+47	m+92	m+137	m+182	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	パルスレートレンジ1:
m+52	m+97	m+142	m+187	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	パルスレートレンジ1の出力セットパターン
m+53	m+98	m+143	m+188	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
m+54	m+99	m+144	m+189	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0	パルスレートレンジ1の出力リセットパターン
m+55	m+100	m+145	m+190	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	

出力セット／リセットパターンの各ビットは、次に示す各出力に対応しています。

☐ = 外部出力0〜3
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)

☒ = 内部出力4〜31

パルスレート値がパルスレートレンジの範囲内にある場合の動作：
(下限パルスレートレンジ値 ≤ カウンタ値 ≤ 上限パルスレートレンジ値の場合)

出力セットパターン 出力リセットパターン
0 = 変化なし 0 = 変化なし
1 = 出力をセット 1 = 出力をリセット

出力を制御するように定義した出力セットパターンまたは出力リセットパターンが実行するセット／リセットは、外部出力に対応するユニット出力パターンを無視して、有効となります。

パルスレートレンジ条件の有効／無効設定

上記に示したようにパルスレートレンジ条件を設定した場合、パルスレートレンジ条件ごとに、有効／無効が設定できます。

パルスレートレンジ条件が無効に設定されている場合（デフォルト設定）、パルスレートレンジ条件が成立した場合でも何の動作も実行されません。

パルスレートレンジ条件を有効に設定すると、パルスレートレンジ条件が成立したきに、出力セットパターンまたは出力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。

カウンタのパルスレートレンジ条件の有効／無効は、次に示すように割付 DM で設定します。

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
m+56	m+101	m+146	m+191																	

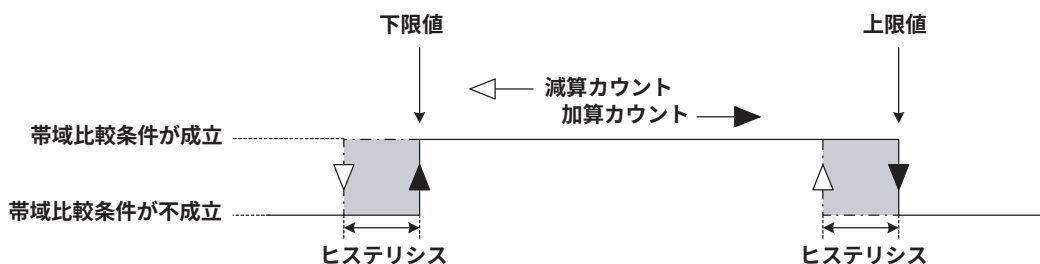
パルスレートレンジ0有効ビット：
0 = パルスレートレンジ0を無効にする
1 = パルスレートレンジ0を有効にする

パルスレートレンジ1有効ビット：
0 = パルスレートレンジ1を無効にする
1 = パルスレートレンジ1を有効にする

3-7 その他の機能

3-7-3 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 するのかを設定します。1~255 (0001~00FF Hex) 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

カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+63	m+108	m+153	m+198																
													ヒステリシス :						
													0000 (Hex) = ヒステリシスなし						
													ヒステリシスを1〜255 (0001〜00FF Hex) の範囲で設定します。						

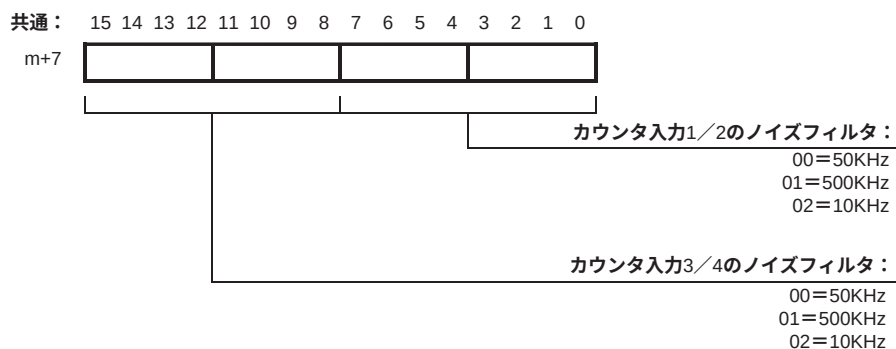
参考

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。

3-7-4 ノイズフィルタ

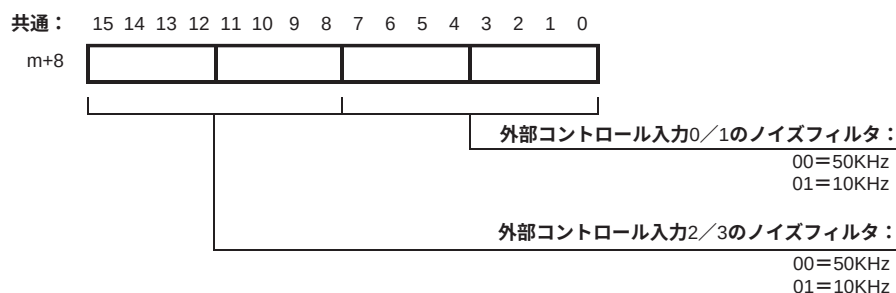
カウンタ入力のノイズフィルタ

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が使用できます。ノイズフィルタは、カウンタ 1 と 2 を 1 組、カウンタ 3 と 4 を 1 組として、組ごとに設定できます。



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が使用できます。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 を 1 組、また外部コントロール入力 2 と外部コントロール入力 3 を 1 組として、組ごとに設定できます。

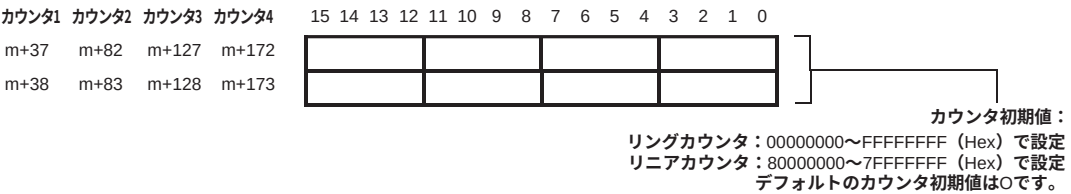


3-7-5 カウンタ初期値

各カウンタは、割付 DM 内にカウンタ初期値（各 2CH）を持っています。電源 ON または本ユニットのリスタート時に、DM 設定が CPU ユニットから本ユニットへ転送され、カウンタ初期値も同時に転送されます。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。

カウンタ初期値は、CPU ユニットの電源断発生時に非常に有効です。
CPU ユニットの電源が落ちた場合、カウンタ値は 0 にリセットされます。カウンタ値のリセットにより位置データが失われてしまいます。

この問題を解決するため、CS1 CPU ユニットの電断割込タスク内で、電断検知時に割付リレー内のカウンタ値を、割付 DM 内のカウンタ初期値に転送するようにプログラムします。DM エリアのデータは、CPU ユニットの電源が OFF したときも保持されます。そのため、電源復帰時には、CPU ユニットから本ユニットへ DM 設定が転送され、カウンタ初期値がカウンタ値に上書きされます。これにより、アプリケーションは電源断発生時の位置から運転を継続することができます。



- 参 考
- 1. カウンタ値をカウンタ初期値に保存するために使用する電断割込タスクは、意図的な電源 OFF の検知にも使用できます。
 - 2. カウンタ初期値は、電源断とは無関係に、0 の代わりにカウンタ初期値をカウンタ値にロードするためにも使用できます。
 - 3. 割込タスクによって格納される現在値は、エンコーダの電源断や割込処理の実行タイミングなどを考慮して使用する必要があります。

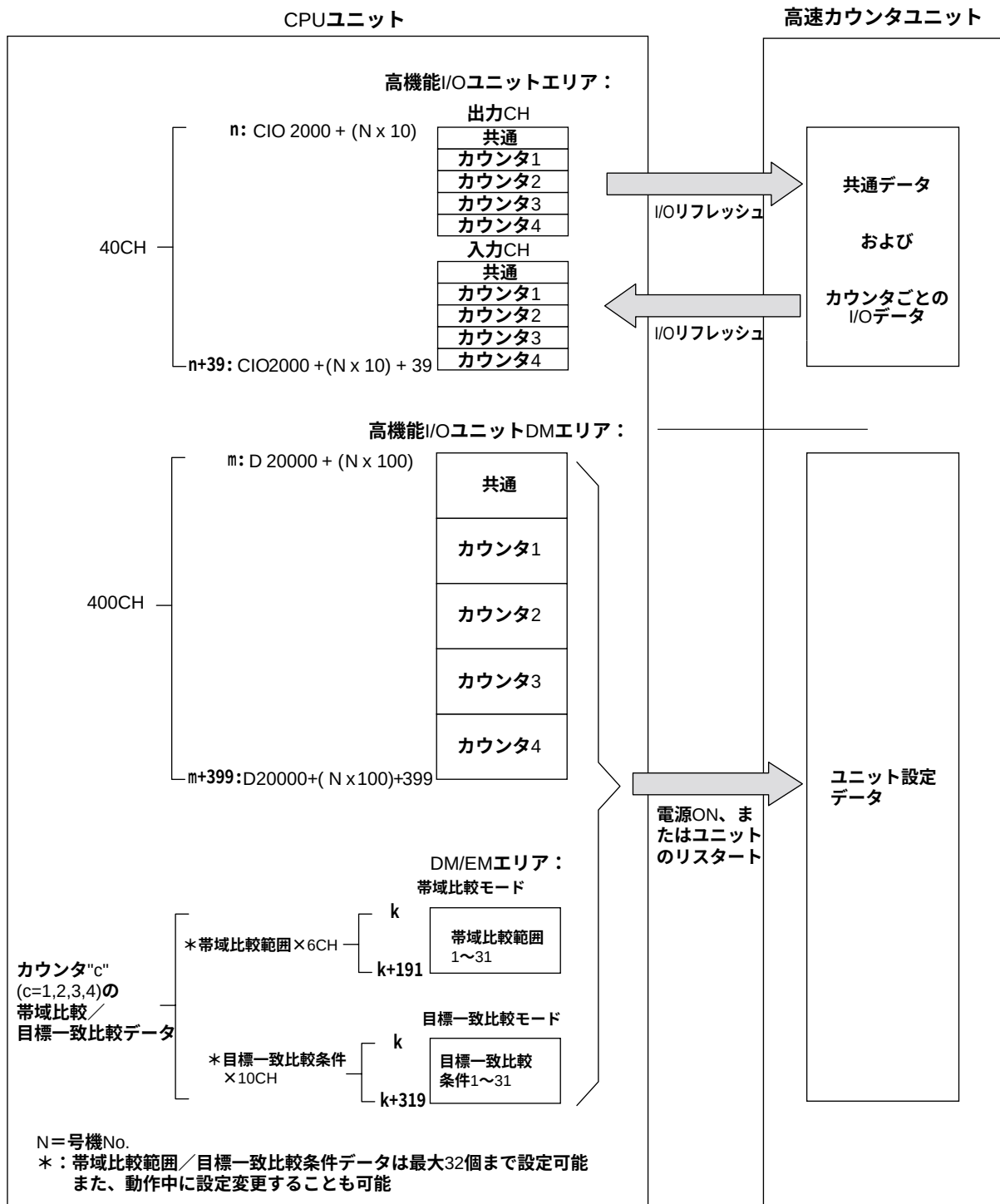
第4章

CPU ユニットとのデータ 交換

4-1 概要

4-1-1 基本設定

高速カウンタユニットのステータス情報は、CPU ユニットとの間で I/O リフレッシュ毎に、高機能 I/O ユニットエリア (CIO) 経由で交換されます。ユニットの設定データは、電源 ON 時、ユニットのリスタート後、または IOWR 命令の「ユニットの設定・再設定」の発行後に、CPU ユニットから本ユニットへ転送されます (ユニットの設定・再設定については、4-5-3-4「ユニットの設定 (再設定)」参照)。



高機能 I/O ユニットエリアと高機能 I/O ユニット DM エリア

高機能 I/O ユニットエリアと高機能 I/O ユニット DM エリアは、ユニットの号機 No. (= N) の設定に従って割り付けられます。高機能 I/O ユニットエリアには割付リレーが 40CH 分、高機能 I/O ユニット DM エリアには割付 DM が 400CH 分、割り付けられています。高機能 I/O ユニットエリアと高機能 I/O ユニット DM エリアのメモリーロケーション、および号機 No. の設定の詳細については、2-1-4「号機 No. 設定スイッチ」を参照してください。

ユニットのステータスデータ

高機能 I/O ユニットエリア (CIO エリア) には、高速カウンタユニットのステータス情報が格納されていて、前ページの図に示すように、出力用のデータエリアと入力用のデータエリアに別れています。また、両方のエリアはともに、5 つに別れていて (共通、カウンタ 1~カウンタ 4 の設定)、I/O リフレッシュ毎に更新されます。

ユニットの設定データ

ユニットの設定データは、高速カウンタユニットに割り付けられている高機能 I/O ユニット DM エリアに格納されています。ユニットがどのモードに設定されているかによって、帯域比較データまたは目標値一致比較データを設定する必要があります (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)。
帯域比較データおよび目標値一致比較データの格納位置は、カウンタごとに間接アドレスで指定します (詳細については、4-2-2「間接アドレス指定」を参照)。

高機能 I/O ユニット DM エリアには、高速カウンタユニットの設定データが格納されています。ユニットの設定データは、前ページの図に示すように 5 つに別れています (共通、カウンタ 1~カウンタ 4 の設定)。共通設定にはユニット全体に関わる設定が、そしてカウンタ 1~カウンタ 4 の設定にはカウンタごとの設定が格納されます。

ユニットの設定データは、電源 ON 時またはユニットのリスタート後に、高速カウンタユニットへ転送されます (4-1-2「高機能 I/O ユニットリスタートビット」を参照)。

参 考

- ・ユニットの設定データは、IOWR 命令を発行することによって、ユニットの運転中でも転送可能です (4-5-3-4「ユニットの設定 (再設定)」参照)。
- ・データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON している間、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)。

4-1-2 高機能 I/O ユニットリスタートビット

ユニットリスタートビットを OFF から ON に設定することにより、本ユニットを再起動できます。ユニットのリスタートは、ユニットの設定データを CPU ユニットから高速カウンタユニットへ転送するために使用できます (例：エラーの修正後などに使用)。

ビット	機能
A50200	号機 No.0 リスタートビット
A50201	号機 No.1 リスタートビット
}	}
A50215	号機 No.15 リスタートビット
A50300	号機 No.16 リスタートビット
}	}
A50712	号機 No.92 リスタートビット

ユニットは電源の OFF→ON によってもリスタートできます。

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

下図に示すとおり、40CH 分の高機能 I/O ユニットエリア（割付リレー）および 400CH 分の高機能 I/O ユニット DM エリア（割付 DM）が、CPU ユニットのメモリに割り付けられます。

DM エリア内の各カウンタの設定ブロックの最後の位置に格納されている間接アドレスは、帯域比較データおよび目標値一致比較データの格納位置を指定するものです。

CIOメモリへの割り付け（出力CH）
（4-2-3項参照）

共通	n n+1 n+2
カウンタ1	n+4 n+5
カウンタ2	n+7 n+8
カウンタ3	n+10 n+11
カウンタ4	n+13

CIOメモリへの割り付け（入力CH）
（4-2-3項参照）

共通	n+14 n+19 n+20
カウンタ1	n+24 n+25
カウンタ2	n+29 n+30
カウンタ3	n+34 n+35
カウンタ4	n+39

$n = \text{CIO } 2000 + (N \times 10)$
N = 号機No.

帯域比較のメモリ割り付け（4-2-5参照）
目標一致比較条件のメモリ割り付け（4-2-6参照）

k1	帯域比較／目標一致比較データ1
k2	帯域比較／目標一致比較データ2
k3	帯域比較／目標一致比較データ3
k4	帯域比較／目標一致比較データ4

割付DMの割り付け
（4-2-4項参照）

共通	m m+29 m+30
カウンタ1	間接アドレス k1 m+74 m+75
カウンタ2	間接アドレス k2 m+119 m+120
カウンタ3	間接アドレス k3 m+164 m+165
カウンタ4	間接アドレス k4 m+202 m+203
空きDM （ワークDM）	m+399

$m = D \ 20,000 + (N \times 100)$
N = 号機No.
k1, k2, k3, k4 = DM/EMの利用可能な任意のアドレス
（間接アドレス指定については、4-2-2項参照）

参 考

1. カウンタに割り付ける帯域比較／目標値一致比較データブロックは、連続させて配置する必要はなく、DM または EM のどのエリアに割り付けてもかまいません。それらのブロックがオーバーラップ（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割付リレー（CIO）に反映しますが、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ブロックだけを定義して、同一の間接アドレスを4箇所に設定すること（ $k_1=k_2=k_3=k_4$ ）で、そのデータを4つのカウンタすべてで共用することが可能です。
2. CS1 CPU ユニットが EM をサポートしていない（形 CS1G-CPU42/43、形 CS1H-CPU63）場合は、帯域比較／目標値一致比較データは、DM に設定してください。

共通： 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
n+19

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：
0=オーバーラップなし
1=1つまたは複数のオーバーラップあり

4-2-2 間接アドレス指定

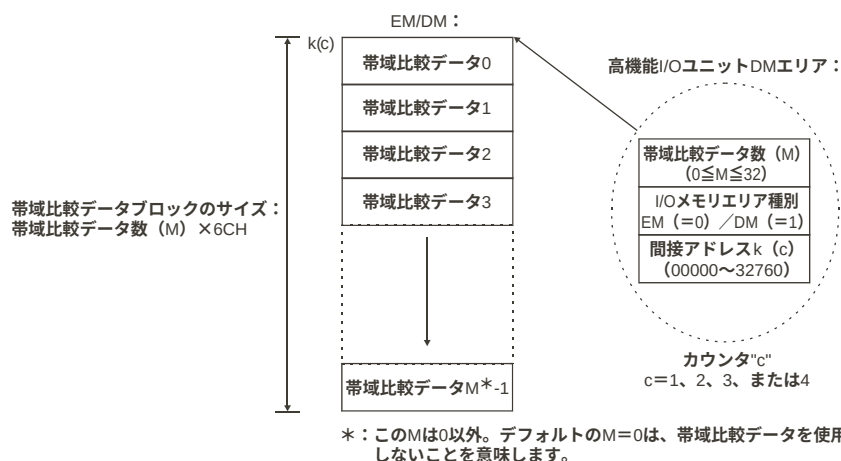
高速カウンタユニットは、帯域比較モードまたは目標値一致比較モードで使用できます（詳細については 3-5-1「帯域比較モード」、3-5-2「目標値一致比較モード」を参照）。帯域比較データ／目標値一致比較データは、DM または EM に保存します。間接アドレス（カウンタごとに、割付 DM で設定）は、帯域比較データ／目標値一致比較データが保存されている DM または EM のアドレスを指定するために使用します。

参 考

高機能 I/O ユニット DM エリア内の空きチャンネルにも、帯域比較データ／目標値一致比較データを保存することができます。形 CS1W-CT021 には 287CH 分の空き（113CH～399CH）があり、形 CS1W-CT041 の場合には 197CH 分の空き（203CH～399CH）があります。結果として、この空き DM チャンネルには、形 CS1W-CT021 の場合は、47 組の帯域比較データまたは 28 組の目標値一致比較データを保存することができます。同様に、形 CS1W-CT041 の場合、32 組の帯域比較データまたは 19 組の目標値一致比較データを保存することができます。

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）。

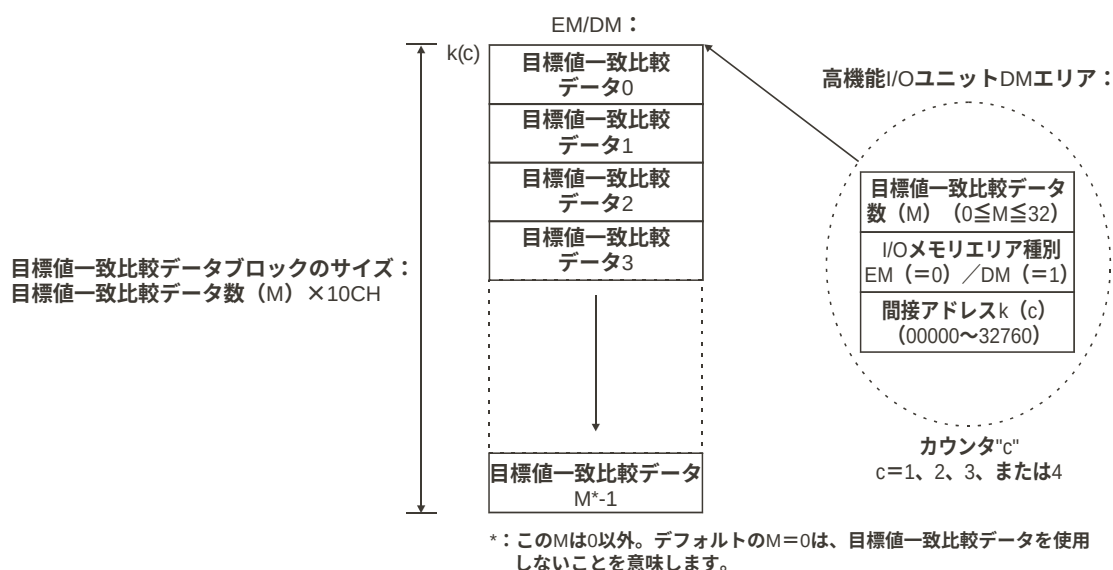


参考

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）。



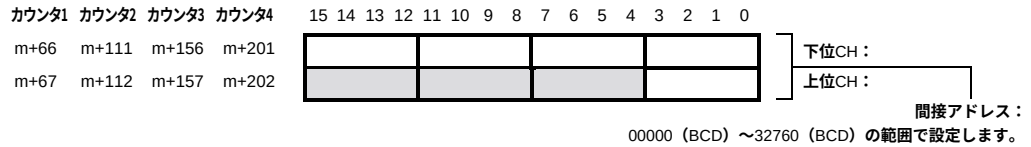
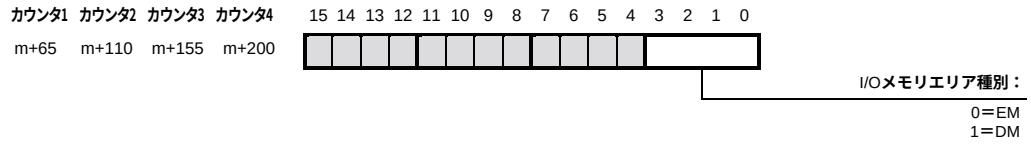
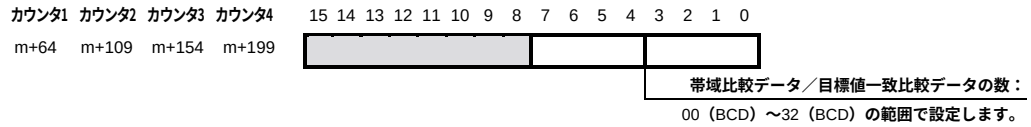
参考

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、カウンタごとに高機能 I/O ユニット DM エリアで指定します。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。

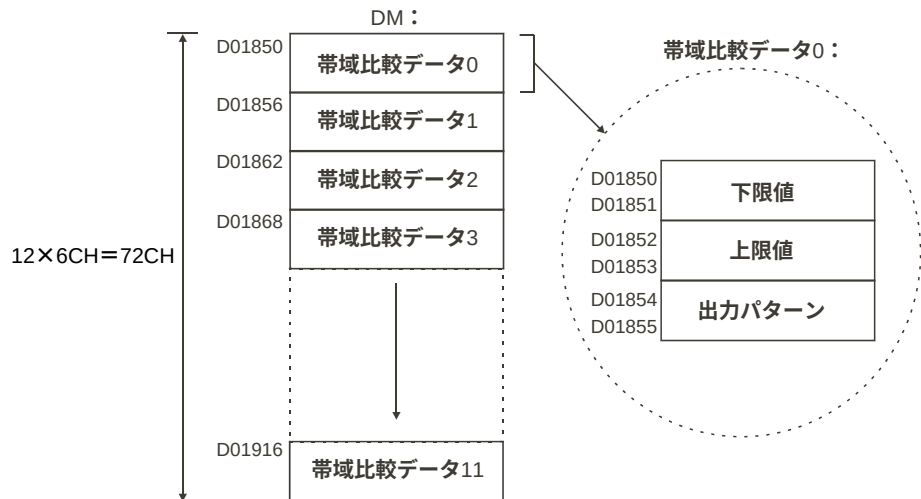
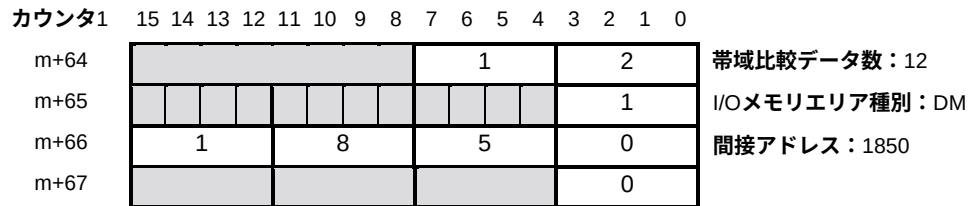
帯域比較データ／目標値一致比較データは、ユニットの電源 ON 時またはユニットのリスタート後に、ユニットの設定データとして CPU ユニットからユニットへ転送されます。



上図に示すように、間接アドレスの最下位 CH には、4 個の最下位桁が含まれます。また、最上位 CH には間接アドレスの最上位桁が含まれます(以下に示す例を参照してください)。

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、次のように設定します。



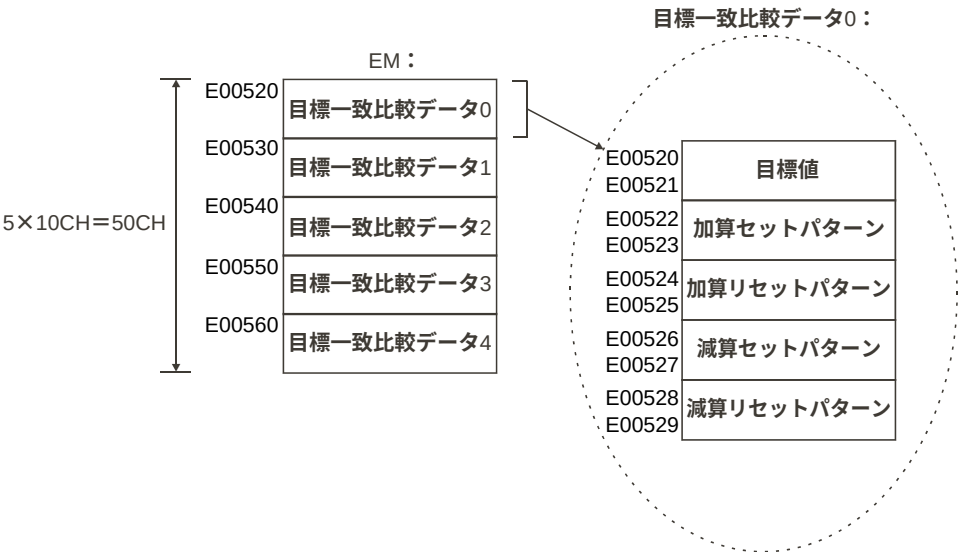
4-2 I/O メモリへの割付

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、次のように設定します。

カウンタ1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
m+64											0					5	目標値一致比較データ数：5
m+65																0	I/Oメモリエリア種別：EM
m+66			0			5					2					0	間接アドレス：520
m+67																0	



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。

4-2-3 割付リレー (CIO) エリアへの割付

高速カウンタユニットには、40CH の割付リレーが割り付けられます。この 40CH は出力用 14CH (n~n+13) および入力用 26CH (n+14~n+39) に別れています。

参考 割付リレーが倍長 (2CH) データの場合は、例えば、「n+3, n+4」というように表現されます。

出力用割付リレー

出力用割付リレーの 14CH (n~n+13) は、5つのグループ（共通、カウンタ 1、カウンタ 2、カウンタ 3、およびカウンタ 4 の設定）に別れています。

CH (出力用)	ビット	項目	機能
共通			
n	00~03	強制 ON/OFF 出力	外部出力 (O0~O3) の強制 ON (=1) / OFF (=0) ビット 00~03 が外部出力 O0~O3 に対応します。
	04~14	—	使用していません
	15	ON/OFF 出力方式選択	自動 ON/OFF 出力 (=0) 強制 ON/OFF 出力 (=1)
n+1	00	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、このビットの立ち上がりにより、 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、n+17CH (エラーコード 1) と n+18CH (エラーコード 2) へ格納されます。
	01~15	—	使用していません
カウンタ 1			
n+2	00	オープンゲート (開始) *1、*3	ゲートをオープン (カウントを開始) します(0→1)
	01	クローズゲート (停止) *1、*3	ゲートをクローズ (カウントを停止) します(0→1)
	02	プリセット*3	プリセット値をロードします(0→1)
	03	リセット*3	カウンタリセット (カウンタ値を 0 にリセットします) (0→1)
	04	キャプチャ*3	カウンタ値をキャプチャします(0→1)
	05	リセット有効*2	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 (=1)
	06~15	—	使用していません
n+3, n+4	00~15	プリセット値	プリセット値
カウンタ 2			
n+5	00	オープンゲート (開始) *1、*3	ゲートをオープン (カウントを開始) します(0→1)
	01	クローズゲート (停止) *1、*3	ゲートをクローズ (カウントを停止) します(0→1)
	02	プリセット*3	プリセット値をロードします(0→1)
	03	リセット*3	カウンタリセット (カウンタ値を 0 にリセットします) (0→1)
	04	キャプチャ*3	カウンタ値をキャプチャします(0→1)
	05	リセット有効*2	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 (=1)
	06~15	—	使用していません
n+6, n+7	00~15	プリセット値	プリセット値

*1: 電源 ON 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」ビットを 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、PLC 上で 1 サイクルだけ ON しただけでは実行されない場合があります。必ず、n+24CH、n+29CH、n+34CH、n+39CH のそれぞれに対応する実行確認用フラグで実行状態が変化するまで ON してください。

4-2 I/O メモリへの割付

CH (出力用)	ビット	項目	機能
カウンタ 3 (形 CS1W-CT041 のみ)			
n+8	00	オープンゲート (開始) *1、*3	ゲートをオープン (カウントを開始) します(0→1)
	01	クローズゲート (停止) *1、*3	ゲートをクローズ (カウントを停止) します(0→1)
	02	プリセット*3	プリセット値をロードします(0→1)
	03	リセット*3	カウンタリセット (カウンタ値を 0 にリセットします) (0→1)
	04	キャプチャ*3	カウンタ値をキャプチャします(0→1)
	05	リセット有効*2	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 (=1)
	06～15	—	使用していません
n+9, n+10	00～15	プリセット値	プリセット値
カウンタ 4 (形 CS1W-CT041 のみ)			
n+11	00	オープンゲート (開始) *1、*3	ゲートをオープン (カウントを開始) します(0→1)
	01	クローズゲート (停止) *1、*3	ゲートをクローズ (カウントを停止) します(0→1)
	02	プリセット*3	プリセット値をロードします(0→1)
	03	リセット*3	カウンタリセット (カウンタ値を 0 にリセットします) (0→1)
	04	キャプチャ*3	カウンタ値をキャプチャします(0→1)
	05	リセット有効*2	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 (=1)
	06～15	—	使用していません
n+12, n+13	00～15	プリセット値	プリセット値

*1：電源 ON 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」ビットを 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、PLC 上で 1 サイクルだけ ON しただけでは実行されない場合があります。必ず、n+24CH、n+29CH、n+34CH、n+39CH のそれぞれに対応する実行確認用フラグで実行状態が変化するまで ON してください。

入力用割付リレー

入力用割付リレーの 26CH (n+14~n+39) は、5 つのグループ (共通、カウンタ 1、カウンタ 2、カウンタ 3、およびカウンタ 4 の設定) に別れています。

割付 CH (入力用)	ビット	項目	機能
共通			
n+14, n+15	00~15	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の現在の状態が表示されます。 n+14CH ビット 00~03: 外部出力 00~03 に対応 n+14CH ビット 04~15: 内部出力 4~15 に対応 n+15CH ビット 00~15: 内部出力 16~31 に対応
n+16	00~03	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の状態が表示されます
	04~15	—	使用していません
n+17, n+18	00~15	エラーコード	エラーの種類が次のように示されます • n+17 = エラーコード 1 • n+18 = 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
n+19	00	ユニットエラーフラグ	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。
	01	外部割込タスク起動待ち状態*1	待ち状態 (=1): 外部割込タスク用バッファに待ち状態の外部割込タスクの起動要求があります
	02	データ転送ビジー	データ転送ビジー (=1): 本ユニットは IOWR/IORD 命令の処理中、あるいはユニットの初期化処理中でビジー *4
	03	データ転送完了	データ転送が完了するたびに ON/OFF が切り替わります。
	04	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	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ブロックが重複していることを示します。
	05~15	—	使用していません
カウンタ 1			
n+20, n+21	00~15	帯域比較/目標値一致比較条件の成立/不成立*1	帯域比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0) 目標値一致比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0)
n+22, n+23	00~15	カウンタ値	カウンタ値が表示されます
n+24	00	カウンタオーバーフロー	カウンタオーバーフロー (=1): リニアカウンタの上限値に達しています
	01	カウンタアンダーフロー	カウンタアンダーフロー (=1): リニアカウンタの下限値に達しています
	02	カウンタ運転中/ゲートオープン中	カウンタ運転中/ゲートオープン中 (=1) カウンタ停止中/ゲートクローズ中 (=0)
	03	カウント方向	減算カウント (=0)/加算カウント (=1)
	04	プリセットフラグ*2	プリセットが実行された (=1)
	05	リセットフラグ*2	リセットが実行された (=1)
	06	キャプチャフラグ*2 *3	キャプチャが実行された (=1)
	07	Z 相信号フラグ*2	Z 相信号が入力された (=1)
	08~09	—	使用していません
	10	パルスレートレンジ 0 条件の成立/不成立*1	パルスレートレンジ 0 条件の成立 (=1)
	11	パルスレートレンジ 1 条件の成立/不成立*1	パルスレートレンジ 1 条件の成立 (=1)
	12~14	—	使用していません
	15	シンプルカウンタ	シンプルカウンタ (=1)、リング/リニアカウンタ (=0)

*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、キャプチャ、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 ユニットのサイクルタイムの間は ON となります。

*3: キャプチャフラグは、電源 ON およびリスタート後に 1 度自動的に ON します。

*4: 初期化処理中、データ転送ビジーフラグが約 120ms の間、ON します。

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH (入力用)	ビット	項目	機能
カウンタ 2			
n+25, n+26	00～15	帯域比較／目標値一致比較 条件の成立／不成立*1	帯域比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0) 目標値一致比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0)
n+27, n+28	00～15	カウンタ値	カウンタ値が表示されます
n+29	00	カウンタオーバーフロー	カウンタオーバーフロー (=1)：リニアカウンタの上限値に達しています
	01	カウンタアンダーフロー	カウンタアンダーフロー (=1)：リニアカウンタの下限値に達しています
	02	カウンタ運転中／ゲートオープン中	カウンタ運転中／ゲートオープン中 (=1) カウンタ停止中／ゲートクローズ中 (=0)
	03	カウント方向	減算カウント (=0)／加算カウント (=1)
	04	プリセットフラグ*2	プリセットが実行された (=1)
	05	リセットフラグ*2	リセットが実行された (=1)
	06	キャプチャフラグ*2 *3	キャプチャが実行された (=1)
	07	Z 相信号実行*2	Z 相信号が入力された (=1)
	08～09	—	使用していません
	10	パルスレートレンジ 0 条件の成立／不成立*1	パルスレートレンジ 0 条件の成立 (=1)
	11	パルスレートレンジ 1 条件の成立／不成立*1	パルスレートレンジ 1 条件の成立 (=1)
	12～14	—	使用していません
	15	シンプルカウンタ	シンプルカウンタ (=1)、リング／リニアカウンタ (=0)
カウンタ 3 (形 CS1W-CT041 のみ)			
n+30, n+31	00～15	帯域比較／目標値一致比較 条件の成立／不成立*1	帯域比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0) 目標値一致比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0)
n+32, n+33	00～15	カウンタ値	カウンタ値が表示されます
n+34	00	カウンタオーバーフロー	カウンタオーバーフロー (=1)：リニアカウンタの上限値に達しています
	01	カウンタアンダーフロー	カウンタアンダーフロー (=1)：リニアカウンタの下限値に達しています
	02	カウンタ運転中／ゲートオープン中	カウンタ運転中／ゲートオープン中 (=1) カウンタ停止中／ゲートクローズ中 (=0)
	03	カウント方向	減算カウント (=0)／加算カウント (=1)
	04	プリセットフラグ*2	プリセットが実行された (=1)
	05	リセットフラグ*2	リセットが実行された (=1)
	06	キャプチャフラグ*2 *3	キャプチャが実行された (=1)
	07	Z 相信号フラグ*2	Z 相信号が入力された (=1)
	08～09	—	使用していません
	10	パルスレートレンジ 0 条件の成立／不成立*1	パルスレートレンジ 0 条件の成立 (=1)
	11	パルスレートレンジ 1 条件の成立／不成立*1	パルスレートレンジ 1 条件の成立 (=1)
	12～14	—	使用していません
	15	シンプルカウンタ	シンプルカウンタ (=1)、リング／リニアカウンタ (=0)

*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、キャプチャ、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 ユニットのサイクルタイムの間は ON となります。

*3：キャプチャフラグは、電源 ON およびリスタート後に 1 度自動的に ON します。

割付 CH (入力用)	ビット	項目	機能
カウンタ 4 (形 CS1W-CT041 のみ)			
n+35, n+36	00~15	帯域比較／目標値一致比較 条件の成立／不成立*1	帯域比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0) 目標値一致比較条件の成立 (=1)、不成立 (=0)
n+37, n+38	00~15	カウンタ値	カウンタ値が表示されます
n+39	00	カウンタオーバーフロー	カウンタオーバーフロー (=1)：リニアカウンタの上限値に達しています
	01	カウンタアンダーフロー	カウンタアンダーフロー (=1)：リニアカウンタの下限値に達しています
	02	カウンタ運転中／ゲートオ ープン中	カウンタ運転中／ゲートオープン中 (=1) カウンタ停止中／ゲートクローズ中 (=0)
	03	カウント方向	減算カウント (=0)／加算カウント (=1)
	04	プリセットフラグ*2	プリセットが実行された (=1)
	05	リセットフラグ*2	リセットが実行された (=1)
	06	キャプチャフラグ*2 *3	キャプチャが実行された (=1)
	07	Z 相信号フラグ*2	Z 相信号が入力された (=1)
	08~09	—	使用していません
	10	パルスレートレンジ 0 条件の成立／不成立*1	パルスレートレンジ 0 条件の成立 (=1)
	11	パルスレートレンジ 1 条件の成立／不成立*1	パルスレートレンジ 1 条件の成立 (=1)
	12~14	—	使用していません
	15	シンプルカウンタ	シンプルカウンタ (=1)、リング／リニアカウンタ (=0)

*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、キャプチャ、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 ユニットのサイクルタイムの間は ON となります。

*3：キャプチャフラグは、電源 ON およびリスタート後に 1 度自動的に ON します。

4-2-4 割付 DM エリアの割付

高速カウンタユニットには、400CH の割付 DM が割り付けられます。この 400CH は、共通設定用 30CH (m~m+29)、および各カウンタ設定用 45CH×4 (カウンタ 1=m+30~m+74、カウンタ 2=m+75~m+119、カウンタ 3=m+120~m+164、カウンタ 4=m+165~m+202) に別れています。

参 考

割付 DM チャンネルが倍長 (2CH) データの場合は、例えば、「m+3, m+4」というように表現されます。

割付 CH	ビット	項目	機能
共通			
m	00~07	出力制御モード	出力制御モード： 00(BCD) = 帯域比較モード 01(BCD) = 目標値一致比較モード
	08~15	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 AND (01) とするか論理 OR (00) にするかを設定します(BCD)
m+1	00~15	外部割込タスク番号オフセット (出力による) *1	出力 0~31 に割り付ける外部割込タスク (0~255) のオフセットを、0~192(BCD)の間で設定します
m+2, m+3	00~15	外部割込タスク有効データ (出力による) *1	出力 0~31 に外部割込タスクを割り付けます：有効 (=1)、無効 (=0) m+2CH ビット 00~15 が出力 0~15 に対応 m+3CH ビット 00~15 が出力 16~31 に対応
m+4	00~15	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) *1	外部コントロール入力 0~3 に割り付ける外部割込タスク (0~255) のオフセットを、0~252(BCD)の間で設定します。 外部割込タスクの起動のタイミング (立ち上がり/立ち下がり) は、外部コントロール入力の機能により固定されます。外部コントロール入力の機能については、3-4「外部コントロール入力」を参照
m+5	00~15	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) *1	外部コントロール入力 0~3 に外部割込タスクを割り付けます： 有効 (=1)、無効 (=0) ビット 00~03 が外部コントロール入力 0~3 に対応
m+6	00~03	外部出力ドライバ (NPN/ PNP) 選択	外部出力ドライバを NPN (=0)、PNP (=1) に設定します(BCD)
	04~11	—	使用していません
	12~15	出力状態の制御	CPU ユニットの動作モードが運転/モニタからプログラムに変更されたとき、I/O バス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 0(BCD) = 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 1(BCD) = 出力の ON/OFF を保持 2(BCD) = あらかじめ定義した出力パターン (m+21, 22) を外部出力に適用

*1：出力または外部コントロール入力による外部割込タスクの起動については、4-6「外部割込タスク」を参照してください。

割付 CH	ビット	項目	機能
m+7	00～15	カウンタ入力のノイズフィルタ	下位バイト：カウンタ 1 および 2 のノイズフィルタを選択します： 00(BCD) = 50 KHz 01(BCD) = 500 KHz 02(BCD) = 10 KHz 上位バイト：カウンタ 3 および 4 のノイズフィルタを選択します： 00(BCD) = 50 KHz 01(BCD) = 500 KHz 02(BCD) = 10 KHz
m+8	00～15	外部コントロール入力のノイズフィルタ	下位バイト：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 00(BCD) = 50 KHz 01(BCD) = 10 KHz 上位バイト：外部コントロール入力 2 および 3 のノイズフィルタを選択します 00(BCD) = 50 KHz 01(BCD) = 10 KHz
m+9	00～15	外部出力 0 出力 ON ディレー	外部出力 0 の出力 ON ディレー時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します
m+10	00～15	外部出力 0 出力 ON 保持	外部出力 0 の出力 ON 保持時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します： 0 に設定すると、本機能は無効となります
m+11	00～15	外部出力 1 出力 ON ディレー	外部出力 1 の出力 ON ディレー時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します
m+12	00～15	外部出力 1 出力 ON 保持	外部出力 1 の出力 ON 保持時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します： 0 に設定すると、本機能は無効となります
m+13	00～15	外部出力 2 出力 ON ディレー	外部出力 2 の出力 ON ディレー時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します
m+14	00～15	外部出力 2 出力 ON 保持	外部出力 2 の出力 ON 保持時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します： 0 に設定すると、本機能は無効となります
m+15	00～15	外部出力 3 出力 ON ディレー	外部出力 3 の出力 ON ディレー時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します
m+16	00～15	外部出力 3 出力 ON 保持	外部出力 3 の出力 ON 保持時間を [1ms～9999ms] (BCD) で設定します： 0 に設定すると、本機能は無効となります

割付 CH	ビット	項目	機能
m+17	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 の機能を設定します (BCD) 00 = 機能なし 01 = 正のゲート 02 = 負のゲート 03 = 立ち上がり時プリセット 04 = 立ち下がり時プリセット 05 = 立ち上がり時リセット 06 = 立ち下がり時リセット 07 = 立ち上がり時キャプチャ 08 = 立ち下がり時キャプチャ 09 = ストップ・キャプチャ・継続 10 = ストップ・キャプチャ・継続 (逆転) 11 = ストップ・キャプチャ・リセット・継続 12 = ストップ・キャプチャ・リセット・継続 (逆転) 13 = 立ち上がり時キャプチャ・リセット 14 = 立ち下がり時キャプチャ・リセット 15 = リセット有効 16 = リセット無効 (詳細については、3-4「外部コントロール入力」を参照)
	08～15	カウンタ番号 (外部コントロール入力 0)	外部コントロール入力 0 を接続するカウンタの番号 (1～4) を設定します。
m+18	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 の機能を設定します (上記、「外部コントロール入力 0 の機能選択」を参照)
	08～15	カウンタ番号 (外部コントロール入力 1)	外部コントロール入力 1 を接続するカウンタの番号 (1～4) を設定します。
m+19	00～07	外部コントロール入力 2 の機能選択	外部コントロール入力 2 の機能を設定します (上記、「外部コントロール入力 0 の機能選択」を参照)
	08～15	カウンタ番号 (外部コントロール入力 2)	外部コントロール入力 2 を接続するカウンタの番号 (1～4) を設定します。
m+20	00～07	外部コントロール入力 3 の機能選択	外部コントロール入力 3 の機能を設定します (上記、「外部コントロール入力 0 の機能選択」を参照)
	08～15	カウンタ番号 (外部コントロール入力 3)	外部コントロール入力 3 を接続するカウンタの番号 (1～4) を設定します。
m+21, m+22	00～15	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、出力状態の制御 (m+6CH ビット 12～15) を 2 Hex に設定している場合に、出力に適用されます。
m+23～m+29	00～15	—	使用していません

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 1			
m+30	00～15	カウンタの種類	カウンタの種類の設定を行います 0000(BCD) = リングカウンタ 0001(BCD) = リニアカウンタ
m+31	00～03	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0(BCD) = 位相差パルス入力 (1 通倍) 1(BCD) = 位相差パルス入力 (2 通倍) 2(BCD) = 位相差パルス入力 (4 通倍) 4(BCD) = 加減算パルス入力 8(BCD) = パルス + 方向入力
	04～15	—	使用していません
m+32	00～03	Z 相によるリセット	Z 相入力信号の機能を設定します 0(BCD) = 機能なし (デフォルト、割付リレーに割り付けられるのみ) 1(BCD) = リセット (Z 相入力信号の立ち上がり時)
	04～07	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	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 0(BCD) = 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) 1(BCD) = 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)
	08～15	—	使用していません
m+33, m+34	00～15	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
m+35, m+36	00～15	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
m+37, m+38	00～15	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
m+39	00～15	タイムウィンドウ (パルスレート測定)	タイムウィンドウを 1ms～9999ms(BCD) の範囲で設定します (0 はパルスレート測定無効を意味します)
m+40, m+41	00～15	パルスレートレンジ 0 下限値	パルスレートレンジ 0 の下限値を設定します 設定可能範囲は 80000000～7FFFFFFF です
m+42, m+43	00～15	パルスレートレンジ 0 上限値	パルスレートレンジ 0 の上限値を設定します 設定可能範囲は 80000000～7FFFFFFF です
m+44, m+45	00～15	パルスレートレンジ 0 出力セットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力セットパターンを設定します
m+46, m+47	00～15	パルスレートレンジ 0 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力リセットパターンを設定します
m+48, m+49	00～15	パルスレートレンジ 1 下限値	パルスレートレンジ 1 の下限値を設定します 設定可能範囲は 80000000～7FFFFFFF です
m+50, m+51	00～15	パルスレートレンジ 1 上限値	パルスレートレンジ 1 の上限値を設定します 設定可能範囲は 80000000～7FFFFFFF です
m+52, m+53	00～15	パルスレートレンジ 1 出力セットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力セットパターンを設定します
m+54, m+55	00～15	パルスレートレンジ 1 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力リセットパターンを設定します
m+56	00	パルスレートレンジ 0 有効	パルスレートレンジ 0 有効 (=1) / 無効 (=0)
	01	パルスレートレンジ 1 有効	パルスレートレンジ 1 有効 (=1) / 無効 (=0)
	02～15	—	使用していません

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
m+57, m+58	00～15	帯域比較／目標値一致比較データ有効	帯域比較／目標値一致比較データ有効（1=有効、0=無効）
m+59, m+60	00～15	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 1=セット、0=変更なし
m+61, m+62	00～15	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 1=リセット、0=変更なし
m+63	00～15	ヒステリシス	ヒステリシスを 0000～00FFHex（0～255 カウント）の範囲で設定します 0 はヒステリシスの OFF を意味します *1
m+64	00～07	帯域比較／目標値一致比較データの数	帯域比較／目標値一致比較データの数を 0～32（BCD）の範囲で設定します
	08～15	—	使用していません
m+65 *2	00～03	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(BCD) = EM 1(BCD) = DM
	04～15	—	使用していません
m+66, m+67 *2	00～15	I/O メモリアドレス	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、00000～32760（BCD）の範囲で設定します
m+68～m+74	00～15	—	使用していません

*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。

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 2			
m+75	00~15	カウンタの種類	カウンタの種類の設定を行います 0000(BCD) = リングカウンタ (デフォルト) 0001(BCD) = リニアカウンタ
m+76	00~03	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0(BCD) = 位相差パルス入力 (1 逡倍) (デフォルト) 1(BCD) = 位相差パルス入力 (2 逡倍) 2(BCD) = 位相差パルス入力 (4 逡倍) 4(BCD) = 加減算パルス入力 8(BCD) = パルス + 方向入力
	04~15	—	使用していません
m+77	00~03	Z 相によるリセット	Z 相入力信号の機能を設定します 0(BCD) = 機能なし (デフォルト、割付リレーに割り付けられるのみ) 1(BCD) = リセット (Z 相入力信号の立ち上がり時)
	04~07	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	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 0(BCD) = 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) 1(BCD) = 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)
	08~15	—	使用していません
m+78, m+79	00~15	リング／リニアカウンタの上限値	リング／リニアカウンタの上限値を設定します
m+80, m+81	00~15	リニアカウンタの下限值	リニアカウンタの下限值を設定します
m+82, m+83	00~15	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
m+84	00~15	タイムウィンドウ (パルスレート測定)	タイムウィンドウを 1ms~9999ms(BCD) の範囲で設定します (0 はパルスレート測定無効を意味します)
m+85, m+86	00~15	パルスレートレンジ 0 下限値	パルスレートレンジ 0 の下限値を設定します
m+87, m+88	00~15	パルスレートレンジ 0 上限値	パルスレートレンジ 0 の上限値を設定します
m+89, m+90	00~15	パルスレートレンジ 0 出力セットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力セットパターンを設定します
m+91, m+92	00~15	パルスレートレンジ 0 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力リセットパターンを設定します
m+93, m+94	00~15	パルスレートレンジ 1 下限値	パルスレートレンジ 1 の下限値を設定します
m+95, m+96	00~15	パルスレートレンジ 1 上限値	パルスレートレンジ 1 の上限値を設定します
m+97, m+98	00~15	パルスレートレンジ 1 出力セットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力セットパターンを設定します
m+99, m+100	00~15	パルスレートレンジ 1 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力リセットパターンを設定します
m+101	00	パルスレートレンジ 0 有効	パルスレートレンジ 0 有効 (=1) / 無効 (=0)
	01	パルスレートレンジ 1 有効	パルスレートレンジ 1 有効 (=1) / 無効 (=0)
	02~15	—	使用していません

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
m+102, m+103	00～15	帯域比較／目標値一致比較データ有効	帯域比較／目標値一致比較データ有効（1=有効、0=無効）
m+104, m+105	00～15	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 1=セット、0=変更なし
m+106, m+107	00～15	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 1=リセット、0=変更なし
m+108	00～15	ヒステリシス	ヒステリシスを 0000～00FFHex（0～255 カウント）の範囲で設定します 0 はヒステリシスの OFF を意味します *1
m+109	00～07	帯域比較／目標値一致比較データの数	帯域比較／目標値一致比較データの数を 0～32 (BCD)の範囲で設定します
	08～15	—	使用していません
m+110 *2	00～03	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(BCD) = EM 1(BCD) = DM
	04～15	—	使用していません
m+111, m+112 *2	00～15	I/O メモリアドレス	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、00000～32760（BCD）の範囲で設定します
m+113～m+119	00～15	—	使用していません

*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（k2）を設定します。

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 3 (形 CS1W-CT041 のみ)			
m+120	00~15	カウンタの種類	カウンタの種類の設定を行います 0000(BCD) = リングカウンタ 0001(BCD) = リニアカウンタ
m+121	00~03	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0(BCD) = 位相差パルス入力 (1 逡倍) 1(BCD) = 位相差パルス入力 (2 逡倍) 2(BCD) = 位相差パルス入力 (4 逡倍) 4(BCD) = 加減算パルス入力 8(BCD) = パルス + 方向入力
	04~15	—	使用していません
m+122	00~03	Z 相によるリセット	Z 相入力信号の機能を設定します 0(BCD) = 機能なし (デフォルト、割付リレーに割り付けられるのみ) 1(BCD) = リセット (Z 相入力信号の立ち上がり時)
	04~07	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	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 0(BCD) = 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) 1(BCD) = 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)
	08~15	—	使用していません
m+123, m+124	00~15	リング／リニアカウンタの上限値	リング／リニアカウンタの上限値を設定します
m+125, m+126	00~15	リニアカウンタの下限値	リニアカウンタの下限値を設定します
m+127, m+128	00~15	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
m+129	00~15	タイムウィンドウ (パルスレート測定)	タイムウィンドウを 1ms~9999ms(BCD) の範囲で設定します (0 はパルスレート測定無効を意味します)
m+130, m+131	00~15	パルスレートレンジ 0 下限値	パルスレートレンジ 0 の下限値を設定します
m+132, m+133	00~15	パルスレートレンジ 0 上限値	パルスレートレンジ 0 の上限値を設定します
m+134, m+135	00~15	パルスレートレンジ 0 出力セットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力セットパターンを設定します
m+136, m+137	00~15	パルスレートレンジ 0 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力リセットパターンを設定します
m+138, m+139	00~15	パルスレートレンジ 1 下限値	パルスレートレンジ 1 の下限値を設定します
m+140, m+141	00~15	パルスレートレンジ 1 上限値	パルスレートレンジ 1 の上限値を設定します
m+142, m+143	00~15	パルスレートレンジ 1 出力セットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力セットパターンを設定します
m+144, m+145	00~15	パルスレートレンジ 1 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力リセットパターンを設定します
m+146	00	パルスレートレンジ 0 有効	パルスレートレンジ 0 有効 (=1) / 無効 (=0)
	01	パルスレートレンジ 1 有効	パルスレートレンジ 1 有効 (=1) / 無効 (=0)
	02~15	—	使用していません

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
m+147, m+148	00～15	帯域比較／目標値一致比較データ有効	帯域比較／目標値一致比較データ有効（1=有効、0=無効）
m+149, m+150	00～15	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 1=セット、0=変更なし
m+151, m+152	00～15	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 1=リセット、0=変更なし
m+153	00～15	ヒステリシス	ヒステリシスを 0000～00FFHex（0～255 カウント）の範囲で設定します 0 はヒステリシスの OFF を意味します *1
m+154	00～07	帯域比較／目標値一致比較データの数	帯域比較／目標値一致比較データの数を 0～32 (BCD) の範囲で設定します
	08～15	—	使用していません
m+155 *2	00～03	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(BCD) = EM 1(BCD) = DM
	04～15	—	使用していません
m+156, m+157 *2	00～15	I/O メモリアドレス	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、00000～32760（BCD）の範囲で設定します
m+158～m+164	00～15	—	使用していません

*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（k3）を設定します。

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 4 (形 CS1W-CT041 のみ)			
m+165	00～15	カウンタの種類	カウンタの種類の設定を行います 0000(BCD) = リングカウンタ 0001(BCD) = リニアカウンタ
m+166	00～03	入力の種類	入力の種類の設定を行います 0(BCD) = 位相差パルス入力 (1 通倍) 1(BCD) = 位相差パルス入力 (2 通倍) 2(BCD) = 位相差パルス入力 (4 通倍) 4(BCD) = 加減算パルス入力 8(BCD) = パルス + 方向入力
	04～15	—	使用していません
m+167	00～03	Z 相によるリセット	Z 相入力信号の機能を設定します 0(BCD) = 機能なし (デフォルト、割付リレーに割り付けられるのみ) 1(BCD) = リセット (Z 相入力信号の立ち上がり時)
	04～07	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	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 0(BCD) = 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) 1(BCD) = 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)
	08～15	—	使用していません
m+168, m+169	00～15	リング／リニアカウンタの上限値	リング／リニアカウンタの上限値を設定します
m+170, m+171	00～15	リニアカウンタの下限值	リニアカウンタの下限值を設定します
m+172, m+173	00～15	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
m+174	00～15	タイムウィンドウ (パルスレート測定)	タイムウィンドウを 1ms～9999ms(BCD) の範囲で設定します (0 はパルスレート測定無効を意味します)
m+175, m+176	00～15	パルスレートレンジ 0 下限値	パルスレートレンジ 0 の下限値を設定します
m+177, m+178	00～15	パルスレートレンジ 0 上限値	パルスレートレンジ 0 の上限値を設定します
m+179, m+180	00～15	パルスレートレンジ 0 出力セットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力セットパターンを設定します
m+181, m+182	00～15	パルスレートレンジ 0 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 0 の出力リセットパターンを設定します
m+183, m+184	00～15	パルスレートレンジ 1 下限値	パルスレートレンジ 1 の下限値を設定します
m+185, m+186	00～15	パルスレートレンジ 1 上限値	パルスレートレンジ 1 の上限値を設定します
m+187, m+188	00～15	パルスレートレンジ 1 出力セットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力セットパターンを設定します
m+189, m+190	00～15	パルスレートレンジ 1 出力リセットパターン	パルスレートレンジ 1 の出力リセットパターンを設定します
m+191	00	パルスレートレンジ 0 有効	パルスレートレンジ 0 有効 (=1) / 無効 (=0)
	01	パルスレートレンジ 1 有効	パルスレートレンジ 1 有効 (=1) / 無効 (=0)
	02～15	—	使用していません

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
m+192, m+193	00～15	帯域比較／目標値一致比較データ有効	帯域比較／目標値一致比較データ有効 (1=有効、0=無効)
m+194, m+195	00～15	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 1=セット、0=変更なし
m+196, m+197	00～15	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 1=リセット、0=変更なし
m+198	00～15	ヒステリシス	ヒステリシスを 0000～00FFHex (0～255 カウント) の範囲で設定します 0 はヒステリシスの OFF を意味します *1
m+199	00～07	帯域比較／目標値一致比較データの数	帯域比較／目標値一致比較データの数を 0～32 (BCD)の範囲で設定します
	08～15	—	使用していません
m+200 *2	00～03	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(BCD) = EM 1(BCD) = DM
	04～15	—	使用していません
m+201, m+202 *2	00～15	I/O メモリアドレス	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、00000～32760 (BCD) の範囲で設定します
m+203～m+399	00～15	—	使用していません

*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 (k4) を設定します。

4-2-5 帯域比較データのメモリ割付

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 1			
k1, k1+1	00~15	帯域比較データ 0 の下限値	帯域比較データ 0 の下限値
k1+2, k1+3	00~15	帯域比較データ 0 の上限値	帯域比較データ 0 の上限値
k1+4, k1+5	00~15	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 注)
k1+6~k1+11	00~15	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
k1+12~k1+17	00~15	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
k1+18~k1+23	00~15	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
k1+24~k1+29	00~15	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
k1+30~k1+35	00~15	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
k1+36~k1+41	00~15	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
k1+42~k1+47	00~15	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
k1+48~k1+53	00~15	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
k1+54~k1+59	00~15	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
k1+60~k1+65	00~15	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
k1+66~k1+71	00~15	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
k1+72~k1+77	00~15	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
k1+78~k1+83	00~15	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
k1+84~k1+89	00~15	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
k1+90~k1+95	00~15	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
k1+96~k1+101	00~15	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
k1+102~k1+107	00~15	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
k1+108~k1+113	00~15	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
k1+114~k1+119	00~15	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
k1+120~k1+125	00~15	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
k1+126~k1+131	00~15	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
k1+132~k1+137	00~15	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
k1+138~k1+143	00~15	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
k1+144~k1+149	00~15	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
k1+150~k1+155	00~15	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
k1+156~k1+161	00~15	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
k1+162~k1+167	00~15	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
k1+168~k1+173	00~15	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
k1+174~k1+179	00~15	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
k1+180~k1+185	00~15	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
k1+186~k1+191	00~15	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

注) 出力パターンについては、「3-5-1-2 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 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 2			
k2, k2+1	00~15	帯域比較データ 0 の下限値	帯域比較データ 0 の下限値
k2+2, k2+3	00~15	帯域比較データ 0 の上限値	帯域比較データ 0 の上限値
k2+4, k2+5	00~15	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 注)
k2+6~k2+11	00~15	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
k2+12~k2+17	00~15	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
k2+18~k2+23	00~15	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
k2+24~k2+29	00~15	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
k2+30~k2+35	00~15	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
k2+36~k2+41	00~15	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
k2+42~k2+47	00~15	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
k2+48~k2+53	00~15	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
k2+54~k2+59	00~15	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
k2+60~k2+65	00~15	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
k2+66~k2+71	00~15	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
k2+72~k2+77	00~15	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
k2+78~k2+83	00~15	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
k2+84~k2+89	00~15	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
k2+90~k2+95	00~15	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
k2+96~k2+101	00~15	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
k2+102~k2+107	00~15	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
k2+108~k2+113	00~15	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
k2+114~k2+119	00~15	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
k2+120~k2+125	00~15	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
k2+126~k2+131	00~15	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
k2+132~k2+137	00~15	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
k2+138~k2+143	00~15	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
k2+144~k2+149	00~15	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
k2+150~k2+155	00~15	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
k2+156~k2+161	00~15	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
k2+162~k2+167	00~15	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
k2+168~k2+173	00~15	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
k2+174~k2+179	00~15	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
k2+180~k2+185	00~15	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
k2+186~k2+191	00~15	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

注) 出力パターンについては、「3-5-1-2 帯域比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 3 (形 CS1W-CT041 のみ)			
k3, k3+1	00~15	帯域比較データ 0 の下限値	帯域比較データ 0 の下限値
k3+2, k3+3	00~15	帯域比較データ 0 の上限値	帯域比較データ 0 の上限値
k3+4, k3+5	00~15	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 (注)
k3+6~k3+11	00~15	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
k3+12~k3+17	00~15	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
k3+18~k3+23	00~15	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
k3+24~k3+29	00~15	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
k3+30~k3+35	00~15	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
k3+36~k3+41	00~15	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
k3+42~k3+47	00~15	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
k3+48~k3+53	00~15	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
k3+54~k3+59	00~15	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
k3+60~k3+65	00~15	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
k3+66~k3+71	00~15	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
k3+72~k3+77	00~15	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
k3+78~k3+83	00~15	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
k3+84~k3+89	00~15	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
k3+90~k3+95	00~15	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
k3+96~k3+101	00~15	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
k3+102~k3+107	00~15	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
k3+108~k3+113	00~15	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
k3+114~k3+119	00~15	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
k3+120~k3+125	00~15	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
k3+126~k3+131	00~15	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
k3+132~k3+137	00~15	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
k3+138~k3+143	00~15	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
k3+144~k3+149	00~15	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
k3+150~k3+155	00~15	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
k3+156~k3+161	00~15	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
k3+162~k3+167	00~15	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
k3+168~k3+173	00~15	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
k3+174~k3+179	00~15	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
k3+180~k3+185	00~15	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
k3+186~k3+191	00~15	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

注) 出力パターンについては、「3-5-1-2 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 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 4 (形 CS1W-CT041 のみ)			
k4, k4+1	00~15	帯域比較データ 0 の下限値	帯域比較データ 0 の下限値
k4+2, k4+3	00~15	帯域比較データ 0 の上限値	帯域比較データ 0 の上限値
k4+4, k4+5	00~15	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 注)
k4+6~k4+11	00~15	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
k4+12~k4+17	00~15	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
k4+18~k4+23	00~15	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
k4+24~k4+29	00~15	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
k4+30~k4+35	00~15	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
k4+36~k4+41	00~15	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
k4+42~k4+47	00~15	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
k4+48~k4+53	00~15	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
k4+54~k4+59	00~15	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
k4+60~k4+65	00~15	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
k4+66~k4+71	00~15	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
k4+72~k4+77	00~15	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
k4+78~k4+83	00~15	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
k4+84~k4+89	00~15	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
k4+90~k4+95	00~15	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
k4+96~k4+101	00~15	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
k4+102~k4+107	00~15	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
k4+108~k4+113	00~15	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
k4+114~k4+119	00~15	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
k4+120~k4+125	00~15	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
k4+126~k4+131	00~15	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
k4+132~k4+137	00~15	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
k4+138~k4+143	00~15	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
k4+144~k4+149	00~15	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
k4+150~k4+155	00~15	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
k4+156~k4+161	00~15	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
k4+162~k4+167	00~15	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
k4+168~k4+173	00~15	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
k4+174~k4+179	00~15	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
k4+180~k4+185	00~15	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
k4+186~k4+191	00~15	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

注) 出力パターンについては、「3-5-1-2 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

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 1			
k1, k1+1	00~15	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
k1+2, k1+3	00~15	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 注)
k1+4, k1+5	00~15	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 注)
k1+6, k1+7	00~15	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 注)
k1+8, k1+9	00~15	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 注)
k1+10~k1+19	00~15	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
k1+20~k1+29	00~15	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
k1+30~k1+39	00~15	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
k1+40~k1+49	00~15	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
k1+50~k1+59	00~15	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
k1+60~k1+69	00~15	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
k1+70~k1+79	00~15	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
k1+80~k1+89	00~15	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
k1+90~k1+99	00~15	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
k1+100~k1+109	00~15	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
k1+110~k1+119	00~15	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
k1+120~k1+129	00~15	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
k1+130~k1+139	00~15	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
k1+140~k1+149	00~15	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
k1+150~k1+159	00~15	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
k1+160~k1+169	00~15	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
k1+170~k1+179	00~15	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
k1+180~k1+189	00~15	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
k1+190~k1+199	00~15	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
k1+200~k1+209	00~15	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
k1+210~k1+219	00~15	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
k1+220~k1+229	00~15	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
k1+230~k1+239	00~15	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
k1+240~k1+249	00~15	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
k1+250~k1+259	00~15	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
k1+260~k1+269	00~15	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
k1+270~k1+279	00~15	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
k1+280~k1+289	00~15	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
k1+290~k1+299	00~15	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
k1+300~k1+309	00~15	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
k1+310~k1+319	00~15	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

注) セットおよびリセットパターンについては、「3-5-2-2 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。

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 2			
k2, k2+1	00～15	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
k2+2, k2+3	00～15	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 (注)
k2+4, k2+5	00～15	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 (注)
k2+6, k2+7	00～15	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 (注)
k2+8, k2+9	00～15	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 (注)
k2+10～k2+19	00～15	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
k2+20～k2+29	00～15	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
k2+30～k2+39	00～15	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
k2+40～k2+49	00～15	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
k2+50～k2+59	00～15	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
k2+60～k2+69	00～15	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
k2+70～k2+79	00～15	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
k2+80～k2+89	00～15	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
k2+90～k2+99	00～15	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
k2+100～k2+109	00～15	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
k2+110～k2+119	00～15	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
k2+120～k2+129	00～15	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
k2+130～k2+139	00～15	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
k2+140～k2+149	00～15	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
k2+150～k2+159	00～15	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
k2+160～k2+169	00～15	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
k2+170～k2+179	00～15	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
k2+180～k2+189	00～15	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
k2+190～k2+199	00～15	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
k2+200～k2+209	00～15	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
k2+210～k2+219	00～15	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
k2+220～k2+229	00～15	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
k2+230～k2+239	00～15	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
k2+240～k2+249	00～15	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
k2+250～k2+259	00～15	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
k2+260～k2+269	00～15	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
k2+270～k2+279	00～15	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
k2+280～k2+289	00～15	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
k2+290～k2+299	00～15	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
k2+300～k2+309	00～15	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
k2+310～k2+319	00～15	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

注) セットおよびリセットパターンについては、「3-5-2-2 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。

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 3 (形 CS1W-CT041 のみ)			
k3, k3+1	00~15	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
k3+2, k3+3	00~15	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 注)
k3+4, k3+5	00~15	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 注)
k3+6, k3+7	00~15	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 注)
k3+8, k3+9	00~15	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 注)
k3+10~k3+19	00~15	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
k3+20~k3+29	00~15	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
k3+30~k3+39	00~15	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
k3+40~k3+49	00~15	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
k3+50~k3+59	00~15	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
k3+60~k3+69	00~15	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
k3+70~k3+79	00~15	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
k3+80~k3+89	00~15	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
k3+90~k3+99	00~15	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
k3+100~k3+109	00~15	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
k3+110~k3+119	00~15	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
k3+120~k3+129	00~15	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
k3+130~k3+139	00~15	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
k3+140~k3+149	00~15	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
k3+150~k3+159	00~15	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
k3+160~k3+169	00~15	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
k3+170~k3+179	00~15	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
k3+180~k3+189	00~15	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
k3+190~k3+199	00~15	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
k3+200~k3+209	00~15	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
k3+210~k3+219	00~15	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
k3+220~k3+229	00~15	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
k3+230~k3+239	00~15	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
k3+240~k3+249	00~15	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
k3+250~k3+259	00~15	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
k3+260~k3+269	00~15	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
k3+270~k3+279	00~15	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
k3+280~k3+289	00~15	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
k3+290~k3+299	00~15	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
k3+300~k3+309	00~15	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
k3+310~k3+319	00~15	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

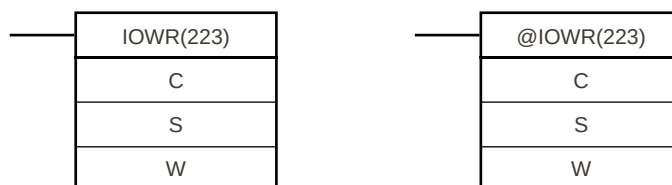
注) セットおよびリセットパターンについては、「3-5-2-2 目標値一致比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

4-2 I/O メモリへの割付

割付 CH	ビット	項目	機能
カウンタ 4 (形 CS1W-CT041 のみ)			
k4, k4+1	00～15	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
k4+2, k4+3	00～15	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 (注)
k4+4, k4+5	00～15	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 (注)
k4+6, k4+7	00～15	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 (注)
k4+8, k4+9	00～15	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 (注)
k4+10～k4+19	00～15	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
k4+20～k4+29	00～15	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
k4+30～k4+39	00～15	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
k4+40～k4+49	00～15	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
k4+50～k4+59	00～15	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
k4+60～k4+69	00～15	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
k4+70～k4+79	00～15	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
k4+80～k4+89	00～15	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
k4+90～k4+99	00～15	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
k4+100～k4+109	00～15	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
k4+110～k4+119	00～15	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
k4+120～k4+129	00～15	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
k4+130～k4+139	00～15	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
k4+140～k4+149	00～15	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
k4+150～k4+159	00～15	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
k4+160～k4+169	00～15	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
k4+170～k4+179	00～15	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
k4+180～k4+189	00～15	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
k4+190～k4+199	00～15	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
k4+200～k4+209	00～15	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
k4+210～k4+219	00～15	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
k4+220～k4+229	00～15	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
k4+230～k4+239	00～15	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
k4+240～k4+249	00～15	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
k4+250～k4+259	00～15	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
k4+260～k4+269	00～15	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
k4+270～k4+279	00～15	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
k4+280～k4+289	00～15	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
k4+290～k4+299	00～15	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
k4+300～k4+309	00～15	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
k4+310～k4+319	00～15	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

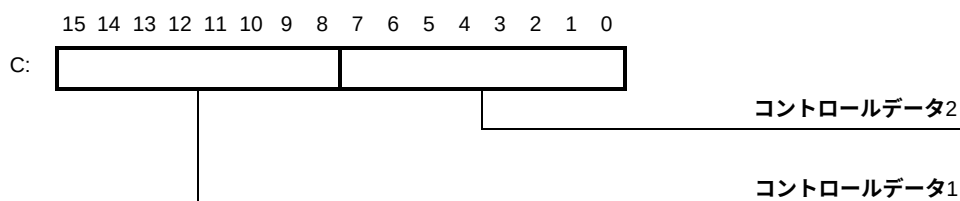
注) セットおよびリセットパターンについては、「3-5-2-2 目標値一致比較モードの設定と使用方法」を参照してください。

4-3 IOWR 命令



C：コントロールデータ

IOWR 命令を使用すると、CPU ユニットのデータを高速カウンタユニットへ転送できます。コントロールデータの上位バイト（ビット 15～8）および下位バイト（ビット 7～0）を設定して、ユニットへ転送するデータの種類を選択します。

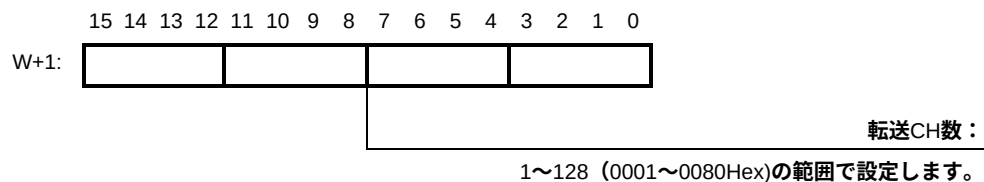
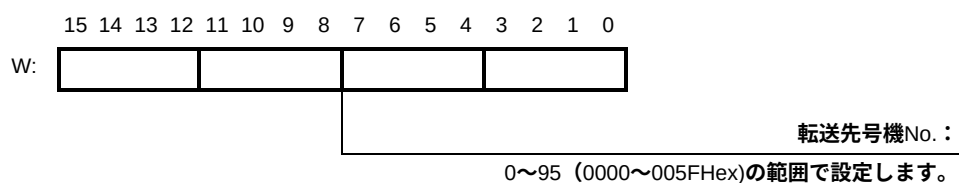


S：転送元 CH 番号

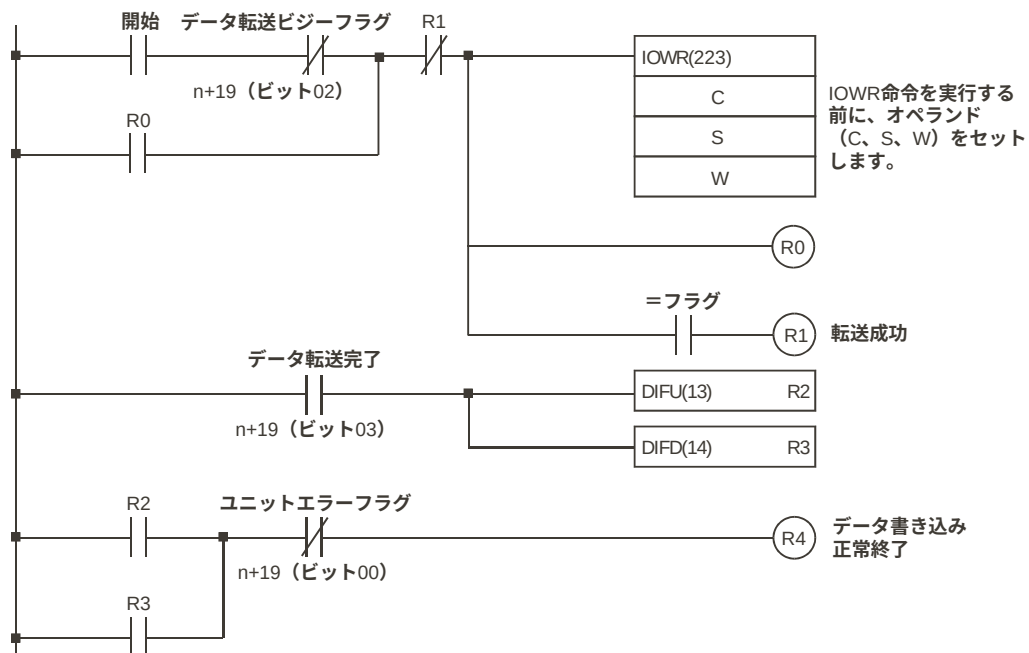
CPU ユニットの I/O メモリの転送開始 CH を指定します。

W：転送先号機 No.、転送 CH 数

高速カウンタユニットの号機 No. (W)、および転送データの CH 数 (W+1) を指定します。



IOWR 命令を使用したサンプルラダープログラムを以下に示します。サポートしている IOWR 命令の機能の一覧、およびオペランド (C、S、W) の設定方法については、4-5 「サポートしている IOWR/IORD 命令の機能」を参照してください。



本ユニットが IOWR/IORD 命令の処理中、あるいはユニットの初期化処理中は、データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON します。データ転送ビジーフラグが OFF したとき、本ユニットは IOWR 命令を実行できる状態になります。

IOWR 命令の実行時にエラーが発生した場合は、エラーフラグ（ER フラグ）が ON します。

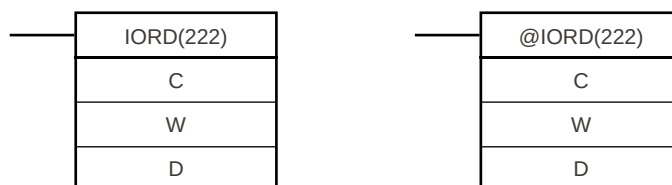
データ転送が完了するたびに、データ転送完了フラグ（n+19CH、ビット 03）が ON→OFF、または OFF→ON します。

ユニットエラーフラグ (n+19CH、ビット 00) は、本ユニットがこのフラグを ON すべきエラーを検知した場合に ON します (5-2「エラーコード」参照)

参 考

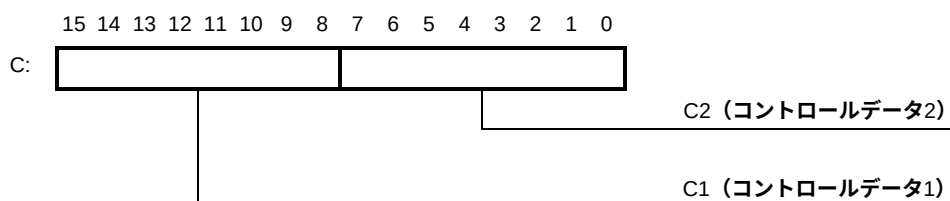
- ・ラダープログラムにデータ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) を書き込んでいない場合、他の IOWR/IORD 命令が実行中に IOWR 命令を発行すると、ER フラグが ON します。したがって、正常に IOWR 命令を実行するためには、必ず、上記サンプルプログラムに示すようにデータ転送ビジーフラグを使用してください。
- ・データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON している間 (例: IOWR 命令のデータ処理にユニット内部で時間が掛かっている場合、あるいはユニットのリスタート中など) は、出力用割付リレー (例: オープンゲートビット) に対するレスポンスタイムは延長されます。どのようなケースでも、データ転送ビジーフラグが OFF になった後に、出力用割付リレーが直ちに処理されます。
- ・データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON している間、帯域比較、目標値一致比較の比較動作も停止します。詳細については、3-5-1-2「帯域比較モードの設定と使用方法」、3-5-2-2「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。

4-4 IORD 命令



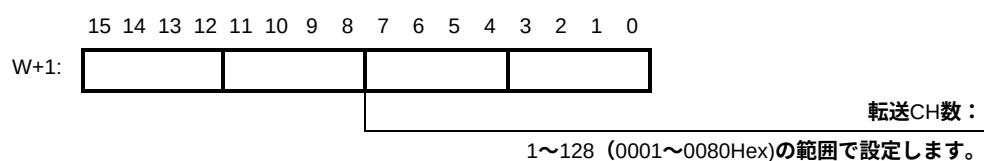
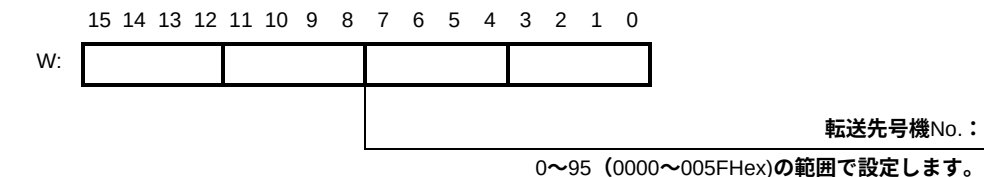
C：コントロールデータ

IORD 命令を使用すると、高速カウンタユニットのデータを CPU ユニットへ転送できます。コントロールデータの上位バイト（ビット 15～8）および下位バイト（ビット 7～0）を設定して、ユニットへ転送するデータの種類を選択します。



W：転送元号機 No.、転送 CH 数

データを読み出す高速カウンタユニットの号機 No.（W）、および転送データの CH 数（W+1）を指定します。

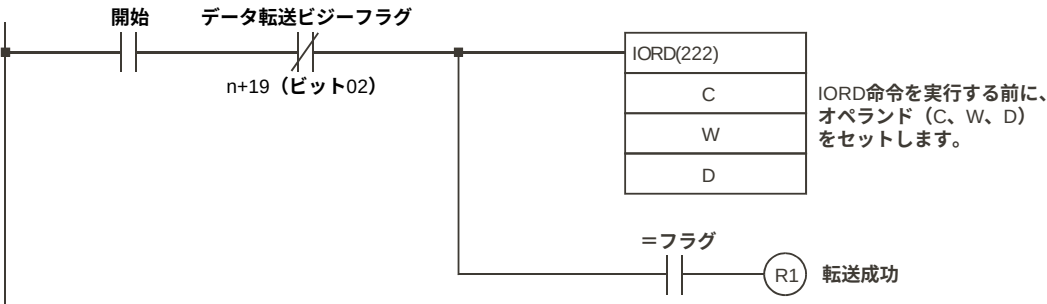


D：転送先 CH 番号

読み出したデータを格納する CPU ユニットの I/O メモリの先頭アドレスを指定します。

サンプルラダープログラム

IORD 命令を使用したサンプルラダープログラムを以下に示します。サポートしている IORD 命令の機能の一覧、およびオペランド (C、W、D) の設定方法については、4-5 「サポートしている IOWR/IORD 命令の機能」を参照してください。



本ユニットが IOWR/IORD 命令の処理中、あるいはユニットの初期化処理中は、データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON します。データ転送ビジーフラグが OFF したとき、本ユニットは IORD 命令を実行できる状態になります。IORD 命令の実行時にエラーが発生した場合は、エラーフラグ (ER フラグ) が ON します。

参 考

- ・ラダープログラムにデータ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) を書き込んでいない場合、他の IOWR/IORD 命令が実行中に IORD 命令を発行すると、ER フラグが ON します。したがって、正常に IORD 命令を実行するためには、必ず、上記サンプルプログラムに示すようにデータ転送ビジーフラグを使用してください。
- ・データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON している間 (例：IORD 命令のデータ処理にユニット内部で時間が掛かっている場合、あるいはユニットのリスタート中など) は、出力用割付リレー (例：オープンゲートビット) に対するレスポンスタイムは延長されます。どのようなケースでも、データ転送ビジーフラグが OFF になった後に、出力用割付リレーが直ちに処理されます。
- ・データ転送ビジーフラグ (n+19CH、ビット 02) が ON している間、帯域比較、目標値一致比較の比較動作も停止します。詳細については、3-5-1-2 「帯域比較モードの設定と使用方法」、3-5-2-2 「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。

4-5 サポートしている IOWR/IORD 命令の機能

4-5-1 IOWR/IORD 命令で利用できる割付 DM、およびデータ一覧

4-5-1-1 IOWR/IORD 命令で利用できる割付 DM の一覧

CH	機能	IOWR	IORD	コントロールデータ		CH 数
				ビット 15～08	ビット 07～00	
共通						
m	出力制御モード	×	×	—	—	—
	カウンタ出力パターンの AND／OR 選択	×	×	—	—	—
m+1	外部割込タスク番号オフセット（出力）	×	×	—	—	—
m+2, m+3	外部割込タスク有効データ（出力）	○	○	0B	01	2
m+4	外部割込タスク番号オフセット （外部コントロール入力）	×	×	—	—	—
m+5	外部割込タスク有効データ （外部コントロール入力）	○	○	0B	02	1
m+6	外部出力ドライバ（NPN／PNP）選択	×	×	—	—	—
	出力状態の制御	×	×	—	—	—
m+7	カウンタ入力のノイズフィルタ	×	×	—	—	—
m+8	外部コントロール入力のノイズフィルタ	×	×	—	—	—
m+9～m+16	出力 ON ディレー、出力 ON 保持	×	×	—	—	—
m+17～m+20	外部コントロール入力の機能選択	×	×	—	—	—
m+21, m+22	出力パターンの定義	×	×	—	—	—
m+23～m+29	使用していません	—	—	—	—	—
カウンタ 1						
m+30	カウンタの種類	×	×	—	—	—
m+31	入力の種類	×	×	—	—	—
m+32	Z 相によるリセット	○	○	1E	01	1
	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	×	×	—	—	—
m+33, m+34	リング／リニアカウンタの最大値	○	○	1C	03	2
m+35, m+36	リニアカウンタの最小値	○	○	1C	04	2
m+37, m+38	カウンタ初期値	×	×	—	—	—
m+39	タイムウィンドウ（パルスレート測定）	×	×	—	—	—
m+40～m+47	パルスレートレンジ 0 データ	○	○	1F	02	8
m+48～m+55	パルスレートレンジ 1 データ	○	○	1F	03	8
m+56	パルスレートレンジ 0, 1 データ有効	○	○	1B	04	1
m+57, m+58	帯域比較／目標値一致比較データ有効	○	○	1B	03	2
m+59, m+60	出力セットパターン	×	×	—	—	—
m+61, m+62	出力リセットパターン	×	×	—	—	—
m+63	ヒステリシス	×	×	—	—	—
m+64	帯域比較／目標値一致比較データの数	×	×	—	—	—
m+65	メモリアrea種別	×	×	—	—	—
m+66, m+67	メモリアドレス	×	×	—	—	—
m+68～m+74	使用していません	—	—	—	—	—

4-5 サポートしている IOWR/IORD 命令の機能

CH	機能	IOWR	IORD	コントロールデータ		CH 数
				ビット 15～08	ビット 07～00	
カウンタ 2						
m+75	カウンタの種類	×	×	—	—	—
m+76	入力の種類	×	×	—	—	—
m+77	Z 相によるリセット	○	○	2E	01	1
	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	×	×	—	—	—
m+78, m+79	リング／リニアカウンタの最大値	○	○	2C	03	2
m+80, m+81	リニアカウンタの下限值	○	○	2C	04	2
m+82, m+83	カウンタ初期値	×	×	—	—	—
m+84	タイムウィンドウ（パルスレート測定）	×	×	—	—	—
m+85～m+92	パルスレートレンジ 0 データ	○	○	2F	02	8
m+93～m+100	パルスレートレンジ 1 データ	○	○	2F	03	8
m+101	パルスレートレンジ 0, 1 データ有効	○	○	2B	04	1
m+102, m+103	帯域比較／目標値一致比較データ有効	○	○	2B	03	2
m+104, m+105	出力セットパターン	×	×	—	—	—
m+106, m+107	出力リセットパターン	×	×	—	—	—
m+108	ヒステリシス	×	×	—	—	—
m+109	帯域比較／目標値一致比較データの数	×	×	—	—	—
m+110	メモリエリア種別	×	×	—	—	—
m+111, m+112	メモリアドレス	×	×	—	—	—
m+113～m+119	使用していません	—	—	—	—	—
カウンタ 3						
m+120	カウンタの種類	×	×	—	—	—
m+121	入力の種類	×	×	—	—	—
m+122	Z 相によるリセット	○	○	3E	01	1
	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	×	×	—	—	—
m+123, m+124	リング／リニアカウンタの最大値	○	○	3C	03	2
m+125, m+126	リニアカウンタの下限值	○	○	3C	04	2
m+127, m+128	カウンタ初期値	×	×	—	—	—
m+129	タイムウィンドウ（パルスレート測定）	×	×	—	—	—
m+130～m+137	パルスレートレンジ 0 データ	○	○	3F	02	8
m+138～m+145	パルスレートレンジ 1 データ	○	○	3F	03	8
m+146	パルスレートレンジ 0, 1 データ有効	○	○	3B	04	1
m+147, m+148	帯域比較／目標値一致比較データ有効	○	○	3B	03	2
m+149, m+150	出力セットパターン	×	×	—	—	—
m+151, m+152	出力リセットパターン	×	×	—	—	—
m+153	ヒステリシス	×	×	—	—	—
m+154	帯域比較／目標値一致比較データの数	×	×	—	—	—
m+155	メモリエリア種別	×	×	—	—	—
m+156, m+157	メモリアドレス	×	×	—	—	—
m+158～m+164	使用していません	—	—	—	—	—

CH	機能	IOWR	IORD	コントロールデータ		CH 数
				ビット 15～08	ビット 07～00	
カウンタ 4						
m+165	カウンタの種類	×	×	—	—	—
m+166	入力の種類	×	×	—	—	—
m+167	Z 相によるリセット	○	○	4E	01	1
	オーバーフロー／アンダーフローエラーの設定	×	×	—	—	—
m+168, m+169	リング／リニアカウンタの最大値	○	○	4C	03	2
m+170, m+171	リニアカウンタの下限値	○	○	4C	04	2
m+172, m+173	カウンタ初期値	×	×	—	—	—
m+174	タイムウィンドウ（パルスレート測定）	×	×	—	—	—
m+175～m+182	パルスレートレンジ 0 データ	○	○	4F	02	8
m+183～m+190	パルスレートレンジ 1 データ	○	○	4F	03	8
m+191	パルスレートレンジ 0, 1 データ有効	○	○	4B	04	1
m+192, m+193	帯域比較／目標値一致比較データ有効	○	○	4B	03	2
m+194, m+195	出力セットパターン	×	×	—	—	—
m+196, m+197	出力リセットパターン	×	×	—	—	—
m+198	ヒステリシス	×	×	—	—	—
m+199	帯域比較／目標値一致比較データの数	×	×	—	—	—
m+200	メモリエリア種別	×	×	—	—	—
m+201, m+202	メモリアドレス	×	×	—	—	—
m+203～m+399	使用していません	—	—	—	—	—

4-5-1-2 IOWR/IORD 命令で使えるデータの一覧

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15~08	ビット 07~00	
帯域比較データ 00~帯域比較データ 31	○	○	cA	00~31	6×M (*1)
目標値一致比較データ 00~目標値一致比較データ 31	○	○	cA	00~31	10×M (*2)
キャプチャしたカウンタ値	×	○	cC	02	2
パルスレート履歴ログファイルデータ	×	○	cF	01	2×R (*3)
カウンタ値	○	○	cC	01	2
ユニットの設定 (再設定)	○	×	0D	01	1
エラークリア	○	×	EC	00	1

c=カウンタ番号 (1、2、3、4)

*1 M=帯域比較データ数 (1≤M≤21)

*2 M=目標値一致比較データ数 (1≤M≤12)

*3 R=パルスレート値数 (1≤R≤64)

参 考

IOWR 命令を使用して書き込んだ内容は、次回、ユニットリスタートまたは電源 OFF/ON されるまで有効です。次回、ユニットリスタートまたは電源 ON 時には、CPU ユニットの DM エリアの設定内容となります。

IOWR 命令によって書き替えた内容を、次回、ユニットリスタートまたは電源 ON 時に設定したい場合は、CPU ユニットの DM エリアの内容も、同様に書き替えてください。

4-5 サポートしている IOWR/IORD 命令の機能

例：

IOWR 命令のオペランドの設定方法を説明します。

高速カウンタユニットの号機 No. は 6。リングカウンタ 3 の最大値を変更したい。新規最大値 (2710Hex=10,000) は 2CH のデータで構成されていて、D0050～D0051 に保存されている。

IOWR(223)	
#3C03	C1=3C (カウンタ3) 、C2=03
D0050	S=D0050 (新規最大値の転送元CH番号)
#00020006	W=#0006 (号機No.) 、W+1=#0002 (転送CH数)

例：

次に示す例を使って、IORD 命令のオペランドの設定方法を説明します。

高速カウンタユニットは帯域比較モードに設定されていて、号機 No. は 3。カウンタ 2 の帯域比較／目標値一致比較データ有効ビットの状態を、CPU ユニットの D1800 へ読み出したい。

IORD(222)	
#2B03	C1=2B (カウンタ2) 、C2=03
#00020003	W=#0003 (号機No.) 、W+1=#0002 (転送CH数)
D1800	D=D1800 (帯域比較モード有効ビットの状態をD1800、D1801に格納する)

4-5-2 帯域比較／目標値一致比較データ

本ユニットは、帯域比較モードまたは目標値一致比較モードに設定可能です (3-5-1「帯域比較モード」、3-5-2「目標値一致比較モード」参照)。

IOWR 命令を使用すると、本ユニット内の帯域比較データ／目標値一致比較データの変更が行えます。また、IORD 命令を使用すると、帯域比較データ／目標値一致比較データを本ユニットから読み出すことが可能です。

ユニットのモード (帯域比較モードまたは目標値一致比較モード) により、コントロールデータの意味が次のように異なります。

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15～08	ビット 07～00	
帯域比較データ 00～帯域比較データ 31	○	○	cA	00～31	6×M (*1)
目標値一致比較データ 00～目標値一致比較データ 31	○	○	cA	00～31	10×M (*2)

c=カウンタ番号 (1、2、3、4)

*1 M=帯域比較データ数 (1≤M≤21)

*2 M=目標値一致比較データ数 (1≤M≤12)

参 考

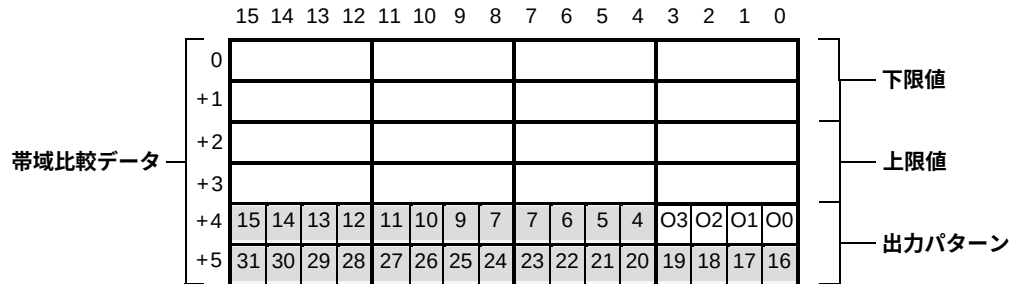
新規の目標値一致比較データをユニットへ転送するとき、書き込もうとする目標値が、同一カウンタ内で重複しないことを確認してください。1つのカウンタで重複する目標値は設定できないので、重複する目標値がユニットに設定されている場合は、IOWR 命令実行時にエラーが発生します (目標値については 3-5-2-2「目標値一致比較モードの設定と使用方法」、IOWR 命令のエラーについては 5-2-2「IOWR/IORD 命令実行時のエラー」を参照してください)。

ユニットにすでに設定されている目標値を転送したい場合は、同じ目標値を同じ値で上書きするように目標値一致比較データを設定してください。

帯域比較データ

本ユニットが帯域比較モードに設定されている場合、帯域比較データを本ユニットから読み出す、あるいは本ユニットへ書き込むことができます。各帯域比較データは 6CH で構成されています。

IOWR/IORD 命令は一度に 128CH の読み書きが行えます。したがって、IOWR/IORD 命令を使用すると、一度に最大 21 個の帯域比較データが読み書きが可能です。



出力パターンの各ビットは、次に示す各出力に対応しています。

- ☐ = 外部出力0～3
 (外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)
- ☒ = 内部出力4～31

コントロールデータのビット 15～08 では、帯域比較データを読み出すカウンタの番号 (c = 1、2、3、4) を設定します。ビット 07～00 では、読み書きする帯域比較データ (00～31) の先頭番号を設定します。

読み書きする帯域比較データの数にしたがって、転送 CH 数を設定する必要があります。転送 CH 数は、帯域比較データ数×6 となります。

例：

IOWR 命令による帯域比較データの変更方法を説明します。

高速カウンタユニットの号機 No. は 1 に設定されていて、帯域比較モードで運転されている。カウンタ 2 は 5 個の帯域比較データを使用している (帯域比較データ 00～04)。上記条件のとき、帯域比較データ 03～04 を変更したい。新規帯域比較データは 12CH (2 個の帯域比較データ×6CH) で構成されており、D0100 を先頭にして格納されているものとします。

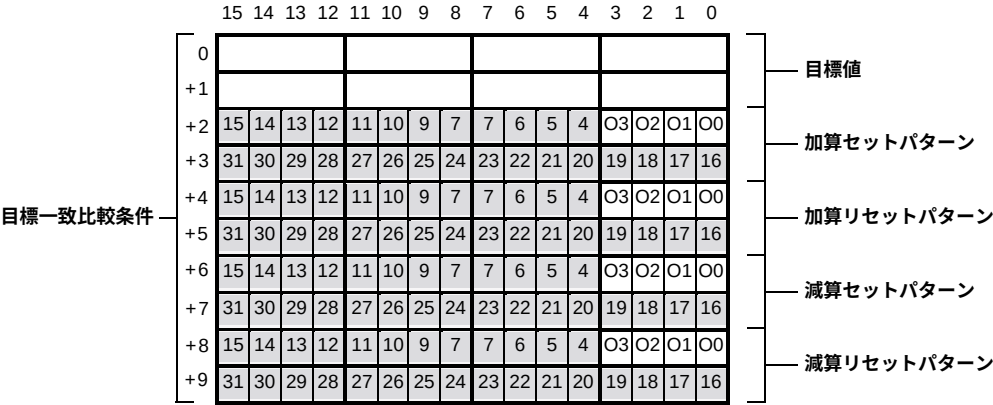
IOWR(223)	
#2A03	C1=2A (カウンタ2)、C2=03 (先頭帯域比較データ)
D0100	S=D0100 (先頭帯域比較データの転送元CH番号)
#000C0001	W=#0001 (号機No.)、W+1=#000C (転送CH数)

4-5 サポートしている IOWR/IORD 命令の機能

目標値一致比較データ

本ユニットが目標値一致比較モードに設定されている場合、目標値一致比較データを本ユニットから読み出す、あるいは本ユニットへ書き込むことができます。各目標値一致比較データは 10CH で構成されています。

IOWR/IORD 命令は一度に 128CH の読み書きが行えます。したがって、IOWR/IORD 命令を使用すると、一度に最大 12 個の目標値一致比較データの読み書きが可能です。



加算・減算セットパターン/リセットパターンの各ビットは、次を示す各出力に対応しています。

- ☐ = 外部出力0～3 (外部出力00、01、02、03に対応しています)
- ☒ = 内部出力4～31

カウンタ値が目標値に到達した場合の動作：

- | | |
|--------------|---------------|
| 加算・減算セットパターン | 加算・減算リセットパターン |
| 0=変化なし | 0=変化なし |
| 1=出力をセット | 1=出力をリセット |

コントロールデータのビット 15～08 では、目標値一致比較データを読み出すカウンタの番号 (c=1、2、3、4) を設定します。ビット 07～00 では、読み書きする目標値一致比較データ (00～31) の先頭番号を設定します。

読み書きする目標値一致比較データの数にしたがって、転送 CH 数を設定する必要があります。転送 CH 数は、目標値一致比較データ数×10 となります。

例：

IOWR 命令による目標値一致比較データの変更方法を説明します。

高速カウンタユニットの号機 No. は 3 に設定されていて、目標値一致比較モードで運転されている。カウンタ 4 は 4 個の目標値一致比較データを使用している (目標値一致比較データ 00～03)。

上記条件のとき、目標値一致比較データ 00 を変更したい。新規目標値一致比較データは 10CH (10CH×1 個の目標値一致比較データ) で構成されており、D0200 を先頭にして格納されているものとします。

IOWR(223)	
#4A00	C1=4A (カウンタ4)、C2=00 (先頭目標値一致比較データ)
D0020	S=D0200 (先頭目標値一致比較データの転送元CH番号)
#000A0003	W=#0003 (号機No.)、W+1=#000A (転送CH数)

4-5-3 特殊データ

4-5-3-1 キャプチャしたカウンタ値

本ユニットには、各カウンタごとに、カウンタ値をキャプチャして保存するためのキャプチャレジスタが内蔵されています。外部コントロール入力（機能 07 または 08）、あるいは割付リレーの「カウンタ値キャプチャビット」を使用することにより、カウンタ値をキャプチャレジスタに保存することができます（詳細については、3-4「外部コントロール入力」を参照）。

キャプチャしたカウンタ値をラダープログラムで使用するには、IORD 命令を使用して、指定カウンタのキャプチャレジスタからキャプチャしたカウンタ値を読み出します。

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15~08	ビット 07~00	
キャプチャしたカウンタ値	×	○	cC	02	2

c=カウンタ番号（1、2、3、4）

例：

IORD 命令を使用して、キャプチャしたカウンタ値を読み出す方法を説明します。

高速カウンタユニットの号機 No. は 8 に設定されている。カウンタ 3 のキャプチャしたカウンタ値を、CPU ユニットの D0300 へ読み出したい。

IORD(222)	
#3C02	C1=3C（カウンタ3）、C2=02
#00020008	W=#0008（号機No.）、W+1=#0002（転送CH数）
D0300	D=D0300（キャプチャしたカウンタ値をD0300、D0301に格納する）

参 考

キャプチャしたカウンタ値の IORD 命令による読み出しについては、シンプルカウンタでも可能です（3-2-1「シンプルカウンタ」参照）。

4-5-3-2 パルスレート履歴ログファイルデータ

本ユニットに内蔵しているパルスレート履歴ログファイルには、最大 64 個の最新のパルスレート値が保存されています。パルスレート履歴ログファイル内のパルスレート値をラダープログラムで使用するには、IORD 命令を使用しパルスレート値を読み出します。IORD 命令は、最新のパルスレート値から順に指定したパルスレート値数分のデータを返します。

パルスレート履歴ログファイル

最古のパルスレート値→	パルスレート値1
	パルスレート値2
	パルスレート値3
最新のパルスレート値→	パルスレート値R

R ≤ 64

(各レート値は2CH分占有します。)

4-5 サポートしている IOWR/IORD 命令の機能

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15～08	ビット 07～00	
パルスレート履歴ログファイルデータ	×	○	cF	01	2×R*

c=カウンタ番号 (1、2、3、4)

R*=パルスレート値数 ($1 \leq R \leq 64$)

例：

IORD 命令によるパルスレート値の読み出し方法を説明します。

高速カウンタユニットの号機 No.は 7 に設定されている。カウンタ 1 のパルスレート履歴ログファイルから、最新のパルスレート値 (1 個) を CPU ユニットの D0500 へ読み出したい。

IORD(222)	
#1F01	C1=1F (カウンタ1)、C2=01
#00020007	W=#0007 (号機No.)、W+1=#0002 (転送CH数)
D0500	D=D0500 (最新のパルスレート値をD0500、D0501に格納する)

4-5-3-3 カウンタ値

IOWR/IORD 命令を使用することにより、ユニットの運転中に、カウンタ値の上書き (変更) / 読み出しが行えます。

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15～08	ビット 07～00	
カウンタ値	○	○	cC	01	2

c=カウンタ番号 (1、2、3、4)

例：

IOWR 命令によるカウンタ値の変更 (上書き) 方法を説明します。

高速カウンタユニットの号機 No.は 5 に設定されている。カウンタ 4 のカウンタ値を 500 (01F4Hex) に変更したい。

IOWR(223)	
#4C01	C1=4C (カウンタ4)、C2=01
D0100	S=D0100 (新規カウンタ値(#000001F4)の転送元CH番号)
#00020005	W=#0005 (号機No.)、W+1=#0002 (転送CH数)

参 考

IOWR/IORD 命令による、カウンタ値の上書き (変更) / 読み出しは、シンプルカウンタでも可能です (3-2-1 「シンプルカウンタ」参照)。

4-5-3-4 ユニットの設定（再設定）

ラダープログラムから IOWR 命令を発行することにより、本ユニットの運転中（CPU ユニットが運転またはモニタモードのとき）に、本ユニットの設定または再設定が行えます。本命令を発行すると、本ユニットのすべての設定データが、本ユニットへ転送されます。本ユニットの設定データは、割付 DM（高機能 I/O ユニット DM エリア）および帯域比較／目標値一致比較データで構成されています。

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15～08	ビット 07～00	
ユニットの設定（再設定）	○	×	0D	01	1

例：

IOWR 命令によるユニット運転中のユニットの設定（再設定）方法を説明します。
高速カウンタユニットの号機 No. は 2 に設定されているものとします。

IOWR(223)	
#0D01	C1=0D、C2=01
S	S=なし（0固定。例：D0300=#0000）
#00010002	W=#0002（号機No.）、W+1=#0001（転送CH数）

参 考

1. 本ユニットの設定データは、CPU ユニットの電源 ON、あるいは本ユニットのリスタートによっても、本ユニットへ転送されます。
2. IOWR 命令による本ユニットの設定（再設定）を行った場合でも、カウンタ値は変更されません。

⚠ 注意

IOWR 命令による本ユニットの設定（再設定）を行う場合は、作成したラダープログラムおよびデータは十分な動作確認を行ったうえで本運転を行ってください。設定データに不正がある場合、本ユニットは運転を停止し、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。

4-5-3-5 エラークリアコマンドの発行

本ユニットで発生したエラーのエラーコードは、本ユニット内の異常履歴ログファイルに保存されます（エラーコードの種類などの詳細については、5-2「エラーコード」を参照）。

IOWR/IORD 命令の使用によって発生したエラーは、IOWR 命令を使ってエラークリアコマンド（EC）を発行することにより、クリアできます。エラークリアを実行しても、エラー履歴ログのデータは削除されないため、利用可能です。その他の種類のエラーについては、5-2「エラーコード」を参照してください。

項目	IOWR	IORD	コントロールデータ		転送 CH 数
			ビット 15～08	ビット 07～00	
エラークリア	○	×	EC	00	1

4-5 サポートしている IOWR/IORD 命令の機能

例：
IOWR/IORD 命令を使用して、発生したエラーのクリア方法を説明します。
高速カウンタユニットの号機 No.は 2 に設定されているものとします。

IOWR(223)	
#EC00	C1=EC、C2=00
S	S=なし (0固定。例：D0400=#0000)
#00010002	W=#0002 (号機No.)、W+1=#0001 (転送CH数)

参 考 IOWR 命令を使用するエラークリアは、シンプルカウンタでもサポートしています (3-2-1「シンプルカウンタ」参照)。したがって、シンプルカウンタに対して IORD 命令で「キャプチャしたカウンタ値の読み出し」あるいは IOWR/IORD 命令で「カウンタ値の読み書き」を行ったときに発生したエラーをクリアすることができます。

4-6 外部割込タスク

4点の外部コントロール入力および32点の出力のステータス情報は、CPUユニットのI/Oリフレッシュ毎に割付リレー経由でCPUユニットとやり取りされます。I/Oリフレッシュは、ラダープログラムの終了時に周期的に実行されます。また、I/Oリフレッシュ(IORF)命令により強制的にI/Oリフレッシュを行うことも可能です。いずれのケースもCPUユニットがデータ交換の主導権をとります。

I/Oリフレッシュ以外で、本ユニットの4点の外部コントロール入力および32点の出力のステータス情報をCPUユニットへ通知したい場合は、外部コントロール入力または出力が外部割込タスクの起動を行うように設定します。この機能により、外部コントロール入力と外部出力の状態変化によって示される重要なイベントを、CPUユニットへできるだけ早く報告することができます。

参考

CPUユニットの外部割込タスクを起動するためには、本ユニットをCSシリーズ用CPU装置に装着する必要があります。本ユニットをCSシリーズ用増設装置に装着した場合は、本ユニットは外部割込タスクの起動をCPUユニットに要求することができません。すべての外部割込タスク要求は無効となります。

4-6-1 出力に応じた外部割込タスクの起動

外部割込タスクの有効／無効

出力(外部出力4点、内部出力28点)の状態に応じてCPUユニットの外部割込タスクを起動できます。出力に外部割込タスクの起動を設定している場合(m+2CH、m+3CH)、ユニット出力パターンのビットの立ち上がり、および立ち下がり時に、本ユニットは外部割込タスクの起動をCPUユニットに要求します。このため、1点の出力に2つの外部割込タスクを割り付けることが可能です。

外部割込タスク内に、外部割込タスクが実行する動作をラダープログラミングする必要があります。

出力による外部割込タスクの起動を有効にするには、各出力の外部割込タスク有効データ内の該当ビットの設定を行います(m+2CH、m+3CH)。外部割込タスク有効データは、32点の出力を表現する32ビットで構成されています。デフォルトでは、外部割込タスクは無効に設定されています。

共通: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

m+2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	O3	O2	O1	O0
m+3	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

外部割込タスク
有効データ



=外部出力0~3
(外部出力O0、O1、O2、O3に対応しています)



=内部出力4~31

0=外部割込タスク無効

1=外部割込タスク有効

4-6 外部割込タスク

外部割込タスクオフセット

1 点の出力に対して、CPU ユニットの 2 つの外部割込タスクを割り付けることが可能です。32 点の出力は、出力 0（外部出力 0）から順に、連続した外部割込タスク番号に割り付けられます。

オフセットを設定することにより、出力 0 に割り付けられる外部割込タスク番号が決まります。それ以降の番号の出力には、下表に示すとおり、外部割込タスク番号が順番に割り付けられます。

出力	割り付けられる外部割込タスク番号	外部割込タスクの要求タイミング（*1）
0 (=00)	オフセット	立ち上がり
	オフセット + 1	立ち下がり
1 (=01)	オフセット + 2	立ち上がり
	オフセット + 3	立ち下がり
2 (=02)	オフセット + 4	立ち上がり
	オフセット + 5	立ち下がり
3 (=03)	オフセット + 6	立ち上がり
	オフセット + 7	立ち下がり
4	オフセット + 8	立ち上がり
	オフセット + 9	立ち下がり
⋮	⋮	⋮
31	オフセット + 62	立ち上がり
	オフセット + 63	立ち下がり

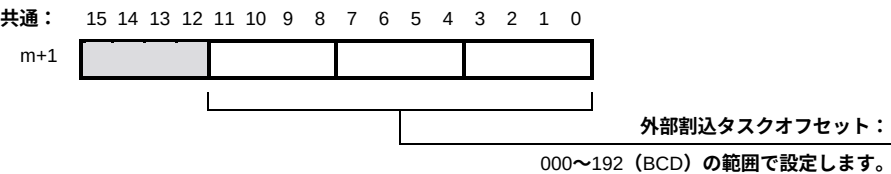
*1：割り付けられた外部割込タスク番号は、ユニット出力パターンの該当する出力ビットの立ち上がり／立ち下がりで起動されます。

*2：立ち上がり／立ち下がりのいずれかだけで外部割込タスクを起動したい場合は、使用しない方の外部割込タスク番号の外部割込タスクをダミーの外部割込タスクとして、CPU ユニット側に用意してください。

各出力に割り付けられる外部割込タスク番号は、次の計算により求めることができます。

- ・出力ビットの立ち上がり時に起動する外部割込タスク番号＝オフセット＋2×出力番号
- ・出力ビットの立ち下がり時に起動する外部割込タスク番号＝オフセット＋2×出力番号＋1

出力に割り付ける外部割込タスク番号の詳細については、付-3 の「外部割込タスク番号を出力に割り付ける」を参照してください。



外部割込タスクは 256（0～255）あるので、オフセットは 192 まで可能です。オフセットを 192 に設定すると、最後の出力（31）は、外部割込タスク 255（192＋2×31＋1）に割り付けられます。

例 1

外部出力 3 の立ち上がりで起動する外部割込タスクだけを設定したい場合、出力 3 のみを外部割込タスク有効に設定します（m+2=0008（BCD）、m+3=0000（BCD））。この設定でオフセットを 5（m+1=0005（BCD））に設定したとすると、出力 3 には外部割込タスク 11 と 12 が割り付けられます。この場合、出力 3 のユニット出力パターンの立ち上がりにより起動される外部割込タスク 11 に、ラダープログラムを書く必要があります。外部割込タスク 12 もタスクとして作成する必要がありますが、この例の場合、何の動作も必要ないため、外部割込タスクは空のままとします。

例 2

オフセットを 10 (m+1=0010 (BCD)) として、32 点の出力すべてから外部割込タスクを起動する設定を行った場合は、出力 0 の立ち上がりに外部割込タスク 10、出力 0 の立ち下がりに外部割込タスク 11 が割り付けられます。以降、出力 1 の立ち上がりに外部割込タスク 12、出力 1 の立ち下がりに外部割込タスク 13 というふうに、順に割り付けられます。そして、出力 31 には、外部割込タスク 72 と 73 が割り付けられます。

上記設定により、外部割込タスク 10～73 が割り付けられます。各出力の立ち上がり、または立ち下がりで実行されるラダープログラムを、各外部割込タスクに書き込みます。

6-4「カムポジショニング」のアプリケーション例で、出力により外部割込タスクを起動する方法を説明しています。

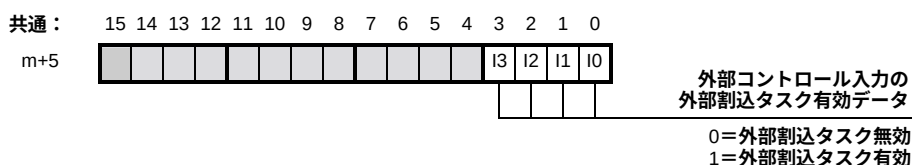
4-6-2 入力に応じた外部割込タスクの起動

外部割込タスクの有効／無効

4 点の外部コントロール入力の状態に応じて CPU ユニットの外部割込タスクを起動できます。外部コントロール入力に外部割込タスクの起動を設定している場合、外部コントロール入力に接続されている信号の立ち上がり、または立ち下がり時に、本ユニットは外部割込タスクの起動を CPU ユニットに要求します。外部コントロール入力に割り付けている機能により、立ち上がり、または立ち下がりのどちらに外部割込タスクが起動するのかが決まります（外部コントロール入力の機能については、3-4「外部コントロール入力」を参照）。

機能番号	機能	起動タイミング
0	機能なし	立ち上がり
1	正のゲート	立ち上がり
2	負のゲート	立ち下がり
3	立ち上がり時プリセット	立ち上がり
4	立ち下がり時プリセット	立ち下がり
5	立ち上がり時リセット	立ち上がり
6	立ち下がり時リセット	立ち下がり
7	立ち上がり時キャプチャ	立ち上がり
8	立ち下がり時キャプチャ	立ち下がり
9	ストップ・キャプチャ・継続	立ち上がり
10	ストップ・キャプチャ・継続（逆転）	立ち下がり
11	ストップ・キャプチャ・リセット・継続	立ち上がり
12	ストップ・キャプチャ・リセット・継続（逆転）	立ち下がり
13	立ち上がり時キャプチャ・リセット	立ち上がり
14	立ち下がり時キャプチャ・リセット	立ち下がり
15	リセット有効	立ち上がり
16	リセット無効	立ち上がり

外部コントロール入力による外部割込タスクの起動を有効にするには、各外部コントロール入力の外部割込タスク有効データ内の該当ビットの設定を行います。外部割込タスク有効データは、4 点の外部コントロール入力を表現する 4 ビットで構成されています。



ビット0、1、2、3は、外部コントロール入力I0、I1、I2、I3に対応しています。

4-6 外部割込タスク

外部割込タスクオフセット

外部割込タスクを有効に設定した各外部コントロール入力には、CPU ユニットの外部割込タスクが割り付けられます。外部割込タスクで実行する動作を、外部割込タスクに書き込む必要があります。

4 点の外部コントロール入力は、外部コントロール入力 0 から順に、連続した外部割込タスク番号に割り付けられます。オフセットを設定することにより、外部コントロール入力 0 に割り付けられる外部割込タスク番号が決まります。残り 3 点の外部コントロール入力には、下表に示すとおり、外部割込タスク番号が順番に割り付けられます。

外部コントロール入力	割り付けられる外部割込タスク番号
0 (=I0)	オフセット
1 (=I1)	オフセット + 1
2 (=I2)	オフセット + 2
3 (=I3)	オフセット + 3

例えば、オフセットを 30 に設定すると、外部コントロール入力 0 は外部割込タスク番号 30 に割り付けられます。以降、外部コントロール入力 1 は外部割込タスク番号 31、外部コントロール入力 2 は外部割込タスク番号 32、外部コントロール入力 3 は外部割込タスク番号 33 に割り付けられます。

共通: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

m+4



外部割込タスクオフセット:

000~252 (BCD) の範囲で設定します。

外部割込タスクは 256 (0~255) あるので、オフセットは 252 まで可能です。オフセットを 252 に設定すると、外部コントロール入力 3 は、外部割込タスク 255 (252+3) に割り付けられます。

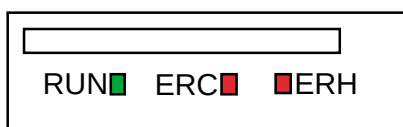
参考

- 複数の外部割込タスクの起動が同時に要求された場合、高速カウンタユニット内の外部割込タスク用バッファに保存されます。外部割込タスク用バッファがフルになった場合は、エラーが発生します (5-2-5 「外部割込タスク用バッファフルエラー」を参照)。
- 出力および外部コントロール入力に割り付けた外部割込タスク番号が重複する場合でも、エラーとはなりません。

第5章

エラーとその処置／保守

5-1 LED のエラー表示



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、電源を入れ直してください。
●	○	●	割付 DM 設定エラー	割付 DM エリアの設定が不正です。	割付リレーエリア (n+17CH、n+18CH) でエラーコードを確認し、割付 DM エリアの設定を正しく設定し直した後、電源を入れ直してください。 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。	電源を入れ直してください。 エラーが再発する場合は、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。	電源を入れ直してください。 エラーが再発する場合は、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	• IOWR 命令のオペランドの設定が不正です。 • 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。 • 外部割込タスク用バッファフルエラーが発生しました。	割付リレーエリア (n+17CH、n+18CH) 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 • 運転停止異常 • 運転継続異常 • CPU ユニットサービス監視異常 • I/O バス異常	サイクリックリフレッシュ禁止設定を行っている場合は、IORF 命令によるリフレッシュが 11 秒以内ごとに実行されるようにしてください。 または運転停止異常、運転継続異常の原因を取り除いてください。 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、5-2-6「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

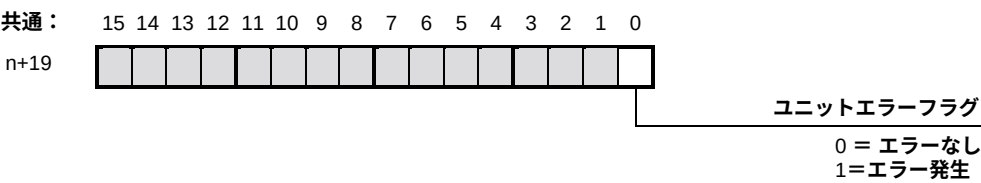
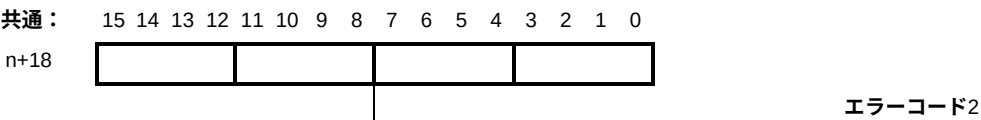
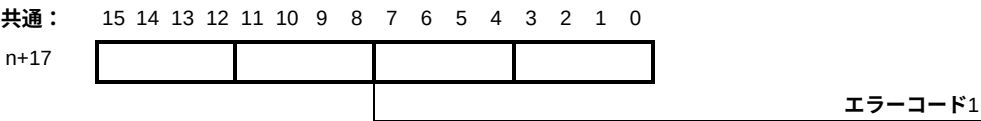
高速カウンタユニットで発生するエラーは、以下の 6 つの種類に分けられます。

- ・割付 DM 設定エラー
- ・IOWR 命令エラー
- ・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
- ・外部割込用バッファフルエラー
- ・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、割付リレーエリアの n+17CH（エラーコード 1）、n+18CH（エラーコード 2）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。
- ・割付リレーのユニットエラーフラグ（n+19CH、ビット 00）が ON（1）となります。
- ・ユニット前面の ERC LED が点灯します。



エラーの要因が除去されると、以下のようになります。

- ・割付リレーエリアの n+17CH（エラーコード 1）、n+18CH（エラーコード 2）はクリアされます。
- ・割付リレーのユニットエラーフラグ（n+19CH、ビット 00）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）。

5-2 エラーコード

異常履歴テーブル

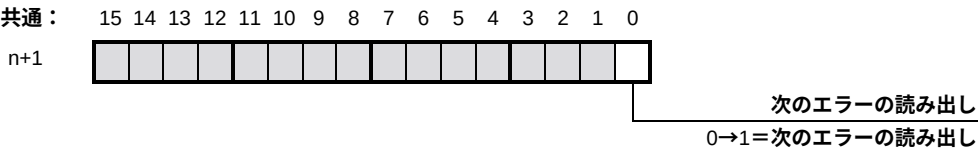
発生したエラーは、高速カウンタユニット内の異常履歴テーブルに最大 30 個まで、発生した順に格納されます。

複数のエラーが同時に発生した場合は、[次のエラーの読み出し] (n+1CH、ビット 00) を 0 から 1 にすると、n+17CH、n+18CH へエラーが順に格納されます。)

[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、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。



5-2-1 割付 DM 設定エラー

割付 DM 設定エラーは、電源投入時、またはリスタート時の初期処理時に検出されます。

また、IOWR 命令を発行して、ユニットの設定（再設定）を実行した後も検出されます（4-5-3-4「ユニットの設定（再設定）」を参照してください）。

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、割付リレーの [次のエラーの読み出し] ビットで読み出せます。

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
0300	オフセット (BCD)		範囲外	割付 DM エリア (m+x (x：オフセット) CH) の値が範囲外です。
0310	オフセット (BCD)		BCD 値不正	割付 DM エリア (m+x (x：オフセット) CH) の BCD 値が不正です。(0～9／桁の範囲での設定が有効です。A～F 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：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	オフセット (BCD)		パルスレートレンジ 値不正	m+x (x：オフセット) CH のパルスレートレンジ値が、上限パルスレートレンジ値<下限パルスレートレンジ値となっています。
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。

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、カウンタ範囲を超えています。 目標値一致比較モードの場合： 目標値がカウンタ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」と3-2-3「リニアカウンタ」を参照してください。
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。
0335	オフセット (BCD)		パルスレートレンジ値重複	m+x (x:オフセット) CH のパルスレートレンジ値が重複しています。

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、割付 DM エリアのデータを正しく修正した後、電源を再投入、またはリスタートしてください。

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

5-2-2 IOWR/IORD 命令実行時のエラー

IOWR/IORD 命令実行時のエラーは、IOWR/IORD 命令がラダープログラムから高速カウンタユニットへ発行された後、検知されます。

IOWR 命令は、高速カウンタユニットのカウンタ設定を変更するために使用されます。

IOWR 命令の場合は、オペランドに誤りがある場合、エラーが発生します。

IORD 命令の場合は、コントロールコードが不正、またはデータ転送数が不正の場合だけ、エラーが発生します。

エラーコード 1	エラーコード 2		エラー内容	説明
0350	不正コントロールコード		コントロールコード不正	IOWR/IORD 命令のコントロールコードが不正です。
0360	コントロールコード		データ転送数不正	不正なデータ転送数が指定されているコントロールコードが、エラーコード 2 へ格納されます。
0400	カウンタ番号	000	Z 相によるリセットの設定が範囲外	エラーが発生する要因は、以下の 2 つです。 Z 相によるリセット有効／無効の設定が、正しくありません (0/1 以外)。 リング／リニアカウンタの最大／最小値の変更を IOWR 命令で行ったときに、設定済みの帯域比較の上下限值、または目標値が、新規のカウント範囲外となる場合にもエラーが発生します。
0412	カウンタ番号	000	カウント範囲不正	リニアカウンタでの最小値が負数になっていない、かつ（または）、最大値が正数になっていません。
0413	カウンタ番号	000	カウンタ現在値不正	IOWR 命令で転送したカウンタ値が範囲外です。
0420	カウンタ番号	パルスレートレンジ番号	パルスレートレンジ値不正	パルスレートレンジ上限値 < パルスレートレンジ下限値となっています。
0420	カウンタ番号	帯域比較データ番号 (BCD)	上下限值不正	帯域比較データの上下限值の設定が、上限値 < 下限値となっています。
0430	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」と 3-2-3「リニアカウンタ」を参照してください。
0431	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トに対して、1 つ以上の目標値が重複しています。
0435	カウンタ番号	000	パルスレートレンジ値重複	エラーコード 2 に格納されているカウンタ番号のレンジパルスレート 0 と 1 の値が重複しています。

IOWR 命令実行時のエラーの解除方法

IOWR 命令実行時のエラーは、IOWR 命令を使ってエラークリアコマンド (EC) を発行することにより、クリアできます（詳細については、4-5-3-5「エラークリアコマンドの発行」を参照してください）。

5-2-3 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（3-5-6「出力制御の設定」を参照してください）。

5-2-4 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てしました。

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 エラーコード

5-2-5 外部割込タスク用バッファフルエラー

外部割込タスクの起動を有効に設定した外部コントロール入力および出力には、外部割込タスク番号（0-255）が割り付けられます。

この番号は、本ユニットから外部割込タスクの起動を要求したとき、CPU ユニットで実行される外部割込タスクの番号と一致しています（4-6「外部割込タスク」を参照してください）。

外部コントロール入力または出力から複数の外部割込タスクの起動を要求した場合、それらの外部割込タスクが実行されるまで、高速カウンタユニット内の外部割込タスク用バッファに保存されます。バッファには最大 30 個の起動要求が記憶されます。

外部割込タスク用バッファがフルになった場合は、エラーとして CPU ユニットに報告されます。

外部割込タスク用バッファフルエラーが発生した後は、本ユニットによる外部割込タスク起動の要求は無視されるので、新たなエラーは発生しません。

エラーコード 2 には、いっぱいになった外部割込タスク用バッファから除外された外部割込タスクの番号が格納されます。

エラーコード 1	エラーコード 2	エラー内容	説明
0480	外部割込タスク番号	外部割込タスク用バッファフルエラー	高速カウンタユニット内にある外部割込タスク起動要求のための外部割込タスク用バッファがいっぱいで、外部割込タスクは実行できませんでした。

外部割込タスク用バッファフルエラーの解除方法

高速カウンタユニットから外部割込タスクの起動を要求する速度が、CPU ユニットが外部割込タスクを実行する速度より速い場合、高速カウンタユニット内の外部割込タスク用バッファはフルとなり、外部割込タスク用バッファフルエラーが発生します。

本エラーが発生すると、外部割込タスクが実行できない状態になります。PLC の電源を入れ直すか、ユニットの再起動をしてください。また、本エラーが発生しないように、適宜お客様装置における割込タスク実行条件の修正が必要です。

- このエラーは、CPU ユニットでの外部割込タスクの負荷が高すぎることを示します。
- 前述したエラーをクリアするためには、今後このエラーが起こることを防止するために、さらに下記に示す操作を行う必要性が非常に高いです。
- ・エラーを起こしたユニットからの（1 個または複数の）外部割込タスクの起動を無効にしてください。
 - ・そのうえ、システム内の他のユニットによる（1 個または複数の）外部割込タスクの起動を無効にしてください。
 - ・割り付けた CPU ユニット側の外部割込タスクの実行時間を減らしてください。

5-2-6 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 バス異常発生時には、エラーコードが n+17CH、n+18CH 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
000E	0000	I/O バスエラー	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（3-5-6「出力制御の設定」を参照してください）。
0002	監視時間（ms）	CPU ユニットサービスマニタリング異常	CPU ユニットでサイクリック監視異常が発生しました。 このエラーは、サイクリックリフレッシュ処理が再開されると解除されます。 なお、IORF 命令は、サイクリックリフレッシュ禁止の設定でも実行できるので、それによるサイクリックリフレッシュが可能です。

システムエラーの解除方法

電源を入れ直すか、またはリスタートしてください。再発する場合は、ユニットを交換してください。

5-3 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。

5-3-1 清掃方法

高速カウンタユニットを最良の状態で使用するために、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。

お願い

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。

5-3-2 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	対振動、対衝撃の仕様範囲内であるか	—
取付け状況	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	—

第6章

アプリケーション例

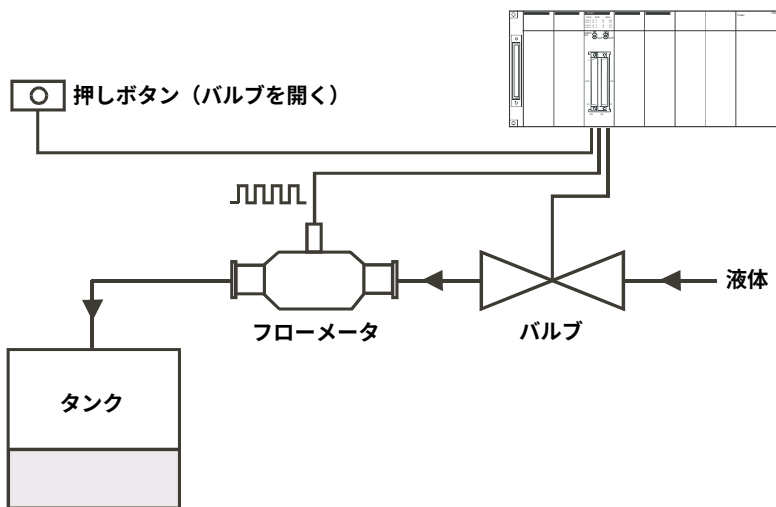
6-1 フロー制御

この例で説明する設定項目：

- ・シンプルカウンタ（シンプルカウンタには、DM 設定は不要です）

アプリケーションの説明

以下に示す例は、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例です。押しボタンを押すと、シンプルカウンタがリセットされ、シンプルカウンタがカウントを開始（ゲートをオープン）し、バルブが開きます。液体はフローメータを通過してタンクへ入ります。フローメータのパルス出力により、液体の流量を測定します。液体の流量は、パルス数に比例します（5000 パルスが 1 リットル）。タンクに 100 リットルの液体が入ったとき、自動的に、バルブが閉じると同時に、シンプルカウンタのカウントが停止します。



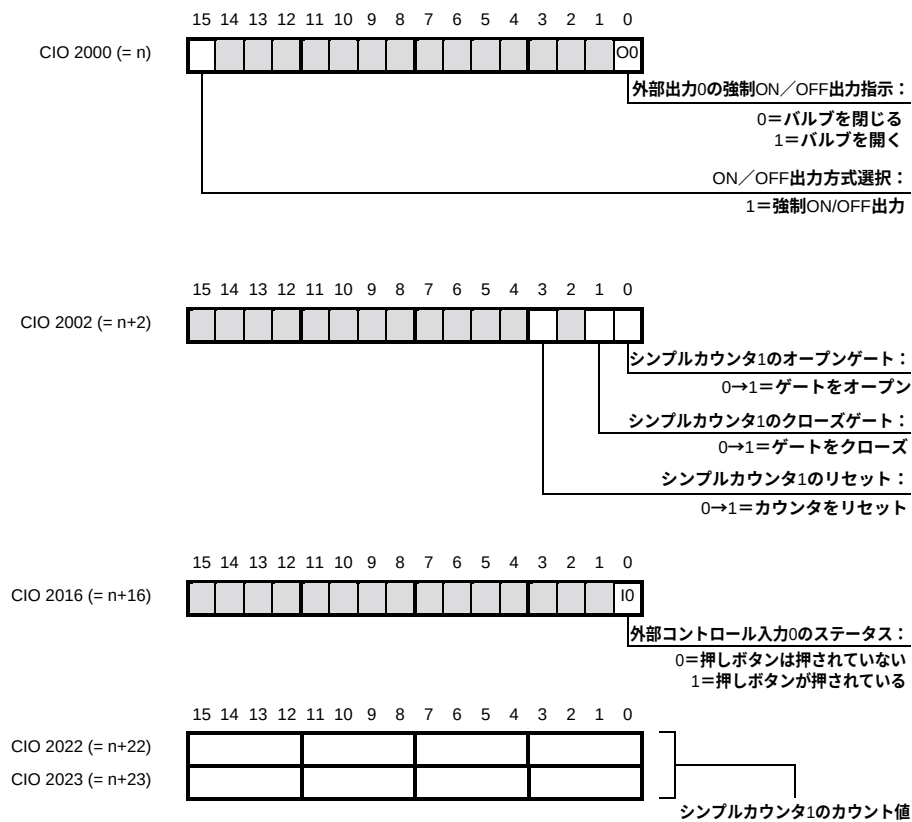
押しボタンは高速カウンタユニットの外部コントロール入力 IO に接続されていて、バルブは外部出力 O0 に接続されています。シンプルカウンタに設定されているカウンタ 1 が、フローメータのパルスをカウントします（本ユニット裏面の各カウンタに対応するディップスイッチを OFF することにより、シンプルカウンタに設定します）。

高速カウンタユニットの号機 No. を 0 に設定すると、割付リレーの CIO2000 ($n = \text{CIO2000} + 0 \times 10$) から始まる 40CH が本ユニットに割り付けられます。

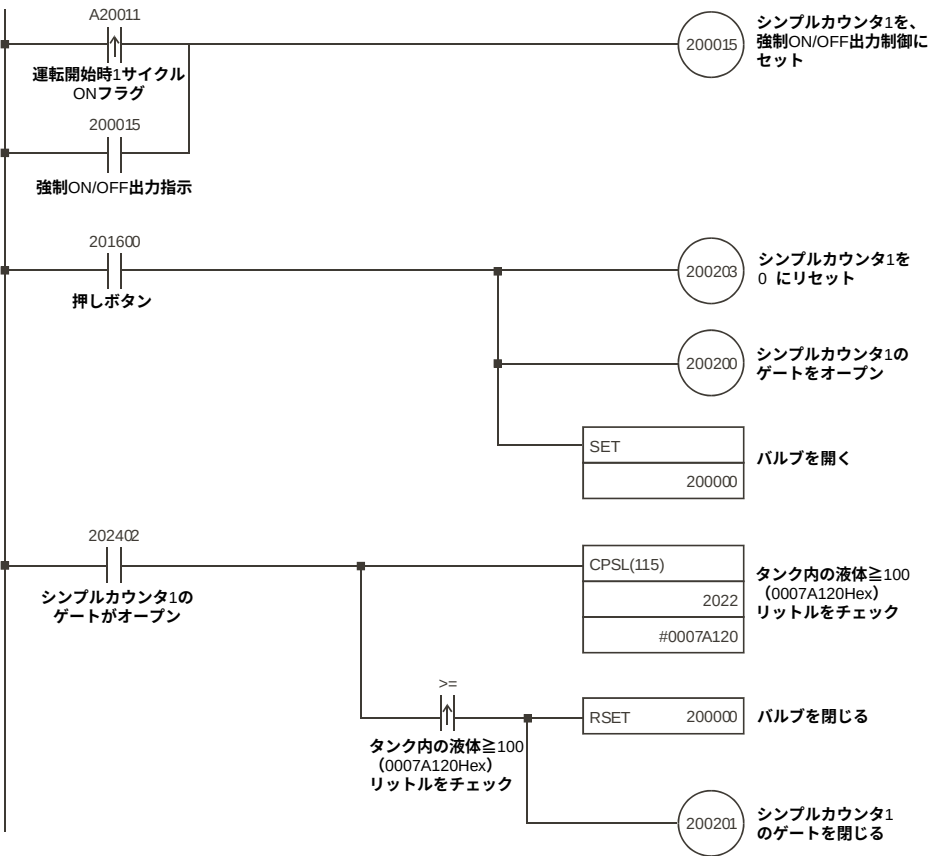
このアプリケーションを制御するために、短いラダープログラムを書く必要があります。ラダープログラムは、高機能 I/O ユニットエリアを通して高速カウンタユニットとデータのやり取りを行います。

関連する割付リレーCH

本アプリケーションを制御するために、次に示す割付リレーCH を使用します。また、これらの CH はラダープログラムで使用する必要があります。



ラダープログラム



6-2 寸法測定

この例で説明する設定項目：

- ・リングカウンタ
- ・帯域比較モード、帯域比較データの設定
- ・プログラマブル出力（出力 ON 保持）
- ・外部コントロール入力（機能 5、11）
- ・キャプチャ、およびキャプチャした値の読み出し
- ・論理 AND をとる出力パターン

アプリケーションの説明

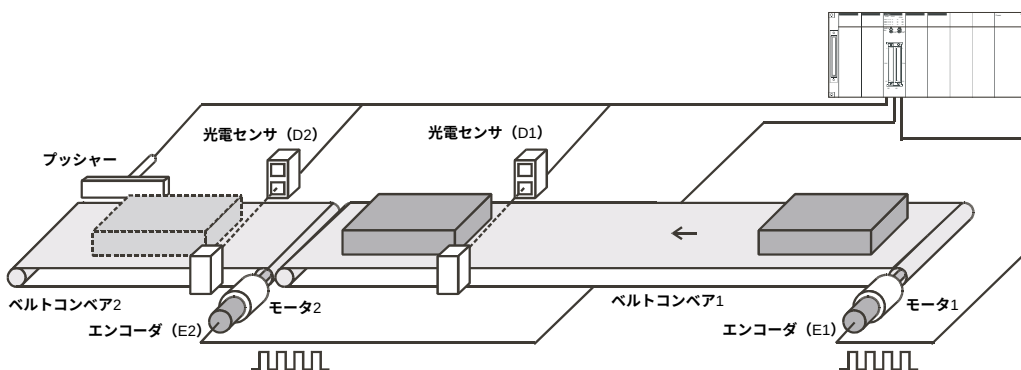
この例では、物体の長さを測定します。不適切な長さの物体は、プッシャーを起動することによりラインから取り除きます。不適切な長さの物体の測定値（長さ）は、CPU ユニットの EM エリアに、32 ビットのカウンタ値として保存されます。

高速カウンタユニットは割付 DM で設定を行います。本ユニットは、不適切な長さの物体の長さを EM エリアに保存する動作以外は、スタンドアローンで動作します。不適切な長さの物体の長さを読み出し、CPU ユニットに保存するために、短いラダープログラムを書く必要があります。本ユニットは帯域比較モードに設定します。

2 個のインクリメンタルエンコーダーを使用します。エンコーダ 1 はカウンタ 1 へ、エンコーダ 2 はカウンタ 2 へ接続します。2 個のエンコーダを使用することにより、システムはベルトコンベア 1、2 のスピードの変化も考慮します。

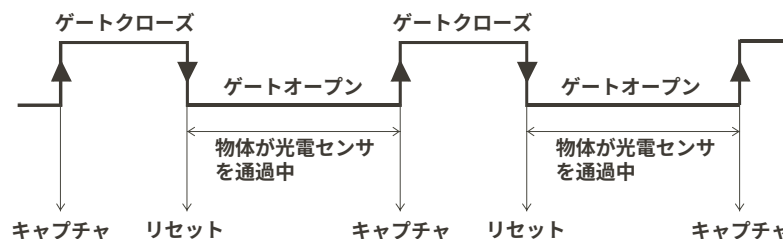
エンコーダ 1 はモータ 1 のシャフトに接続されています。ベルトコンベア 1 上の物体の長さは、エンコーダ 1 が発生させるパルス数に比例します。物体が光電センサ D1 を通過したとき、カウンタ 1 はカウントを開始します。カウントしたパルス数が、あらかじめ設定した無効な（物体の長さが短すぎる、または長すぎる）範囲に入った場合、その物体はプッシャーによってラインから取り除かれます。

プッシャーを適切なタイミングで（不適切な長さの物体がプッシャーの正面にきたときに）起動するために、エンコーダ 2 および光電センサ D2 を使用します。物体の端が光電センサ D2 を通り過ぎたとき、カウンタ 2 はリセットされたあと、カウントを継続します。プッシャーは、カウンタ 2 の帯域比較に入った直後に、起動されます。



物体の長さを測るために、エンコーダ 1 のパルスをカウンタ 1 がカウントします（本ユニット裏面の各カウンタに対応するディップスイッチを ON することにより、リニア／リングカウンタに設定します）。光電センサ D1 は外部コントロール入力 I0 に接続されています。外部コントロール入力 I0 には機能 11（リセット・ストップ・キャプチャ・継続）が割り付けられていて、カウンタ 1 を制御します。

外部コントロール入力の機能 11



物体が光電センサ D1 のビームに入ったとき、外部コントロール入力 I0 の立ち下がり、カウンタ値がリセットされ、ゲートがオープンされたあと、0 からカウントを始めます。物体が光電センサ D1 のビームを出たとき、外部コントロール入力 I0 の立ち上がりで、カウンタ 1 のカウンタ値がキャプチャされ、ゲートがクローズします。

キャプチャした値の読み出し

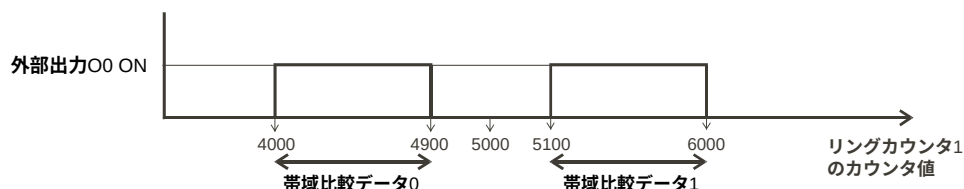
ラダープログラムから IORD 命令を発行することにより、キャプチャした値を読み出します。不適切な長さの物体の測定値（長さ）は、CPU ユニットの EM エリアに、32 ビットのカウンタ値として保存されます（後述の「ラダープログラム例」を参照してください）。

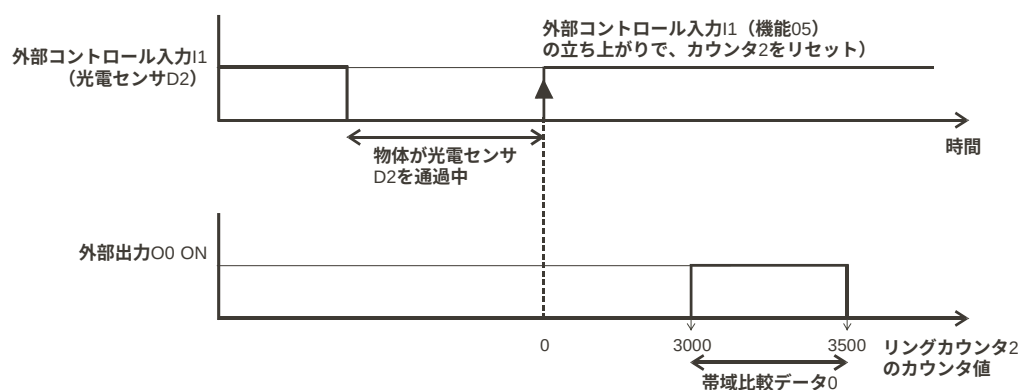
長さの測定

長さはカウンタ 1 によって測定されます。ここでは、理想的な長さは 5000 パルスとします。また、物体の長さの有効範囲を 4900～5100 とします。物体の長さが帯域比較データ 0（4000～4900）または帯域比較データ 1（5100～6000）の場合、不適切なサイズとしてラインから取り除きます。カウンタ 1 の出力パターン内の外部出力 O0 は、カウンタ値が帯域比較データ 0、1 の範囲に入ったとき、ON します。

物体の取り除き

プッシャーを適切なタイミングで起動するために、エンコーダ 2 および光電センサ D2 を組み合わせて使用します。物体はベルトコンベア 2 上にあるとき、取り除かれます。光電センサ D2 は外部コントロール入力 I1 に接続されています。外部コントロール入力 I1 には機能 5（立ち上がり時リセット）が割り付けられていて、カウンタ 2 を制御します。



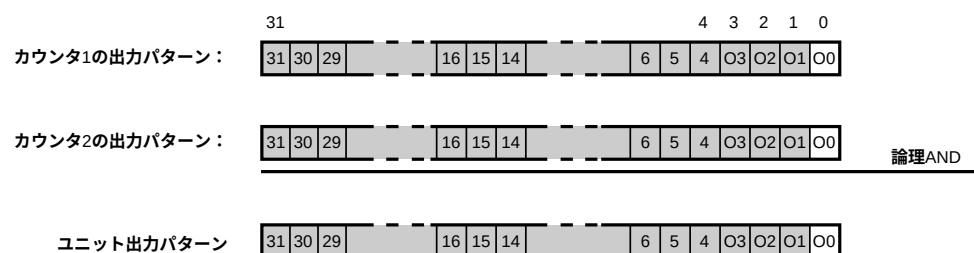


外部コントロール入力 I1

物体が光电センサ D2 のビームを出たとき、外部コントロール入力 I1 の立ち上がりで、カウンタ 2 はリセットされたあと、カウントを継続します。外部出力 O0 は、カウンタ値が帯域比較データ 0 の範囲内に入ったとき、ON します。

カウンタ 1、2 の論理 AND による出力パターン

プッシャー（外部出力 O0）は、カウンタ 1 および 2 の出力パターンの論理 AND により制御されます。つまり、カウンタ 1 および 2 の両方の出力パターンのビット 0（外部出力 O0）が ON したときに、プッシャーが起動されます。

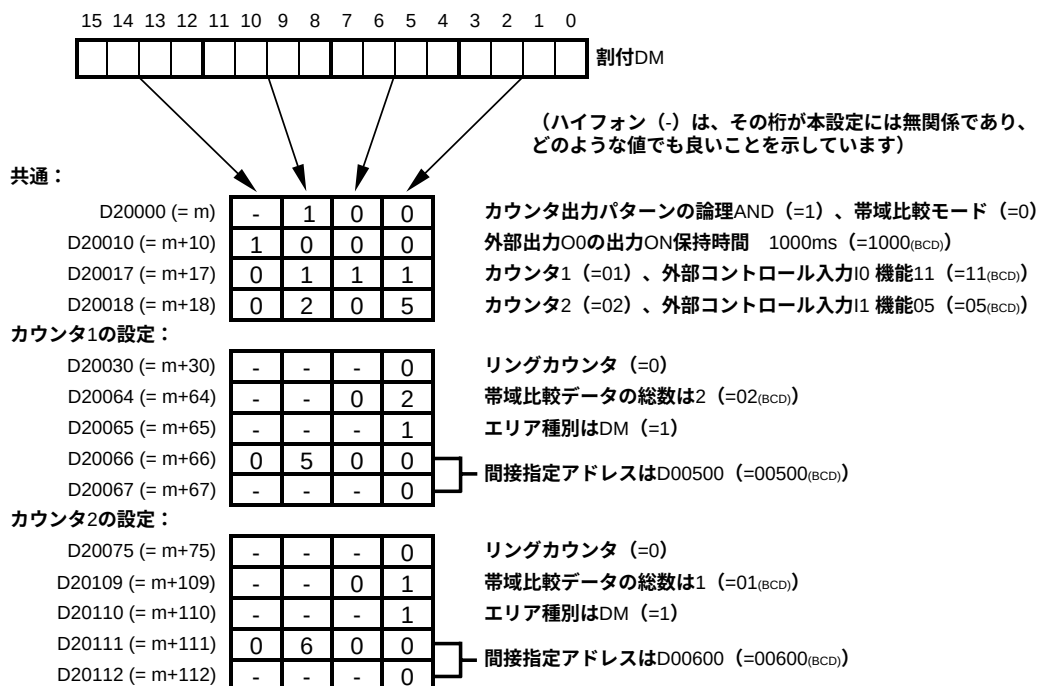


カウンタ 1 が不正サイズの物体を測定したとき、かつ（AND）、カウンタ 2 がその物体がプッシャーの正面にきたと判断したときに、プッシャーが 1 秒間起動されます。

割付 DM の設定

この例では、高速カウンタユニットの号機 No. を 0 に設定します。割付リレーの CIO2000 ($n = \text{CIO2000} + 0 \times 10$) から始まる 40CH、および割付 DM の D20000 ($m = \text{D20000} + 0 \times 100$) から始まる 400CH が本ユニットに割り付けられます。

カウンタ 1 の帯域比較データは DM エリアの D500 以降に、またカウンタ 2 の帯域比較データは D600 以降に保存します。上記のように本ユニットを設定するには、以下に示すように割付 DM を設定します。



カウンタ 1、2 の帯域比較データ

カウンタ1の帯域比較データ0：

D00500	0	F	A	0	下限值は4000 (=00000FA0Hex)
D00501	0	0	0	0	
D00502	1	3	2	4	上限値は4900 (=00001324Hex)
D00503	0	0	0	0	
D00504	0	0	0	1	出力パターン：外部出力O0がON (=00000001Hex)
D00505	0	0	0	0	

カウンタ1の帯域比較データ1：

D00506	1	3	E	C	下限值は5100 (=000013EChex)
D00507	0	0	0	0	
D00508	1	7	7	0	上限値は6000 (=00001770Hex)
D00509	0	0	0	0	
D00510	0	0	0	1	出力パターン：外部出力O0がON (=00000001Hex)
D00511	0	0	0	0	

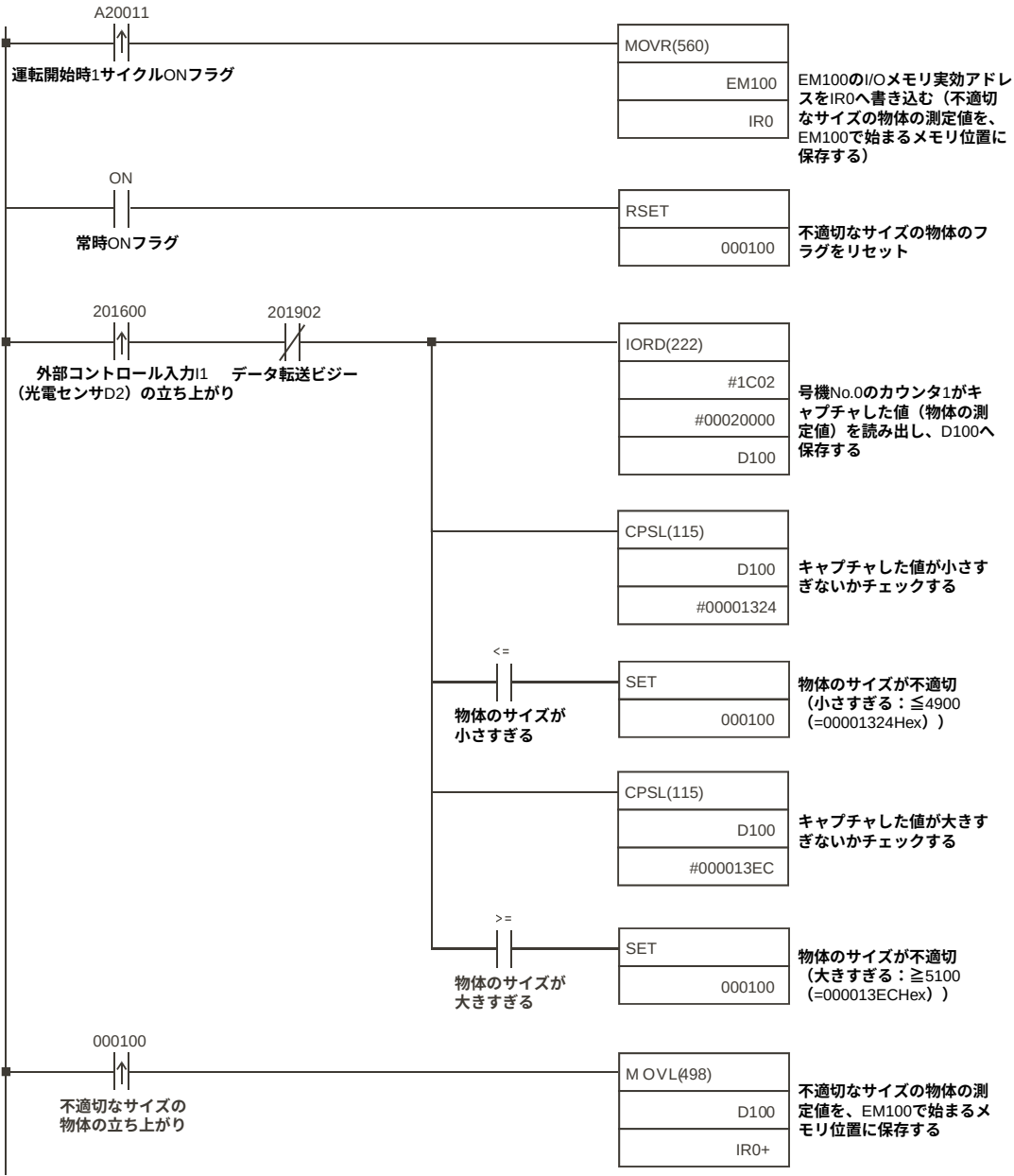
カウンタ2の帯域比較データ0：

D00600	0	B	B	8	下限值は3000 (=00000BB8Hex)
D00601	0	0	0	0	
D00602	0	D	A	C	上限値は3500 (=00000DACHex)
D00603	0	0	0	0	
D00604	0	0	0	1	出力パターン：外部出力O0がON (=00000001Hex)
D00605	0	0	0	0	

高速カウンタユニットをリスタートすることにより、
割付DMの設定を本ユニットに転送します。

ラダープログラム例

不適切なサイズの物体の測定値を、CPU ユニットの EM100 で始まるメモリ位置に保存するために、ラダープログラムを書く必要があります。



6-3 位置決め

この例で説明する設定項目：

- ・リニアカウンタ
- ・目標値一致比較モード、目標値一致比較データの設定
- ・外部コントロール入力（機能 05）
- ・IOWR 命令を使用した目標値一致比較データの変更

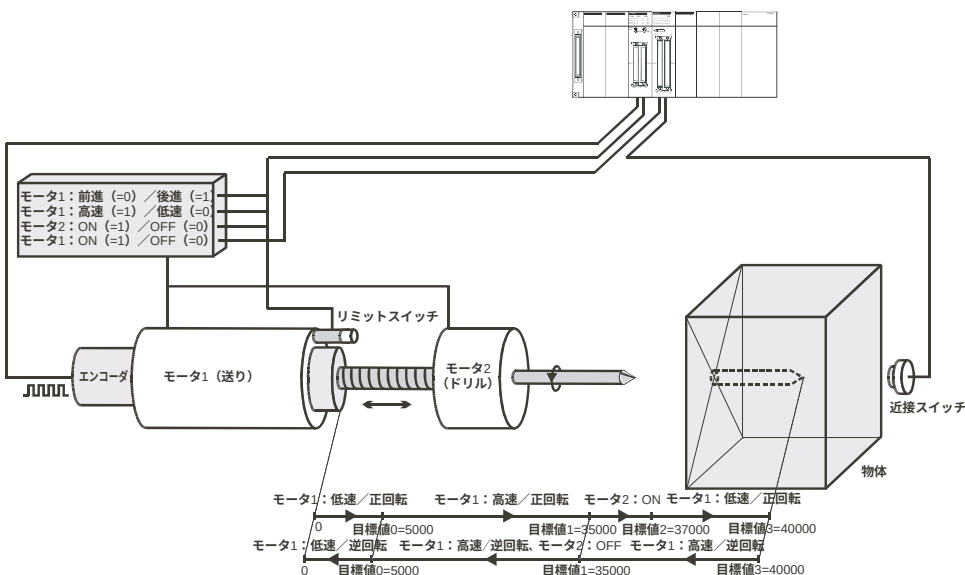
アプリケーションの説明

この例では、物体にドリルで穴をあけます。ドリルは、単一速度、単一回転方向で、電源の ON/OFF だけが可能なモータ（モータ 2）によって、回転させられます。送りモータは、2 速（高速/低速）で、双方向に回転可能なものです。

高速カウンタユニットは、送りモータの速度と回転方向、およびドリルモータの ON/OFF を制御します。送りモータの ON/OFF は、ラダープログラムから基本入出力ユニット（形 CS1W-MD292 など）を経由して行います。

近接スイッチが基本入出力ユニットに接続されていて、物体の準備ができたことをラダープログラム経由で CS1 CPU ユニットの伝えます。その結果、ラダープログラム経由で送りモータが ON されます。

インクリメンタルエンコーダが送りモータのシャフトに接続されています。そのエンコーダはリニアカウンタ 1 に接続されています。本ユニットは目標値一致比較モードで動作し、送りモータの速度と回転方向、およびドリルモータの ON/OFF を制御するために、4 個の目標値一致比較データを設定しています。リミットスイッチは、カウンタ値を 0 にリセットするとともに、ドリルモータの原点とします。



物体が検知されると、送りモータ（M1）が ON（低速/正回転）されます。カウンタ値が目標値 1 を過ぎると、送りモータは高速に切り替えられます。カウンタ値が目標値 2 に到達すると、送りモータは低速回転に切り替えられます。カウンタ値が目標値 3 に到達すると、穴空けが完了し、送りモータを逆回転に切り替え、高速で後退します（このとき、カウンタ 1 は減算カウントします）。

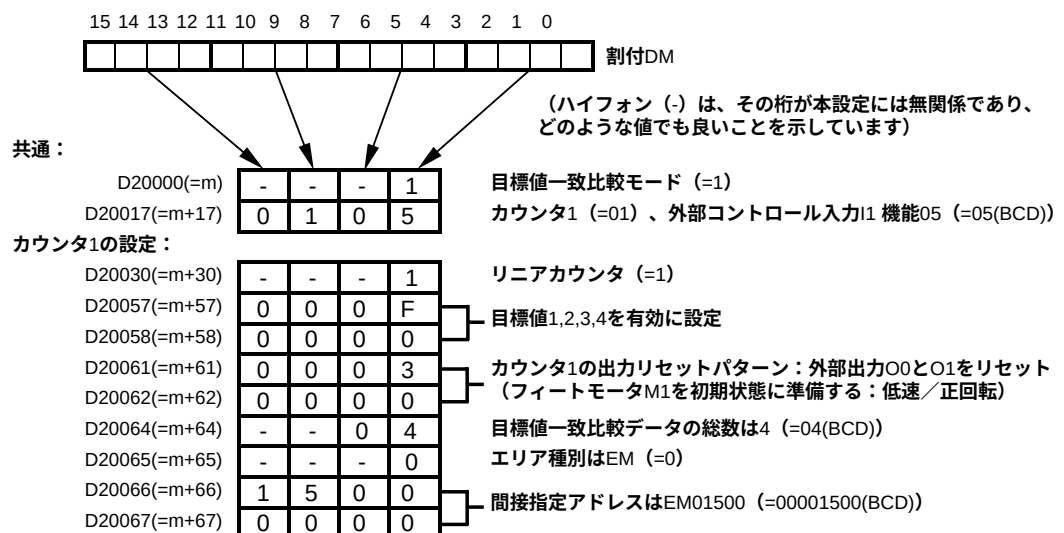
他のメカニズム（本例には記載なし）によって、処理された物体は自動的に取り除かれ、近接スイッチがOFFになります。カウンタ値が目標値1になったときドリルモータがOFFし、目標値0で送りモータが低速に切り替えられます。そして、送りモータはリミットスイッチに達するとOFFされます。近接スイッチが新しい物体を検知して、次のサイクルが起動されるまで、送りモータはOFFの状態を保ちます。

リミットスイッチは、機能05（立ち上がり時リセット）が割り付けられた外部コントロール入力I0に接続されています。ドリルモータが原点にあるとき、リミットスイッチがONされることにより、カウンタ1がリセットされ、送りモータが初期状態（低速／正回転）に移行します。送りモータを初期状態に切り替えるために、出力リセットパターン（m+61CH、m+62CH）があらかじめ設定されています。

割付DMの設定

この例では、高速カウンタユニットの号機No.を0に設定します。割付リレーのCIO2000（ $n = \text{CIO2000} + 0 \times 10$ ）から始まる40CH、および割付DMのD20000（ $m = \text{D20000} + 0 \times 100$ ）から始まる400CHが本ユニットに割り付けられます。

カウンタ1の目標値一致比較データはE01500以降に保存します。上記のように本ユニットを設定するには、以下に示すように割付DMを設定します。



カウンタ1の目標値一致比較データ0

カウンタ1の目標値一致比較データの設定：

E01500	1	3	8	8	目標値0は5000 (=00001388Hex)
E01501	0	0	0	0	
E01502	0	0	0	1	加算セットパターン：加算方向の目標値0で外部出力O0をセット（フィードモータM1の速度を低速（0）から高速（1）へ変更）
E01503	0	0	0	0	
E01504	0	0	0	0	加算リセットパターン：加算方向の目標値0では、出力のリセットはなし
E01505	0	0	0	0	
E01506	0	0	0	0	減算セットパターン：減算方向の目標値0では、出力のセットはなし
E01507	0	0	0	0	
E01508	0	0	0	1	減算リセットパターン：減算方向の目標値0で外部出力O0をリセット（フィードモータM1の速度を高速（1）から低速（0）へ変更）
E01509	0	0	0	0	

6-3 位置決め

カウンタ1の目標値一致比較データ1の設定：

E01510	8	8	B	8	目標値1は35000 (=000088B8Hex)
E01511	0	0	0	0	
E01512	0	0	0	4	加算セットパターン：加算方向の目標値1で外部出力O2をセット (ドリルモータ起動)
E01513	0	0	0	0	
E01514	0	0	0	0	
E01515	0	0	0	0	加算リセットパターン：加算方向の目標値1では、出力のリセットはなし
E01516	0	0	0	0	
E01517	0	0	0	0	
E01518	0	0	0	4	減算リセットパターン：減算方向の目標値1で外部出力O2をリセット (ドリルモータ停止)
E01519	0	0	0	0	

カウンタ1の目標値一致比較データ2の設定：

E01520	9	0	8	8	目標値2は37000 (=00009088Hex)
E01521	0	0	0	0	
E01522	0	0	0	0	加算セットパターン：加算方向の目標値2では、出力のセットはなし
E01523	0	0	0	0	
E01524	0	0	0	1	加算リセットパターン：加算方向の目標値2で外部出力O0をリセット (フィードモータM1の速度を高速 (1) から低速 (0) へ変更)
E01525	0	0	0	0	
E01526	0	0	0	0	
E01527	0	0	0	0	減算セットパターン：減算方向の目標値2では、出力のセットはなし
E01528	0	0	0	0	
E01529	0	0	0	0	減算リセットパターン：減算方向の目標値2では、出力のリセットはなし

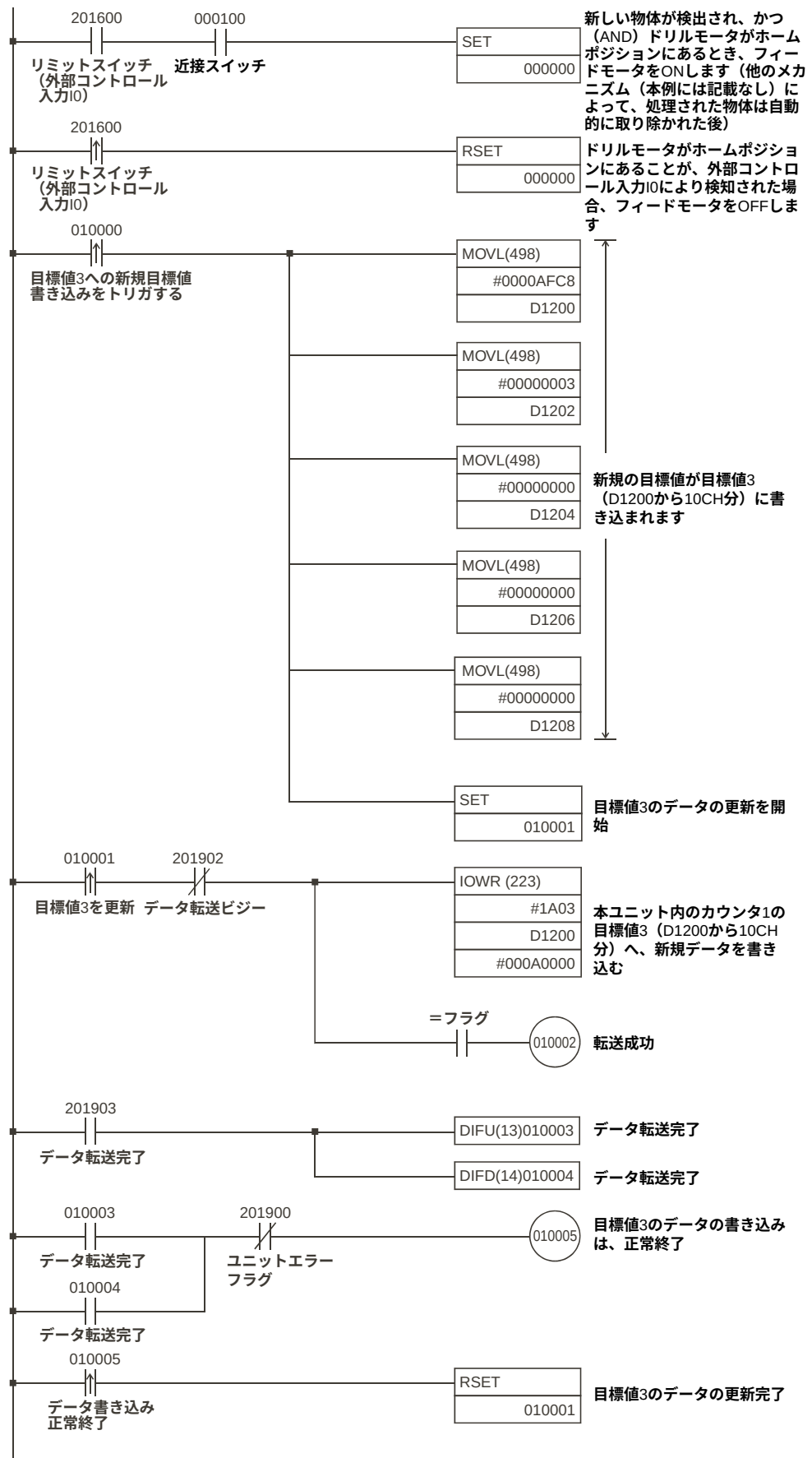
カウンタ1の目標値一致比較データ3の設定：

E01530	9	C	4	0	目標値3は40000 (=00009C40Hex)
E01531	0	0	0	0	
E01532	0	0	0	3	加算セットパターン：加算方向の目標値3で外部出力O0、O1をセット (フィードモータM1の速度・回転方向を、低速 (0) ・正回転 (0) から、高速 (1) ・逆回転 (1) へ変更)
E01533	0	0	0	0	
E01534	0	0	0	0	加算リセットパターン：加算方向の目標値3では、出力のリセットはなし
E01535	0	0	0	0	
E01536	0	0	0	0	
E01537	0	0	0	0	減算セットパターン：減算方向の目標値3では、出力のセットはなし
E01538	0	0	0	0	
E01539	0	0	0	0	減算リセットパターン：減算方向の目標値3では、出力のリセットはなし

高速カウンタユニットをリスタートすることにより、割付 DM の設定を本ユニットに転送します。

ラダープログラム例

送りモータの起動・停止を行うために、ラダープログラムを書く必要があります。送りモータは基本入出力ユニットに接続されていて、CIO000000 に割り付けます。また、近接スイッチは CIO000100 に割り付けます。



6-4 カムポジショニング

この例で説明する設定項目：

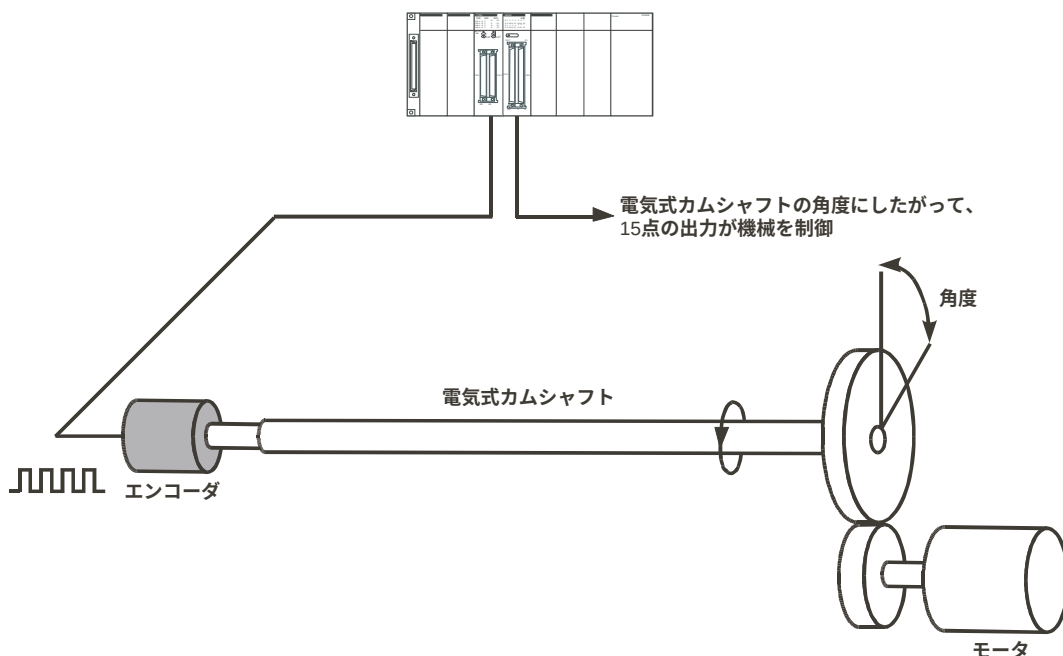
- ・リングカウンタ
- ・帯域比較モード、帯域比較データの設定
- ・外部割込タスク（出力による外部割込タスクの起動）
- ・ヒステリシス
- ・入力の種類：位相差パルス入力（4 通倍）
- ・キャプチャ、およびキャプチャした値の読み出し
- ・Z相入力とリセット有効ビットとの組み合わせによるカウンタのリセット

アプリケーションの説明

この例では、下図に示すように、モータによってドライブされる電気式カムシャフトの角度にしたがって、15 点の出力が機械を制御します。角度は、カムシャフトに接続したインクリメンタルエンコーダのパルスをカウントすることにより測定します。

エンコーダの分解能を上げるために、カウンタ 1 の入力の種類をパルス位相入力（4 通倍）に設定します。エンコーダの Z 相は、リセット有効ビットと組み合わせてカウンタをリセットするために使用します（n+2CH、ビット 05 をセットすることに気を付けてください）。

15 点の出力は、ラダープログラムから基本入出力ユニット（形 CS1W-MD292 など）を経由して制御します。出力の ON/OFF レスポンスタイムを少なくするために、15 点の出力すべてに、CS1 CPU ユニットの外部割込タスクを割り付けます。



エンコーダはリングカウンタ 1 に接続されています。15 点の出力は、5 個の帯域比較データ (0~4) によって制御されます。

20 カウントのヒステリシスを設定しており、上下限值に適用されます。

出力は、ラダープログラム内の外部割込タスク 10~39 に割り付けます (オフセットは 10)。

このため、外部出力 O0 の立ち上がり、外部割込タスク 10 に割り付けられ、その立ち下がり、外部割込タスク 11 に割り付けられます。以降は、順に、外部割込タスク 39 まで割り付けられます。

帯域比較データ

帯域比較データ	下限値	上限値	ON 出力
0	500	800	0, 1, 5, 12
1	700	1500	5, 6, 8, 13, 14
2	2500	6000	5, 7, 9
3	5000	7000	2, 3
4	12000	18000	7, 9, 10, 11

割付 DM の設定

この例では、高速カウンタユニットの号機 No. を 0 に設定します。割付リレーの CIO2000 (n=CIO2000+0×10) から始まる 40CH、および割付 DM の D20000 (m=D20000+0×100) から始まる 400CH が本ユニットに割り付けられます。

カウンタ 1 の帯域比較データは EM100 以降に保存します。上記のように本ユニットを設定するには、以下に示すように割付 DM を設定します。

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

割付DM

共通:

D20000(=m)

D20001(=m+1)

D20002(=m+2)

D20003(=m+3)

-	-	-	0
-	0	1	0
7	F	F	F
0	0	0	0

帯域比較モード (=0)

外部割込タスク番号オフセットは10 (=010(BCD))

出力0~14の外部割込タスク有効 (=00007FFFHex)

カウンタ1の設定:

D20030(=m+30)

D20031(=m+31)

D20032(=m+32)

D20057(=m+57)

D20058(=m+58)

D20063(=m+63)

D20064(=m+64)

D20065(=m+65)

D20066(=m+66)

D20067(=m+67)

-	-	-	0
-	-	-	2
-	-	-	1
0	0	1	F
0	0	0	0
0	0	1	4
-	-	0	5
-	-	-	0
0	1	0	0
-	-	-	0

リングカウンタ (=0)

入力の種類は位相差パルス入力 (4逓倍) (=2)

Z相によるリセット有効 (=1)

帯域比較データ有効: 0, 1, 2, 3, 4

ヒステリシスは20カウント (=0014Hex)

帯域比較データの総数は5 (=05(BCD))

エリア種別はEM (=0)

間接指定アドレスはEM00100 (=00100(BCD))

カウンタ 1 の帯域比較データ

カウンタ1の帯域比較データ0:

E00100	0	1	F	4	下限値は500 (=000001F4Hex)
E00101	0	0	0	0	
E00102	0	3	2	0	上限値は800 (=00000320Hex)
E00103	0	0	0	0	
E00104	1	0	2	3	出力パターン: 0、1、5、12がON (=00001023Hex)
E00105	0	0	0	0	

カウンタ1の帯域比較データ1:

E00106	0	2	B	C	下限値は700 (=000002BCHex)
E00107	0	0	0	0	
E00108	0	5	D	C	上限値は1500 (=000005DCHex)
E00109	0	0	0	0	
E00110	6	1	6	0	出力パターン: 5、6、8、13、14がON (=00006160Hex)
E00111	0	0	0	0	

カウンタ1の帯域比較データ2:

E00112	0	9	C	4	下限値は2500 (=000009C4Hex)
E00113	0	0	0	0	
E00114	1	7	7	0	上限値は6000 (=00001770Hex)
E00115	0	0	0	0	
E00116	0	2	A	0	出力パターン: 5、7、9がON (=000002A0Hex)
E00117	0	0	0	0	

カウンタ1の帯域比較データ3:

E00118	1	3	8	8	下限値は5000 (=00001388Hex)
E00119	0	0	0	0	
E00120	1	B	5	8	上限値は7000 (=00001B58Hex)
E00121	0	0	0	0	
E00122	0	0	0	C	出力パターン: 2、3がON (=0000000CHex)
E00123	0	0	0	0	

カウンタ1の帯域比較データ4:

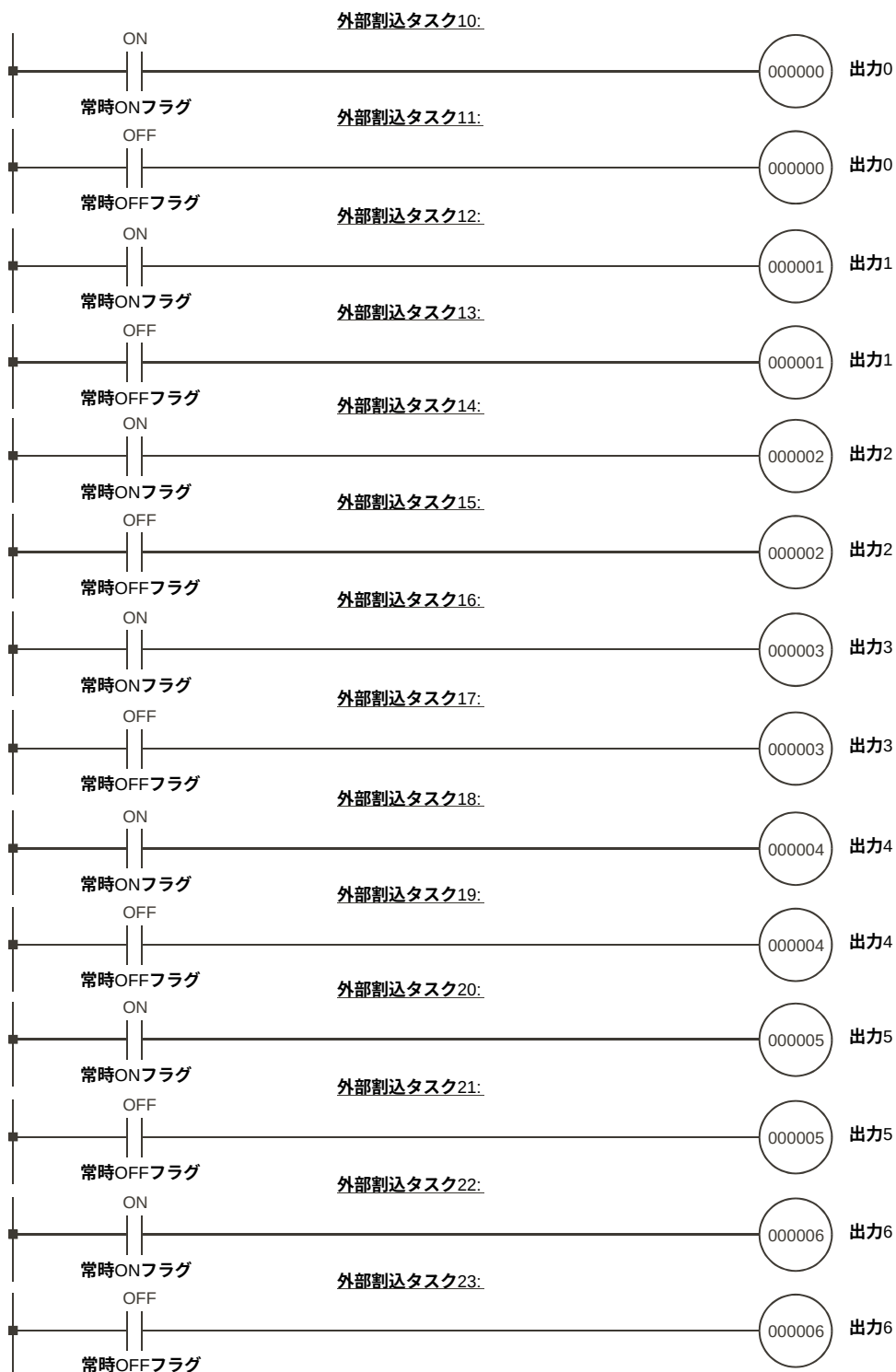
E00124	2	E	E	0	下限値は12000 (=00002EE0Hex)
E00125	0	0	0	0	
E00126	4	6	5	0	上限値は18000 (=00004650Hex)
E00127	0	0	0	0	
E00128	0	E	8	0	出力パターン: 7、9、10、11がON (=00000E80Hex)
E00129	0	0	0	0	

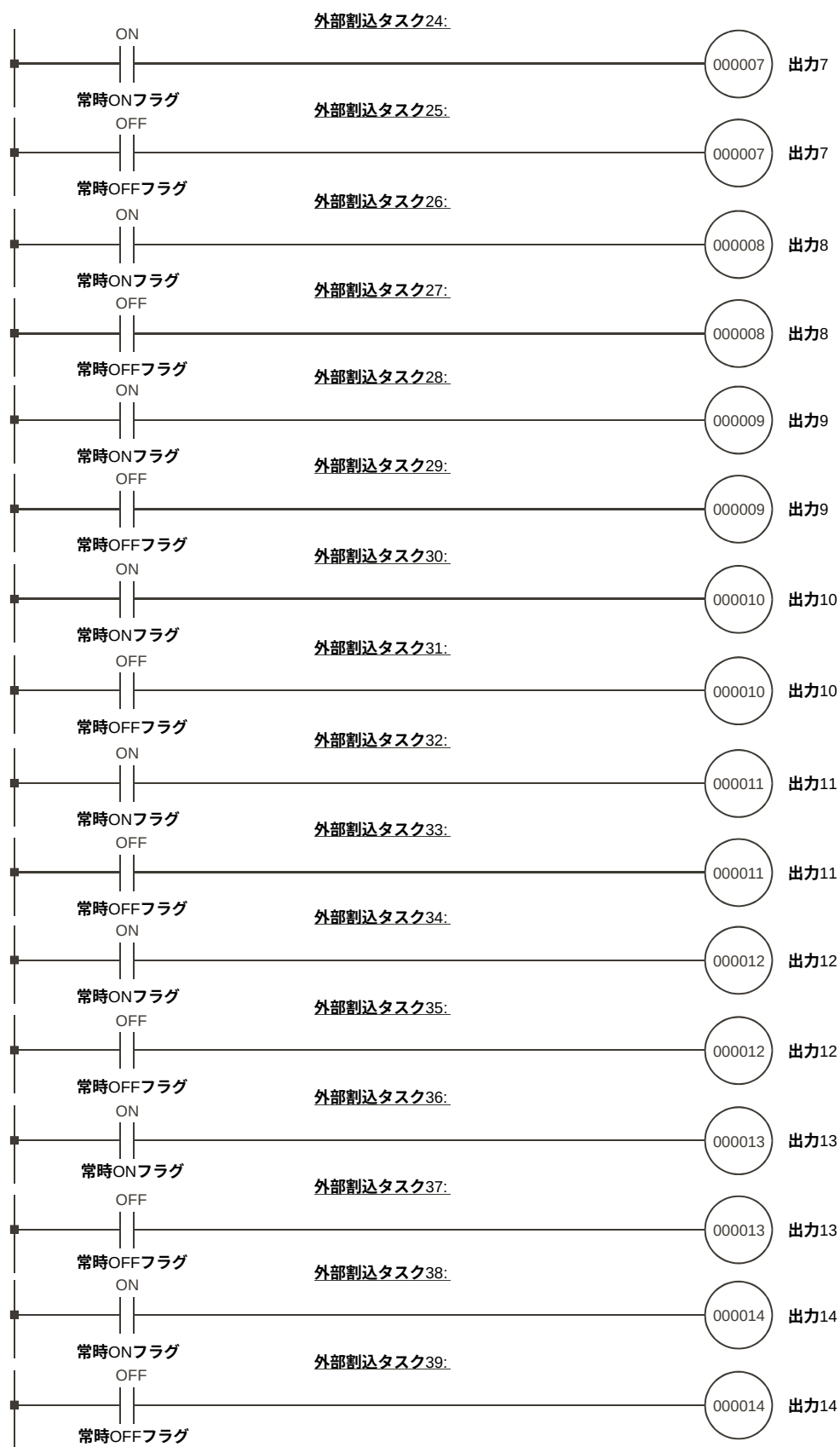
高速カウンタユニットをリスタートすることにより、割付 DM の設定を本ユニットに転送します。

ラダープログラム例

入出力ユニット経由で出力を制御するために、ラダープログラム（30 個の外部割込タスクで構成される）を記述する必要があります。すべての出力が、外部割込タスクを起動するように設定します。

基本入出力ユニットは、CIO000000 以降に割り付けます。Z 相の立ち上がりでカウンタ 1 をリセットするために、リセット有効ビット（CIO200205）は必ず 1 にセットします。





6-5 速度制御

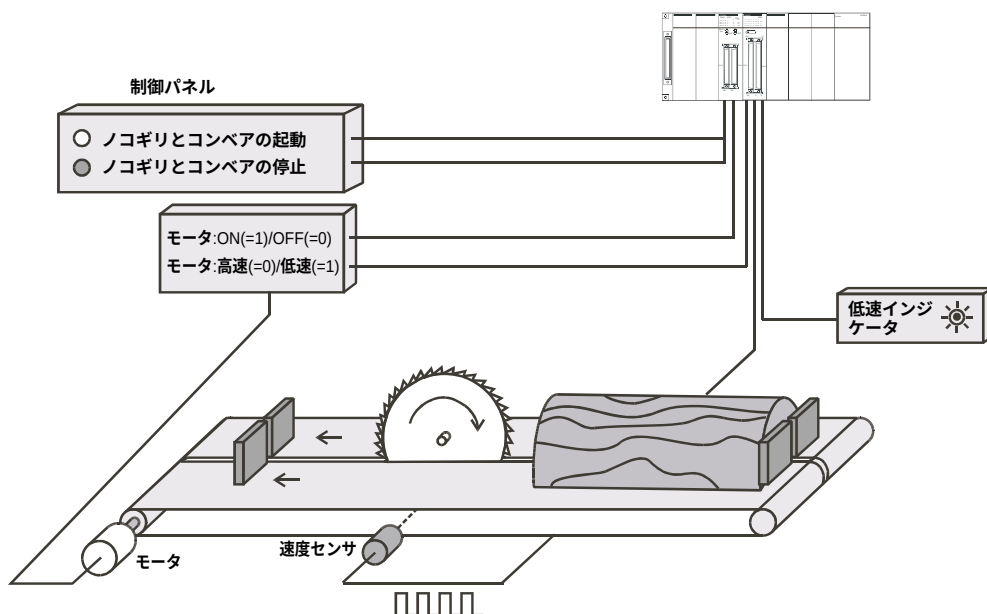
この例で説明する設定項目：

- ・リングカウンタ
- ・帯域比較モード、帯域比較データの設定

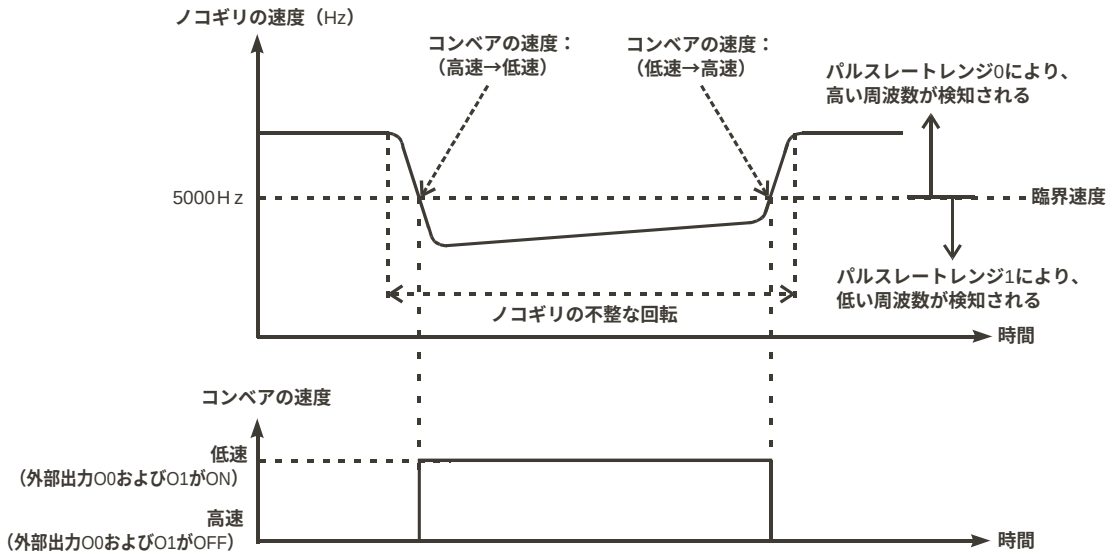
アプリケーションの説明

この例は、木材をノコギリへ送るアプリケーションです。コンベアは 2 速（高速／低速）で、木材を送ります。制御パネルから、ノコギリとコンベアの起動・停止が行えます。速度センサがノコギリの回転速度を検知します。カウンタ 1 が速度センサのパルスを測定します。なお、ノコギリの回転速度は、速度センサのパルスに比例します。

木材は、高速でノコギリへ送られます。ノコギリが木材の節などの固い部分に触れたとき、ノコギリの回転速度は低下します。このとき、コンベアの色度は、高速から低速に切り替えられます（低速インジケータが ON します）。ノコギリが木材の節などの固い部分を通過して、通常の回転速度に戻ったとき、コンベアの色度は、低速から高速に切り替えられます（低速インジケータが OFF します）。



速度センサは、カウンタ 1 に接続されています。ノコギリの回転速度を検知するために、カウンタ 1 の 2 つのパルスレートレンジ (0、1) を使用します。コンベアモータとノコギリの ON/OFF は、制御パネルから、ラダープログラムおよび基本入出力ユニット（形 CS1W-MD292 など）を経由して行います。コンベアの色度は、高速カウンタユニットの外部出力 O0 により制御され、低速インジケータは外部出力 O1 により制御されます。



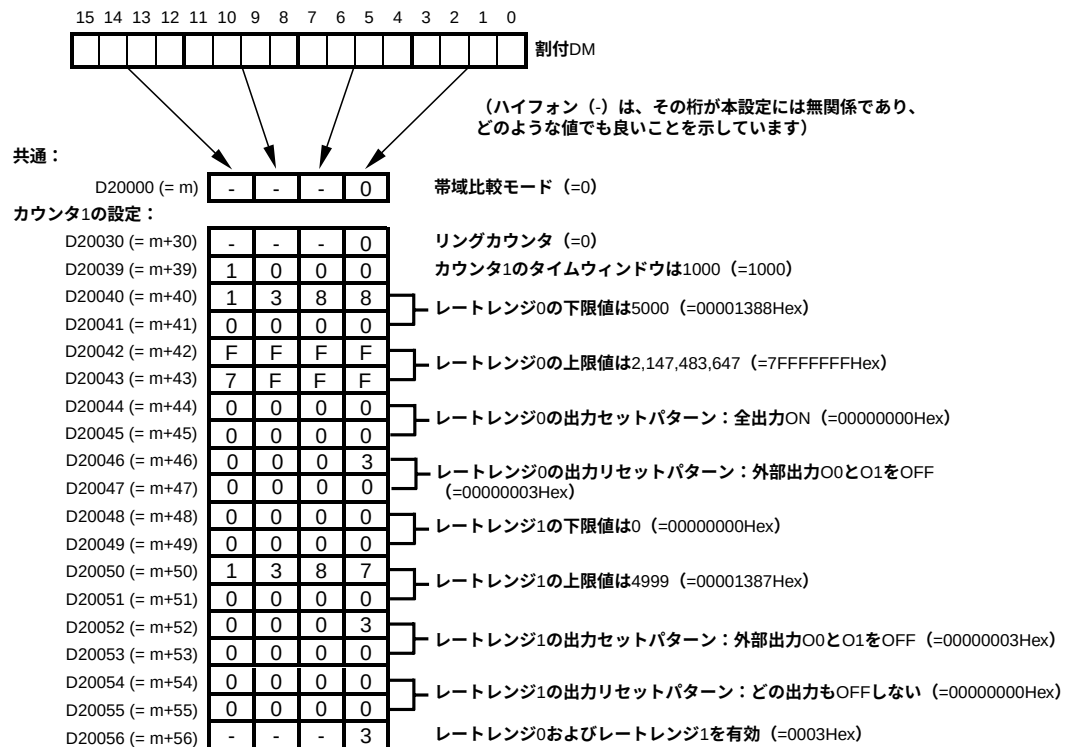
カウンタ1でパルスレート測定機能を使用するために、タイムウィンドウを1秒(1000ms)に設定します。パルスレートレンジ0は、上の図に示す臨界速度を検知するために使用します。また、パルスレートレンジ1は、上の図に示す臨界周波数を検知するために使用します。

パルスレートレンジデータ

パルスレートレンジデータ	パルスレートレンジ下限値	パルスレートレンジ上限値	出力
0	5000	2,147,483,647	0, 1 (OFF)
1	0	4999	0, 1 (ON)

割付DMの設定

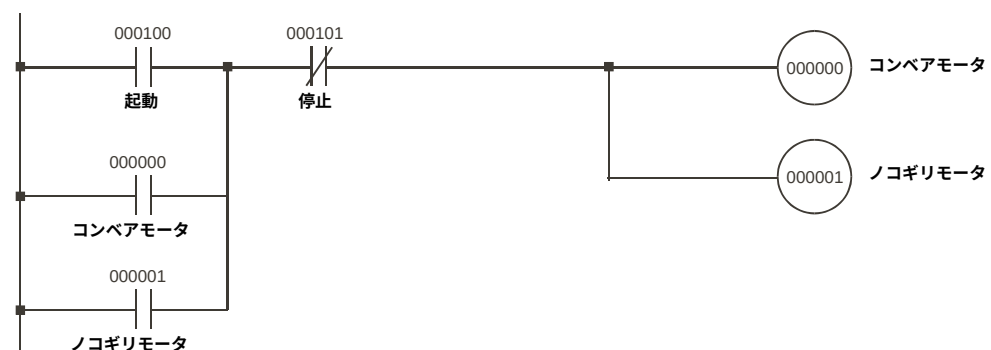
この例では、高速カウンタユニットの号機 No.を0に設定します。割付リレーの CIO2000 (n=CIO2000+0×10) から始まる 40CH、および割付 DM の D20000 (m=D20000+0×100) から始まる 400CH が本ユニットに割り付けられます。上記のように本ユニットを設定するには、以下に示すように割付 DM を設定します。



高速カウンタユニットをリスタートすることにより、割付 DM の設定を本ユニットに転送します。

ラダープログラム例

コンベアモータおよびノコギリを制御パネルから制御するために、ラダープログラムを記述する必要があります。この例では、基本出力ユニットは、CIO000000 に割り付けます。起動押しボタンは CIO000100 に割り付け、停止ボタンは CIO000101 に割り付けます。コンベアモータは CIO000000、ノコギリは CIO000001 に割り付けます。



付録

付-1 形 C200H-CT021 との比較

項目	形 C200H-CT021	形 CS1W-CT021/CT041
動作モード	シンプルカウンタ動作モード カウンタは、カウンタ範囲内（「カウンタ範囲」の項目参照）のパルス数をカウントします。	シンプルカウンタ（ユニット裏面のディップスイッチで設定） カウンタは、カウンタ範囲内（「カウンタ範囲」の項目参照）のパルス数をカウントします。
	リニア動作モード カウンタは、カウンタ範囲内（「カウンタ範囲」の項目参照）のパルス数をカウントします。 最大 16 の設定値による 16 点の出力（「出力」の項目参照）を制御可能です。	リニアカウンタ カウンタは、カウンタ範囲内（「カウンタ範囲」の項目参照）のパルス数をカウントします。 最大 32 組の設定値による 32 点の出力（「出力」の項目参照）を制御可能です。
	リング動作モード カウンタは、0～65,535 の範囲でパルス数をカウントします。 最大 16 組の設定値による 16 点の出力（「出力」の項目参照）を制御可能です。	リングカウンタ カウンタは、0～4,294,967,295 の範囲でパルス数をカウントします。 最大 32 組の設定値による 32 点の出力（「出力」の項目参照）を制御可能です。
	プリセット動作モード カウンタは、+8,388,607～0 の範囲で減算カウントします。各カウンタには、外部出力 3 点およびカウントアップ出力 1 点があります。最大 20 個のプリセット値が設定可能です。	リングカウンタおよび目標値一致比較モードでユニットを使用することにより同等の機能を実現します。プリセット値は割付リレー（CIO）からいつでも設定可能です。各カウンタは 32 点の全出力を制御できます。出力 ON 保持時間を使用することにより、独自のパルス出力を設定し、任意の出力に適用可能です。
	ゲートカウンタ動作モード カウンタは、外部入力 ON している間、カウンタ範囲内（「カウンタ範囲」の項目参照）のパルス数をカウントします。カウンタ値は、外部入力の立ち上がり時にリセットされます。	リニアカウンタ 1 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る必要があります。その入力には、必ず外部コントロール入力の機能 12 を割り付けます。
	累積ゲートカウンタ動作モード カウンタは、外部入力 ON している間、カウンタ範囲内（「カウンタ範囲」の項目参照）のパルス数をカウントします。カウントは累積されます。他の外部入力の立ち上がり時に、カウンタ値はリセットされます。	リニアカウンタ 1 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る必要があります。その入力には、必ず外部コントロール入力の機能 12 を割り付けます。
	サンプリングカウンタ動作モード カウンタは、外部コントロール入力の立ち上がりから、設定した時間の間だけ、パルス数をカウントします。	ラダープログラムで同等の機能を実現します。

＊：形 C200H-CT021 の動作モードは 1 つのロータリスイッチで選択し、そしてその設定がすべてのカウンタに適用されます。形 CS1W-CT021/CT041 では、カウンタごとに異なる動作モードを設定することができます。すべてのカウンタは DM エリアにてシンプルカウンタ、リニアカウンタ、あるいはリングカウンタに設定可能です。さらに、すべてのカウンタに適用される出力制御モード（帯域比較モードまたは目標値一致比較モード）により、ユニットの出力の制御方法を決定します。

項目	形 C200H-CT021	形 CS1W-CT021/CT041
カウンタ範囲	BCD : -8,388,608~+8,388,607 HEX : 800000~FFFFFF (-8,388,608~-1) 、 000000~7FFFFFFF (0~8,388,607)	HEX : リングカウンタ : 00000000~FFFFFFF (0~ 4,294,967,295) リニア/シンプルカウンタ : 80000000~7FFFFFFF (-2,147,483,648~+2,147,483,647)
カウンタ数	2	2 (形 CS1W-CT021) 、4 (形 CS1W-CT041)
入力種類	カウンタ入力 A、B、Z	カウンタ入力 A、B、Z
信号レベル	ラインドライバ DC24V	ラインドライバ DC5V、DC12V、DC24V のいずれか
入力モード	位相差パルス入力 (逡倍機能 : ×1、×2、×4) 加減算パルス入力 パルス+方向入力	位相差パルス入力 (逡倍機能 : ×1、×2、×4) 加減算パルス入力 パルス+方向入力
号機 No. 設定	0~15 (1つのロータリスイッチにより選択)	0~92 (2つのロータリスイッチにより選択)
占有 CH 数	IR エリア 10CH (IR100~IR199、または IR400~ IR499) DM エリア 100CH (DM1000~DM2599)	CIO エリア 40CH (CIO2000~CIO2959) DM エリア 400CH (DM20000~DM29599)
装着可能 PLC	C200H、C200HS、C200HX/HG/HE、CS1	CS1
消費電流	DC5V 400mA (電源ユニットより供給)	DC5V 450mA (電源ユニットより供給)
出力	出力 16 点。構成は以下のとおり : 外部出力 8 点 (ディップスイッチの設定により NPN/PNP 選択) ソフト出力 8 点 最大開閉能力 : DC5V/16mA~DC24V/80mA	出力 32 点。構成は以下のとおり : 外部出力 4 点 (DM での設定により NPN/PNP 選択) ソフト出力 28 点 最大開閉能力 : DC12V/46mA~DC24V/100mA
外部コントロール入力	4 点 (1 カウンタにつき 2 点) 入力電圧 : DC12V、DC24V	4 (複数のカウンタに割り付け可。最大 4 点の外部コントロール入力で 1 つのカウンタを制御可) 入力電圧 : DC24V
最大入力周波数	75KHz	500KHz
応答時間	BCD : 最大 1.2ms HEX : 最大 1.0ms	最大 0.5ms
出力制御モード	帯域比較モードがデフォルトで、出力は設定範囲内のカウンタ値によって制御されます (目標値一致比較モードはなし)。	帯域比較モードまたは目標値一致比較モードに設定可。目標値一致比較モードでは、出力はカウンタ値が比較値をクロスする方向によって制御されます。
外部コントロール入力の機能設定	外部コントロール入力は機能固定	外部コントロール入力ごとに、17 の機能のうちの 1 つを設定可能です。

付-1 形 C200H-CT021 との比較

項目	形 C200H-CT021	形 CS1W-CT021/CT041
設定値（上下限值）数	16 組	32 組（帯域比較モード時）
目標値数	使用不可	32（目標値一致比較モード時）
IOWR / IORD	IOWR / IORD の使い方に制限があります。運転中に、ユニットのデータを変更できません。	IOWR / IORD をフルサポートしています。運転中に、ユニットのデータを変更できます。
外部割込タスクの起動	なし	入力および出力が、CS1 CPU ユニットの外部割込タスクを起動するように設定できます。
リセット	ソフトウェアがビット、外部コントロール入力、Z 信号をリセットします。	ソフトウェアがビット、外部コントロール入力、Z 信号をリセットします。
出力 ON 保持機能	なし	CS1 CPU の動作モードが運転／モニタからプログラムに変更されたとき、I/O バスエラーが発生したとき、およびオーバーフロー／アンダーフローが発生したとき、出力の状態を次に示すいずれかに保持可能： ・自動更新を続行 ・外部出力を停止、 ・あらかじめ設定した出力状態に保持
ノイズフィルタ	固定	カウンタ入力（10KHz、50KHz、500KHz）と外部コントロール入力（10KHz、50KHz）に対してノイズフィルタを設定できます。
プログラマブル出力 ON 機能	プリセットカウンタ動作モードのとき、出力 ON 保持（0～99.99s）のみ設定可能です。	出力ごとに、ON ディレー（1～9999ms）、出力 ON 保持（1～9999ms）、あるいはその両方を設定可能です。
パルスレート測定機能	なし	各カウンタでパルスレート測定機能が使用できます。入力パルスのパルスレートは、あらかじめ設定するタイムウィンドウ（1～9999ms）の間だけ測定されます。また、本ユニット内部のパルスレート履歴ログファイルも利用可能です。さらに、測定したパルスレートによる出力の制御を行うために、各カウンタに対して 2 つのパルスレートレンジが設定できます。
ヒステリシス	なし	上下限設定値あるいは比較値付近での、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（1～255 カウント）が設定できます。
異常履歴機能	30 個まで記録します。	30 個まで記録します。

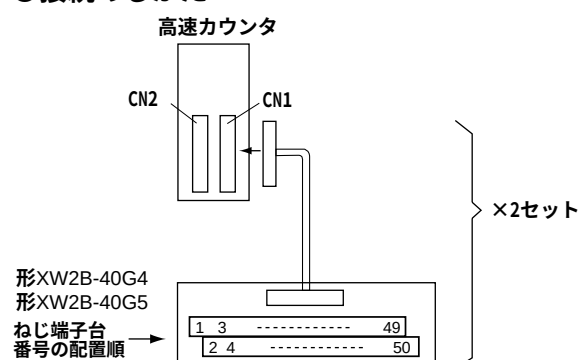
付-2 ねじ端子台とコネクタ端子台変換ユニットを使用する

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 CS1W-CT021/CT041 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 2 (CN2)				コネクタ 1 (CN1)			
		コネクタ端子台変換ユニット（ブロック 2）： ねじ端子台番号				コネクタ端子台変換ユニット（ブロック 1）： ねじ端子台番号			
外部出力用電源		0V	1	DC12～24V	2	0V	1	DC12～24V	2
外部出力 0～3 (NPN/PNP)		O2 : NPN	3	O2 : PNP	4	O0 : NPN	3	O0 : PNP	4
		O3 : NPN	5	O3 : PNP	6	O1 : NPN	5	O1 : PNP	6
未使用			7		8		7		8
外部コントロール入力 0～3		I2 : 0V	9	I2 : DC24V	10	I0 : 0V	9	I0 : DC24V	10
		I3 : 0V	11	I2 : DC24V	12	I1 : 0V	11	I1 : DC24V	12
未使用			13		14		13		14
カウンタ 1、2 入力	A	CH2 : ラインドライバー / 0V	15	CH2 : ラインドライバ+	16	CH1 : ラインドライバー / 0V	15	CH1 : ラインドライバ+	16
		CH2 : DC12V	17	CH2 : DC24V	18	CH1 : DC5V	17	CH1 : DC24V	18
	B	CH2 : ラインドライバー / 0V	19	CH2 : ラインドライバ+	20	CH1 : ラインドライバー / 0V	19	CH1 : ラインドライバ+	20
		CH2 : DC12V	21	CH2 : DC24V	22	CH1 : DC5V	21	CH1 : DC24V	22
	Z	CH2 : ラインドライバー / 0V	23	CH2 : ラインドライバ+	24	CH1 : ラインドライバー / 0V	23	CH1 : ラインドライバ+	24
		CH2 : DC12V	25	CH2 : DC24V	26	CH1 : DC5V	25	CH1 : DC24V	26
			27	未使用	28		27	未使用	28
	A	CH4 : ラインドライバー / 0V	29	CH4 : ラインドライバ+	30	CH3 : ラインドライバー / 0V	29	CH3 : ラインドライバ+	30
		CH4 : DC12V	31	CH4 : DC24V	32	CH3 : DC5V	31	CH3 : DC24V	32
	B	CH4 : ラインドライバー / 0V	33	CH4 : ラインドライバ+	34	CH3 : ラインドライバー / 0V	33	CH3 : ラインドライバ+	34
		CH4 : DC12V	35	CH4 : DC24V	36	CH3 : DC5V	35	CH3 : DC24V	36
カウンタ 3、4 入力注	Z	CH4 : ラインドライバー / 0V	37	CH4 : ラインドライバ+	38	CH3 : ラインドライバー / 0V	37	CH3 : ラインドライバ+	38
		CH4 : DC12V	39	CH4 : DC24V	40	CH3 : DC5V	39	CH3 : DC24V	40

注：形 CS1W-CT041 のみ。

●接続のしかた



参 考

1. コネクタ端子台変換ユニットの上側の列（1～39 番）は、本ユニット上の該当するコネクタ（CN1 または CN2）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、本ユニット上の該当するコネクタ（CN1 または CN2）の B1～B20 に対応しています。
2. 信号線をコネクタ端子台変換ユニットに接続するときは、ブロック 1 とブロック 2 を間違わないように接続してください。本ユニットの CN1 にはブロック 1 を、CN2 にはブロック 2 を必ず接続してください。ブロック 1（CN1 に接続）とブロック 2（CN1 に接続）を区別できるようにして使用してください。

付-3 外部割込タスクを出力に割り付ける

下表には、どの外部割込タスク番号が、ユニット出力パターンの該当する出力ビットの立ち上がり／立ち下がりに割り付けられるのかを示しています。出力による外部割込タスクの起動を有効に設定した場合、1点の出力に対して2個の外部割込タスクが割り付けられます。32点の出力は、出力0（外部出力0）から順に、連続した外部割込タスク番号に割り付けられます。出力による外部割込タスクの起動を有効にするには、各出力の外部割込タスク有効データ内の該当ビットの設定を行います（4-6-1「出力に応じた外部割込タスクの起動」を参照してください）。

出力	割り付けられる外部割込タスク番号	外部割込タスクの要求タイミング*1
0 (=O0)	オフセット	立ち上がり
	オフセット + 1	立ち下がり
1 (=O1)	オフセット + 2	立ち上がり
	オフセット + 3	立ち下がり
2 (=O2)	オフセット + 4	立ち上がり
	オフセット + 5	立ち下がり
3 (=O3)	オフセット + 6	立ち上がり
	オフセット + 7	立ち下がり
4	オフセット + 8	立ち上がり
	オフセット + 9	立ち下がり
5	オフセット + 10	立ち上がり
	オフセット + 11	立ち下がり
6	オフセット + 12	立ち上がり
	オフセット + 13	立ち下がり
7	オフセット + 14	立ち上がり
	オフセット + 15	立ち下がり
8	オフセット + 16	立ち上がり
	オフセット + 17	立ち下がり
9	オフセット + 18	立ち上がり
	オフセット + 19	立ち下がり
10	オフセット + 20	立ち上がり
	オフセット + 21	立ち下がり
11	オフセット + 22	立ち上がり
	オフセット + 23	立ち下がり
12	オフセット + 24	立ち上がり
	オフセット + 25	立ち下がり
13	オフセット + 26	立ち上がり
	オフセット + 27	立ち下がり
14	オフセット + 28	立ち上がり
	オフセット + 29	立ち下がり
15	オフセット + 30	立ち上がり
	オフセット + 31	立ち下がり

*1：割り付けられた外部割込タスク番号は、ユニット出力パターンの該当する出力ビットの立ち上がり／立ち下がりで起動されます。

*2：立ち上がり／立ち下がりのいずれかだけで外部割込タスクを起動したい場合は、使用しない方の外部割込タスク番号の外部割込タスクをダミーの外部割込タスクとして、CPU ユニット側に用意してください。

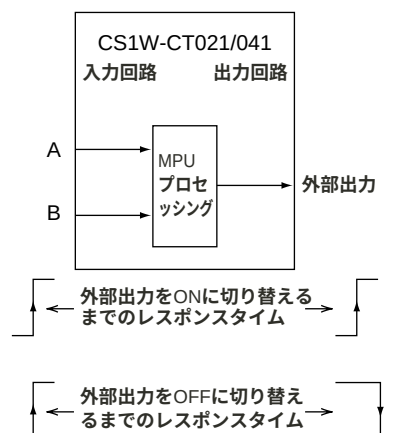
付-3 外部割込タスクを出力に割り付ける

出力	割り付けられる外部割込タスク番号	外部割込タスクの要求タイミング*1
16	オフセット +10	立ち上がり
	オフセット +11	立ち下がり
17	オフセット +12	立ち上がり
	オフセット +13	立ち下がり
18	オフセット +14	立ち上がり
	オフセット +15	立ち下がり
19	オフセット +16	立ち上がり
	オフセット +17	立ち下がり
20	オフセット +18	立ち上がり
	オフセット +19	立ち下がり
21	オフセット +20	立ち上がり
	オフセット +21	立ち下がり
22	オフセット +22	立ち上がり
	オフセット +23	立ち下がり
23	オフセット +24	立ち上がり
	オフセット +25	立ち下がり
24	オフセット +26	立ち上がり
	オフセット +27	立ち下がり
25	オフセット +28	立ち上がり
	オフセット +29	立ち下がり
26	オフセット +30	立ち上がり
	オフセット +31	立ち下がり
27	オフセット +24	立ち上がり
	オフセット +25	立ち下がり
28	オフセット +26	立ち上がり
	オフセット +27	立ち下がり
29	オフセット +28	立ち上がり
	オフセット +29	立ち下がり
30	オフセット +30	立ち上がり
	オフセット +31	立ち下がり
31	オフセット + 62	立ち上がり
	オフセット + 63	立ち下がり

*1: 割り付けられた外部割込タスク番号は、ユニット出力パターンの該当する出力ビットの立ち上がり／立ち下がりで起動されます。

付-4 レスポンスタイムの解説

形 CS1W-CT021/CT041 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。

- ・IOWR/IORD 命令
- ・IORF 命令
- ・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
- ・入力または出力による、CS1 CPU ユニットの外部割込タスク起動

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

- ・IORF, IOWR/IORD 命令の実行時間については、付-6「IORF, IOWR/IORD 命令実行時間」を参照してください。
- ・外部コントロール入力、Z 相入力は約 300 μ s、外部割込タスク起動は 1 割込当たり 10 μ s となります。

付-5 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 μ 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 μ s 以内です。	3-4 「外部コントロール入力」
割付リレー内の「オープンゲートビット」、「クローズゲートビット」、「プリセットカウンタビット」、「リセットビット」、「カウンタ値キャプチャビット」は PLC 上で 1 サイクルだけ ON しただけでは実行されない場合があります。必ず、n+24CH、n+29CH、n+34CH、n+39CH の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 (n+2CH、n+5 CH) 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 ユニットのサイクルタイムより短い ・ データ転送ビジーフラグ (IOWR 命令実行中等) が ON している時間よりも短い	3-4 「外部コントロール入力」
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。	3-5-1-2 「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タ値が目標一致比較データの目標値と一致した時点から、1.5ms 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。	3-5-2-2 「目標値一致比較モードの設定と使用方法」
IOWR/IORD 命令実行中は、IOWR/IORD 命令の処理が完了するまで比較動作を停止します。なお、このときデータ転送ビジーフラグが ON します。 IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止は、すべての CH のカウンタ比較動作に影響します。 帯域比較データの設定と目標一致比較データの設定は、IOWR/IORD 命令実行による比較動作停止を考慮して行ってください。	3-5-1-2 「帯域比較モードの設定と使用方法」 3-5-2-2 「目標値一致比較モードの設定と使用方法」
パルスレート測定機能の測定間隔は、通常 125 μ s、最大 1ms 程度ばらつきます。 ラダープログラムでパルスレート値を平均化処理すると「ばらつき」を平均化したばらつきの少ない値を得ることができます。	3-7-2 「パルスレート測定」
データ転送ビジーフラグ (n+19 CH、ビット 02) が ON の間は、I/O リフレッシュは行われません。この間は、カウンタ値が更新されないのをご確認ください。	4-1-1 「基本設定」
リスタートおよび電源投入時、本ユニットのデータ転送ビジーフラグ (n+19 CH、ビット 02) が約 120ms 間 ON します。	4-2-3 「割付リレー (CIO) エリアへの割り付け」
IOWR 命令を使用して、目標値一致比較データをユニットへ転送する時、書き込もうとする目標値が同一カウンタ内で重複しないことを確認してください。ユニットに既に設定されている目標値を転送したい場合は、同じ目標値を同じ値で上書きするように目標値一致比較データを設定してください。	4-5 「帯域比較/目標一致比較データ」
外部割込みタスクの起動は、CS シリーズ CPU ユニットで実行できます。 装着位置の制限もありますので、右記のマニュアル記載場所を参照してください。	4-6 「外部割込みタスク」
外部割込みタスク用バッファには、最大 30 個までの起動要求が記憶されます。	5-2-5 「外部割込タスク用バッファフルエラー」
レスポンスタイムで 0.5ms 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 = 0.5ms + 機能の実行時間 外部コントロール入力 / Z 相入力は約 300 μ s、外部割込みタスク起動は 1 割り込み当たり 10 μ s となります。 IORF、IOWR/IORD 命令実行時間については、付-6 「IORF、IOWR/IORD 命令実行時間」参照してください。	付-3 「レスポンスタイムの解説」

付-6 IORF, IOWR/IORD 命令実行時間

命令語	コントロール データ	実行条件	実行時間
IORF 命令	—	—	1.0ms
IOWR 命令	0D01	—	10s
	0B01	—	0.8 ms
	1A00 *1	帯域比較条件がユニット内に設定されていない状態で、以下のコマンドを発行 21 データ書き換えの時	5ms
	1A00 *1	帯域比較条件がユニット内に 32 データ設定されている状態で、以下のコマンドを発行 1 データだけ書き換えの時	50ms
		21 データ書き換えの時	55ms
	1A00 *1	帯域比較条件がユニット内に 16 データ設定されている状態で、以下のコマンドを発行 1 データだけ書き換えの時	29ms
		21 データ書き換えの時	33ms
	1A00 *1	目標値一致比較条件がユニット内に 32 データ設定されている状態で、以下のコマンドを発行 1 データだけ書き換えの時	10ms
		12 データ書き換えの時	13ms
	1A00 *1	目標値一致比較条件がユニット内に 16 データ設定されている状態で、以下のコマンドを発行 1 データだけ書き換えの時	8ms
		12 データ書き換えの時	10ms
	1B03	帯域比較モード使用時 比較データを全て無効に変更	5ms
		16 比較データを有効に変更	29ms
		比較データを全て有効に変更	50ms
	1B03	目標値一致比較モード 比較データを全て無効に変更	5ms
		16 比較データを有効に変更	8ms
		比較データを全て有効に変更	11ms
IORD 命令	0B01	—	0.3ms
	0B02	—	0.3ms
	1E01	—	0.3ms
	1C03	—	0.3ms
	1C04	—	0.3ms
	1F02	—	0.3ms
	1B03	—	0.3ms
	1B04	—	0.3ms
	1A00	—	0.8ms
	1C02	—	0.3ms
	1F01	—	0.7ms
	1C01	—	0.3ms

*1：比較テーブルの書き換え時間は、データの転送量よりも、ユニット側で既に設定されているテーブル数に依存します。

付
録

索引

英文

I/O メモリへの割付.....	4-4
IORD 命令.....	4-35
IOWR/IORD 命令実行時のエラー.....	5-6
IOWR/IORD 命令の機能.....	4-37
IOWR 命令.....	4-33
LED.....	2-3
LED のエラー表示.....	5-2
Z 相信号.....	3-42

あ

異常履歴テーブル.....	5-4
位相差パルス入力.....	3-14
エラーコード.....	5-3
エラー表示.....	5-2
エンコーダ.....	2-17
オーバーフロー／アンダーフローエラー.....	5-7

か

回転速度の測定.....	3-48
外部コントロール入力.....	3-17
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
外部割込タスク.....	4-47
外部割込タスク用バッファフルエラー.....	5-8
外部割込タスクを出力に割り付ける.....	付-7
カウンタ種類設定スイッチ.....	2-4
カウンタ入力の配線.....	2-17
カウンタの種類.....	3-6
カウンタリセット条件.....	3-42
カウンタ初期値.....	3-54
カウント方向の表示.....	3-24
加減算パルス入力.....	3-15
下限値.....	3-30
加算一致.....	3-33
加算セットパターン.....	3-36
加算リセットパターン.....	3-36
間接アドレス指定.....	4-5
キャプチャ.....	3-21
強制 ON/OFF 出力.....	3-40
近接スイッチ.....	2-17
ゲート.....	3-19
ケーブル.....	2-12
減算一致.....	3-33
減算セットパターン.....	3-36
減算リセットパターン.....	3-36
号機 No. 設定スイッチ.....	2-5

高機能 I/O ユニット用割付エリア.....	2-5
高機能 I/O ユニットリスタートビット.....	4-3
コネクタ端子台変換ユニット.....	付-5
コネクタピン配置.....	2-8

さ

システムエラー.....	5-9
周波数の測定.....	3-48
出力 ON ディレー.....	3-44
出力 ON 保持.....	3-45
出力制御モード.....	3-25
出力ドライバ.....	2-17
出力の仕様.....	1-13
出力のステータス.....	3-26
出力パターンの論理 OR/AND の設定.....	3-32
出力用割付リレー.....	4-9
仕様.....	1-7
上限値.....	3-30
シンプルカウンタ.....	3-6
キャプチャ・リセット・継続機能.....	3-22
ストップ・キャプチャ・継続機能.....	3-21
ストップ・キャプチャ・リセット・継続機能.....	3-22
設定スイッチ.....	2-4
設定手順.....	1-19

た

帯域比較条件.....	3-32
帯域比較データのメモリ割付.....	4-25
帯域比較モード.....	3-27
ディップスイッチ.....	2-4

な

入力の種類.....	3-14
入力の仕様.....	1-11
入力用割付リレー.....	4-11
ねじ端子台.....	付-5
ノイズフィルタ.....	3-51

は

配線.....	2-8
パルス＋方向入力.....	3-16
パルスレート測定.....	3-46
パルスレート履歴ログファイル.....	3-47
パルスレートレンジ.....	3-49
ヒステリシス.....	3-52
プリセット.....	3-19
プリセットエラー.....	5-7
プログラマブル出力 ON 機能.....	3-44

ま

目標値	3-36
目標値一致比較条件の成立／不成立の表示	3-38
目標値一致比較データのメモリ割付	4-29
目標値一致比較モード	3-33
目標値一致比較データの有効／無効設定	3-38

や

ユニット出力パターン	3-25
ユニット出力パターンの更新	3-39

ら

リスタートビット	4-3
リセット	3-20
リセット無効	3-23
リセット有効	3-23
リセット有効要因	3-43
リセット要因	3-42
リニアカウンタ	3-12
リングカウンタ	3-11
レスポンスタイム	付-9, 付-10
ロータリスイッチ	2-5

わ

割込タスク	4-47
割付 DM エリア	4-14
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（CIO）エリア	4-8

- 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への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 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

現在販売されていないオプション・アクセサリ・消耗品等が記載されている場合があります。

また記載されている営業拠点の電話番号等は変更されています。

お問い合わせはつぎのフリー通話へお願いいたします。

カスタマサポートセンター クイック オムロン
 **フリー通話 0120-919-066**

■受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）

携帯電話ではご利用になれませんので、その場合は下記におかけください。

電話：055-982-5015（通話料がかかります）

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

最新情報をご覧ください。

omron.co.jp

入にもご利用ください。