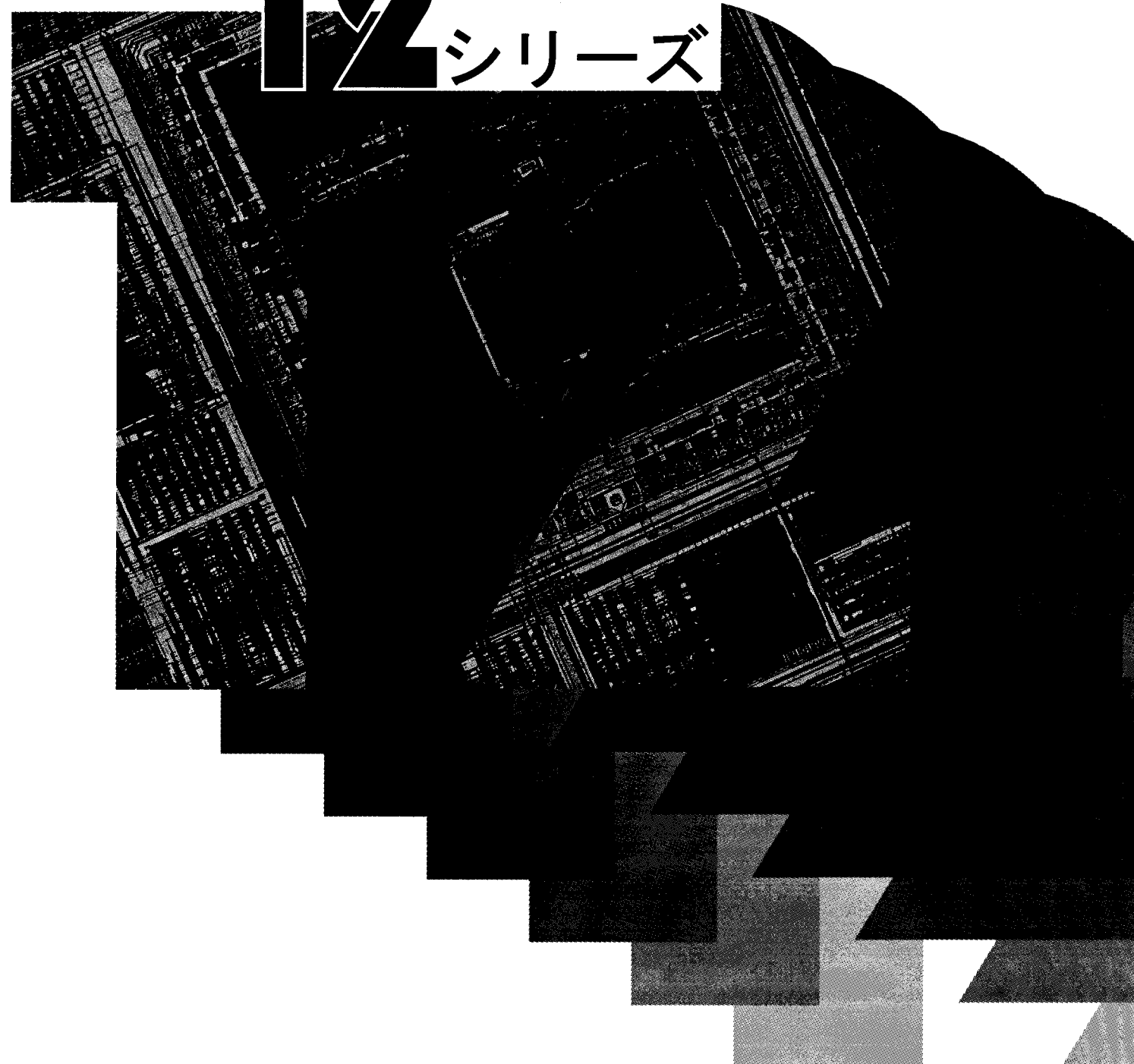


汎用プログラマブルコントローラ

PI 232/272

パルス入力モジュール説明書

PROSEC **T2** シリーズ



安全のために次のことは必ず守ってください

本書は汎用プログラマブルコントローラPROSEC T2シリーズ (T2/T2E/T2N) で使用するパルス入力モジュール [PI232/272] の仕様、取り扱いや注意事項について説明しています。

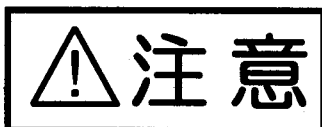
PI232/272を安心して使用して頂くために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書と関連取扱説明書を熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用して下さい。

【警告マークについて】

本書では、安全事項ランクを「危険」「注意」に区別してあります。



： 取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



： 取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合。

なお、**△注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

△ 注意

1. 安全のため、T2E/T2N をお使いいただく前に、別冊の「T2 製品説明書」または「T2E/T2N 製品説明書」に記載している **安全上のご注意** を必ず熟読して下さい。
2. 取扱説明書中に記載のサンプルプログラムは、お客様にて動作確認を行った後使用して下さい。誤動作による事故を防ぐために運用前に十分確認を行って下さい。
3. 通信用ケーブルの接続は正しく接続して下さい。接続が誤っている場合機械の破損や事故が起こる恐れがあります。

本文中での使用マークについて

【本文中でのマークについて】

次に示すワクは本書の中で必ず読んでいただきたい箇所についています。

PI232/272の取扱いや操作方法などで特に留意していただきたいことが書かれています。必ずお読み下さい。

補足



はじめに

本書は PROSEC T2シリーズのパルス入力モジュール〔PI232/272〕の機能について、その概要および操作方法について説明したものです。

本書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

なお、本取扱説明書のほかに、以下の説明書が準備されていますので、あわせてお読み下さい。

説明書体系

T2/T2E/T2N の説明書として以下の種類の説明書を準備しています。

T2 製品説明 (UM-TS02***-J001)

T2 の基本的ハードウェアについて構成、仕様、取り付け、配線方法、保守保全方法が説明されています。

またT2 が持っている機能と使用方法、ユーザプログラムの作成に必要な情報について説明されています。

T2E/T2N 製品説明 (UM-TS02E**-J001)

T2E/T2N の基本的ハードウェアについて構成、仕様、取り付け、配線方法、保守保全方法が説明されています。

またT2E/T2N が持っている機能と使用方法、ユーザプログラムの作成に必要な情報について説明されています。

T シリーズ命令語説明書 (UM-TS03***-J004)

T シリーズがサポートするプログラム言語のラダー SFC について、各命令語の仕様詳細が説明されています。

T シリーズプログラマ操作説明書 — 入門編 (UM-TS03***-J006)

プログラムの起動からプログラムの作成、保管、モニタリングなどの基本的な操作手順が例題に沿って説明されています。

T シリーズプログラマ操作説明書 — 応用編 (UM-TS03***-J007)

プログラムの作成や保管、データの設定などのプログラマのコマンド操作が、機能ごとに説明されています。

T シリーズコンピュータリンク機能説明書 (UM-TS03***-J008)

T シリーズのコンピュータリンク機能の仕様、使用方法が説明されています。コンピュータリンクのコマンドについてはこの説明書を参照して下さい。

目 次

●安全上のご注意

●はじめに

1. PI232/272の概要

1.1	はじめに.....	3
1.2	動作モードの概要.....	4
1.2.1	カウンタ動作モード	4
1.2.2	パルスカウントモード	10
1.3	外観.....	11

2. 仕様

2.1	一般仕様.....	17
2.2	機能仕様.....	17
2.3	入力/出力仕様.....	18
2.4	入力/出力内部回路.....	20

3. 配線

3.1	コネクタピン割当.....	25
3.2	信号接続.....	27
3.3	配線上の注意.....	31

4. レジスタ構成

4.1	I/O割当とI/Oレジスタ.....	35
4.2	PI232/272バッファメモリ.....	37
4.2.1	メモリマップ	37
4.2.2	バッファメモリアクセス	38
4.2.3	カウント値レジスタ	40
4.2.4	上限/下限比較値レジスタ	41
4.2.5	ホールド値レジスタ	42
4.2.6	動作モードレジスタ	43

5. 動作モード設定

5.1 モード設定の概要.....	47
5.2 動作モードレジスタ設定.....	48

6. 機能詳細

6.1 90°位相差バイパルスカウンタモード.....	55
6.2 UP/DOWNパルスカウンタモード.....	59
6.3 オートリセットユニバーサルカウンタモード.....	63
6.4 ユニバーサルカウンタモード.....	67
6.5 スピードカウンタモード.....	71
6.6 プログラマブルインターバルタイマモード.....	75
6.7 ゲートONタイマモード.....	79

付録

A.1 READ命令詳細.....	85
A.2 WRITE命令詳細.....	87

1 章

P1232/272 の概要

1. PI232/272 の概要

1.1 はじめに

パルス入力モジュール PI232/272 は高速のパルスカウンタモジュールで、東芝のプログラマブルコントローラ T2 シリーズに使用します。

PI232/272 モジュールには、チャンネル 1 (CH1) とチャンネル 2 (CH2) の 2 つのパルス入力チャンネルがあり、チャンネル当たり最大 100kpbs パルスをカウントできます (90°位相差バイパルスカウンタモードでは最大 50kpbs)。

PI232 モジュールと PI272 モジュールのパルス入力回路には次のような違いがあります。

PI232	電圧入力	DC5、12、または 24V (個別に設定可能)
PI272	ラインレシーバ入力	RS-422-A に準拠

パルス入力回路を除けば、PI232 と PI272 の機能には違いがありません。

PI232/272 には、次に示すように、合計で 7 つの動作モードがあります。

- (1) 90°位相差バイパルスカウンタモード
- (2) UP/DOWN パルスカウンタモード
- (3) オートリセットユニバーサルカウンタモード
- (4) ユニバーサルカウンタモード
- (5) スピードカウンタモード
- (6) プログラマブルインターバルタイマモード
- (7) ゲート ON タイマモード

上記の (1) から (5) のモードでは、PI232/272 は外部パルスをカウントします。(6) と (7) のモードでは、PI232/272 は内部クロックパルスをカウントし、結果的にタイマとして機能します。(1) から (7) のモードは、各々、チャンネル 1 とチャンネル 2 に設定できます。

ユーザは PI232/272 の動作モードを設定できます。セクション 5 を参照してください。各動作モードの機能概要をセクション 1.2 に説明しており、詳細はセクション 6 の説明にあります。

PI232/272 の動作モードを選択すると、広い範囲の用途に利用できます。

注意

- (1) PI232/272 を使うには、適切なモード設定が重要になります。正しく設定しないと、PI232/272 は予期したようには動作しません。
- (2) T2 一台で利用できる PI232/272 の最大数はソフトウェア上では制限がありません。ただし、PI232 は最大 500mA の内部 DC5V 電力を消費し、PI272 は 650mA の内部 DC5V 電力を消費します。各電源供給モジュールが消費する DC5V の消費電流合計が制限 (2.5A) 内にあるのを確認してください。詳細は、T2/T2E/T2N 取扱説明書を参照してください。

1. PI232/272 の概要

1.2 動作モードの概要

このセクションでは PI232/272 の動作モードの概要を説明します。よく読んで動作モードの基本を理解してください。

1.2.1 カウンタ動作モード

(1) 90°位相差バイパルスカウンタモード

PI232/272 は位相が互いに 90°シフトしているパルスをカウントします。A 相パルスは B 相パルスに先行すると、PI232/272 は UP カウント（加算）します。一方、B 相パルスが A 相パルスに先行すると、PI232/272 は DOWN カウント（減算）します。

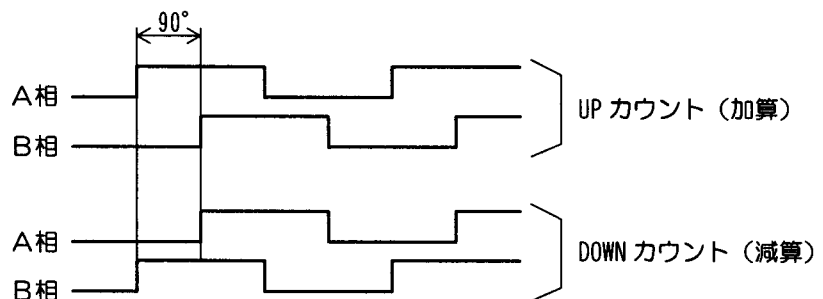
カウンタはリングカウンタとして機能し、0～16777215 のデータ範囲でカウントします。カウント値が上限値（16777215）を 1 上回ると、0 にリセットされます。カウント値が下限値（0）を 1 下回ると、上限値（16777215）にリセットされます。

比較用に 2 つのポイントを設定できます。これらのポイントを「設定値 1」と「設定値 2」で表します。カウント値が設定値 1 を上回る場合、PI232/272 のハードウェア比較出力（*S1）が ON になります。カウント値が設定値 2 を下回る場合、PI232/272 のハードウェア比較出力（*S2）は ON になります。

注：上記かつこ内のアスタリスク*はチャンネル（1 ないし 2）を表します。1S1 と 1S2 はチャンネル 1 の出力に使われ、2S1 と 2S2 はチャンネル 2 の出力に使われます。

カウント値は PI232/272 のバッファメモリに格納されます。設定値 1 や設定値 2 と同じように、T2 から READ 命令（FUN23）または WRITE 命令（FUN238）を使って、この値を読み出したり書き込んだりできます。

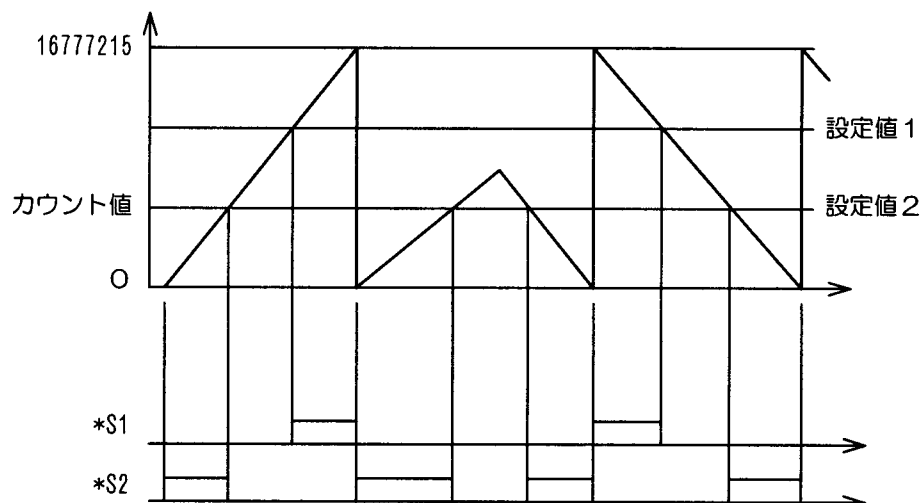
パルス形状（タイムチャート）



⚠ 注意

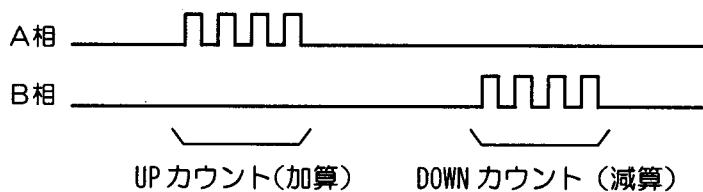
ユーザは A 相と B 相の機能を交換できます。上記のタイムチャートはデフォルト状態を示しています。この設定には、セクション 5 を参照してください。

カウンタ動作



(2) UP/DOWN パルスカウンタモード

PI232/272 はA相に入るパルスを UP カウント（加算）し、B相に入るパルスを DOWN カウント（減算）します。



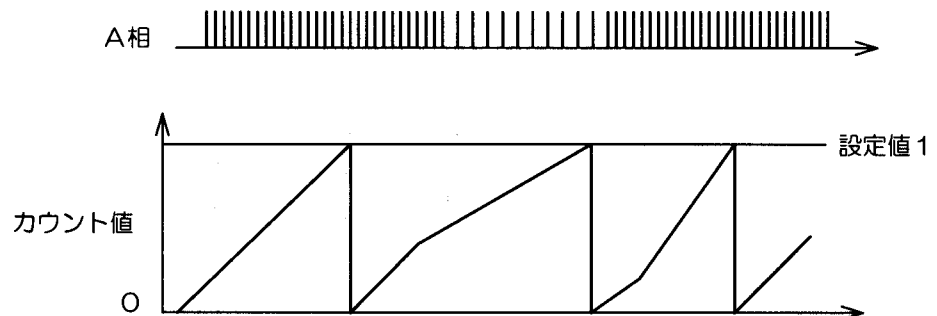
⚠ 注意

ユーザはA相とB相の機能を交換できます。上記のタイムチャートはデフォルト状態を示しています。この設定には、セクション 5 を参照してください。

1. PI232/272 の概要

(3) オートリセットユニバーサルカウンタモード

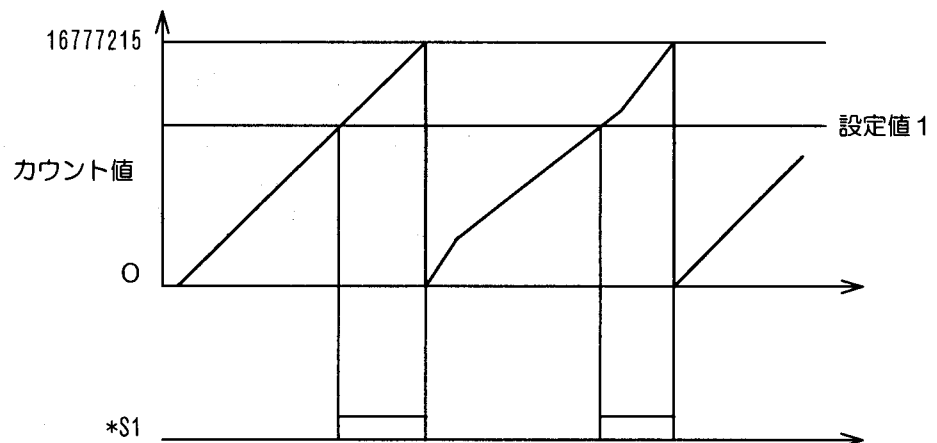
PI232/272 はA相に入る単一位相パルスをカウントします。カウント値が設定値1に達すると、その値を0（ゼロ）へリセットします。設定値1は1～16777215の範囲で設定可能です。



(4) ユニバーサルカウンタモード

PI232/272 はA相に入る単一位相パルスを上昇カウントします。(3) オートリセットユニバーサルカウンタモードと違い、カウンティングは上限値（16777215）に達するまで継続します。カウント値が上限値を上回ると0（ゼロ）へリセットされます。

PI232/272 による、設定値1（*S1）の比較出力を使用できます。



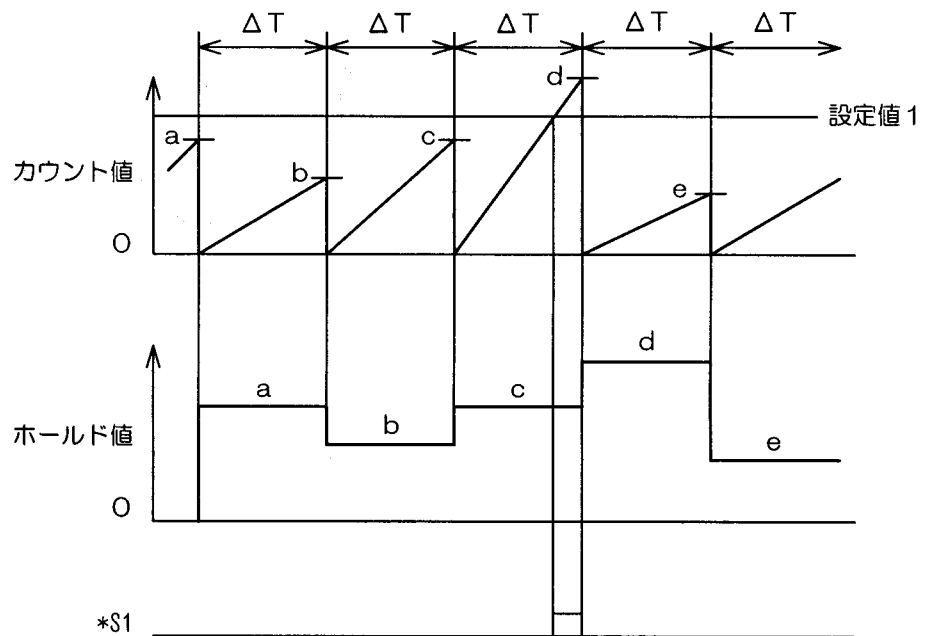
1. PI232/272 の概要

(5) スピードカウンタモード

PI232/272 は指定のサンプリング時間にA相に入る単一位相パルスをカウントします。PI232/272 はサンプリング時のカウント値をPI232/272 のバッファメモリに割り当てられているホールドレジスタに転送します。

このモードを使うと、パルス周波数を測定できます。

サンプリング時間は、0.01 秒、0.1 秒、1 秒のいずれかです。
PI232/272 による、設定値 1 (*S1) の比較出力を使用できます。



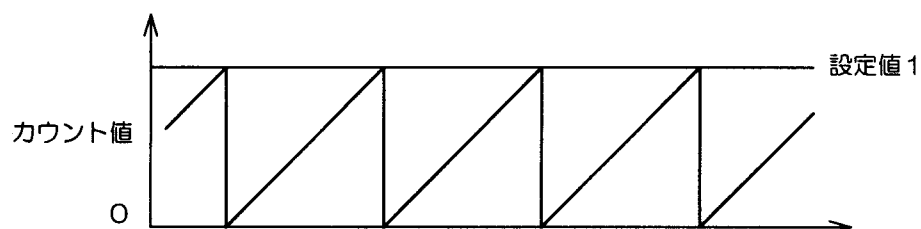
ΔT : サンプリング時間 = 0.01 秒、0.1 秒、1 秒のいずれか

1. PI232/272 の概要

(6) プログラブルインターバルタイマモード

外部パルスの代わりに、PI232/272 は内部クロックパルスをカウントします。内部クロックの周波数は 1kHz、10kHz、100kHz から選択できます。これ以外の機能は(3)オートリセットユニバーサルカウンタモードの機能と同じです。

プログラブルインターバルタイマモードでは、PI232/272 はフリーランニングタイマとして動作します。このモードを使用すると、正確な時間ベースの制御 (1ms、0.1ms、または 0.01ms 単位) が可能になります。



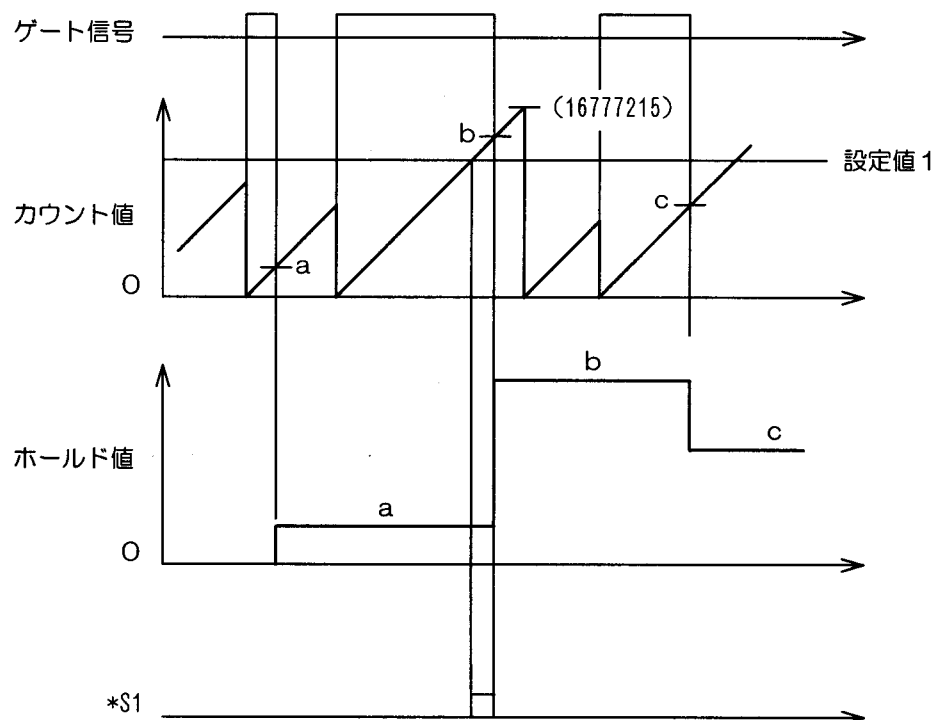
1. PI232/272 の概要

(7) ゲート ON タイマモード

PI232/272 は外部ゲート信号の ON 時間を測定するために動作します。時間は PI232/272 の内部クロックにより測定されます。内部クロック周波数は 1kHz、10kHz、100kHz のいずれかから選択できます。

ゲート信号が OFF から ON になると、PI232/272 はカウンタ値をリセットします。次に信号が ON から OFF になると、PI232/272 はカウンタ値を PI232/272 のバッファメモリに割り当てられているホールレジスタへ転送します。

PI232/272 による設定値 1 (*S1) の比較出力を使用できます。



1. PI232/272 の概要

1.2.2

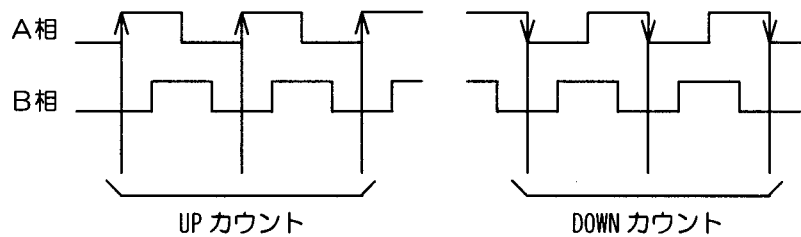
パルスカウントモード

PI232/272 には、通常カウントモードと逡倍カウントモードという、2つのパルスカウントモードがあります。

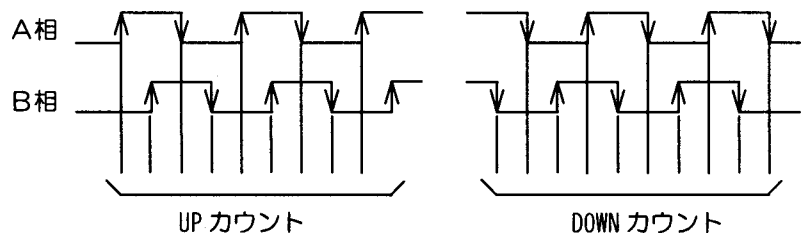
通常カウントモードでは、PI232/272 は立ち上がりまたは立ち下がりエッジのパルスでカウントします。一方、逡倍カウントモードでは、PI232/272 は立ち上がりと立ち下がりの両エッジをカウントします。以下のタイミングチャートを参照してください。チャンネル1とチャンネル2に対してパルスカウントモードを個別に指定できます。

90°位相差バイパルスカウンタモード

〈通常カウントモード〉

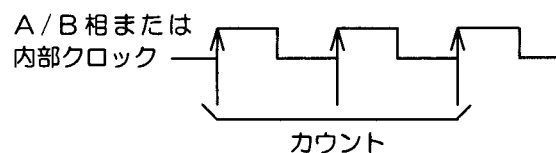


〈逡倍カウントモード〉

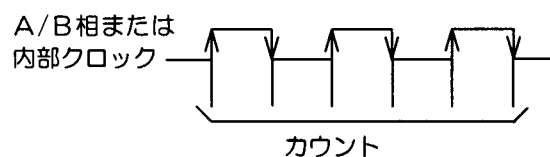


90°位相差バイパルスカウンタモード以外:

〈通常カウントモード〉

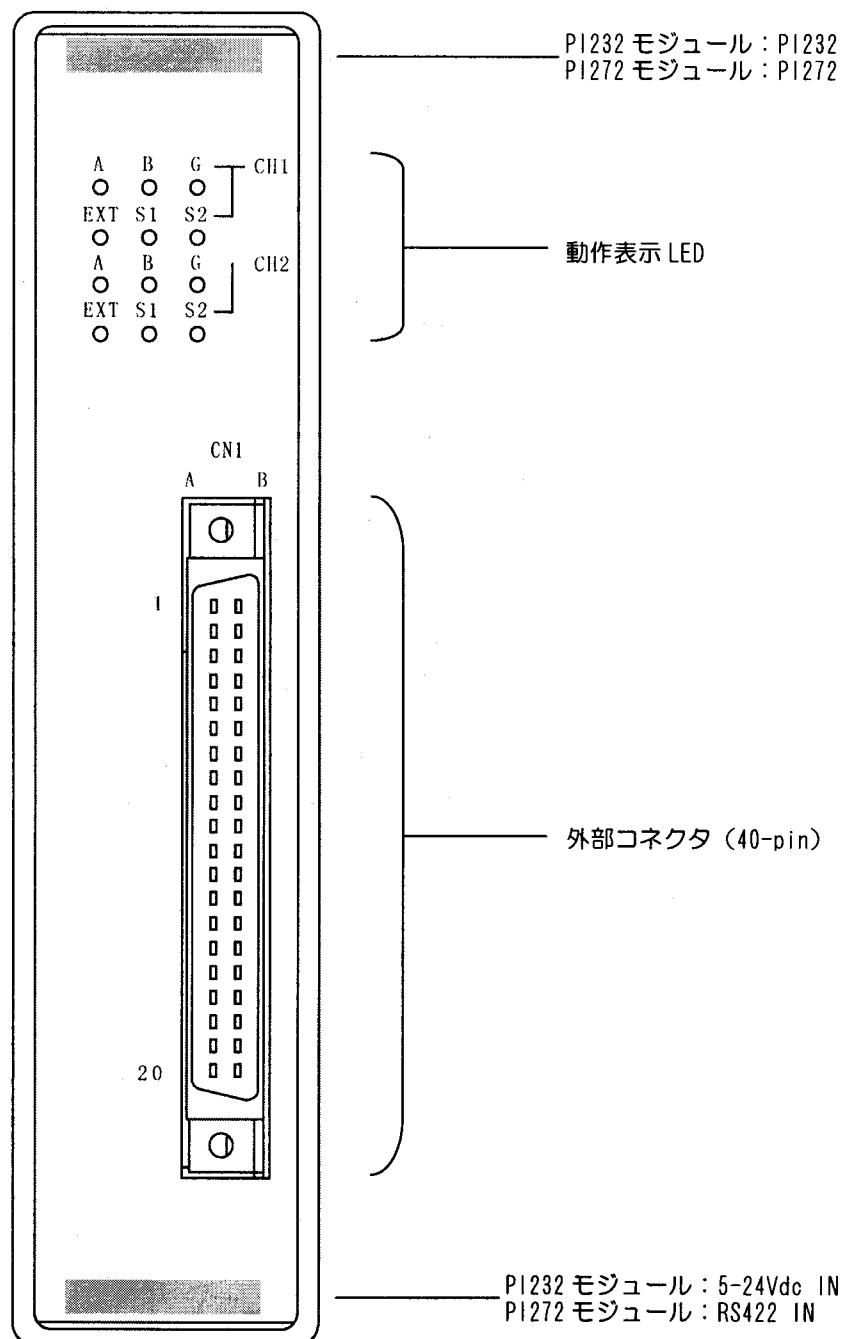


〈逡倍カウントモード〉



1. P1232/272 の概要

1.3 外観



⚠ 注意

ケーブル側コネクタ（ハンダ付けタイプ）は標準添附品です。

1. PI232/272 の概要

動作表示 LED

PI232/272 の動作状態を表示するもので、チャンネル毎に6つの LED があります。

A	A相パルス入力 [†] が ON のときに点灯（注 1 を参照）
B	B相パルス入力 [†] が ON のときに点灯
G	ゲート入力とソフトゲートが共に ON のときに点灯（注 2 を参照）
EXT	外部リミット入力（EXT）が ON のときに点灯
S1	比較出力（*S1）が ON のとき点灯
S2	比較出力（*S2）が ON のとき点灯

⚠ 注意

- （1）プログラマブルインターバルタイマモードとゲート ON タイマモードでは、この LED は内部クロックに制御されます。
- （2）ソフトゲートに関しては、セクション 4.1 を参照してください。

DIP スイッチ

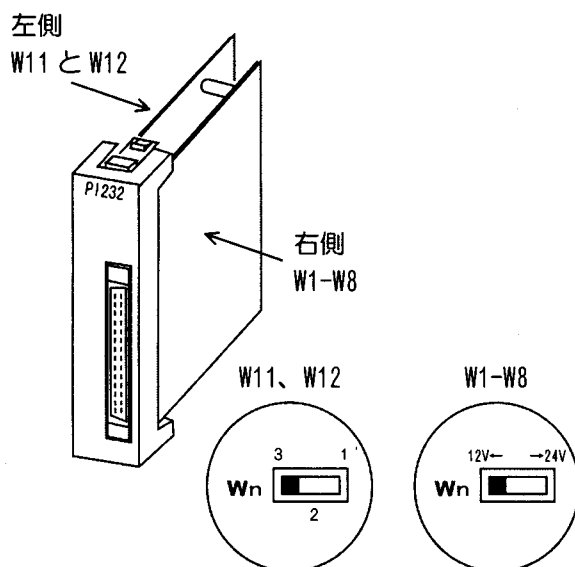
- 入力電圧設定スイッチ（PI232 のみ）

DIP スイッチ W1～W8 は DC12V/DC24V 入力選択に使用します。選択しケーブル接続して下さい。

DC5V 選択時はケーブルを直接コネクタに接続して下さい。DC5V 選択時は W1～W8 の設定は必要ありません。

- その他のスイッチ

DIP スイッチ W11 と W12 は PI232 と PI272 の両モジュールに装着されています。W11 は PI232/272 の内部メモリ初期化のタイミング指定に使用します。



入力電圧の選択（PI232 のみ）個別設定可能

		機能		設定	
				12V側	24V側
W1	チャンネル 1, A相	12V	24V		
W2	チャンネル 1, B相	12V	24V		
W3	チャンネル 1, M相	12V	24V		
W4	チャンネル 2, A相	12V	24V		
W5	チャンネル 2, B相	12V	24V		
W6	チャンネル 2, M相	12V	24V		
W7	チャンネル 1ゲート入力	12V	24V		
W8	チャンネル 2ゲート入力	12V	24V		

機能選択（PI232 と PI272）通常 3 側固定

		設定	機能
W11	3 側		電源投入時とRUNモード遷移時に初期化（カウントクリア）
	1 側		電源投入時に初期化（カウントクリア）
W12	3 側		未使用（3 側に設定）

⚠ 注意

工場出荷時のスイッチ設定は W1-W8 は全て 12V 側、W11, W12 は全て 3 側です。スイッチを操作する時はピンセットの先端又は相当の治具を使用して下さい。

1. PI232/272 の概要

外部コネクタ

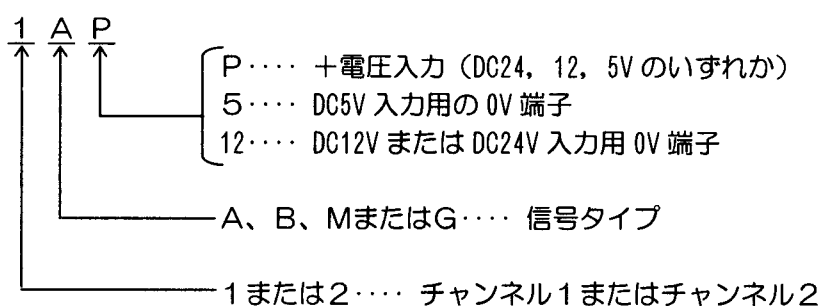
提供する 40 ピンコネクタ（メス）は外部信号の接続用です。

<PI232>

機能	名称	ピン番号		名称	機能
		A	B		
チャンネル1、A相入力	1A5	1	1	1AP	チャンネル1、A相入力
チャンネル1、B相入力	1BP	2	2	1A12	
	1B12	3	3	1B5	チャンネル1、B相入力
チャンネル1、M相入力	1MP	4	4	1M5	チャンネル1、M相入力
	1M12	5	5	2AP	チャンネル2、A相入力
チャンネル2、A相入力	2A5	6	6	2A12	
チャンネル2、B相入力	2BP	7	7	2B5	チャンネル2、B相入力
	2B12	8	8	2MP	チャンネル2、M相入力
チャンネル2、M相入力	2M5	9	9	2M12	
チャンネル1ゲート入力	1GP	10	10	1G5	チャンネル1ゲート入力
	1G12	11	11	2GP	チャンネル2ゲート入力
チャンネル2ゲート入力	2G5	12	12	2G12	
チャンネル1外部リミット入力	1EXT-	13	13	1EXT+	チャンネル1外部リミット入力
チャンネル2外部リミット入力	2EXT-	14	14	2EXT+	チャンネル2外部リミット入力
チャンネル1比較出力2	1S2	15	15	1S1	チャンネル1比較出力1
チャンネル2比較出力2	2S2	16	16	2S1	チャンネル2比較出力2
未使用		17	17		未使用
DC24V 入力	P24	18	18	P24	DC24V 入力
比較出力用 0V	N24	19	19	N24	比較出力用 0V
未使用		20	20		未使用

備考

A相、B相、M相、ゲート入力の場合、信号名の意味は次のとおりです。



⚠ 注意

- (1) A相、B相、M相、G相、EXT 相の入力の内部回路は互いに絶縁されています。
- (2) 外部配線の場合、セクション3を参照してください。

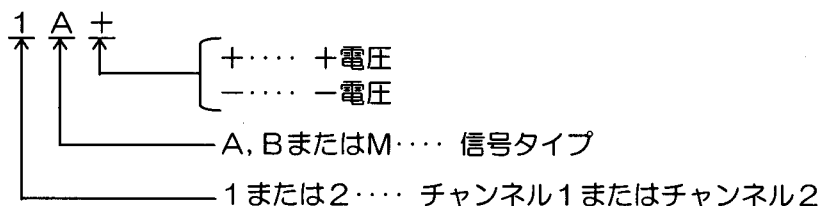
1. PI232/272 の概要

<PI272>

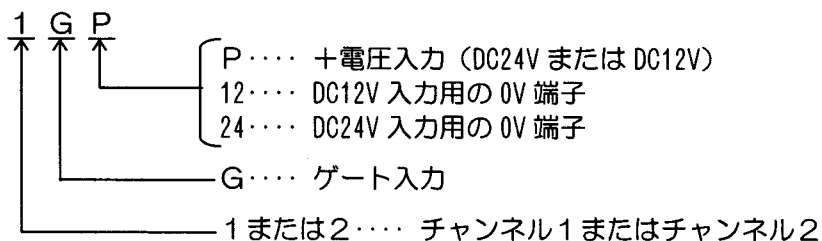
機能		ピン番号		機能	
		A	B		
チャンネル1、A相(+)	1A+	1	1	1A-	チャンネル1、A相(-)
チャンネル1、B相(+)	1B+	2	2	1B-	チャンネル1、B相(-)
チャンネル1、M相(+)	1M+	3	3	1M-	チャンネル1、M相(-)
チャンネル2、A相(+)	2A+	4	4	2A-	チャンネル2、A相(-)
チャンネル2、B相(+)	2B+	5	5	2B-	チャンネル2、B相(-)
チャンネル2、M相(+)	2M+	6	6	2M-	チャンネル2、M相(-)
ラインレシーバシグナルグランド	SG	7	7	SG	ラインレシーバシグナルグランド
チャンネル1ゲート入力	1G24	8	8	1G12	チャンネル1ゲート入力
	1GP	9	9	2GP	チャンネル2ゲート入力
チャンネル2ゲート入力	2G12	10	10	2G24	
未使用		11	11		未使用
チャンネル1外部リミット入力	1EXT-	12	12	1EXT+	チャンネル1外部リミット入力
チャンネル2外部リミット入力	2EXT-	13	13	2EXT+	チャンネル2外部リミット入力
未使用		14	14		未使用
チャンネル1比較出力1	1S2	15	15	1S1	チャンネル1比較出力1
チャンネル2比較出力2	2S2	16	16	2S1	チャンネル2比較出力2
未使用		17	17		未使用
DC24V 入力	P24	18	18	P24	DC24V 入力
比較出力用 0V	N24	19	19	N24	比較出力用 0V
未使用		20	20		未使用

備考

A相、B相、M相の場合



ゲート入力の場合、信号名の意味は次のとおりです。



⚠ 注意

- (1) A相、B相、M相、G相、EXT 相の入力は EIA RS-422-A (Am26LS31 または同等規格) に準拠します。
- (2) 外部配線の場合、セクション3を参照してください。

2 章

仕 様

2. 仕様

2.1 一般仕様

項目	PI232	PI272	備考
電力電圧	DC5 V(バックプレーンバスから供給)		
消費電流	最大 500mA (DC5V)	最大 650mA (DC5V)	注(1)
環境条件	T2 仕様に準拠		
絶縁抵抗	10M Ω (DC500V)		注(2)
耐圧電圧	AC1500V-1 分	AC500V-1 分	注(2)
重量	250g		

注(1)：T2 電源モジュールは最大 2.5A の内部 DC5V を供給できます。この内部 DC5V の電源モジュール毎の電流消費は制限を越えないことを確認してください。

注(2)：外部回路と内部回路との間

2.2 機能仕様

項目	仕様
モジュールタイプ	パルス入力
I/O 割当タイプ	X+Y 2W
パルス入力チャンネルの数	2チャンネル
カウンタ構成	24-bit、バイナリカウンタ カウント値=0~16777215
入力パルス周波数	最大 100kbps (90°位相差バイパルスを除く) 最大 50kbps (90°位相差バイパルス)
カウンタ動作モード	90°位相差バイパルスカウンタ - UP/DOWN パルスカウンタ - オートリセットユニバーサルカウンタ - ユニバーサルカウンタ - スピードカウンタ - プログラマブルインターバルタイマ - ゲート ON タイマ
パルスモードカウンタ	- 通常モード (1 カウント/パルス) - 逡倍カウントモード (立ち上がりと立ち下がりエッジ)
ハードウェア比較出力機能	各チャンネル毎に 2 ポイント (トランジスタ出力) *S1: カウント値 > 設定値 1 のとき ON *S2: カウント値 < 設定値 2 のとき ON
その他の機能	- 外部ゲート強制 ON - A 相と B 相の機能交換 - カウンタディスエーブル

2. 仕様

2.3 入力/出力仕様 ・入力 <PI232>

項目		仕様		
A相 B相 M相 ゲート (G相)	入力電圧	DC5V、±5%	DC12V、±5%	DC24V、±5%
	入力電流	15.5mA	15mA	12.5mA
	最小 ON 電圧	3.75V	9.5V	21V
	最大 OFF 電圧	1.25V	2.5V	5V
	パルス時間 (ON レベル/OFF レベル)	5μs 以上 (90°位相差バイパルスを除く) 10μs 以上 (90°位相差バイパルス)		
	ON/OFF 遷移	1.5μs 以下 (90°位相差バイパルスを除く) 3μs 以下 (90°位相差バイパルス)		
EXT	入力電圧	DC12-24V、+10%/-15%		
	入力電流	10mA (DC24V)		
	最小 ON 電圧	9.6V		
	最大 OFF 電圧	3.5V		
	ON 遅延	10ms 以下		
	OFF 遅延	15ms 以下		

<PI272>

項目		仕様	
A相 B相 M相	電気仕様	EIA RS-422-A に準拠 (ラインレシーバ:Am26LS31 または同等規格)	
	パルス期間 (ON レベル/OFF レベル)	5μs 以上 (90°位相差バイパルスを除く) 10μs 以上 (90°位相差バイパルス)	
	ON/OFF 遷移	1.5μs 以下 (90°位相差バイパルスを除く) 3μs 以下 (90°位相差バイパルス)	
ゲート (G相)	入力電圧	DC12V、±5%	DC24V、±5%
	入力電流	15mA	12.5mA
	最小 ON 電圧	9.5V	21V
	最大 OFF 電圧	2.5V	5V
EXT	入力電圧	DC12-24V、+10%/-15%	
	入力電流	10mA (DC24V)	
	最小 ON 電圧	9.6V	
	最大 OFF 電圧	3.5V	
	ON 遅延	10ms 以下	
	OFF 遅延	15ms 以下	

・出力

<PI232/PI272>

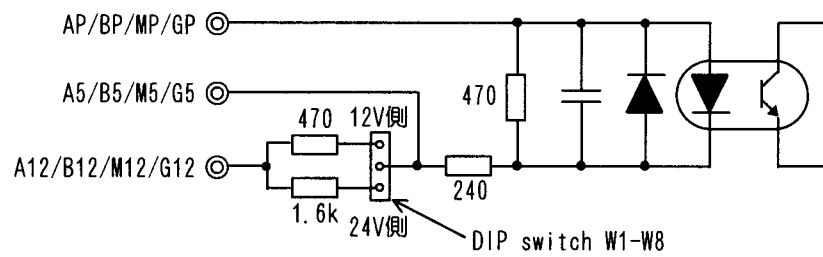
項目		仕様
1S1	出力方法	トランジスタ出力（シンクタイプ）
1S2	出力電圧	DC10-30V
2S1	出力電流	100mA 以下
2S2	ON 時電圧降下	1.0V 以下
	OFF 時リーク電流	0.1mA 以下
	ON 遅延	1ms 以下
	OFF 遅延	1ms 以下

2. 仕様

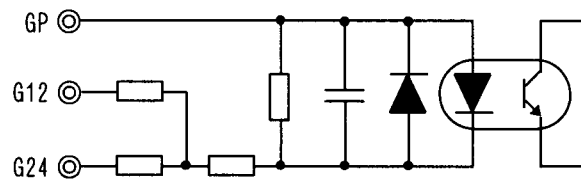
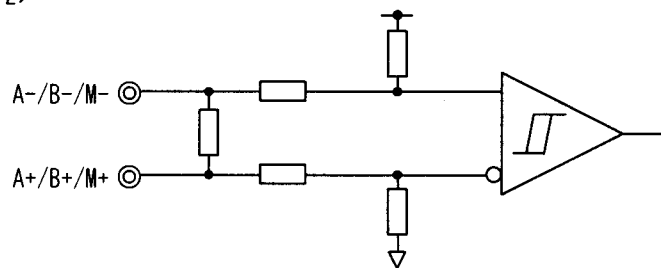
2.4 入力/出力内部回路

- パルス入力回路（A相、B相、M相、ゲート）

<PI232>

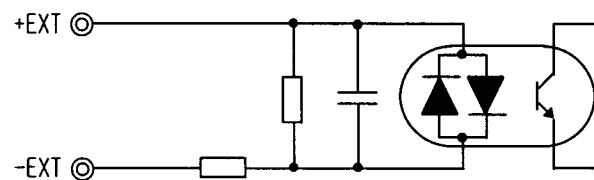


<PI272>



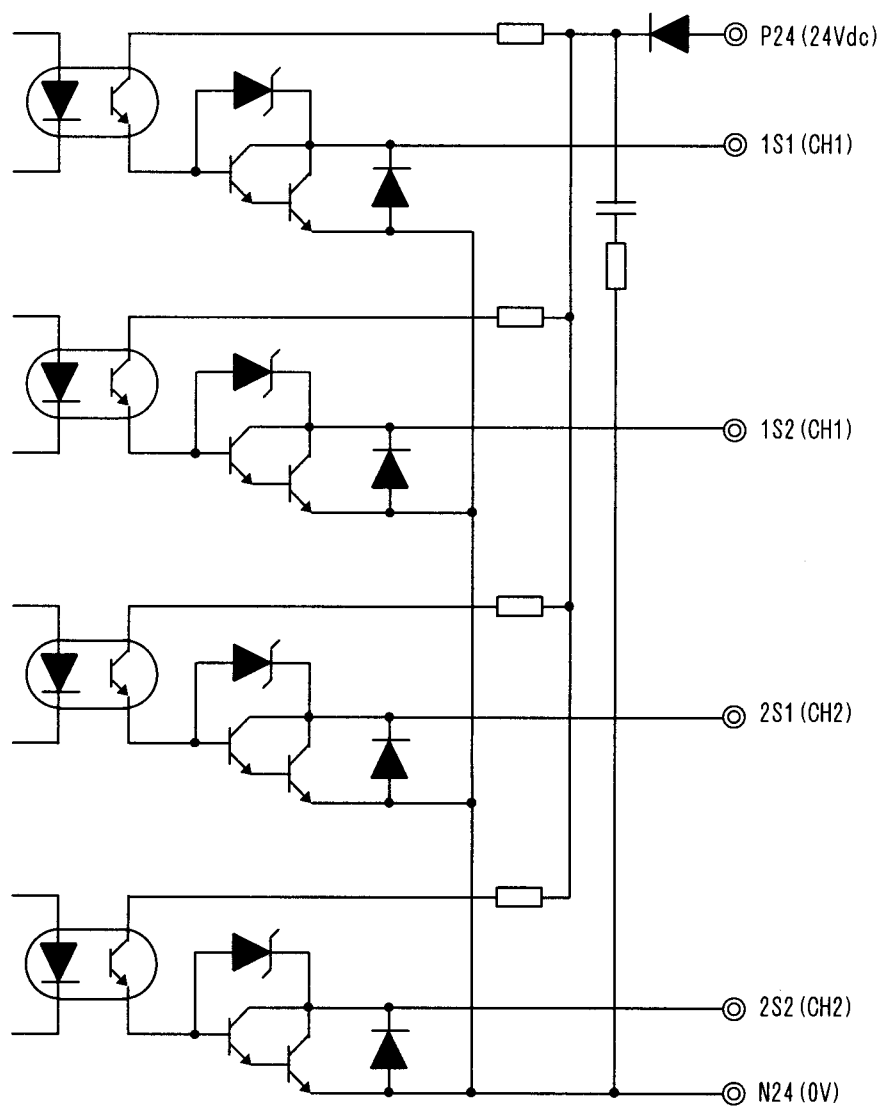
- 外部リミット入力（EXT）

<PI232/PI272>



- ハードウェア比較出力回路 (1S1、1S2、2S1、2S2)

<PI232/PI272>



3 章

配 線

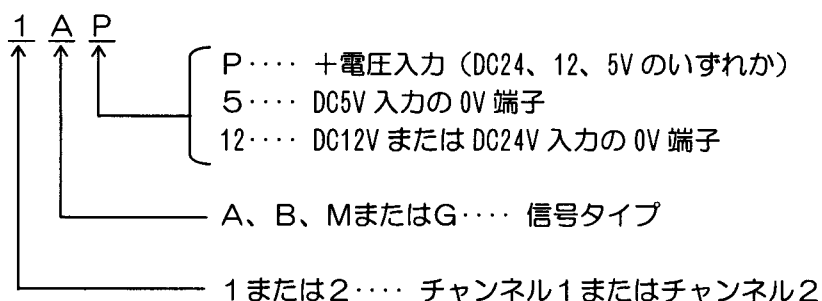
3.1
コネクタピン割当 以下に掲げる表は PI232/272 の外部信号コネクタのピン割当を示します。

<PI232>

機能	名称	ピン番号		名称	機能
		A	B		
チャンネル1、A相入力	1A5	1	1	1AP	チャンネル1、A相入力
チャンネル1、B相入力	1BP	2	2	1A12	チャンネル1、B相入力
	1B12	3	3	1B5	
チャンネル1、M相入力	1MP	4	4	1M5	チャンネル1、M相入力
	1M12	5	5	2AP	チャンネル2、A相入力
チャンネル2、A相入力	2A5	6	6	2A12	
チャンネル2、B相入力	2BP	7	7	2B5	チャンネル2、B相入力
	2B12	8	8	2MP	チャンネル2、M相入力
チャンネル2、M相入力	2M5	9	9	2M12	
チャンネル1ゲート入力	1GP	10	10	1G5	チャンネル1ゲート入力
	1G12	11	11	2GP	チャンネル2ゲート入力
チャンネル2ゲート入力	2G5	12	12	2G12	
チャンネル1外部リミット入力	1EXT-	13	13	1EXT+	チャンネル1外部リミット入力
チャンネル2外部リミット入力	2EXT-	14	14	2EXT+	チャンネル2外部リミット入力
チャンネル1比較出力2	1S2	15	15	1S1	チャンネル1比較出力1
チャンネル2比較出力2	2S2	16	16	2S1	チャンネル2比較出力2
未使用		17	17		未使用
DC24V 入力	P24	18	18	P24	DC24V 入力
比較出力用 0V	N24	19	19	N24	比較出力用 0V
未使用		20	20		未使用

備考

A相、B相、M相、ゲート入力の場合、信号名の意味は次のとおりです。



⚠ 注意

ケーブル側コネクタ（ハンダ付けタイプ）は標準添附品です。
圧接タイプが必要な場合 FCN-367J040-AU（富士通㈱製）を別途御購入下さい。

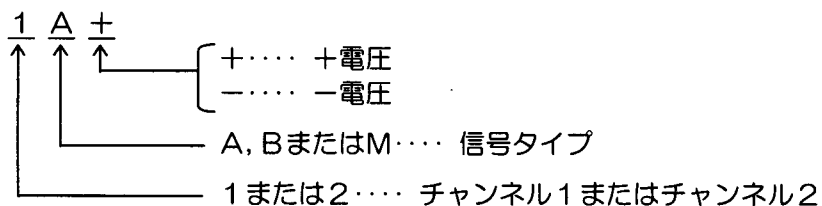
3. 配線

<PI272>

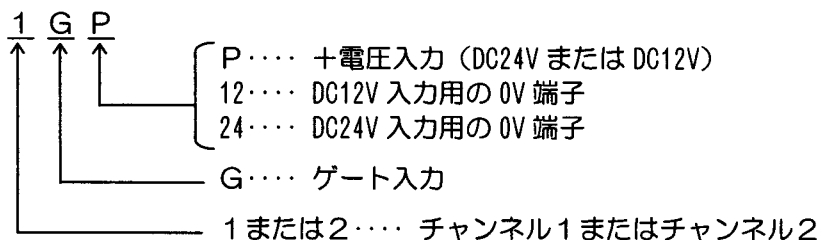
機能		ピン番号		機能	
		A	B		
チャンネル1、A相(+)	1A+	1	1	1A-	チャンネル1、A相(-)
チャンネル1、B相(+)	1B+	2	2	1B-	チャンネル1、B相(-)
チャンネル1、M相(+)	1M+	3	3	1M-	チャンネル1、M相(-)
チャンネル2、A相(+)	2A+	4	4	2A-	チャンネル2、A相(-)
チャンネル2、B相(+)	2B+	5	5	2B-	チャンネル2、B相(-)
チャンネル2、M相(+)	2M+	6	6	2M-	チャンネル2、M相(-)
ラインレシーバシグナルグランド	SG	7	7	SG	ラインレシーバシグナルグランド
チャンネル1ゲート入力	1G24	8	8	1G12	チャンネル1ゲート入力
	1GP	9	9	2GP	チャンネル2ゲート入力
チャンネル2ゲート入力	2G12	10	10	2G24	
未使用		11	11		未使用
チャンネル1外部リミット入力	1EXT-	12	12	1EXT+	チャンネル1外部リミット入力
チャンネル2外部リミット入力	2EXT-	13	13	2EXT+	チャンネル2外部リミット入力
未使用		14	14		未使用
チャンネル1比較出力1	1S2	15	15	1S1	チャンネル1比較出力1
チャンネル2比較出力2	2S2	16	16	2S1	チャンネル2比較出力2
未使用		17	17		未使用
DC24V 入力	P24	18	18	P24	DC24V 入力
比較出力用 0V	N24	19	19	N24	比較出力用 0V
未使用		20	20		未使用

備考

A相、B相、M相の場合



ゲート入力の場合、信号名の意味は次のとおりです。



⚠ 注意

ケーブル側コネクタ（ハンダ付けタイプ）は標準添附品です。

3.2
信号接続

動作モードにより、信号接続は異なります。このセクションでは各信号の接続方法を説明します。使用する信号の動作モードを参照してください。

- パルス入力信号

<PI232>

信号電圧として、DC5、12、24V のいずれかを使用できます。

DC5V の場合、端子Pと端子5を使用します。

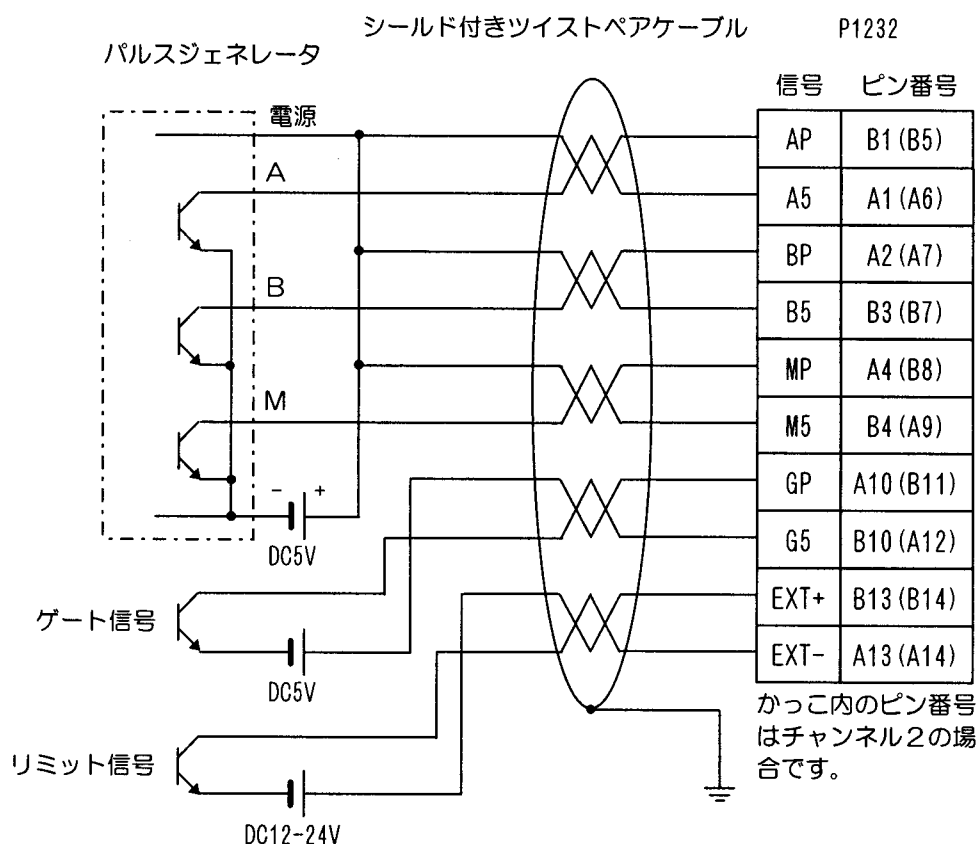
DC12 または 24V の場合、端子Pと端子 12 にケーブルを接続します。

DC12V または 24V の場合、DIP スイッチ W1～W8 で指定します。セクション 1.3 を参照してください。

端子Pと端子5の間またはP端子と端子 12 との間に電圧印加時、PI232 信号が ON になります。

下図に接続例を示します。

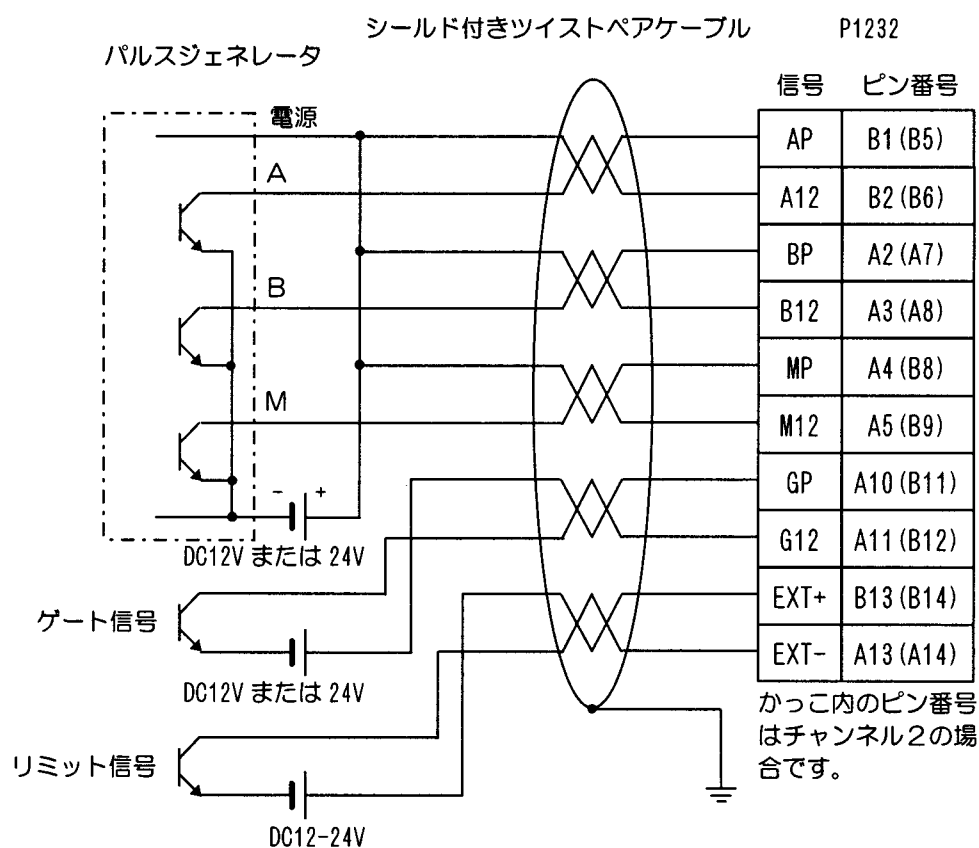
DC5V 入力システムの場合：



3. 配線

<PI232>

DC12V または DC24V 入力システムの場合：



⚠ 注意

A、B、M、Gは、PI232にあるDIPスイッチを設定し、DC12 または 24V に指定して下さい。セクション1.3を参照してください。

<PI272>

ラインドライバタイプのパルスジェネレータはPI272で使用されます。
RS-422A仕様です。

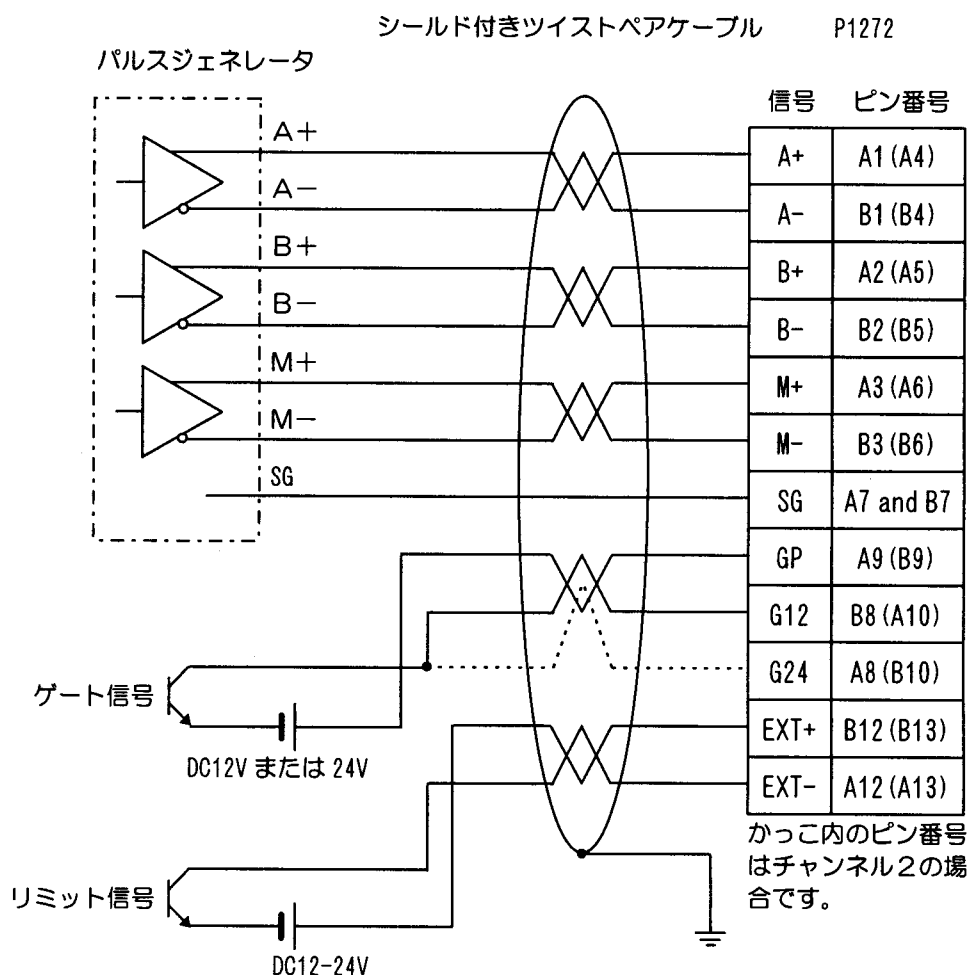
ゲート（G）入力の場合、DC12Vまたは24Vのいずれかを使用できます。

DC12V入力の場合、GP端子とG12端子を使用します。

他方、DC24V入力の場合、GP端子とG24端子を使用します。

+端子の電圧が-端子より高い場合、PI272は信号がONであることを認識します（A、B、Mのいずれかを表す）。

下図に接続例を示します。



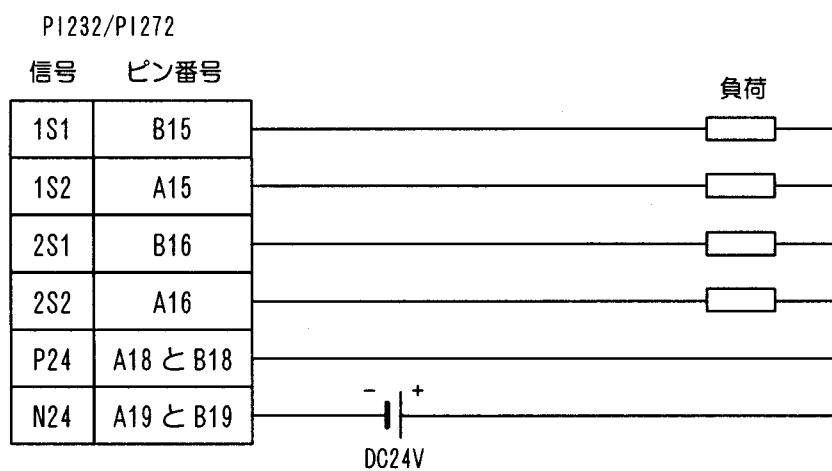
⚠ 注意

ゲート信号の場合、御使用する機器により G12 か G24 端子を選択します。
DC12V を使用するときには G12 を使用し、DC24V を使用するときには G24
端子を使用してください。

3. 配線

- ハードウェア比較出力信号

ハードウェア比較出力は2点各チャンネルごとにあります。
1S1 と 1S2 はチャンネル1用、2S1 と 2S2 はチャンネル2用です。
出力方法は DV24V トランジスタ出力（シンクタイプ）です。
下図に接続例を示します。



⚠ 注意

- (1) ハードウェア比較出力機能は、出力イネーブルフラグが ON に設定されると、使用可能になります。出力イネーブルフラグについては、セクション 4.1 を参照してください。
- (2) ハードウェア比較出力を使用しない場合、DC24V 電源は必要ありません。

3.3 配線手順

注意

T2 と P1232/272 への電源を切ってから、配線を行ってください。
電源が入の状態で行ないますと、感電や P1232/272 を損傷する場合があります。

- ノイズの影響を最小限に抑えるために、パルス入力信号用シールド付きツイストペアケーブルを使用してください。
- 通常、ケーブルシールドを T2 のフレーム接地（ユニット固定ネジ）へ接続します。ただし、場合によっては、パルスジェネレータの接地に接続すると、より安定した動作となる場合があります。この場合、ケーブルシールドを T2 のフレーム接地から切り離し、信号点接地を保持します。
- 必要な信号は P1232/272 の動作モードによります。必要な信号については、動作モードを参照してください。

4 章

レジスタ構成

4.1

I/O 割当と I/O レジスタ

PI232/272 には I/O 割当の I/O タイプ「X+Y 2W」があります。構成している PI232/272 を使って自動 I/O 割当を実行すると、次の I/O 割当テーブルが T2 に作成されます。

自動 I/O 割当を実行すると、X+Y 2W と設定されます。

(T-PDS 画面サンプル-PI232/272 がユニット 0 のスロット 0 に挿入されている場合)

00-PU		
00-00	X+Y	2W
00-01		
00-02		
00-03		
00-04		
00-05		
00-06		
00-07		
nn-nn		

次に、2つの I/O レジスタ、XW (n)、YW (n+1) が PI232/272 に指定されます。上記の例では、XW000 と YW0001 が指定されます。

4. レジスタ構成

下の表は PI232/272 に割り当てられた I/O レジスタの機能を示します。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
XW(n)	未使用																ステータス
YW(n+1)	未使用 (0)										(0)				(0)		コマンド
									チャンネル2 (CH2)				チャンネル1 (CH1)				

レジスタ	ビット	名称	説明
XW (n)	F-8	—	未使用 (データが未定義)
	7	CH2 ゲート ステータス	1 : CH2 のゲート入力とソフトゲートが ON の場合
	6	CH2 EXT ステータス	1 : CH2 の EXT 入力が ON の場合
	5	CH2 が設定値 2未満	1 : CH2 カウント値 < 設定値2の場合
	4	CH2 が設定値 1 超加	1 : CH2 カウント値 > 設定値1の場合
	3	CH1 ゲート ステータス	1 : CH1 のゲート入力とソフトゲートが ON の場合
	2	CH1 EXT ステータス	1 : CH1 の EXT 入力が ON の場合
	1	CH1 が設定値 2未満	1 : CH1 カウント値 < 設定値2の場合
	0	CH1 が設定値 1 超加	1 : CH1 カウント値 > 設定値1の場合
YW (n+1)	F-8	—	未使用 (0に設定)
	7	CH2 入力- ディスエーブル	1に設定して CH2 のカウント入力を使用 不可にします。
	6	CH2 出力- イネーブル	1に設定して CH2 の比較出力を使用可能 にします。
	5	—	未使用 (0に設定)
	4	CH2 ソフト ゲート	1に設定して CH2 のカウンタ機能を使用 可能にします。
	3	CH1 入力- ディスエーブル	1に設定して CH1 のカウント入力を使用 不可にします。
	2	CH1 出力- イネーブル	1に設定して CH1 の比較出力を使用可能 にします。
	1	—	未使用 (0に設定)
	0	CH1 ソフト ゲート	1に設定して CH1 のカウンタ機能を使用 可能にします。

4. レジスタ構成

4.2

PI232/272 バッファメモリ

PI232/272 のカウント値、設定値、動作モードデータ、などの情報は PI232/272 のバッファメモリに格納されます。

このセクションではバッファメモリの内容とバッファメモリにアクセスする方法を説明しています。

4.2.1

メモリマップ

PI232/272 にはバッファメモリがあり、T2 とのデータ交換に使用されます。バッファメモリのメモリマップは次のとおりです。

アドレス	ワードデータ	
H8000	チャンネル1 カウント値	チャンネル1 カウンタレジスタ (24 ビット)
H8002	チャンネル1 設定値1	チャンネル1 上限比較値 (24 ビット)
H8004	チャンネル1 設定値2	チャンネル1 下限比較値 (24 ビット)
H8006	チャンネル1 ホールド値	チャンネル1 ホールドレジスタ (24 ビット)
H8008	チャンネル2 カウント値	チャンネル2 カウンタレジスタ (24 ビット)
H800A	チャンネル2 設定値1	チャンネル2 上限比較値 (24 ビット)
H800C	チャンネル2 設定値2	チャンネル2 下限比較値 (24 ビット)
H800E	チャンネル2 ホールド値	チャンネル2 ホールトレジスタ (24 ビット)
H8010	アクセス禁止	
H8018	チャンネル1 モード	
H8019	チャンネル2 モード	
H801A	アクセス禁止	
H803F		

⚠ 注意

ホールド値 (H8007-H8006 と H800F-H800E) は読出し専用です。

一方、モードレジスタ (H8018 と H8019) は書込み専用です。

その他のアドレスは読み書き両方に使用できます (アクセス禁止範囲を除く)。

4. レジスタ構成

4.2.2 バッファメモリ アクセス

T2 は PI232/272 のバッファメモリの内容を READ 命令 (FUNC237) を使って読み出しできます。T2 は WRITE 命令 (FUNC238) を使ってバッファメモリへデータを書き込みできます。

READ 命令 (FUNC237)

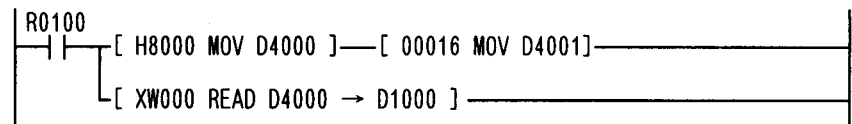
式：

—[(A) READ (B) → (C)]—

オペランド：

- (A) : PI232/272 に指定された I/O レジスタ (XW/YW)
- (B) : 読み出されるバッファメモリの開始アドレス
- (B) + 1 : 読み出されるワード数 (PI232/272 の場合：最大 16)
- (C) : 宛先の開始レジスタ

例：



R0100 が ON のとき、アドレス H8000 から始まるバッファメモリデータの 16 ワードが PI232/272 から読み出され、XW000 に割り当てられます。このデータは D1000 以降に格納されます。

WRITE 命令 (FUNC238)

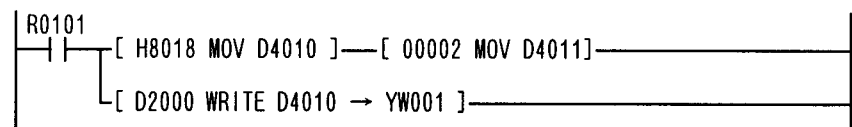
式：

—[(A) WRITE (B) → (C)]—

オペランド：

- (A) : ソースの開始レジスタ
- (B) : 書き込みされるバッファメモリの開始アドレス
- (B) + 1 : 書き込みされるワード数 (PI232/272 の場合：最大6)
- (C) : PI232/272 に指定された I/O レジスタ (XW/YW)

例：



R0101 が ON のとき、アドレス D2000 (D2000 と D2001) から始まるデータの2ワードがPI232/272のバッファメモリアドレスH8018とH8019に書き込まれ、YW001に割り当てられます。

4. レジスタ構成

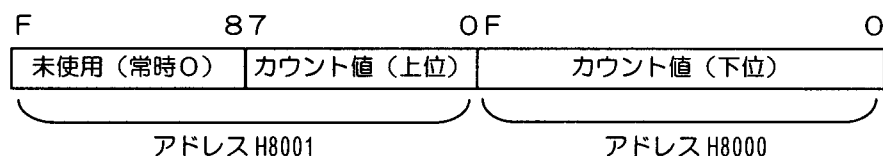
4.2.3

カウント値レジスタ

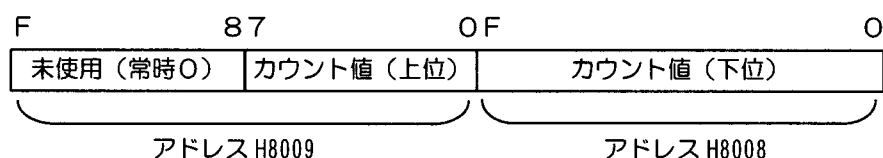
アドレス H8000、H8001、H8008、H8009 はチャンネル1 とチャンネル2 のカウント値を、各々、格納します。

このデータは、READ 命令で、読み出されます。WRITE 命令を使って、カウント値を書き込み（変更）できます。

〈チャンネル1〉



〈チャンネル2〉



カウント値は 24 ビット長です。

下位アドレス（アドレス H8000 または H8008）にはカウント値の下位 16 ビットが格納されます。

上位アドレス（アドレス H8001 または H8009）にはカウント値の上位 8 ビットが格納されます。

これらの連続する2つのアドレスは 24 ビットのカウント値レジスタを構成します（カウント値：0～16777215）

上位アドレスの上位8ビットは全て0です。ダブルワード（32 ビット）データをこれらのアドレスへ書き込みする（カウント値をプリセットする）と、上位8ビットが0になるはずですが、

カウント値レジスタはゲート条件が満たされるタイミングでクリアされ0になります。

⚠ 注意

本書ではダブルワード（32 ビット）レジスタは、次のように表されます。

上位レジスタ：下位レジスタ

例：

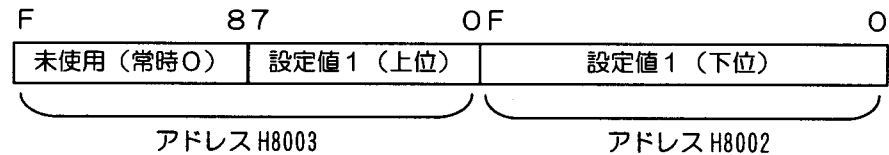
D0011-D0010 ... T2 のレジスタ

H8009-H8008 ... PI232/272 のバッファメモリアドレス

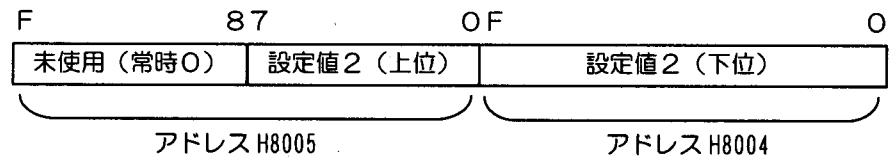
4.2.4 上限および下限比較値 レジスタ

アドレス H8002 から H8005 および H800A から H800D は、各々、チャンネル1とチャンネル2の比較値を格納します。上限比較値は設定値1、下限比較値は設定値2と呼びます。これらのデータの機能はカウンタ動作モードに左右されます。WRITE 機能を使ってこれらのデータを書き込むことができます。さらに READ 命令を使ってこれらのデータを読み出すこともできます。

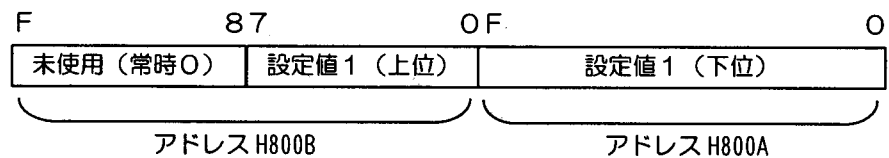
<チャンネル1-設定値1>



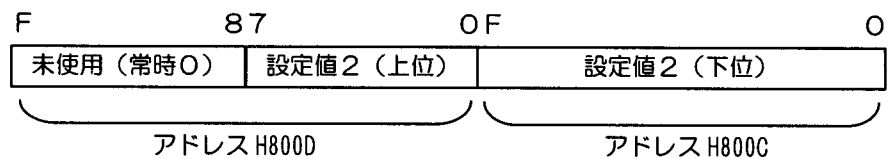
<チャンネル1-設定値2>



<チャンネル2-設定値1>



<チャンネル2-設定値2>



比較値（設定値1または2）は24ビットです。

下位アドレスには比較値の下位16ビットが格納されます。上位アドレスには比較値の上位8ビットが格納されます。

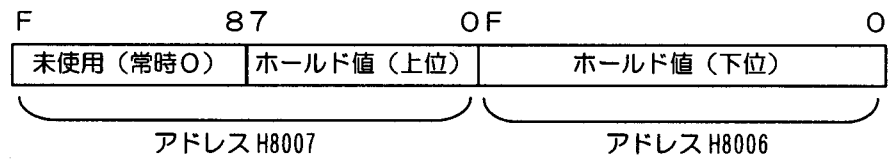
連続するこれらの2つアドレスは24ビットの比較値レジスタを構成します。上位アドレスの上位8ビットは全て0です。ダブルワード（32ビット）データをこれらのアドレスに書き込む（比較値を設定する）と、上位8ビットは0になります。

4. レジスタ構成

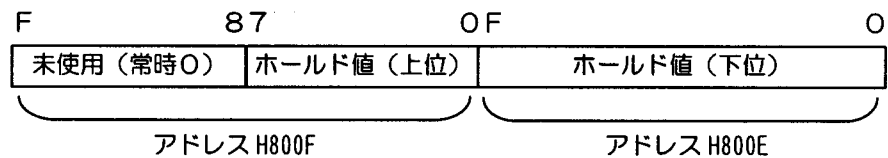
4.2.5 ホールド値レジスタ

アドレス H8006、H8007 と H800E、H800F には、各々、チャンネル1 と2 のホールド値が格納されます。これらのデータは T2 へ読み出しできます。上記アドレスへのデータ書込みは禁止されています。

〈チャンネル1〉



〈チャンネル2〉



ホールド値は 24 ビット長です。

下位アドレスには、ホールド値の下位 16 ビットが格納されます。

上位アドレスには、ホールド値の上位 8 ビットが格納されます。

連続するこれら2つのアドレスは 24 ビットのホールド値レジスタを構成します。

上位アドレスの上位8ビットは全て0です。

ホールド値レジスタはゲート条件 OFF のタイミングでその時のカウント値を格納します。

4.2.6

動作モードレジスタ

チャンネル1の動作モードは、該当するデータをアドレス H8018 に書き込むと設定されます。

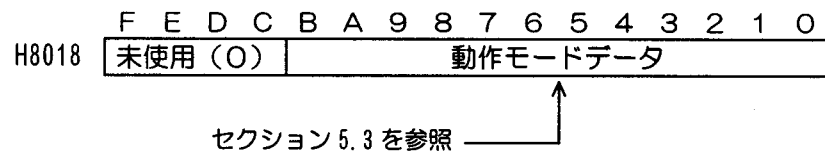
チャンネル2の動作モードは該当するデータをアドレス H8019 に書き込むと設定されます。

動作モードの設定は PI232/272 を使用するうえで重要になります。

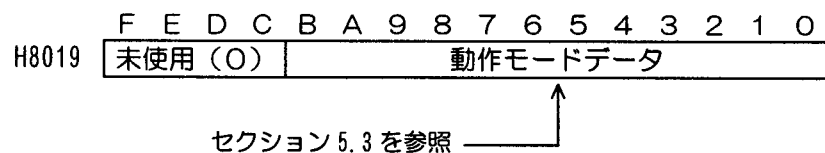
この動作モードの設定法については、セクション5を参照してください。

これらのアドレスからのデータ読み出しは禁止されています。

<チャンネル1>



<チャンネル2>



5 章

動作モード設定

5.1 モード設定の概要

PI232/272 には以下の動作モードがあります。
次の a、b、c、d の各機能は組み合わせで指定します。

a. カウンタ動作モード

- (1) 90°位相差バイパルスカウンタモード
- (2) UP/DOWN パルスカウンタモード
- (3) オートリセットユニバーサルカウンタモード
- (4) ユニバーサルカウンタモード
- (5) スピードカウンタ (サンプルタイム: 0.01 s、0.1 s、1 s)
- (6) プログラマブルインターバルタイマモード (内部クロック: 1 kHz、10 kHz、または 100kHz)
- (7) ゲート ON タイマモード (内部クロック: 1 kHz、10 kHz、または 100 kHz)

b. パルスカウントモード

上記の各カウンタ動作モードの場合、パルスカウントモードを通常カウントモードか逡倍カウントモードから指定できます。パルスカウントモードについては、セクション 1.2.2 を参照してください。

c. ゲート強制

(7)を除く上記の各カウンタ動作モードの場合、ゲート強制機能を使用できます。ゲート強制を指定すると、ゲート信号配線が実際に無くとも、外部ゲート信号が常に ON として認識されます。

d. A/B 相の交換

上記(1)と(2)のカウンタ動作モードの場合、A相とB相の機能を交換できます。
つまり、この設定により、カウンティング方向 (UP または DOWN) を変更できます。

この動作モードを設定するには、PI232/272 のバッファメモリにある動作モードレジスタを使用します。バッファメモリには2つの動作モードレジスタがあり、各々、チャンネル1とチャンネル2に使います。したがって、動作モードをチャンネル1とチャンネル2に個別に設定できます。例えば、チャンネル1を90°位相差バイパルスカウンタに、チャンネル2をスピードカウンタに設定できます。

5. 動作モードの設定

5.2

動作モードレジスタの設定

PI232/272 を使用するには、PI232/373 のバッファメモリに割り当てられる動作モードレジスタに正確なデータを設定（書き込む）ことが重要です（セクション 4.2.6 を参照）。

動作モードレジスタ：

〈チャンネル1〉

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
H8018	未使用 (0)					動作モードデータ										

〈チャンネル2〉

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
H8019	未使用 (0)					動作モードデータ										

下記の表は各モード設定用の動作モードレジスタに書き込まれる動作モードデータを示します。

このデータを動作モードレジスタに書き込むには、WRITE 命令 (FUNC238) を使います。

動作モードデータ

下記の表では、動作モードデータ項目にある括弧内の数字は動作モードデータの 10 進法を示します。

(1) 90°位相差バイパルスカウンタモード

A/B 相の交換	ゲート強制	パルスカウンタモード	動作モードデータ
通常	通常	通常	H0002 (2)
		逓倍	H0042 (66)
	強制	通常	H0102 (258)
		逓倍	H0142 (322)
交換	通常	通常	H0802 (2050)
		逓倍	H0842 (2114)
	強制	通常	H0902 (2306)
		逓倍	H0942 (2370)

5. 動作モードの設定

(2) UP/DOWN パルスカウンタモード

A/B 相の交換	ゲート強制	パルスカウンタモード	動作モードデータ
通常	通常	通常	H0000 (0)
		逓倍	H0040 (64)
	強制	通常	H0100 (256)
		逓倍	H0140 (320)
交換	通常	通常	H0800 (2048)
		逓倍	H0840 (2112)
	強制	通常	H0900 (2304)
		逓倍	H0940 (2368)

(3) オートリセットユニバーサルカウンタモード

ゲート強制	パルスカウンタモード	動作モードデータ
通常	通常	H0081 (129)
	逓倍	H00C1 (193)
強制	通常	H0181 (385)
	逓倍	H01C1 (449)

(4) ユニバーサルカウンタモード

ゲート強制	パルスカウンタモード	動作モードデータ
通常	通常	H0001 (1)
	逓倍	H0041 (65)
強制	通常	H0101 (257)
	逓倍	H0141 (321)

(5) スピードカウンタモード

パルスカウンタモード	サンプリング時間	動作モードデータ
通常	0.01s	H0005 (5)
	0.1s	H0205 (517)
	1s	H0405 (1029)
逓倍	0.01s	H0045 (69)
	0.1s	H0245 (581)
	1s	H0445 (1093)

5. 動作モードの設定

(6) プログラマブルインターバルタイマモード

ゲート強制	パルスカウント モード	内部クロック	動作モード データ
通常	通常	1kHz	H0091 (145)
		10kHz	H00A1 (161)
		100kHz	H00B1 (177)
	逓倍	1kHz	H00D1 (209)
		10kHz	H00E1 (225)
		100kHz	H00F1 (241)
強制	通常	1kHz	H0191 (401)
		10kHz	H01A1 (417)
		100kHz	H01B1 (433)
	逓倍	1kHz	H01D1 (465)
		10kHz	H01E1 (481)
		100kHz	H01F1 (497)

(7) ゲート ON タイマモード

パルスカウント モード	内部クロック	動作モード データ
通常	1kHz	H0011 (17)
	10kHz	H0021 (33)
	100kHz	H0031 (49)
逓倍	1kHz	H0051 (81)
	10kHz	H0061 (97)
	100kHz	H0071 (113)

⚠ 注意

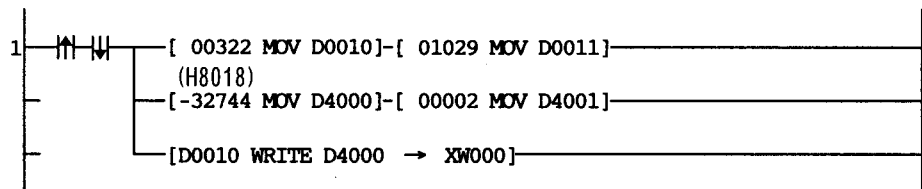
動作モード、設定値等の書込み（WRITE 命令）の実行は、必ず2スキャン目以降で行なわれる様プログラム作成して下さい。（1スキャン目では WRITE 命令を実行しても書込みは行われません）。

動作モードを設定する T2 のサンプルプログラムは次のとおりです。
このサンプルプログラムでは、PI232/272 の動作モードは T2 プログラムの 2 スキャン目で設定されます。

サンプル 1:

このプログラムは、ゲート強制（A/B 相の交換は通常）を使って、チャンネル 1 を通倍パルスカウントモードの 90°位相差バイパルスカウンタへ、チャンネル 2 を通常パルスカウントモードの 1 秒スピードカウンタへ設定します。

PI232/272 は XW000 と YW001 へ割り当てられているものと想定しています。

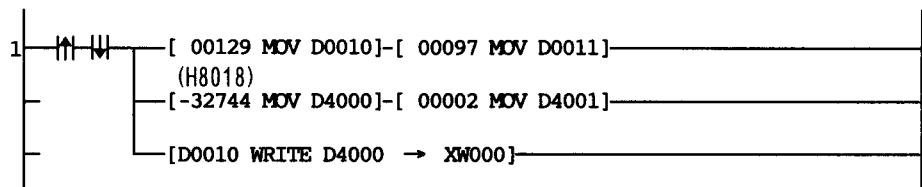


このプログラムを実行すると、データ 322（H0142）と 029（H0405）は、各々、PI232/272 のバッファメモリのアドレス H8018 と H8019 へ書き込まれます。

サンプル 2:

このプログラムは、ゲート強制機能を使って、チャンネル 1 を通常パルスカウントモードのオートリセットユニバーサルカウンタへ設定し、通倍パルスカウントモードの 10kHz クロックを使って、チャンネル 2 をゲート ON タイマへ設定します。

PI232/272 は XW000 と YW001 へ割り当てられているものと想定しています。



このプログラムを実行すると、データ 129（H0081）と 97（H0061）は PI232/272 のバッファメモリアドレス H8018 と H8019 に書き込まれます。

6 章

機能詳細

6.1 90°位相差バイパルス カウンタモード

(1) モード設定

A/B 相の交換	ゲート強制	パルスカウント モード	動作モード データ
通常	通常	通常	H0002 (2)
		逡倍	H0042 (66)
	強制	通常	H0102 (258)
		逡倍	H0142 (322)
交換	通常	通常	H0802 (2050)
		逡倍	H0842 (2114)
	強制	通常	H0902 (2306)
		逡倍	H0942 (2370)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	90°位相差パルス
B相	A相が先行すると UP カウントします (通常時) B相が先行すると DOWN カウントします (通常時)
M相	カウント値をクリアするために使用 (EXT が ON の間、M相 ON でクリアします)
ゲート (G相)	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ゲート強制を使う場合には不要です)
EXT	カウント値をクリアするために使用 (M相を参照)
S1	ハードウェア比較出力 カウント値 > 設定値 1 のとき、ON
S2	ハードウェア比較出力 カウント値 < 設定値 2 のとき、ON

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	ハードウェア比較出力に使用 (読出し/書込み)
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	ホールド値を格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (外部ゲートとソフトゲートが ON のとき使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	ON に設定してハードウェア比較出力を使用可能にする
入カ- ディスエーブル	3/7	ON に設定してパルスカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

PI232/272 は位相が互いに 90°シフトしているパルスをカウントします。通常の状態では、A 相パルスが B 相パルスに先行する場合 A 相は UP カウント（加算）し、B 相パルスが先行する場合 PI232/272 は DOWN カウント（減算）します。

PI232/272 は最大 50kHz パルスまでカウントします。そのため、カウント速度の最大値は次のとおりです。

通常カウントモード：毎秒 50k カウント

遜倍カウントモード：毎秒 200k カウント

このモード機能は、外部ゲートとソフトゲートが共に ON の間、使用可能になります（外部ゲート ON でソフトゲート ON した時またはソフトゲート ON で外部ゲート ON した時、カウント値は 0 になります）。ゲート強制機能を使用すると、このモード機能はソフトゲート ON により使用可能になります。

バッファメモリにデータを直接に書き込むと、カウント値を変更できます。

カウント値も次のタイミングでハード的にクリアされ 0 になります。

a) ゲート条件が満たされたとき

b) EXT が ON の間にマーカが ON になるとき

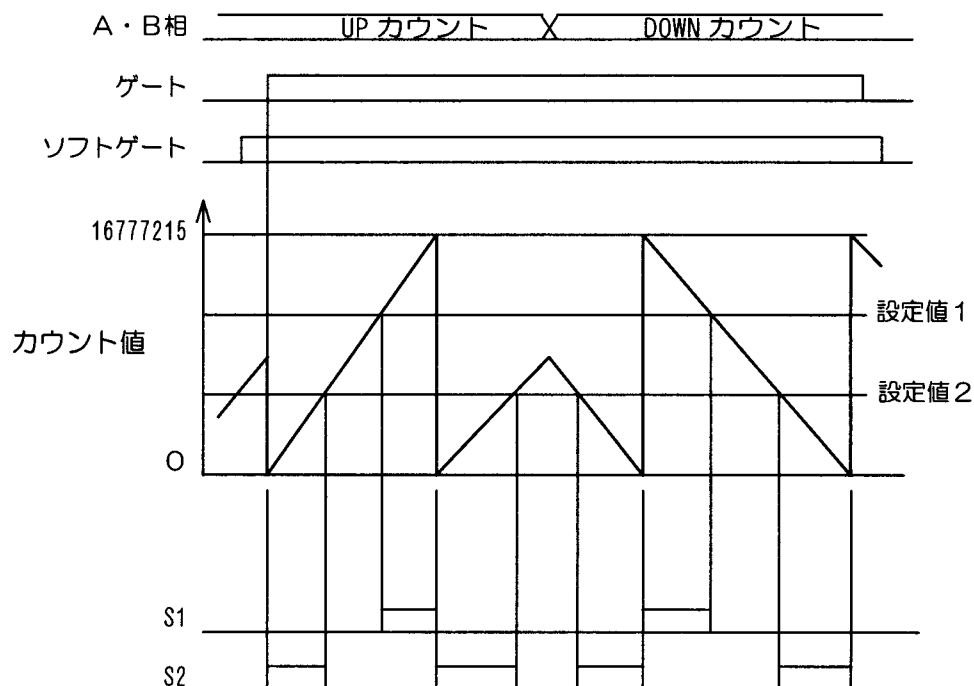
（マーカが ON になる少なくとも 100 ms 前に EXT を ON にする必要があります）

カウント値の UP カウントが上限（16777215）になると、カウント値が 0 へリセットされます。カウント値の DOWN カウントが下限（0）を下回ると、カウント値は上限値（16777215）へリセットされます。

コマンドレジスタ（YW）の出カイナーブルビットが ON のとき、ハードウェア比較出力（S1 と S2）が使用可能になります。この状態で、カウント値が設定値 1 よりも大きい場合、S1 が ON になります。カウント値が設定値 2 よりも小さい場合、S2 が ON になります。

コマンドレジスタ（YW）の入カディスエーブルビットが ON のとき、PI232/272 はパルスカウントを停止します。

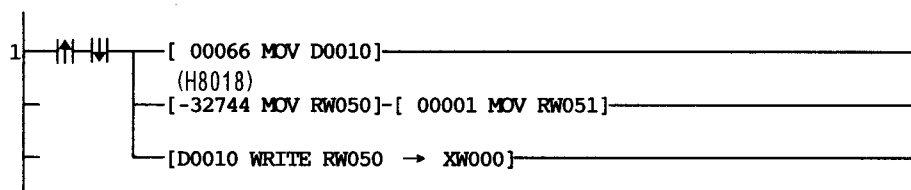
ゲート条件が OFF になると、その時点でのカウント値はホールドレジスタに転送されます。



(6) サンプルプログラム

次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。

- チャンネル1の90°位相差バイパルスカウンタモードを設定する(パルスモード = 逡倍、ゲート強制 = なし、A/B 相 = 通常)



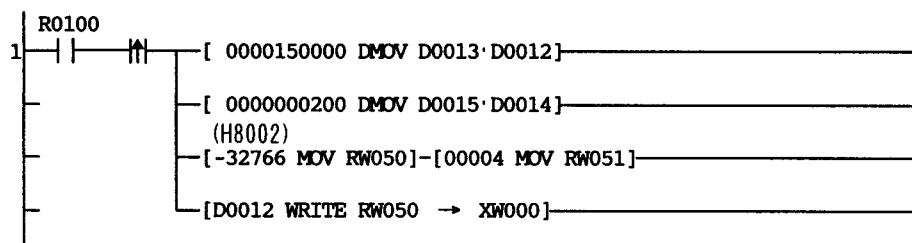
2スキャン目に、モードデータ 66 (H0042) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

6. 機能の詳細

- 設定値データを書き込む

チャンネル1 設定値1 = 150000

設定値2 = 200

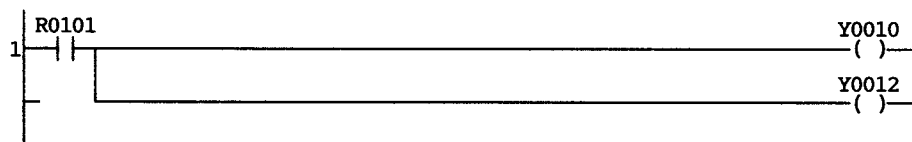


R0100 が ON になると、データ 150000 と 200 は H8003-H8002 (CH1 設定値 1) と H8005-H8004 (CH1 設定値 2) のアドレスへ書き込まれます。

- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書き込み

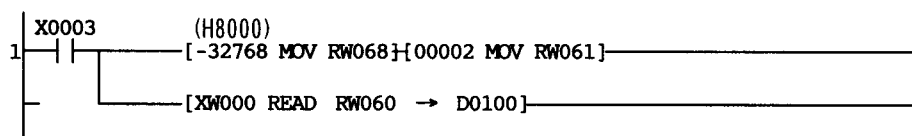
チャンネル1 ソフトゲート (Y0010) = ON

出カインーブル (Y0012) = ON



R0101 が ON のとき、Y0010 と Y0012 は ON に設定されます。

- カウント値を読み出す



X0003 (CH1 ゲートステータス) が ON のとき、カウント値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0101-D0100 に格納されます。

6.2 UP/DOWN パルス カウンタモード

(1) モード設定

A相/B相の 交換	ゲート強制	パルスカウン モード	動作モード データ
通常	通常	通常	H0000 (0)
		逡倍	H0040 (64)
	強制	通常	H0100 (256)
		逡倍	H0140 (320)
交換	通常	通常	H0800 (2048)
		逡倍	H0840 (2112)
	強制	通常	H0900 (2304)
		逡倍	H0940 (2368)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	パルスを UP カウントする (通常時)
B相	パルスを DOWN カウントする (通常時)
M相	カウント値をクリアするために使用可能 (EXT が ON の間に、M相 ON でクリアする)
ゲート (G相)	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ゲート強制の使用時には不要) (カウンタ動作は、外部ゲートとソフトゲートの両方が ON の時にイネーブルに設定されます)
EXT	カウント値のクリアに使用可能 (M相を参照)
S1	ハードウェア比較出力 カウント値 > 設定値 1 の時に ON
S2	ハードウェア比較出力 カウント値 < 設定値 2 の時に ON

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	ハードウェア比較出力に使用可能
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	(書込み/読出し)
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	ホールド値を格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (外部ゲートとソフトゲートが共に ON の時に使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	ON に設定してハードウェア比較出力を使用可能に する
入カ- ディスエーブル	3/7	ON に設定してパルスカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

P1232/272 はパルスA相とB相をカウントします。

通常の状態では、A相は UP カウント（加算）し、B相は DOWN カウント（減算）します。

A相とB相が同時に ON になると、カウントは実行されません。

通常カウントモードでは、P1232/272 はパルスの立上りエッジでカウントします。一方、逡倍カウントモードでは、P1232/272 はパルスの立ち上がりと立ち下がりエッジでカウントします。そのため、カウント値は逡倍カウントモードでは2倍になります。

P1232/272 は最大 100kHz パルスまでカウントします。したがって、カウント速度の最大値は次のとおりです。

通常カウントモード：毎秒 100k カウント

逡倍カウントモード：毎秒 200k カウント

このモード機能は、外部ゲートとソフトゲートが共に ON の間、使用可能になります（外部ゲート ON でソフトゲート ON した時またはソフトゲート ON で外部ゲート ON した時、カウント値は0になります）。

ゲート強制機能を使用すると、このモード機能はソフトゲート ON により使用可能になります。

データを直接にバッファメモリに書き込むと、カウント値を変更できません。

カウント値も次のタイミングでハード的にクリアされ0になります。

a) ゲート条件が満たされたとき

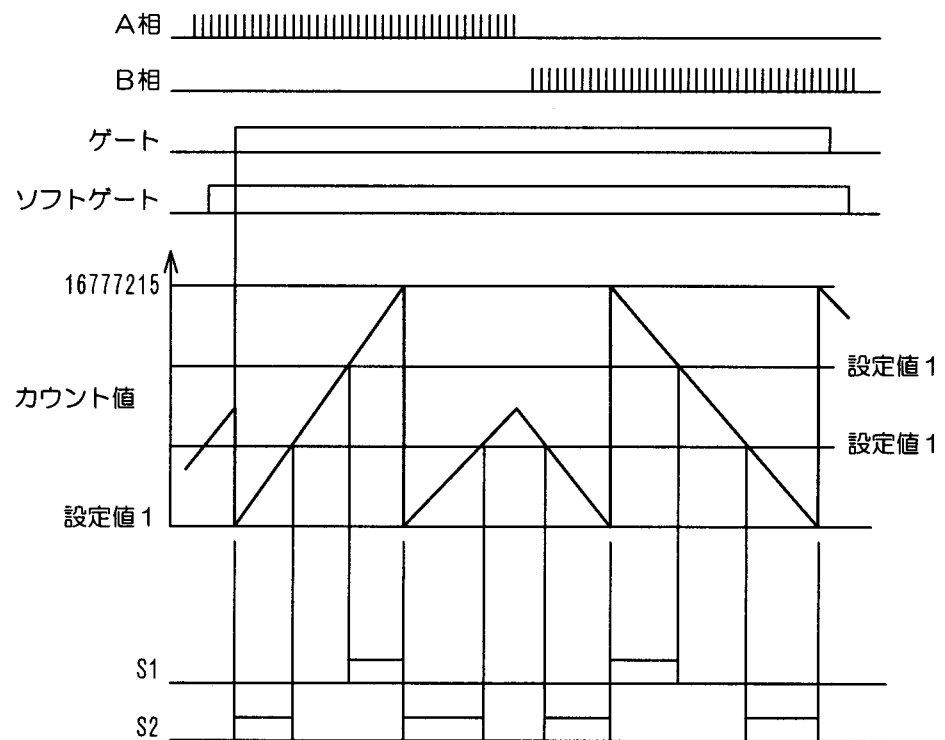
b) EXT が ON の間にマーカが ON になるとき

（マーカが ON になる少なくとも 100ms 前に EXT を ON にする必要があります）

カウント値の UP カウントが上限（16777215）になると、カウント値が0へリセットされます。カウント値の DOWN カウントが下限（0）を下回ると、カウント値は上限値（16777215）へリセットされます。

コマンドレジスタの出カインープルビット（YW）が ON のとき、ハードウェア比較出力（S1 と S2）が使用可能になります。この状態で、カウント値が設定値1よりも大きい場合、S1 が ON になります。カウント値が設定値2よりも小さいとき、S2 が ON になります。

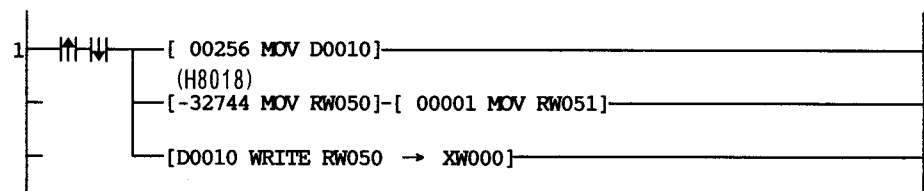
コマンドレジスタの入カディスエープルビット（YW）が ON のとき、P1232/272 はパルスのカウントを停止します。ゲート条件が OFF になると、その時点でのカウント値はホールドレジスタに転送されます。



(6) サンプルプログラム

次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。

- UP/DOWN パルスカウンタモードをチャンネル1 に設定する
(パルスモード = 通常、ゲート強制 = 強制、A/B 相 = 通常)



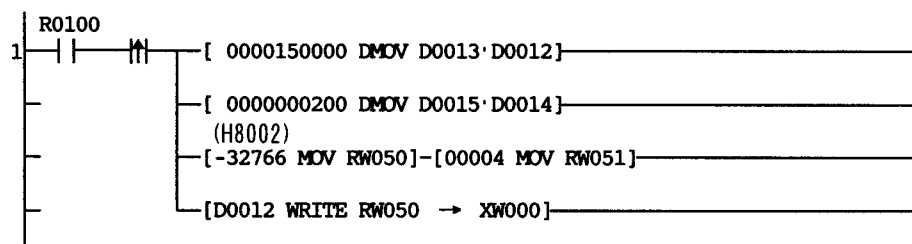
2 スキャン目に、モードデータ 256 (H0100) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

6. 機能の詳細

- 設定値データを書き込む

チャンネル1 設定値1 = 150000

設定値2 = 200

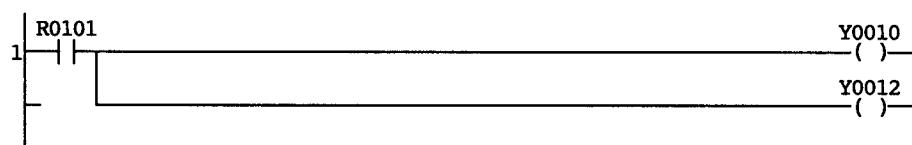


R0100 が ON になると、データ 150000 と 200 はアドレス H8003-H8002 (CH1 設定値1) と H8005-H8004 (CH1 設定値2) へ書き込まれます。

- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書き込み

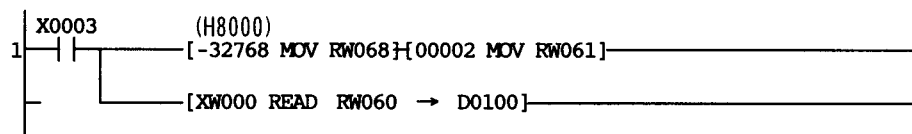
チャンネル1 ソフトゲート (Y0010) = ON

出カインーブル (Y0012) = ON



R0101 が ON のとき、Y0010 と Y0012 は ON に設定されます。

- カウント値を読み出す



X0003 (CH1 ゲートステータス) が ON のとき、カウント値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0101-D0100 に格納されます。

6.3

オートリセット
ユニバーサルカウンタ
モード

(1) モード設定

ゲート強制	パルスカウント モード	動作モード データ
通常	通常	H0081 (129)
	逓倍	H00C1 (193)
強制	通常	H0181 (385)
	逓倍	H01C1 (449)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	パルスを UP カウントします
B相	未使用
M相	未使用
ゲート (G相)	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ゲート強制の使用時には不要) (カウンタ動作は、外部ゲートとソフトゲートの両方が ON の時にイネーブルに設定されます)
EXT	未使用
S1	未使用
S2	未使用

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	リセットポイントの設定に使用 (読出し/書込み)
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	未使用
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	ホールド値を格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (外部ゲートとソフトゲートが共に ON の時に使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	未使用
入カ- ディスエーブル	3/7	ON に設定してパルスカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

PI232/272 はA相へ入る単一位相パルスでUP カウントします。

通常カウントモードでは、PI232/272 はパルスの立上りエッジでカウントします。一方、逓倍カウントモードでは、PI232/272 はパルスの立ち上がりと立ち下がりエッジでカウントします。そのため、カウント値は逓倍カウントモードでは2倍になります。

PI232/272 は最大 100kHz パルスまでカウントします。したがって、カウント速度の最大値は次のとおりです。

通常カウントモード：毎秒 100k カウント

逓倍カウントモード：毎秒 200k カウント

このモード機能は、外部ゲートとソフトゲートが共に ON の間、使用可能になります（外部ゲート ON でソフトゲート ON した時またはソフトゲート ON で外部ゲート ON した時、カウント値は0になります）。

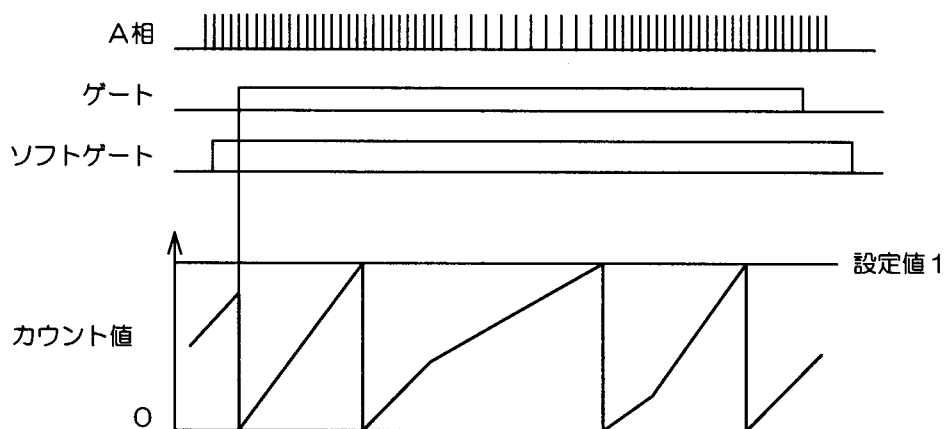
ゲート強制機能を使用すると、このモード機能はソフトゲート ON により使用可能になります。

カウント値はゲート条件が満たされるタイミングでクリアされ0になります。

また、データを直接にバッファメモリに書き込むと、カウント値も変更できます。

カウント値が設定値1に達すると、その値を0（ゼロ）にリセットします。設定値1は1～16777215の範囲で設定可能です。

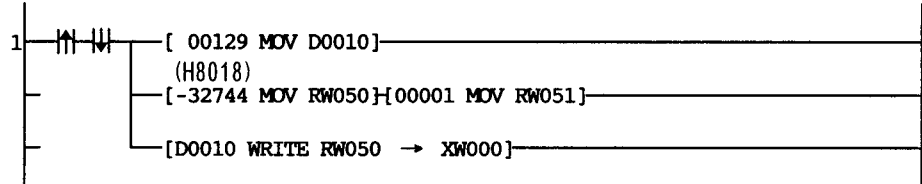
ゲート条件がOFFになると、その時点でのカウント値はホールドレジスタに転送されます。



(6) サンプルプログラム

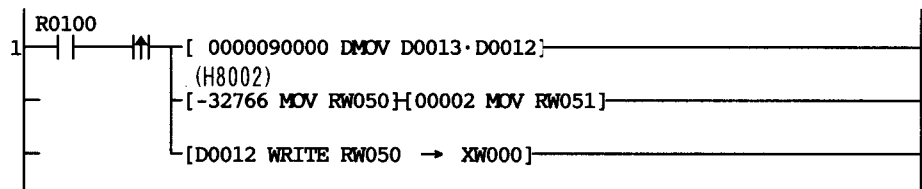
次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。

- チャンネル 1 のオートリセットユニバーサルカウンタモードを設定する
(パルスモード = 通常、ゲート強制 = なし)



2 スキャン目に、モードデータ 129 (H0081) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

- 設定値データを書き込む
チャンネル 1 設定値 1 = 90000



R0100 が ON になると、データ 90000 はアドレス H8003-H8002 (CH1 設定値 1) へ書き込まれます。

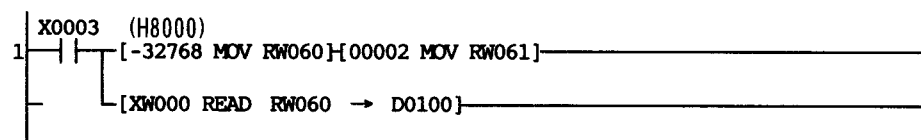
- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書き込み
チャンネル 1 ソフトゲート (Y0010) = ON



R010 が ON のとき、Y0010 は ON に設定されます。

6. 機能の詳細

- カウント値を読み出す



X0003 (CH1 ゲートステータス) が ON のとき、カウント値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0101-D0100 に格納されます。

6.4 ユニバーサルカウンタ モード

(1) モード設定

ゲート強制	パルスカウント モード	動作モード データ
通常	通常	H0001 (1)
	逓倍	H0041 (65)
強制	通常	H0101 (257)
	逓倍	H0141 (321)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	パルスを UP カウントする
B相	未使用
M相	未使用
ゲート (G相)	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ゲート強制の使用時には不要) (カウンタ動作は、外部ゲートとソフトゲートの両方が ON の時にイネーブルに設定されます)
EXT	未使用
S1	ハードウェア比較出力 カウント値 > 設定値 1 の時に ON
S2	未使用

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	ハードウェア比較出力に使用可能 (書込み/読出し)
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	未使用
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	ホールド値を格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (外部ゲートとソフトゲートが共に ON の時に使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	ON に設定してハードウェア比較出力を使用可能に する
入カ- ディセーブル	3/7	ON に設定してパルスカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

PI232/272 はA相に入る単一位相パルスでUP カウントします。

通常カウントモードでは、PI232/272 はパルスの立上りエッジでカウントします。一方、逓倍カウントモードでは、PI232/272 はパルスの立ち上がりと立ち下がりエッジでカウントします。そのため、カウント値は逓倍カウントモードでは2倍になります。

PI232/272 は最大 100kHz パルスまでカウントします。したがって、カウント速度の最大値は次のとおりです。

通常カウントモード：毎秒 100k カウント

逓倍カウントモード：毎秒 200k カウント

このモード機能は、外部ゲートとソフトゲートが共に ON の間、使用可能になります（外部ゲート ON でソフトゲート ON した時またはソフトゲート ON で外部ゲート ON した時、カウント値は0になります）。

ゲート強制機能を使用すると、このモード機能はソフトゲート ON により使用可能になります。

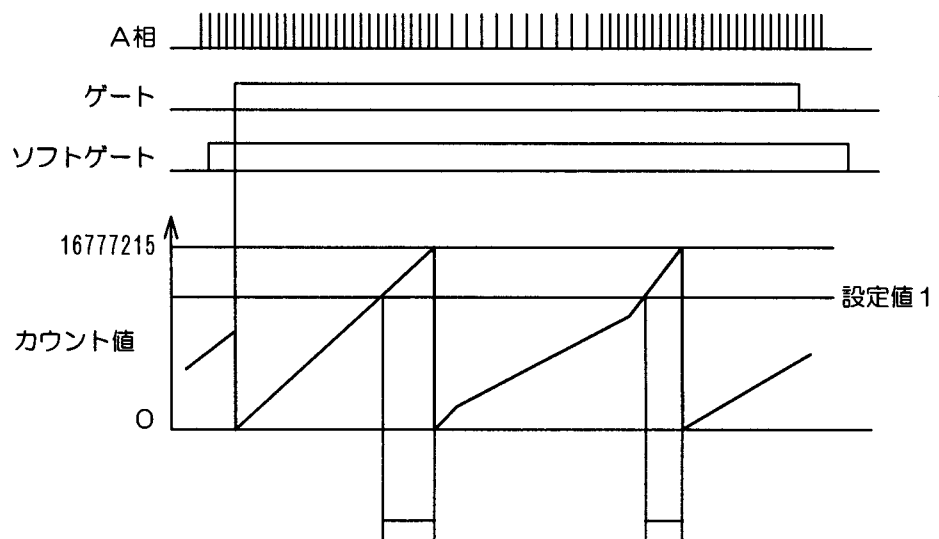
カウント値はゲート条件が満たされるタイミングでクリアされ0になります。

また、データを直接にバッファメモリに書き込むと、カウント値も変更できます。

カウント値が上限値（16777215）を超えると、0（ゼロ）にリセットされます。

コマンドレジスタ（YW）の出カイナーブルビットが ON のとき、ハードウェア比較出力（S1）が使用可能になります。この状態で、カウント値が設定値1 よりも大きい場合、S1 が ON になります。

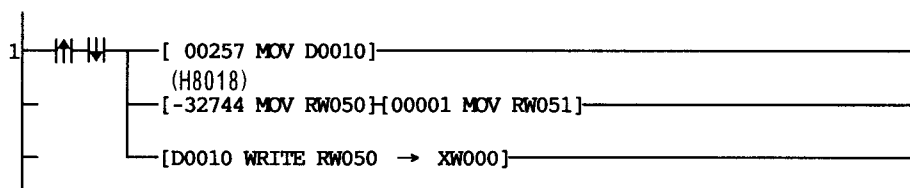
ゲート条件が OFF になると、その時点でのカウント値はホールドレジスタに転送されます。



(6) サンプルプログラム

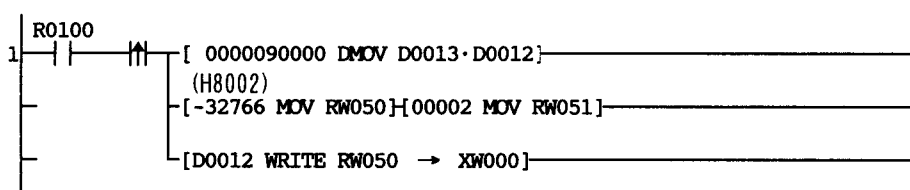
次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。

- チャンネル 1 のユニバーサルカウンタモードを設定する
(パルスモード = 通常、ゲート強制 = 強制)



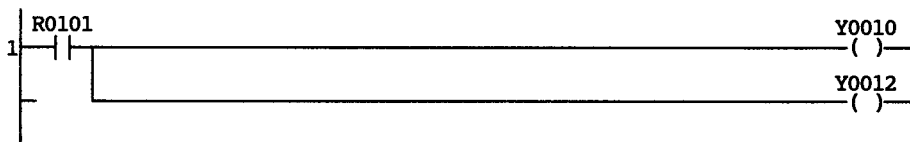
2 スキャン目に、モードデータ 257 (H0101) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

- 設定値データを書き込む
チャンネル 1 設定値 1 = 90000



R0100 が ON になると、データ 90000 はアドレス H8003-H8002 (CH1 設定値 1) へ書き込まれます。

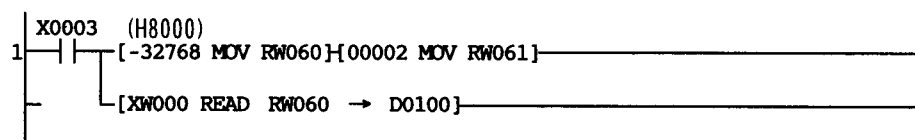
- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書込み
チャンネル 1 ソフトゲート (Y0010) = ON
出力イネーブル (Y0012) = ON



R0101 が ON のとき、Y0010 と Y0012 は ON に設定されます。

6. 機能の詳細

- カウント値を読み出す



X0003 (CH1 ゲートステータス) が ON のとき、カウント値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0101-D0100 に格納されます。

6.5 スピードカウンタ モード

(1) モード設定

パルスカウンタ モード	サンプリング 時間	動作モード データ
通常	0.01s	H0005 (5)
	0.1s	H0205 (517)
	1s	H0405 (1029)
通倍	0.01s	H0045 (69)
	0.1s	H0245 (581)
	1s	H0445 (1093)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	パルスを UP カウントする
B相	未使用
M相	未使用
ゲート(G相)	未使用
EXT	未使用
S1	ハードウェア比較出力 カウント値 > 設定値 1 の時に ON
S2	未使用

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	ハードウェア比較出力に使用可能 (書込み/読出し)
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	未使用
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	カウント値をサンプリング時間に格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ON の間使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	ON に設定してハードウェア比較出力を使用可能に する
入カ- ディセーブル	3/7	ON に設定してパルスカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

PI232/272は指定サンプリング時間中にA相に入る単一位相パルス进行カウントします。

サンプリング時間は0.01秒、0.1秒、1秒のいずれかから選択できます。

通常カウントモードでは、PI232/272はパルスの立上りエッジでカウントします。一方、逓倍カウントモードでは、PI232/272はパルスの立ち上がりと立ち下がりエッジでカウントします。そのため、カウント値は逓倍カウントモードでは2倍になります。

PI232/272は最大100kHzパルスまでカウントします。したがって、カウント速度の最大値は次のとおりです。

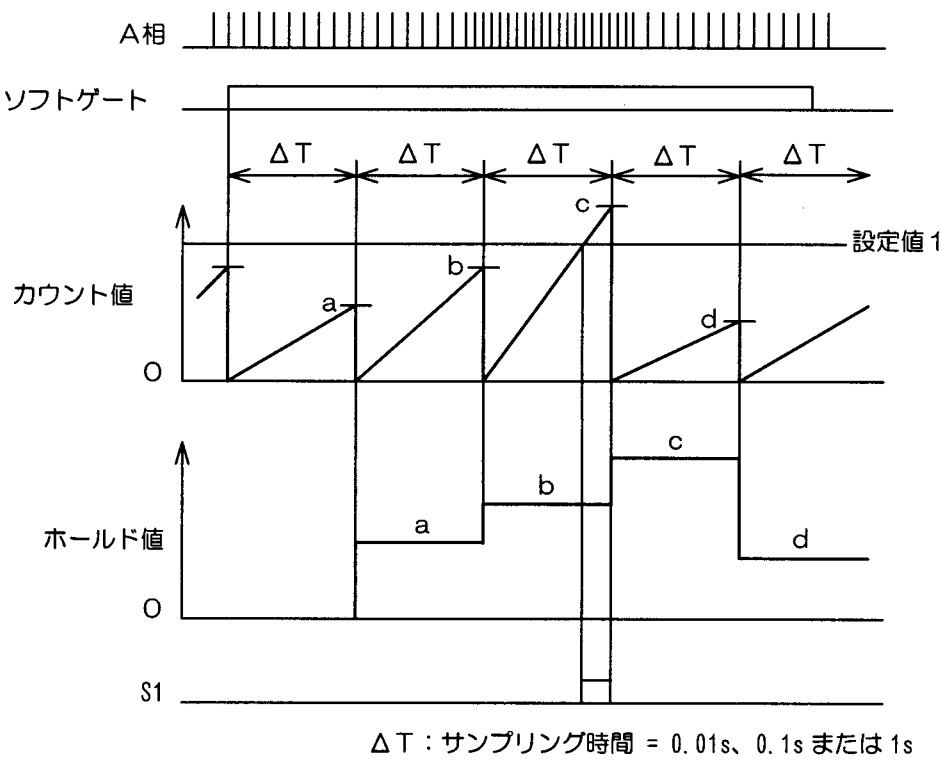
通常カウントモード：毎秒100kカウント

逓倍カウントモード：毎秒200kカウント

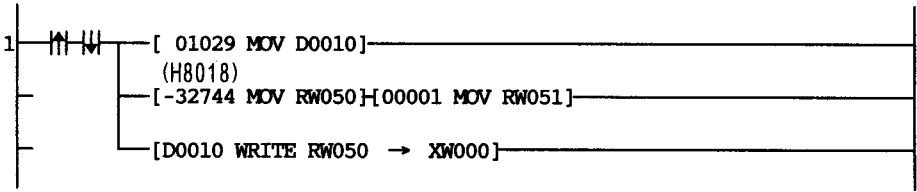
このモード機能は、ソフトゲートがONの間、使用可能になります。

サンプリング時のカウント値はホールドレジスタに転送されます。ホールドレジスタを読み出すことにより、パルスレートを測定できます。

コマンドレジスタの出カインエーブルビット（YW）がONのとき、ハードウェア比較出力（S1）が使用可能になります。この状態で、カウント値が設定値1よりも大きい場合、S1がONになります。



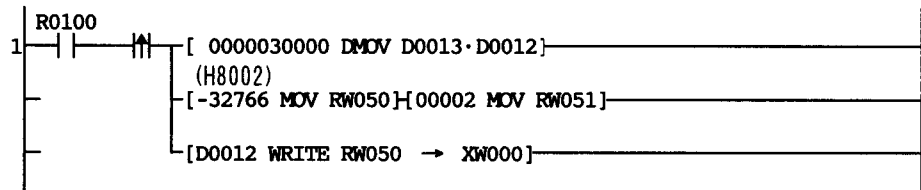
- (6) サンプルプログラム
- 次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。
- チャンネル1の1秒サンプリングスピードカウンタモードを設定する
(パルスモード = 通常)



2スキャン目に、モードデータ 1029 (H0405) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

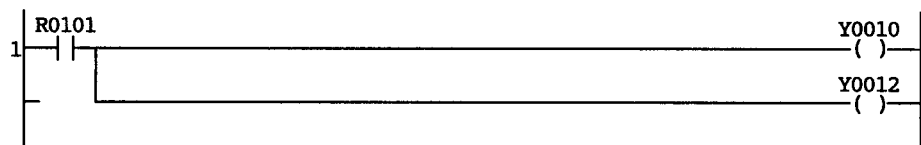
6. 機能の詳細

- 設定値データを書き込む
チャンネル1 設定値1 = 30000



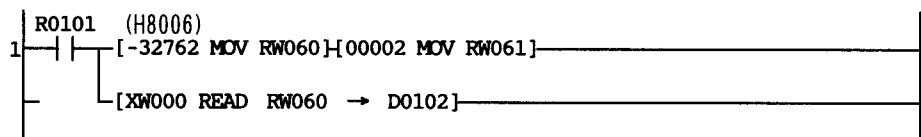
R0100 が ON になると、データ 30000 はアドレス H8003-H8002 (CH1 設定値1) のアドレスへ書き込まれます。

- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書込み
チャンネル1 ソフトゲート (Y0010) = ON
出カインエーブル (Y0012) = ON



R0101 が ON のとき、Y0010 と Y0012 は ON に設定されます。

- ホールド値を読み出す



R0101 が ON のとき、ホールド値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0103-D0102 に格納されます。

6.6 プログラマブル インターバル タイマモード

(1) モード設定

ゲート強制	パルスカウント モード	内部クロック	動作モード データ
通常	通常	1kHz	H0091 (145)
		10kHz	H00A1 (161)
		100kHz	H00B1 (177)
	逓倍	1kHz	H00D1 (209)
		10kHz	H00E1 (225)
		100kHz	H00F1 (241)
強制	通常	1kHz	H0191 (401)
		10kHz	H01A1 (417)
		100kHz	H01B1 (433)
	逓倍	1kHz	H01D1 (465)
		10kHz	H01E1 (481)
		100kHz	H01F1 (497)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	未使用
B相	未使用
M相	未使用
ゲート (G相)	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ゲート強制の使用時には不要)
EXT	未使用
S1	未使用
S2	未使用

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	インターバルの設定に使用 (読出し/書込み)
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	未使用
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	ホールド値を格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (外部ゲートとソフトゲートが共に ON の時に使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	未使用
入カ- ディセーブル	3/7	ON に設定してカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

外部パルスの代わりに、PI232/272 は内部クロックパルスをカウントします。このため、このモードで PI232/272 はフリーランニングタイマとして動作します。

内部クロックの周波数は 1、10、100 kHz のいずれかから選択できます。

通常カウントモードでは、PI232/272 は内部クロックパルスの立上りエッジでカウントします。一方、逓倍カウントモードでは、PI232/272 は内部クロックパルスの立ち上がりと立ち下がりエッジでカウントします。下の表はカウント値を 1 ずつ増加する時間ベースを示しています。

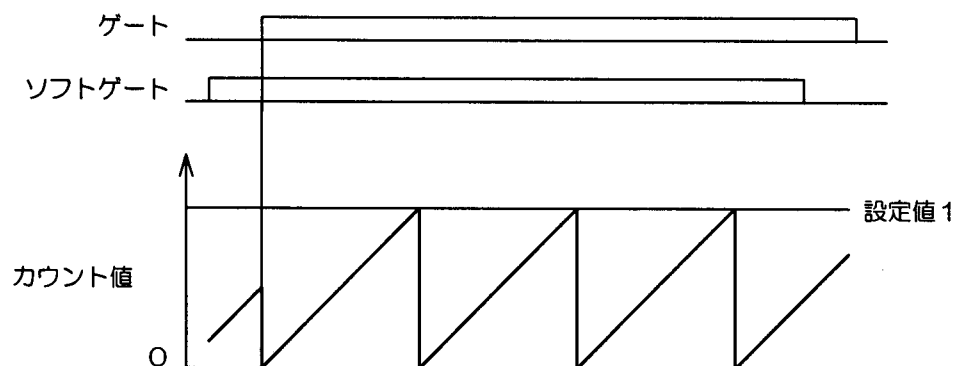
カウントモード	内部クロック	時間ベース (=1 カウント)
通常	1kHz	1ms
	10kHz	0.1ms
	100kHz	0.01ms
逓倍	1kHz	0.5ms
	10kHz	0.05ms
	100kHz	0.005ms

このモード機能は、外部ゲートとソフトゲートが共に ON の間、使用可能になります（外部ゲート ON でソフトゲート ON した時またはソフトゲート ON で外部ゲート ON した時、カウント値は 0 になります）。

ゲート強制機能を使用すると、このモード機能はソフトゲート ON により使用可能になります。

カウント値が設定値 1 に達すると、その値を 0（ゼロ）にリセットします。設定値 1 は 1～16777215 の範囲で設定可能です。

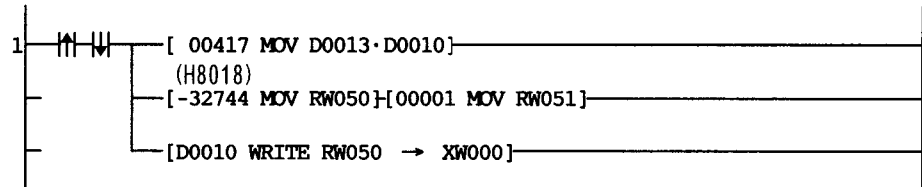
ゲート条件が OFF になると、その時点でのカウント値はホールドレジスタに転送されます。



(6) サンプルプログラム

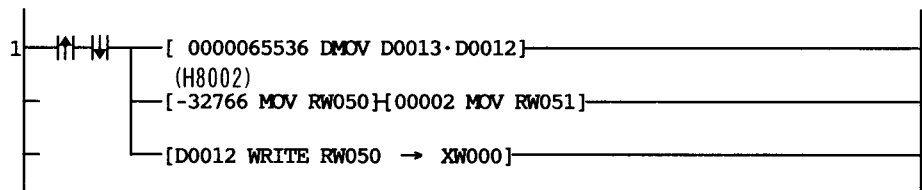
次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。

- チャンネル1のモードに 10kHz プログラマブルインターバルタイマを設定する
(パルスモード = 通常、ゲート強制 = 強制)



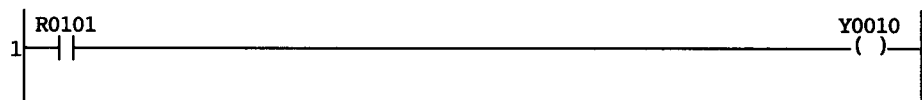
2スキャン目に、モードデータ 417 (H01A1) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

- 設定値データを書き込む
チャンネル1 設定値1 = 65536



2スキャン目に、データ 65536 がアドレス H8003-H8002 (CH1 設定値1) へ書き込まれます。

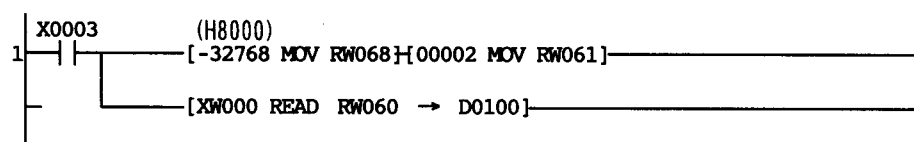
- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書き込み
チャンネル1 ソフトゲート (Y0010) = ON



R0101 が ON のとき、Y0010 は ON に設定されます。

6. 機能の詳細

- ・ カウント値を読み出す



X0003 (CH1 ゲートステータス) が ON のとき、カウント値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0101-D0100 に格納されます。

6.7 ゲート ON タイマモード

(1) モード設定

パルスカウント モード	内部クロック	動作モード データ
通常	1kHz	H0011 (17)
	10kHz	H0021 (33)
	100kHz	H0031 (49)
通倍	1kHz	H0051 (81)
	10kHz	H0061 (97)
	100kHz	H0071 (113)

(2) 外部信号

信号	機能
A相	未使用
B相	未使用
M相	未使用
ゲート(G相)	ゲート機能の ON 期間を測定
EXT	未使用
S1	ハードウェア比較出力 カウント値 > 設定値 1 の時に ON
S2	未使用

(3) バッファメモリ

名称	アドレス (CH1/CH2)	機能
カウント値	H8001・H8000 / H8009・H8008	カウント値を格納 (読出し/書込み)
設定値 1	H8003・H8002 / H800B・H800A	ハードウェア比較出力に使用可能 (書込み/読出し)
設定値 2	H8005・H8004 / H800D・H800C	未使用
ホールド値	H8007・H8006 / H800F・H800E	カウント値をゲート ON 期間に格納 (読出し専用)
モード	H8018 / H8019	動作モードの設定に使用 (書込み専用)

(4) コマンドレジスタ (YW)

名称	ビット位置 (CH1/CH2)	機能
ソフト ゲート	0/4	カウンタ動作をイネーブルに設定するために使用 (ソフトゲートが ON の間使用可能)
出カ- イネーブル	2/6	ON に設定してハードウェア比較出力を使用可能に する
入カ- ディスエーブル	3/7	ON に設定してカウントを使用不可にする

6. 機能の詳細

(5) 動作

PI232/272 はゲート信号 ON 状態の時間を測定します。

時間は PI232/272 の内部クロックパルスをカウントして測定します。内部クロックの周波数は 1、10、100kHz のいずれかから選択できます。

通常カウントモードでは、PI232/272 は内部クロックパルスの立上りエッジでカウントします。一方、逓倍カウントモードでは、PI232/272 は内部クロックパルスの立ち上がりと立ち下がりエッジでカウントします。下の表はカウント値を 1 ずつ増加する時間ベースを示しています。

カウント範囲は 1～16777215 です。また、カウント可能時間も表に示します。

カウントモード	内部クロック	時間ベース (=1 カウント)	カウント可能時間
通常	1kHz	1ms	1ms～16777.215s
	10kHz	0.1ms	0.1ms～1677.7215s
	100kHz	0.01ms	0.01ms～167.77215s
逓倍	1kHz	0.5ms	0.5ms～8388.6075s
	10kHz	0.05ms	0.05ms～838.86075s
	100kHz	0.005ms	0.005ms～83.886075s

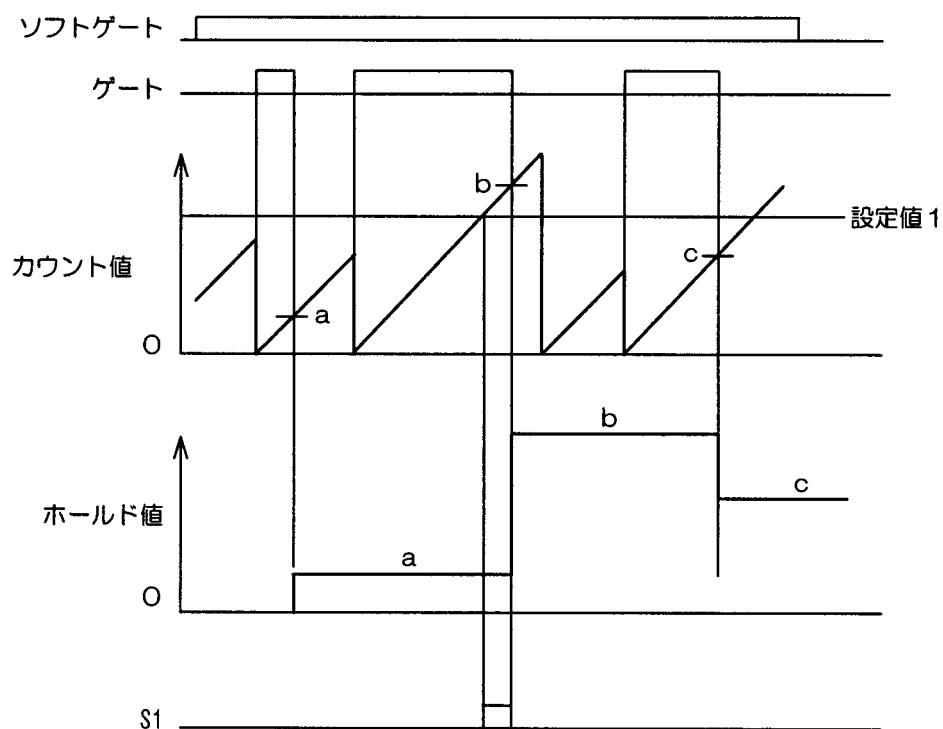
このモード機能は、ソフトゲートが ON の間、使用可能になります。

ゲート信号が ON になると、カウントは 0 から開始します。ゲート信号が OFF になると、カウント値はホールドレジスタに転送されます。

例えば、10kHz 逓倍モード設定でホールドレジスタ値が 7863 の場合、ゲート ON 時間は次のようになります。

$$7863 \times 0.05\text{ms} = 393.15\text{ms}$$

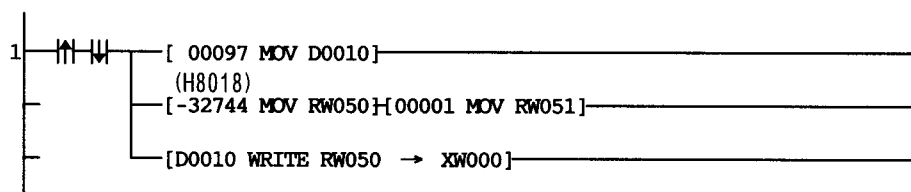
コマンドレジスタ (YW) の出力イネーブルビットが ON のとき、ハードウェア比較出力 (S1) が使用可能になります。この状態で、カウント値が設定値 1 よりも大きい場合、S1 が ON になります。



(6) サンプルプログラム

次のサンプルプログラムでは、PI232/272 は XW000 と YW001 に割り当てられるものと想定しています。

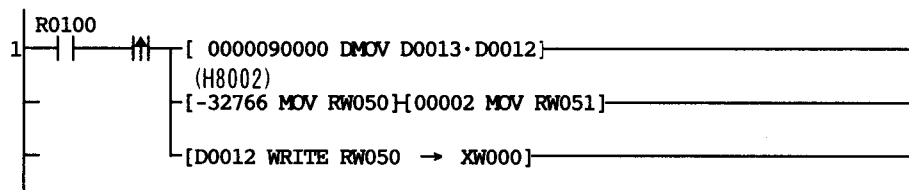
- チャンネル 1 のモードに 10kHz ゲート ON タイマモードを設定する (パルスモード = 通倍)



2 スキャン目に、モードデータ 97 (H0061) がバッファメモリのアドレス H8018 (CH1 モード) へ書き込まれます。

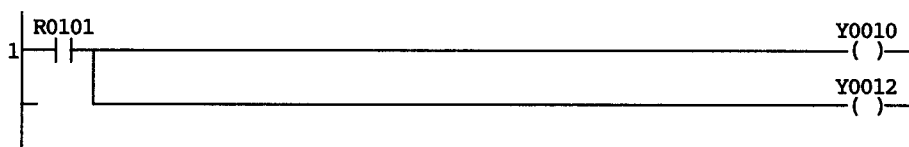
6. 機能の詳細

- 設定値データを書き込む
チャンネル1 設定値1 = 90000



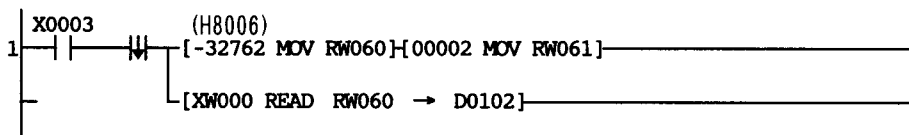
R0100 が ON になると、データ 90000 はアドレス H8003-H8002 (CH1 設定値1) へ書き込まれます。

- ステータスレジスタ (XW000) の読出しとコマンドレジスタ (YW001) の書込み
チャンネル1 ソフトゲート (Y0010) = ON
出カインープル (Y0012) = ON



R0101 が ON のとき、Y0010 と Y0012 は ON に設定されます。

- ホールド値を読み出す



X0003 (CH1 ゲートステータス) が OFF に変更されると、ホールド値が読み出され、ダブルワードレジスタ D0103-D0102 に格納されます。

付 録

A.1 READ 命令詳細

FUN237 特殊モジュールデータ読み出し (READ)

特殊モジュールから指定範囲のデータを読み出します。

入力 _____ [A READ B → C] _____ 実行出力

機能

- この機能はオペランドAにより指定される特殊モジュールのバッファメモリからデータを読み出し、オペランドCから始まる T2 レジスタに格納します
- 転送ソースアドレス (バッファメモリアドレス) はオペランドBにより指定されます。
- 転送サイズ (ワード数) はオペランド B+1 により指定されます。

入力	処理	出力	ERF
OFF	不実行	OFF	
ON	正常時実行	ON	
	エラー (注2参照)	ON	ON

オペランド

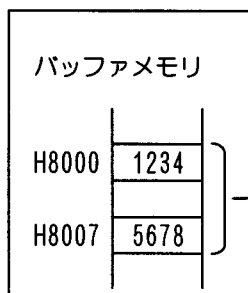
		レジスタ													定数	インデックス		
オペランド	名称	XW	YW	SW	LW	RW	W	T	C	D	F	IW	OW	I	J	K		
A	特殊 モジュール	√	√														√	√
B	転送 パラメータ	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
C	転送先先頭 レジスタ	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√							√

プログラム例

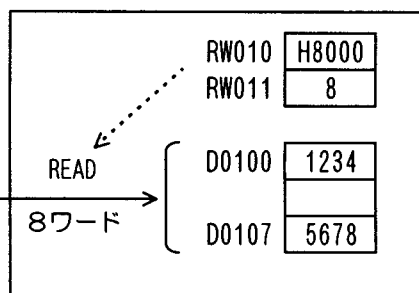


- R0000 が ON の時、RW011 により指定されるサイズのバッファメモリデータは読み出され D0100 以降に格納されます。このバッファメモリデータは XW000 に割り当てられた特殊モジュールの RW010 により示されるアドレスから開始します。
- 読み出されるワード数の最大は 256 ワード (P1232/272 は 16 ワード) です。

XW000 特殊モジュール



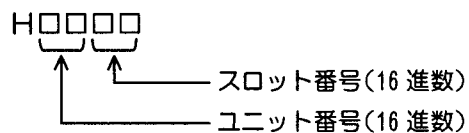
T2



注1)

この特殊モジュールを指定済みのレジスタから指定できるだけでなく挿入位置からも指定できます。挿入位置は、次のように、オペランドAの定数データにより指定できます。

$$(\text{ユニット番号}) \times 256 + (\text{スロット番号})$$



ユニット番号	16進
0	H00
1	H01
2	H02
3	H03

スロット番号	16進
0	H00
1	H01
2	H02
3	H03
4	H04
5	H05
6	H06
7	H07

例えば、特殊モジュールをスロット4、ユニット0（基本ユニット）に挿入し、XW008-YW09に割り当てると、次の2つのREAD命令は同じになります。

——[XW008 READ RW010 → D0100]——

——[H0004 READ RW010 → D0100]——

注2)

READ 命令は次の場合にはエラーとなり実行されません。エラー時にはERF（命令エラーフラグ = S0051）がONに設定されます。

- オペランドAが有効定数（注1を参照）以外かXW/YWレジスタ以外のとき
- 指定特殊モジュールが切断されているとき
- 指定特殊モジュールに無応答エラーが発生するとき
- 転送ワード数が256ワードを越えるとき
- 転送元テーブルが有効範囲外のとき
- 転送先テーブルが有効範囲外のとき

A.2 WRITE 命令詳細

FUN238 特殊モジュールデータ出力 (WRITE)

特殊モジュールに指定範囲のデータを出力します。

入力 — [A WRITE B → C] — 実行出力

機能

- この機能は、オペランドAから始まる T2 レジスタに格納されたデータを、オペランドCにより指定される特殊モジュールのバッファメモリへ転送します。
- 指定アドレス（バッファメモリアドレス）がオペランドBにより指定されます。
- 転送サイズ（ワード数）がオペランド B+1 により指定されます。

入力	処理	出力	ERF
OFF	不実行	OFF	
ON	正常時実行	ON	
	エラー（注2参照）	ON	ON

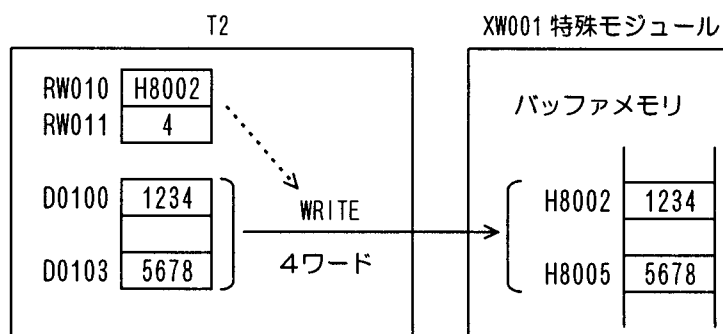
オペランド

オペランド	名称	レジスタ														定数	インデックス
		XW	YW	SW	LW	RW	W	T	C	D	F	IW	OW	I	J	K	
A	転送元先頭レジスタ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓
B	転送パラメータ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
C	特殊モジュール	✓	✓													✓	✓

プログラム例



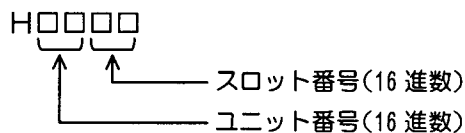
- R0000 が ON の時、RW011 により指定されたサイズのレジスタデータは D0100 から始まり、バッファメモリへ転送されます。このバッファメモリは YW001 に割り当てられた特殊モジュールの RW010 により示されるアドレスから開始します。
- 転送可能なワード数の最大は 256 ワード（PI232/272 は6ワード）です。



注1)

この特殊モジュールを指定済みのレジスタから指定できるだけでなく挿入位置からも指定できます。挿入位置は、次のように、オペランドCの定数データにより指定できます。

$$(\text{ユニット番号}) \times 256 + (\text{スロット番号})$$



ユニット番号	16進
0	H00
1	H01
2	H02
3	H03

スロット番号	16進
0	H00
1	H01
2	H02
3	H03
4	H04
5	H05
6	H06
7	H07

例えば、特殊モジュールをスロット2、ユニット1（拡張ユニット#1）に挿入し、XW020-YW021に割り当てると、次の2つのWRITE命令は同じになります。

——[D0100 WRITE RW010 → XW020]——

——[D0100 WRITE RW010 → H0102]——

注2)

WRITE 命令は次の場合にエラーとなり実行されません。エラー時にはERF（命令エラーフラグ = S0051）がONに設定されます。

- ・ オペランドCが有効定数（注1を参照）以外か XW/YW レジスタ以外のとき
- ・ 指定特殊モジュールが切断されているとき
- ・ 指定特殊モジュールで無応答エラーが発生するとき
- ・ 転送ワード数が 256 ワードを越えるとき
- ・ 転送元テーブルが有効範囲外のとき
- ・ 転送先テーブルが有効範囲外のとき