

TOSHIBA

汎用プログラマブルコントローラ

パルス入力モジュール説明書

PI312

PROSEC

T3/T3H

安全のために次のことは必ず守ってください

このたびは東芝プログラマブルコントローラ PROSEC T3/T3Hをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
す。

本書は PROSEC T3/T3H で使用する 2 チャンネルパルス入力モジュール [PI312] の仕様、取り扱いや注意事項について説明しています。本モジュールをご使用の際は、必ず本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ください。

【警告マークについて】

本書では、安全事項ランクを「注意」として区別してあります。



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

なお  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。

安全のために次のことは必ず守ってください

【取り付けについて】

注意

1. 取扱説明書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. 取扱説明書に記載の取り付け方法に従って取り付けてください。
指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
3. モジュール、端子台の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
4. モジュールのベースユニットへの装着はネジ止めされ、抜ける・ぐらつくということがないように確実に固定されていることを確認してください。
5. モジュールに電線くずなどの異物が入ることのないようにしてください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

【配線について】

注意

1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入った状態での配線作業は感電の恐れがあります。
2. モジュールの配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにしてください。また、端子台カバーは脱落、破損のないように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けてください。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。
3. 必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。
4. 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

安全のために次のことは必ず守ってください

【使用上の注意】

 注意

1. 本パルス入力モジュールはT3HもしくはT3専用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用してください。
又、モジュール装着時正面左下の固定ネジ（FG端子）を必ず締めてください。
単独での使用及び他の用途への使用はおやめください。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
2. 通電中はモジュール端子台カバーを必ず付けた状態で使用し、端子には絶対に触らないでください。
感電の恐れがあります。
3. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。
火災や感電の原因となります。
このような場合は直ちに全ての電源を切り、支店（販売店）またはサービス代理店に連絡してください。
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。

【保守について】

 注意

1. 端子台、配線ケーブルの着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入ったままの状態で作業しますと、感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。
2. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。
3. モジュールの分解、改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。
4. I/Oモジュールの交換は必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
やむをえずI/O活線着脱機能を使用する場合は、作業の安全に十分注意してください。

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。
パルス入力モジュール [PI312] 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。
必ずお読みください。

補足



はじめに

本書はPROSEC T3/T3Hで使用する2チャンネルパルス入力モジュール [PI312]の仕様、取扱い方法等について説明した取扱説明書です。本モジュールをご使用の際は、本取扱説明書をお読みの上、正しくご使用ください。

本書は以下のようにご利用いただきますとより効果的です。

まず、第1章を読んでいただき、本モジュールをどのモードで使用するかを決めます。次に、第2章で選択したモードの詳細を読みます。ここで、説明されている各設定については、それぞれを説明している章をご覧ください。

ジャンパ設定	……2-2章
I/O割付	……4-1章
拡張メモリ	……4-2章
割込み機能	……4-2-3章

外部配線については、第3章をお読みください。なお、各入出力の電気特性については付録の6-2章を確認してください。また、配線上の注意については、3-3章をお読みください。

第5章にはサンプルプログラムを示し説明していますので参考にしてください。

そのほか、付録には仕様や設定モードの一覧表、READ/WRITE命令の説明がありますので、必要に応じてご参照ください。

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、あわせてお読みください。

T3/T3H本体ハードウェア説明書

(UM-TS03***-J002)

T3/T3Hの基本部ハードウェアについて構成、仕様、取付・配線方法、保守保全方法が説明されています。

T3/T3H本体機能説明書

(UM-TS03***-J003)

T3/T3HのCPUが持っている機能とその使用方法、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 (ラダー、SFC編)

(UM-TS03***-J004)

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

はじめに

Tシリーズプログラマ操作説明書 入門編

(UM-TS03***-J006)

プログラマ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)

プログラマの作成や保管、データの設定などのTシリーズ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CPUが内蔵しているコンピュータリンク機能について仕様、取扱い方法が説明されています。

ご使用上の注意

- ユニットに実装される各々のモジュールの消費電流の総計が、電源モジュールの電源容量をオーバーしない範囲で実装枚数を決定して下さい。(パルス入力モジュールの消費電流は0.8A/枚 4枚/ユニットが限界です。)

目次

1. モジュールの概要	1
1-1 概要	1
1-2 各部の名称と機能	6
2. モード設定	9
2-1 モードの設定と動作	9
2-1-1 プログラマブル割込み発生タイマ	9
2-1-2 オートリセットユニバーサルカウンタ	13
2-1-3 アラーム付きゲートオンタイマ	17
2-1-4 アラーム付きユニバーサルカウンタ	21
2-1-5 アラーム付きスピードカウンタ	25
2-1-6 スレープ周期カウンタ	29
2-1-7 スレープカウンタ	33
2-1-8 アラームゲート付き・バイパルスカウンタ	37
2-1-9 プリセット・UP/DOWNカウンタ	41
2-2 ジャンパ設定	44
2-2-1 スレープ設定	44
2-2-2 シミュレーションモード設定	44
3. モジュールの装着と配線	47
3-1 モジュールの装着	47
3-2 配線	48
3-2-1 端子配列	48
3-2-2 配線方法	49
3-2-3 回路構成	50
3-3 使用上の注意	52
3-3-1 設置場所の環境	52
3-3-2 配線上の注意	53
4. レジスタ構成	55
4-1 I/O割付	55
4-2 拡張メモリ	57
4-2-1 メモリマップ	57
4-2-2 モードレジスタ	58
4-2-3 割込み機能	61

目次

5. プログラム例	63
5-1 モードレジスタの設定	63
5-2 設定値1および設定値2の設定	64
5-3 カウント値、設定値、ホールド値の読み出し	65
5-4 ステータスレジスタの読み出し、コマンドレジスタの書き込み	66
5-5 割込みプログラム	67
6. 付 録	69
6-1 仕 様	69
6-2 電気仕様	70
6-3 モード設定一覧	71
6-4 READ命令詳細	72
6-5 WRITE命令詳細	74

1 モジュールの概要

1-1 概要

PI312は50kHzまでのパルスの計数が可能な2チャンネルパルス入力モジュールです。PI312は内部設定により次の9つのカウンタあるいはタイマとして動作させることができます。

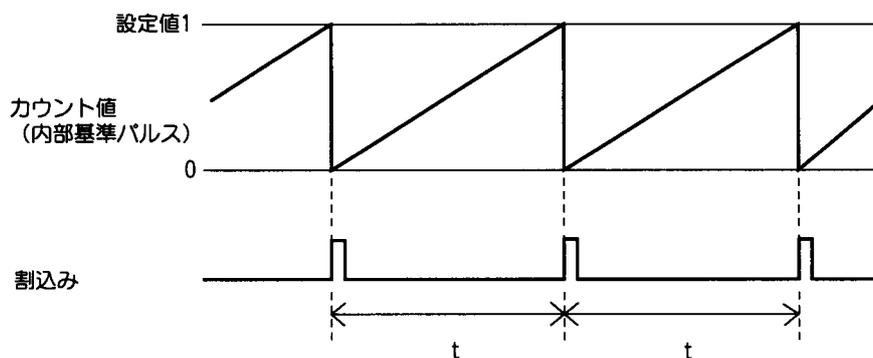
- ・プログラマブル割込み発生タイマ
- ・オートリセットユニバーサルカウンタ
- ・アラーム付きゲートオンタイマ
- ・アラーム付きユニバーサルカウンタ
- ・アラーム付きスピードカウンタ
- ・スレープ周期カウンタ
- ・スレープカウンタ
- ・アラームゲート付き・バイパルスカウンタ
- ・プリセット・UP/DOWNカウンタ

各モードの選択は、T3/T3Hのプログラムでモードレジスタにパラメータを設定するだけで行えます。また、電源投入時はプリセット・UP/DOWNカウンタモードになっていますので、モードを変更する場合はモードレジスタにご使用されるモードを設定してください。設定データと一致すると直ちに割込みプログラムを起動する割込み機能や比較出力機能を利用することができます。

設定モードと入力パルスの形態が一致しない場合、動作は保証されませんのでモード設定は正しく行ってください。モードレジスタは読み出し可能ですので、モード設定後は読み出して確認されることをおすすめいたします。

(1) プログラマブル割込み発生タイマ

内部基準パルスをカウントし、定周期割込みを発生させることができます。内部基準パルスの周波数は、1/2/10/20/100/200kHzのいずれかが選択できますので、割込み周期は0.005msecから16777.215secの範囲で任意に設定できます。カウント値は設定値1に達すると0クリアされ、この時割込みを発生します。外部パルスを使用する場合には、(2)のオートリセットユニバーサルカウンタを使用します。

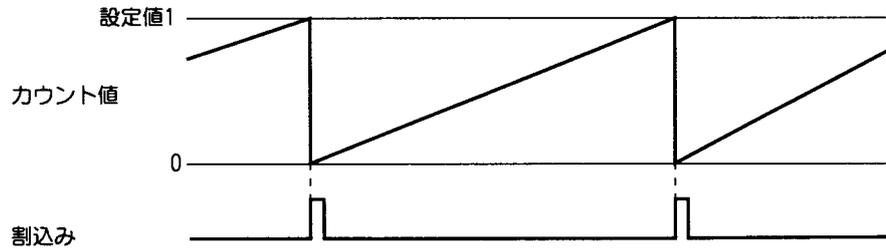


$$t = \frac{\text{設定値1}}{\text{内部基準パルス周波数(Hz)}}$$

1 モジュールの概要

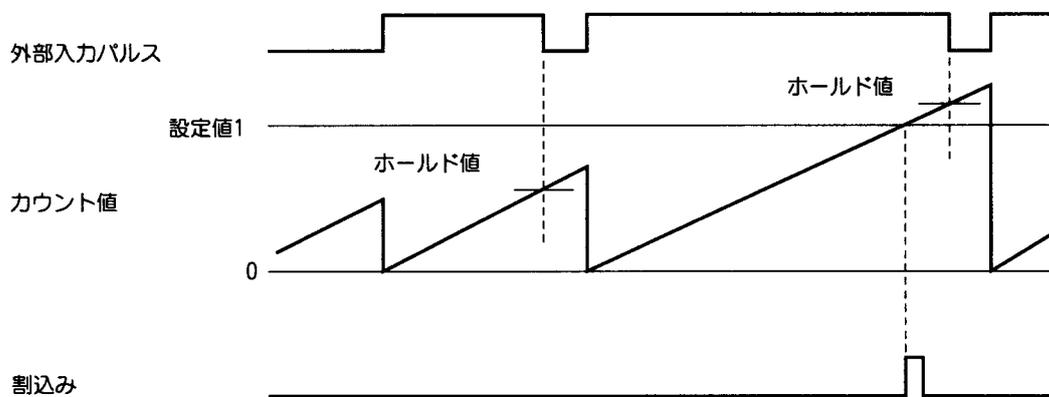
(2) オートリセットユニバーサルカウンタ

外部入力パルスをカウントし、設定値1に達すると、割り込みが発生します。外部入力パルスの周波数が一定のとき、定周期割り込みを発生するタイマとして使用できます。割り込み周期は外部パルスのカウント値の1から16777215の範囲で任意に設定できます。設定値1に達するとカウント値は0クリアされます。内部基準パルスを使用するときは、(1)のプログラマブル割り込み発生タイマを使用します。



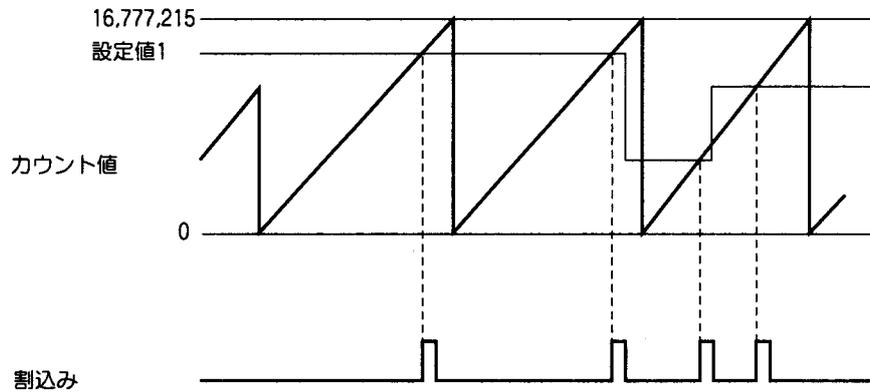
(3) アラーム付きゲートオンタイマ

外部入力パルスのパルス幅（ON時間）を測定し、カウント値が設定値1に達すると割り込みを発生させるタイマです。測定には内部基準パルスを使用します。



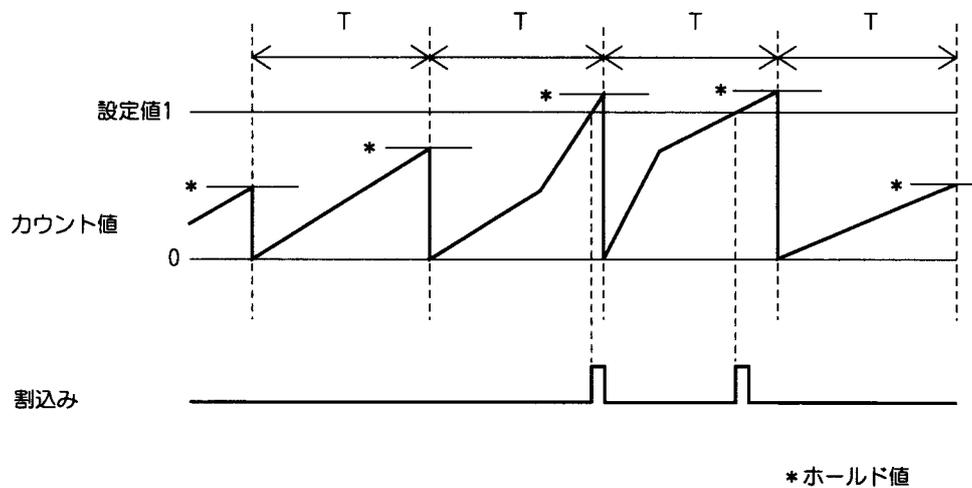
(4) アラーム付きユニバーサルカウンタ

外部パルスをカウントし、設定値1に達すると割込みを発生させるカウンタです。(1)のオートリセットユニバーサルカウンタとは異なり、割込み発生後もカウントを継続します。カウント値が16777215を越えると0からカウントを再開し、設定値1に達すると再度割込みを発生させます。割込み発生ごとに設定値1を変更することもできます。



(5) アラーム付きスピードカウンタ

一定の周期（サンプリング周期0.01秒/0.1秒）で外部パルス値をホールドレジスタに転送するカウンタです。また、カウント値が設定値1に達すると割込みを発生させます。

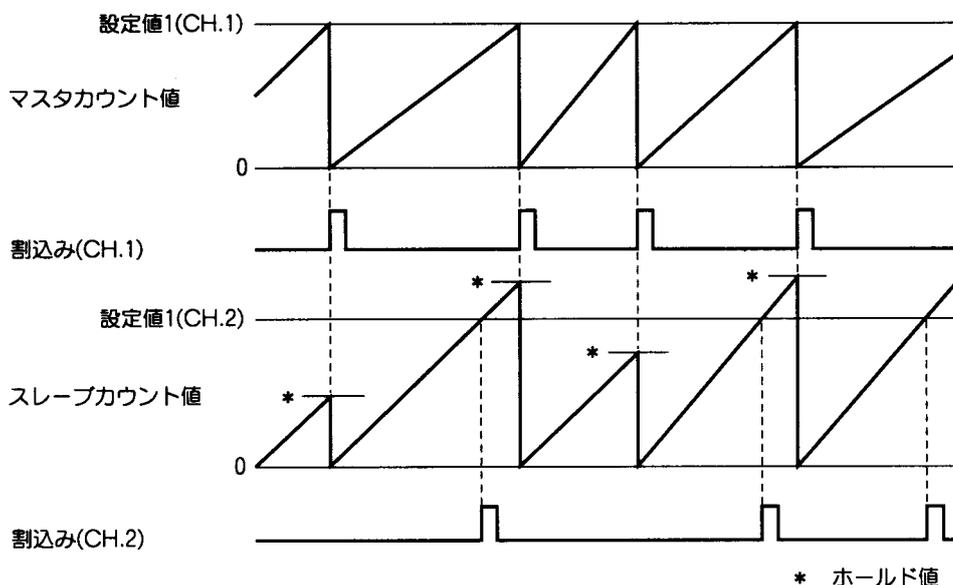


1 モジュールの概要

(6) スレーブ同期カウンタ

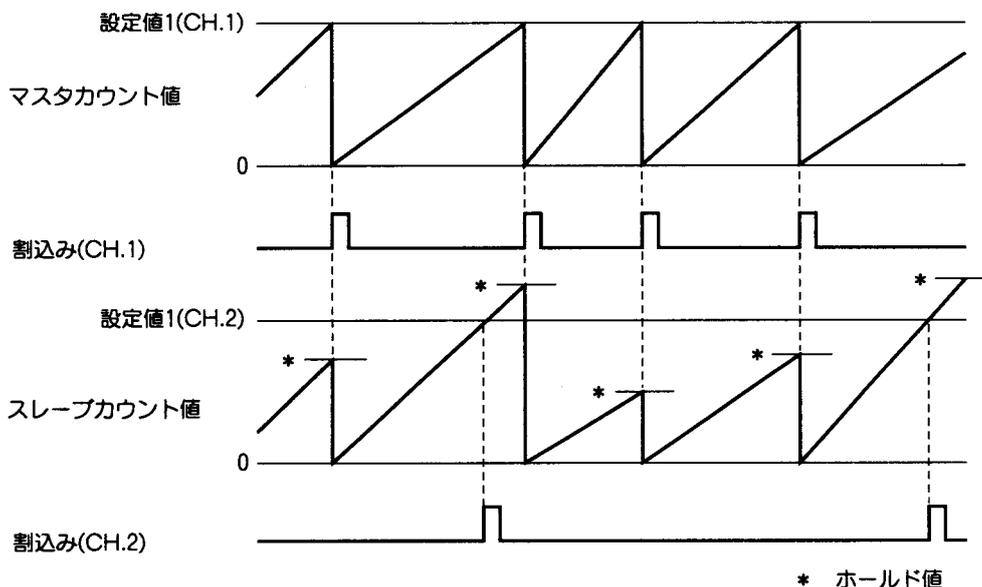
外部パルス入力で動作中のオートリセットユニバーサルカウンタ（マスタカウンタ）の割り込み発生周期を、内部基準パルスで計測するタイマ（スレーブカウンタ）です。マスタカウンタが設定値1に達したときに、そのスレーブカウンタの値をホールドレジスタに保存し、カウント値を0クリアします。

マスタカウンタが割り込みを発生させたとき、あるいはスレーブカウンタのカウント値が設定値1に達したとき、T3/T3Hに割り込みを要求します。外部パルスの周波数の測定にも利用できます。



(7) スレーブカウンタ

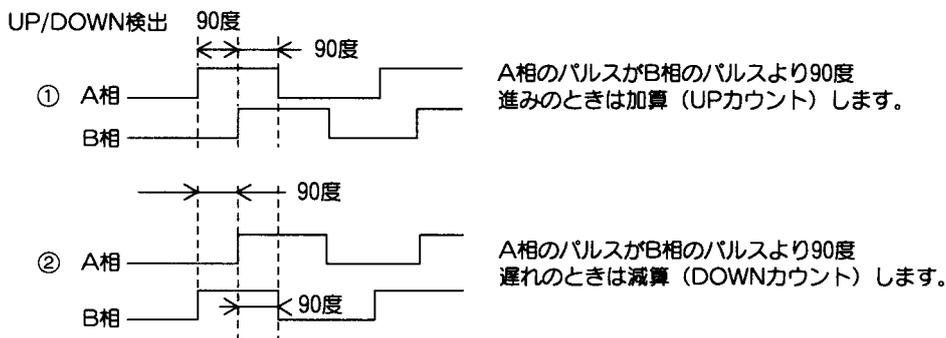
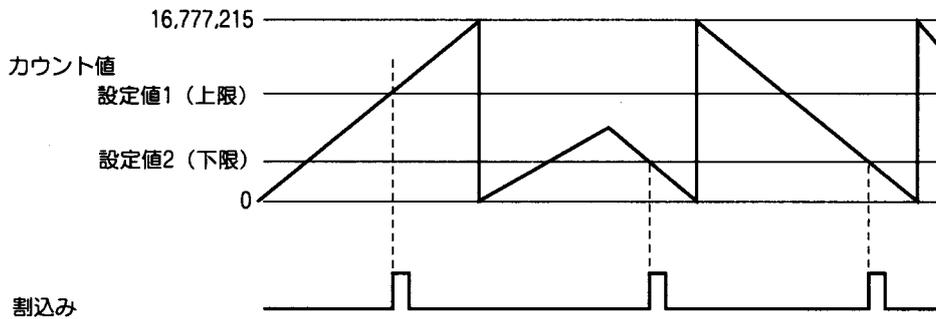
外部パルス入力で動作するオートリセットユニバーサルカウンタ（マスタカウンタ）の割り込み発生周期を、もうひとつの外部パルスでカウントするカウンタ（スレーブカウンタ）です。周波数の異なる2つのパルスを相対的に利用するとき便利です。マスタカウンタが設定値1に達した時、またはスレーブカウンタが設定値1に達した時、T3/T3Hに割り込みを要求します。



1 モジュールの概要

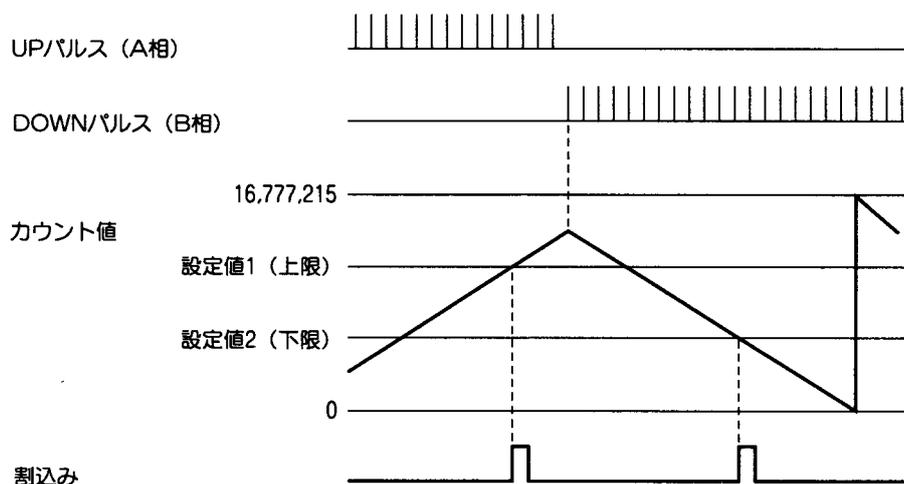
(8) アラームゲート付きバイパルスカウンタ

90度位相差パルスによってUPカウント、DOWNカウントを行うUP/DOWNカウンタです。UPカウントし設定値1になったとき、あるいはDOWNカウントし設定値2になったとき割込みを発生させます。カウント値が設定値1（上限）以上の時または設定値2（下限）以下の時、出力を保持する比較出力も利用できます。



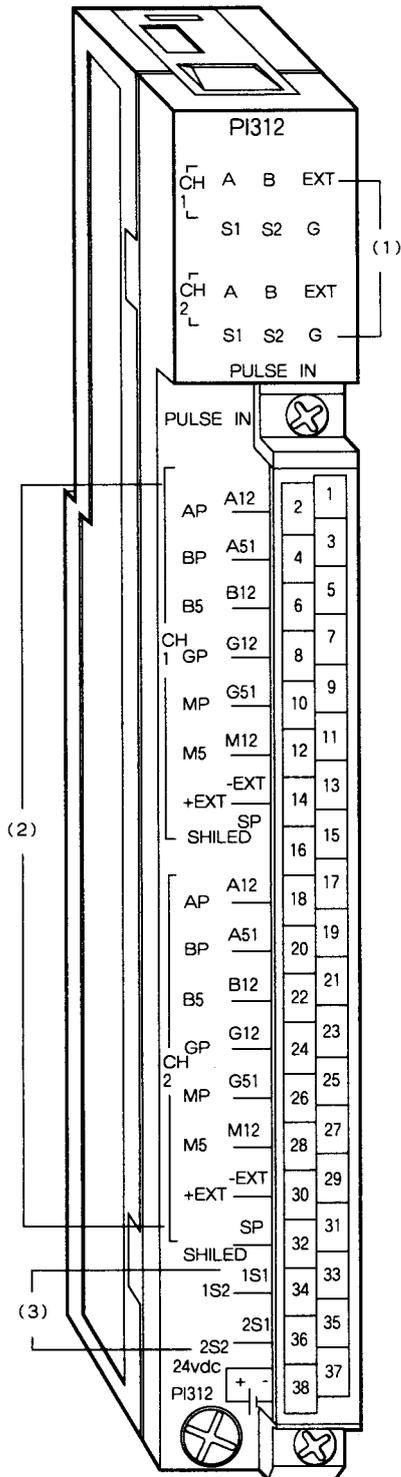
(9) プリセット・UP/DOWNカウンタ

2つの外部パルス入力によりUPカウントまたはDOWNカウントするUP/DOWNカウンタです。UPカウントし設定値1になったときあるいはDOWNカウントし設定値2になったとき、割込みを発生させます。カウント値が設定値1（上限）以上のとき、あるいは設定値2（下限）以下の時、出力を保持する比較出力も利用できます。



1 モジュールの概要

1-2 各部の名称と機能



- (1) 動作表示LED
(A/B/EXT/S1/S2/G)
- (2) パルス入力端子台
(A相/B相/M相/G相/EXT)
- (3) 比較出力端子台
(S1/S2)

1 モジュールの概要

(1) 動作表示LED

チャンネルごとに6つのLEDでモジュールの動作状態を表示します。

A	A相にパルスが入力されたとき点灯 *1
B	B相にパルスが入力されたとき点灯
G	コマンドレジスタのソフトゲートビット(G)がONで、G相にパルスが入力されたとき点灯
EXT	外部リミット入力が入力されたとき点灯
S1	比較出力1がON (カウント値>設定値1) のとき点灯 *2
S2	比較出力2がON (カウント値<設定値2) のとき点灯 *2

*1 スピードカウンタ時は内部基準パルスで点灯

*2 コマンドレジスタのOEビットが1のとき

(2) パルス入力端子台

外部パルスを入力する端子台です。CH1とCH2の2チャンネル用意されています。

AP/A12/A5I	A相入力
BP/B12/B5	B相入力
GP/G12/G5I	G相入力
MP/M12/M5	M相入力
-EXT/+EXT	外部リミット入力

(3) 比較出力端子台

比較出力がONのとき出力 (シンク出力) する端子台です。

1S1	カウント値>設定値1でON(CH1)*1
1S2	カウント値<設定値2でON(CH1)*1
2S1	カウント値>設定値1でON(CH2)*1
2S2	カウント値<設定値2でON(CH2)*1
24Vdc(+)	比較出力用外部電源(DC24V) (+)側に接続
24Vdc(-)	比較出力用外部電源(DC24V) (-)側に接続

*1 コマンドレジスタのOEビットが1のとき

2 モード設定

2-1 モードの設定と動作

2-1-1 プログラマブル割込み発生タイマ

(1) モード設定 (H:16進表現)

●拡張メモリ

モード		メモリアドレス	
0091H	1kHz通常	CH.1	CH.2
00A1H	10kHz通常	32(20H)	33(21H)
00B1H	100kHz通常		
00D1H	1kHz逡倍(2kHz)		
00E1H	10kHz逡倍(20kHz)		
00F1H	100kHz逡倍(200kHz)		
		CH.1	CH.2
設定値1	使用する	2(2H)-3(3H)	10(0AH)-11(0BH)
設定値2	使用しない	4(4H)-5(5H)	12(0CH)-13(0DH)

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)	出力レジスタ
IEビット	1 (使用する)	YWn+1
OEビット	0 (使用しない)	

●SLAVEジャンパ設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)	(出荷時設定)
------	---------------------	---------

●入力端子

A相	使用不可
B相	使用不可
M相	使用不可
G相	ゲート入力として使用
EXT	使用しない

2 モード設定

(2) 動作

PIモジュールの内部基準パルスをカウントし、定周期割込みを発生させることができます。

内部基準パルスは1kHz、10kHzまたは100kHzから選択できます。また逡部モードを選択すると周波数が2倍になります。

内部基準パルスを設定値1の値に達するまでカウントし、設定値1の値に達した時点でカウントをクリアし、割込みを発生させます。割込み機能を使用するときはコマンドレジスタのIEビットをONにします。

割込み周期は次の式で表されます。

通常モード

逡倍モード

$$t = \frac{\text{設定値1}}{\text{内部基準パルス(Hz)}} \quad t = \frac{\text{設定値1}}{\text{内部基準パルス(Hz)} \times 2}$$

設定値の範囲は1~16777215(FFFFFFFH)ですので、割込み周期の設定範囲は次のようになります。

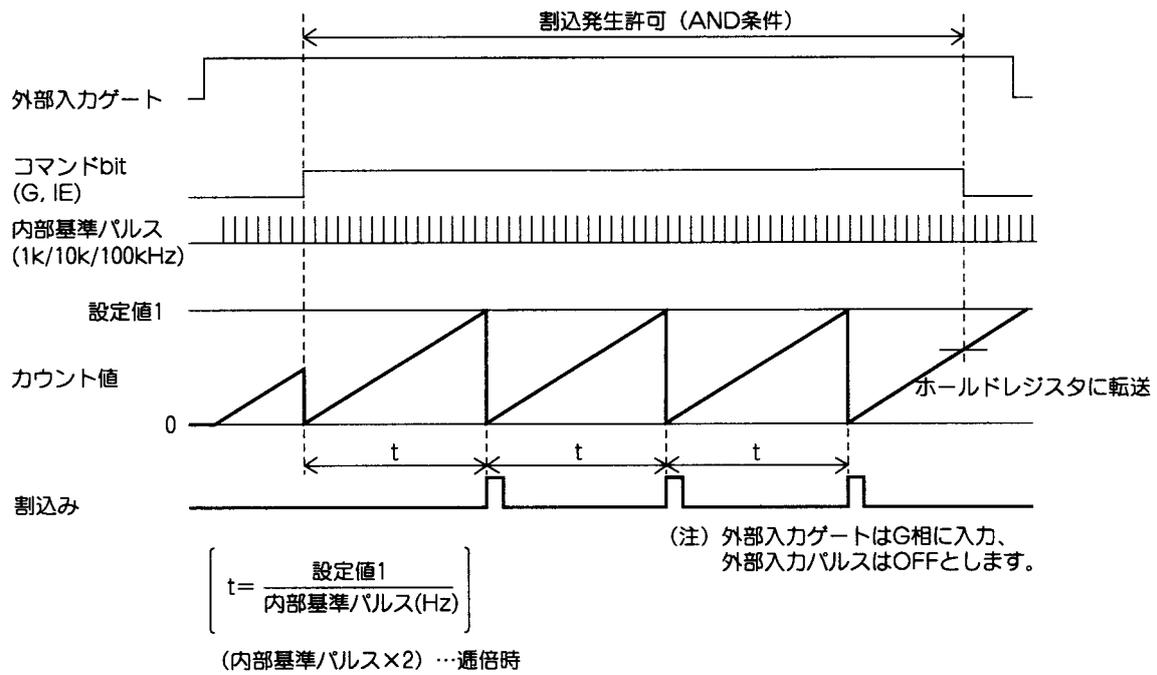
内部基準パルス	モード	設定単位	設定範囲
1kHz	通常	1mS	1mS~16777.215S
	逡倍	0.5mS	0.5mS~8388.6075S
10kHz	通常	0.1mS	0.1mS~1677.7215S
	逡倍	0.05mS	0.05mS~838.86075S
100kHz	通常	0.01mS	0.01mS~167.77215S
	逡倍	0.005mS	0.005mS~83.886075S

ゲート入力ソフトゲート(G)と外部ゲート(G相)のAND条件になっています。一方のゲートをONにしてから他方をONにすると、カウント値を0クリアして動作を開始します。またどちらかをOFFにするとそのときのカウント値をホールドレジスタに転送し、カウントは続行します。

B相、M相はハード的に入力が禁止されています。(入力パルスを無視します) 外部リミット(EXT)端子は使用しないでください。割り込みの信号の解除は、割り込みフラグを読む込むことにより行われます。

割込み発生周期を短くしすぎますと、T3/T3H本体CPUの動作が不能になります。本体の動作を考慮しながら適当な値を設定してください。(推奨値：10mS以上)

(3) プログラマブル割込み発生タイマの動作



2 モード設定

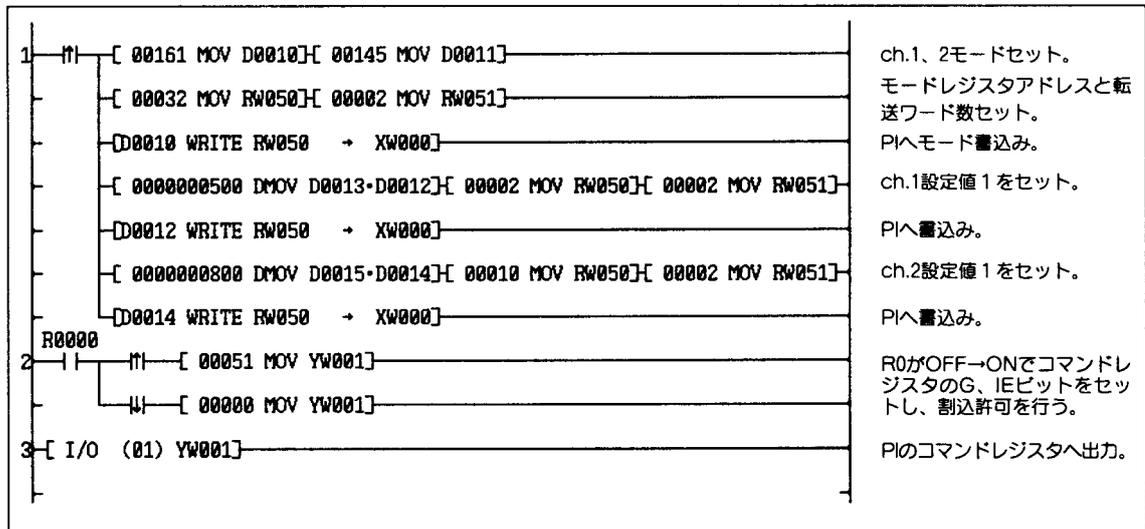
(4) プログラム例

CH.1を内部パルス10kHz通常モード、割込周期50mSとして

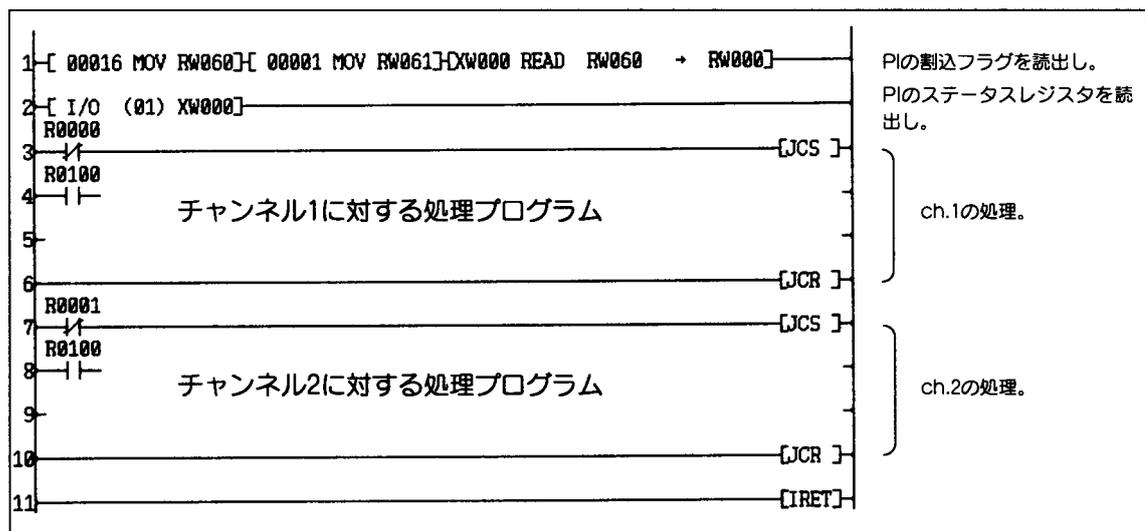
CH.2を内部パルス1kHz通常モード、割込周期800mSとして

プログラマブル割込み発生タイマを使用する場合のモード設定プログラムと割込プログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-2 オートリセットユニバーサルカウンタ

(1) モード設定 (H:16進表現)

●拡張メモリ

モード		メモリアドレス	
0081H	通常	CH.1	CH.2
00C1H	逡倍	32(20H)	33(21H)
		CH.1	CH.2
設定値1	使用する	2(2H)-3(3H)	10(0AH)-11(0BH)
設定値2	使用しない	4(4H)-5(5H)	12(0CH)-13(0DH)

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)	出力レジスタ
IEビット	1 (使用する)	YWn+1
OEビット	0 (使用しない)	

●SLAVEジャパン設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)	(出荷時設定)
------	---------------------	---------

●入力端子

A相	使用する
B相	使用不可
M相	使用不可
G相	ゲート入力として使用
EXT	使用しない

2 モード設定

(2) 動作

外部パルスをカウントし、設定値1の値に達すると、カウントをリセットし、割り込みを発生させます。

入力が外部パルスというだけで、プログラマブル割り込み発生タイマと同じです。

入力パルスはA相に入力します。B相、M相へはハード的に入力が禁止されています。(入力パルスを無視します。)

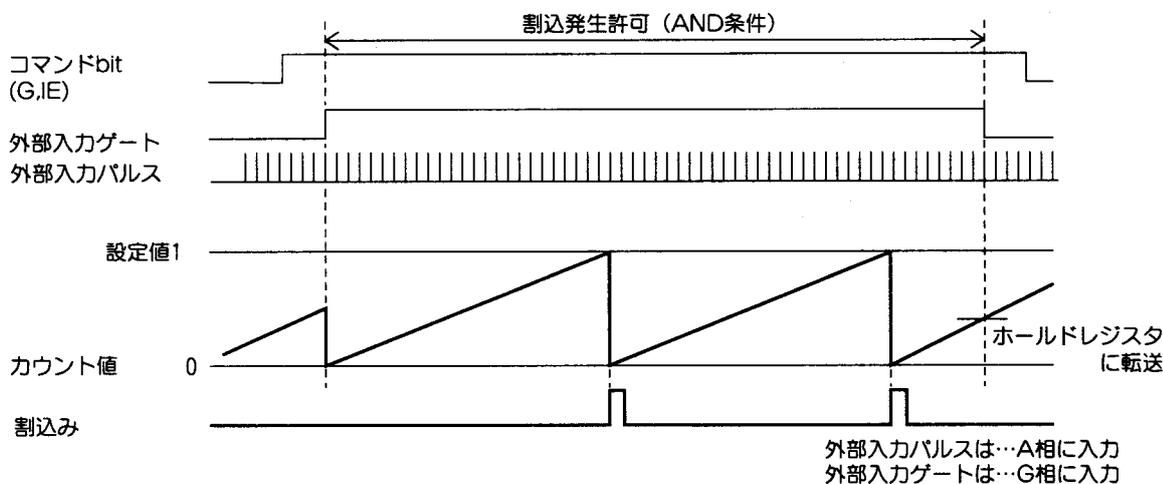
ゲート入力はソフトゲート(G)と外部ゲート(G相)のAND条件になっています。一方のゲートをONにしてから他方をONにすると、カウント値を0クリアして動作を開始します。またどちらかをOFFにするとそのときのカウント値をホールドレジスタに転送し、カウントは続行します。動作チャートの例ではソフトゲート(G)をONにしてから外部ゲート(G相)をONにしています。

B相、M相はハード的に入力が禁止されています。(入力パルスを無視します)

外部リミット(EXT)端子は使用しません。

割り込み信号の解除は、割り込みフラグを読み込むことにより行われます。

(3) オートリセットユニバーサルカウンタの動作

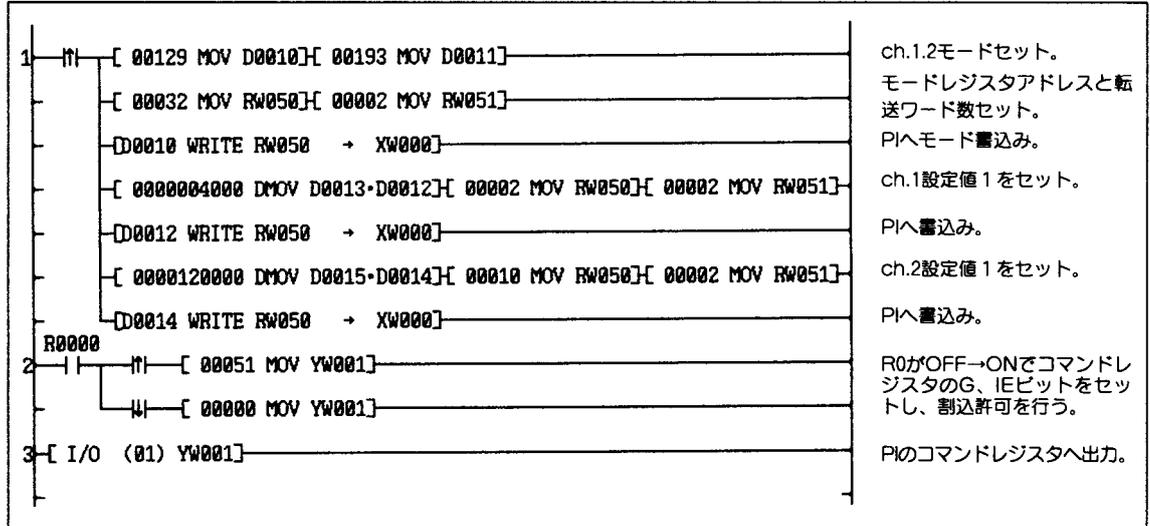


2 モード設定

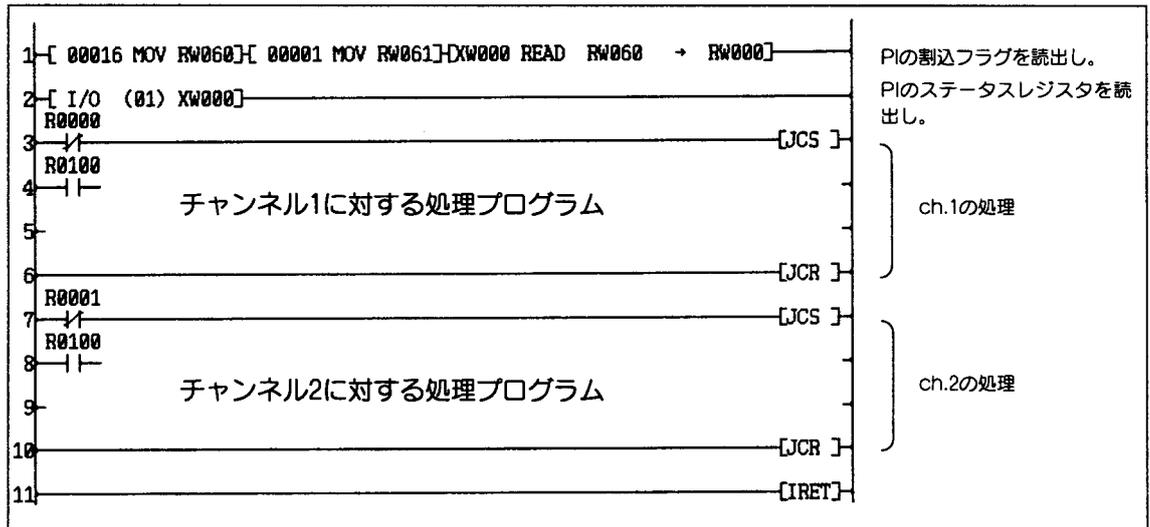
(4) プログラム例

CH.1を外部パルス通常入力、設定値を4000として、CH.2を外部パルス逡倍入力、設定値を120000としてオートリセットユニバーサルカウンタを使用する場合のモード設定プログラムと割込プログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-3 アラーム付きゲートオンタイマ

(1) モード設定(H:16進表現)

●拡張メモリ

モード		メモリアドレス	
0011H	1kHz通常	CH.1	CH.2
0021H	10kHz通常	32(20H)	33(21H)
0031H	100kHz通常		
0051H	1kHz逡倍(2kHz)		
0061H	10kHz逡倍(20kHz)		
0071H	100kHz逡倍(200kHz)		
		CH.1	CH.2
設定値1	使用する	2(2H)-3(3H)	10(0AH)-11(0BH)
設定値2	使用しない	4(4H)-5(5H)	12(0CH)-13(0DH)

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)	出力レジスタ
IEビット	1 (使用する)	YWn+1
OEビット	必要により使用	

●SLAVEジャンパ設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)	(出荷時設定)
------	---------------------	---------

●入力端子

A相	使用不可
B相	使用不可
M相	使用不可
G相	被測定パルス
EXT	使用しない

2 モード設定

(2) 動作

ゲート入力(G相)に加えられたパルスのパルス幅(ON時間)を測定します。

このときソフトゲート(G)はONであることが必要です。また、カウント値が設定値に達すると割り込みを発生させます。

パルス幅は内部基準パルスを使用して測定します。内部基準パルスは1/10/100kHzです。逡倍モードを選択した場合は周波数は2倍となります。

パルス幅は次の式で表されます。

通常モード

逡倍モード

$$t = \frac{\text{設定値1}}{\text{内部基準パルス(Hz)}}$$

$$t = \frac{\text{設定値1}}{\text{内部基準パルス(Hz)} \times 2}$$

カウント値の範囲は1~16777215 (FFFFFFH)ですので、被測定パルスの幅の測定範囲は次のようになります。

内部基準パルス	モード	設定単位	設定範囲
1kHz	通常	1mS	1mS~16777.215S
	逡倍	0.5mS	0.5mS~8388.6075S
10kHz	通常	0.1mS	0.1mS~1677.7215S
	逡倍	0.05mS	0.05mS~838.86075S
100kHz	通常	0.01mS	0.01mS~167.77215S
	逡倍	0.005mS	0.005mS~83.886075S

また設定値1の範囲も1~16777215ですので、割り込み周期も上記の範囲になります。

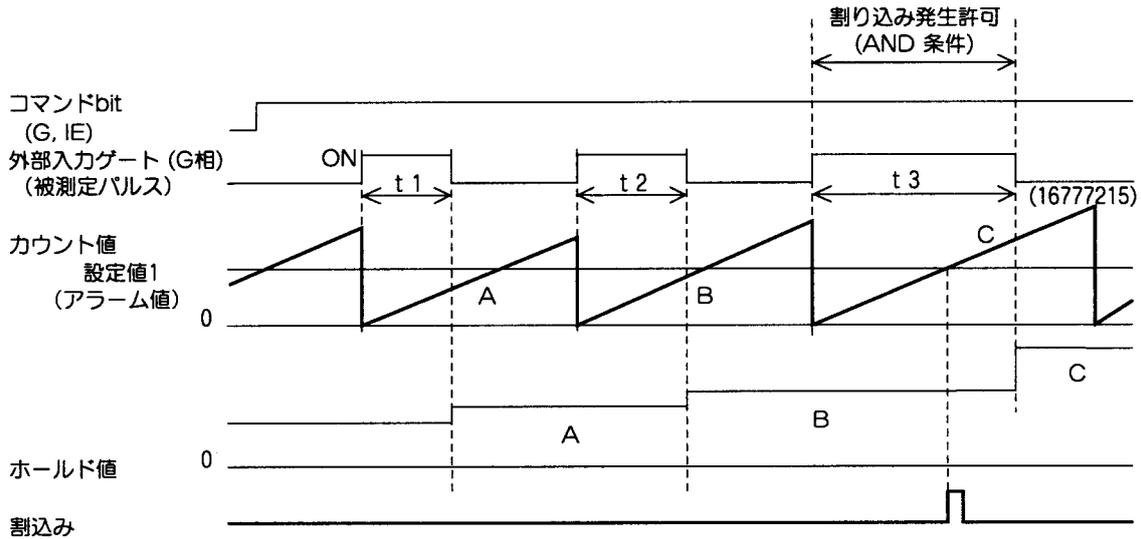
B相、M相へはハード的に入力が禁止されています。

外部リミット入力(EXT)端子は使用しないで下さい。

割り込み信号の解除は、割り込みフラグを読み込むことにより行われます。

割り込み発生周期を短くしすぎますと、T3/T3H本体CPUの動作が不能になります。本体の動作を考慮しながら適当な値を設定してください。(推奨値：10mS以上)

(3) アラーム付きゲートオンタイマの動作



ゲートパルス幅 (ゲートON時間) : t

$$t = \frac{\text{ホールド値}}{\text{内部基準パルス(Hz)}}$$

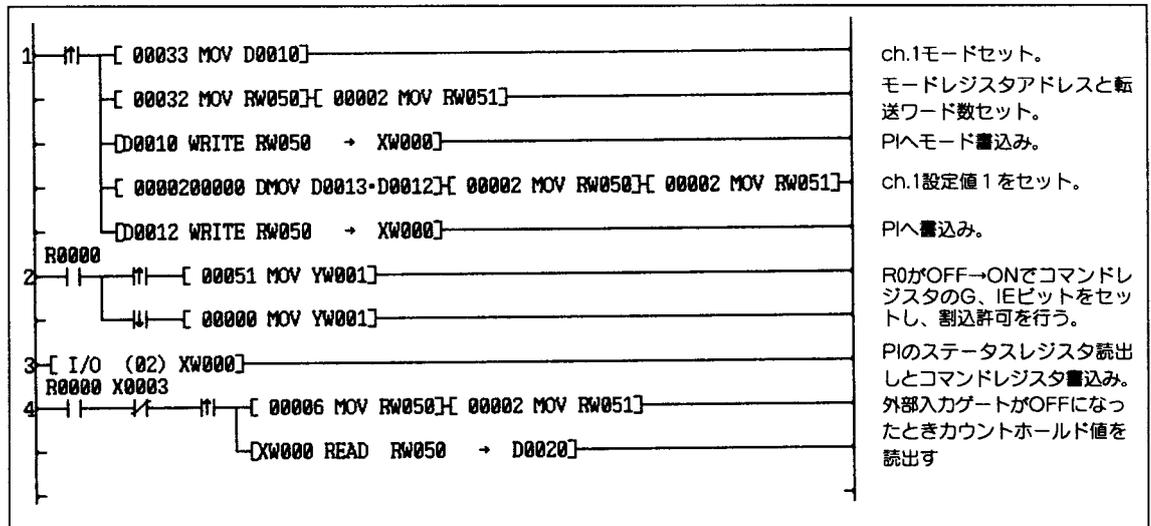
(内部基準パルス×2) … 遷倍時

外部入力パルスOFFとし外部入力ゲートはG相に入力します。

(4) プログラム例

CH.1を内部パルス10kHz通常モード、設定値を200000として、アラーム付ゲートオンタイマを使用する場合のモード設定とカウントホールド値読出しのプログラムを示します。

メインプログラム



2-1-4 アラーム付きユニバーサルカウンタ

(1) モード設定(H:16進表現)

●拡張メモリ

モード		メモリアドレス	
0001H	通常	CH.1	CH.2
0041H	逓倍	32(20H)	33(21H)
		CH.1	CH.2
設定値1	使用する	2(2H)-3(3H) 10(0AH)-11(0BH)	
設定値2	使用しない	4(4H)-5(5H) 12(0CH)-13(0DH)	

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)	出力レジスタ
IEビット	1 (使用する)	YWn+1
OEビット	必要により使用	

●SLAVEジャンパ設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)	(出荷時設定)
------	---------------------	---------

●入力端子

A相	外部パルス入力
B相	使用不可
M相	使用不可
G相	ゲート入力として使用
EXT	使用しない

2 モード設定

(2) 動作

カウント値が設定値1に達する毎に割込みを発生させます。ただし、カウントは続行します。

コマンドレジスタのソフトゲート(G)とゲート入力(G相)がともにONになったとき、カウンタを0クリアし、カウントを開始します。どちらかの信号がOFFになると、そのときのカウント値をホールドレジスタに転送します。カウントは0~16777215を繰り返し実行します。

カウント値が設定値1の値に達した時点で割込みが発生します。

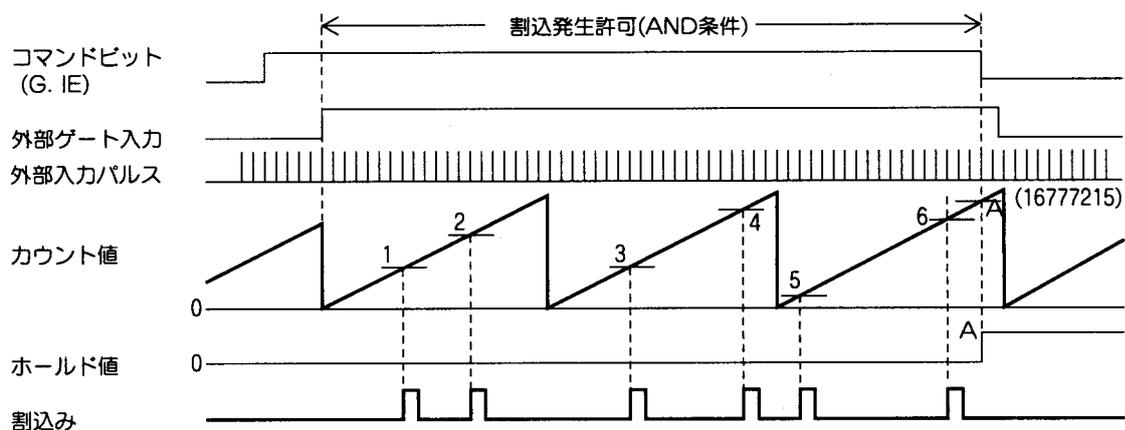
設定値1は割込みが発生する都度変更することができます。動作例では1から6まで順次設定値を変更しています。

入力パルスはA相に入力し、ゲート入力にはG相に入力します。B相、M相へはハード的に入力禁止されています。

外部リミット(EXT)端子は使用しないでください。

割り込み信号の解除は、割り込みフラグを読み込むことにより行われます。

(3) アラーム付きユニバーサルカウンタの動作



(注) ・1~6は設定値1を示し、その値を順次変更した例を示します

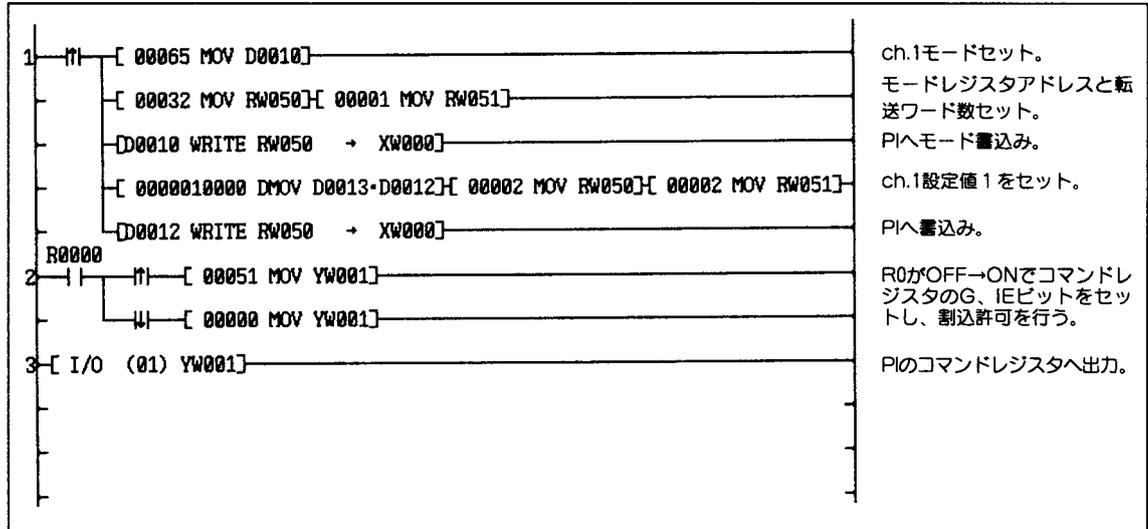
- ・外部入力パルスは…A相に入力
- ・外部入力ゲートは…G相に入力

2 モード設定

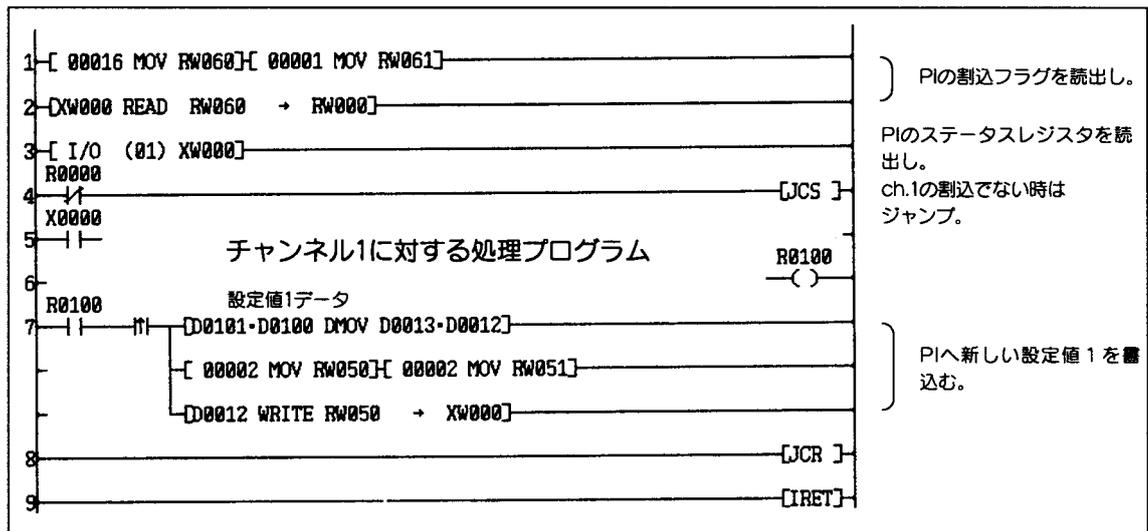
(4) プログラム例

CH.1を外部パルス遷倍入力、設定値1（初期値）を10000としてアラーム付ユニバーサルカウンタを使用する場合のモード設定プログラムと、割込みプログラムにおいて、処理の最後に設定値1変更を行うプログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-5 アラーム付きスピードカウンタ

(1) モード設定(H:16進表現)

●拡張メモリ

モード	
000DH	0.1S通常
0005H	0.01S通常
004DH	0.1S逡倍
0045H	0.01S逡倍

メモリアドレス

CH.1 CH.2
32(20H) 33(21H)

CH.1 CH.2

2(2H)-3(3H) 10(0AH)-11(0BH)

4(4H)-5(5H) 12(0CH)-13(0DH)

設定値1	使用する
設定値2	使用しない

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)
IEビット	1 (使用する)
OEビット	必要により使用

出力レジスタ

YWn+1

●SLAVEジャンパ設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)
------	---------------------

(出荷時設定)

●入力端子

A相	外部パルス入力
B相	使用不可
M相	使用不可
G相	使用しない
EXT	使用しない

2 モード設定

(2) 動作

サンプリング周期ごとのカウント値をホールドレジスタに転送します。カウント値が設定値1に達すると、その時点で割り込みを発生させます。

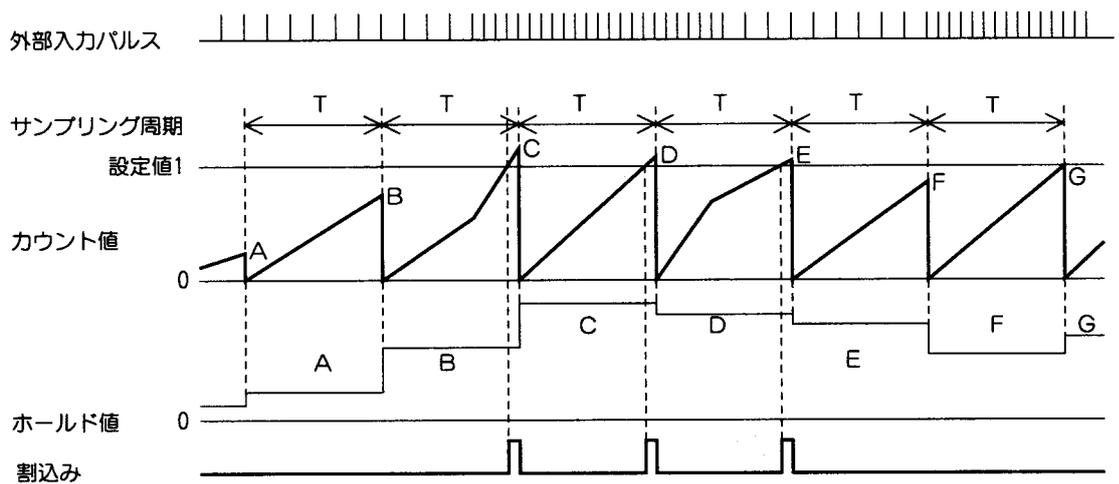
サンプリング周期 T は0.01Sまたは0.1Sです。外部ゲート入力(G相)はOFF、ソフトゲート(G, IE)はONとします。ソフトゲートをONにすることによりこのモードは動作します。

入力パルスはA相に入力します。B相、M相へはハード的に入力禁止されています。

外部リミット(EXT)端子は使用しません。

割り込み信号の解除は、割り込みフラグを読み込むことにより行われます。

(3) アラーム付きスピードカウンタの動作



T:サンプリング周期($T=0.01S$ or $0.1S$)

A~G:ホールド値

外部ゲート入力=OFF

ソフトゲート(G, IE)=ON

IE=OFFでPIから割込は発生しません。

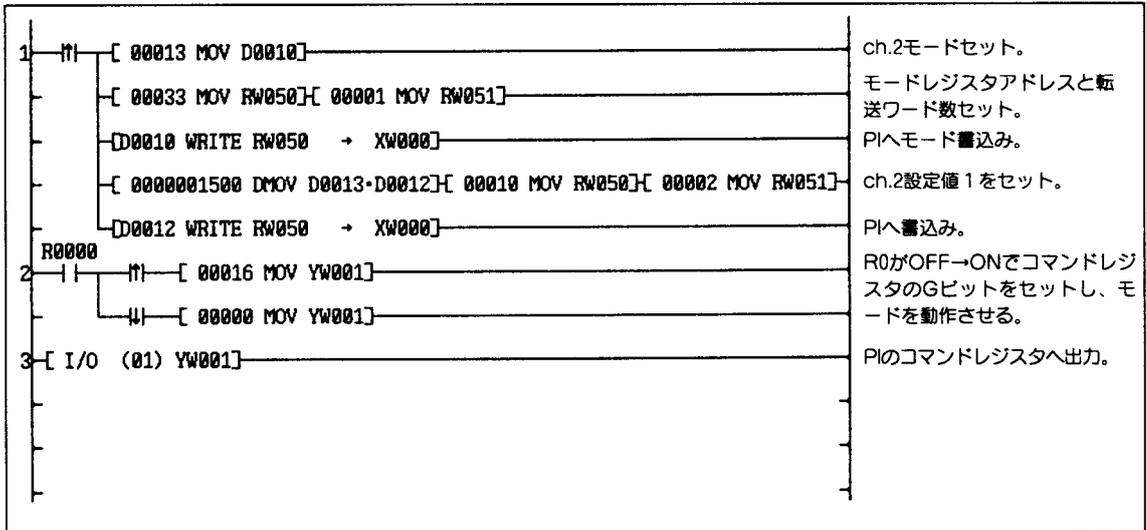
外部入力パルスはA相に入力

2 モード設定

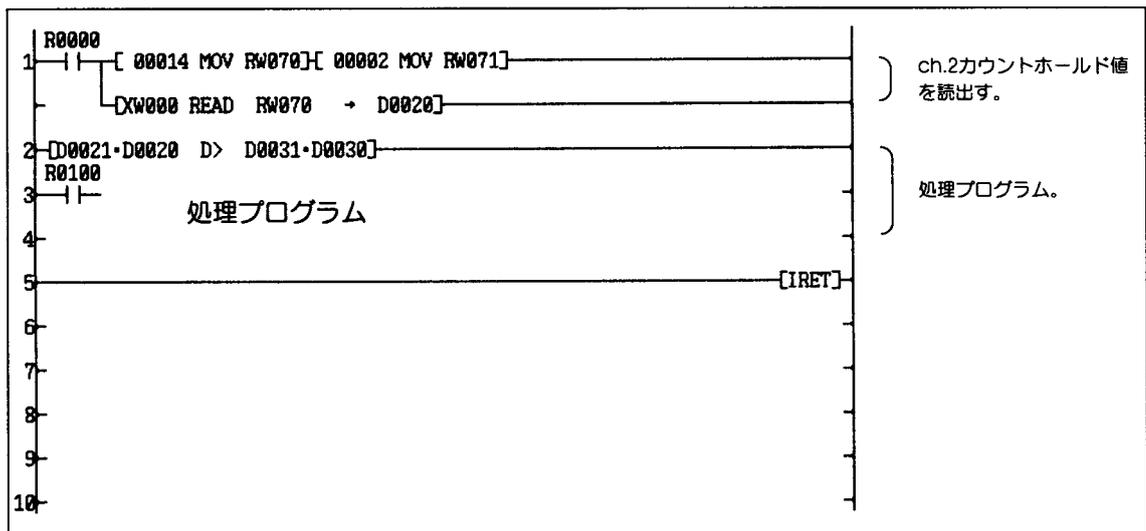
(4) プログラム例

CH.2をサンプリング周期0.1秒、設定値1を1500、PIからの割込を禁止してアラーム付スピードカウンタを使用する場合のモード設定プログラムと、定周期割込プログラムでホールド値を読み出すプログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-6 スレーブ周期カウンタ

(1) モード設定 (H:16進表現)

CH.1	CH.2																																																														
<p>●拡張メモリ</p> <p style="text-align: right;">メモリアドレス : 32(20H)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">モード</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0081H</td> <td>通常</td> </tr> <tr> <td>00C1H</td> <td>逡倍</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">メモリアドレス : 2(2H)~5(5H)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">設定値1</td> <td>使用する</td> </tr> <tr> <td>設定値2</td> <td>使用しない</td> </tr> </tbody> </table> <p>●コマンドレジスタ</p> <p style="text-align: right;">出力レジスタYWn+1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">Gビット</td> <td>1 (使用する)</td> </tr> <tr> <td>IEビット</td> <td>1 (使用する)</td> </tr> <tr> <td>OEビット</td> <td>0 (使用しない)</td> </tr> </tbody> </table> <p>●SLAVEジャンパ設定(J2)</p> <p>●入力端子</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">A相</td> <td>外部パルス入力</td> </tr> <tr> <td>B相</td> <td>使用不可</td> </tr> <tr> <td>M相</td> <td>使用不可</td> </tr> <tr> <td>G相</td> <td>ゲート入力として使用</td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>使用しない</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">オートリセット ユニバーサルカウンタ</p>	モード		0081H	通常	00C1H	逡倍	設定値1	使用する	設定値2	使用しない	Gビット	1 (使用する)	IEビット	1 (使用する)	OEビット	0 (使用しない)	A相	外部パルス入力	B相	使用不可	M相	使用不可	G相	ゲート入力として使用	EXT	使用しない	<p style="text-align: right;">メモリアドレス : 33(21H)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">モード</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0011H</td> <td>1kHz通常</td> </tr> <tr> <td>0021H</td> <td>10kHz通常</td> </tr> <tr> <td>0031H</td> <td>100kHz通常</td> </tr> <tr> <td>0051H</td> <td>1kHz逡倍</td> </tr> <tr> <td>0061H</td> <td>10kHz逡倍</td> </tr> <tr> <td>0071H</td> <td>100kHz逡倍</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">メモリアドレス : 10(0AH)~13(0DH)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">設定値1</td> <td>使用する</td> </tr> <tr> <td>設定値2</td> <td>使用しない</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">出力レジスタYWn+1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">Gビット</td> <td>0 (使用しない)</td> </tr> <tr> <td>IEビット</td> <td>1 (使用する)</td> </tr> <tr> <td>OEビット</td> <td>必要によって使用する</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">ジャンパ</td> <td>オープン(OFF=CH.2スレーブ指定)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">A相</td> <td>使用しない</td> </tr> <tr> <td>B相</td> <td>使用不可</td> </tr> <tr> <td>M相</td> <td>使用不可</td> </tr> <tr> <td>G相</td> <td>使用しない</td> </tr> <tr> <td>EXT</td> <td>使用しない</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">スレーブ周期カウンタ</p>	モード		0011H	1kHz通常	0021H	10kHz通常	0031H	100kHz通常	0051H	1kHz逡倍	0061H	10kHz逡倍	0071H	100kHz逡倍	設定値1	使用する	設定値2	使用しない	Gビット	0 (使用しない)	IEビット	1 (使用する)	OEビット	必要によって使用する	ジャンパ	オープン(OFF=CH.2スレーブ指定)	A相	使用しない	B相	使用不可	M相	使用不可	G相	使用しない	EXT	使用しない
モード																																																															
0081H	通常																																																														
00C1H	逡倍																																																														
設定値1	使用する																																																														
設定値2	使用しない																																																														
Gビット	1 (使用する)																																																														
IEビット	1 (使用する)																																																														
OEビット	0 (使用しない)																																																														
A相	外部パルス入力																																																														
B相	使用不可																																																														
M相	使用不可																																																														
G相	ゲート入力として使用																																																														
EXT	使用しない																																																														
モード																																																															
0011H	1kHz通常																																																														
0021H	10kHz通常																																																														
0031H	100kHz通常																																																														
0051H	1kHz逡倍																																																														
0061H	10kHz逡倍																																																														
0071H	100kHz逡倍																																																														
設定値1	使用する																																																														
設定値2	使用しない																																																														
Gビット	0 (使用しない)																																																														
IEビット	1 (使用する)																																																														
OEビット	必要によって使用する																																																														
ジャンパ	オープン(OFF=CH.2スレーブ指定)																																																														
A相	使用しない																																																														
B相	使用不可																																																														
M相	使用不可																																																														
G相	使用しない																																																														
EXT	使用しない																																																														

2 モード設定

(2) 動作

スレーブ周期カウンタは、マスタカウンタの割込み周期を測定することができます。また、このことから逆にマスタのカウンタに加えられている入力パルスの周波数を測定するのにも利用できます。

スレーブカウンタ(CH. 2)はオートリセットユニバーサルカウンタ(CH. 1)をマスタとし、このユニバーサルカウンタのゲート信号・比較条件に同期した動作をします。マスタのゲート条件が許可でカウントリセットとなります。マスタのゲート許可中に、スレーブカウンタが設定値1に達したとき割込みを発生します。マスタ割込みとスレーブ割込みはT3/T3Hに対してORで入力されます。

マスタのカウンタ値がマスタの設定値1に達したとき、スレーブではカウンタ値をホールドレジスタに転送し、カウンタ値を0にします。

マスタのゲート禁止状態、すなわちソフトゲート(G)または外部入力ゲート(G相)のいずれかがOFFになったとき、それぞれのカウンタ値をそれぞれのホールドレジスタに転送します。スレーブ周期カウンタは内部基準パルスをカウントします。外部入力パルスを使用するときは次項のスレーブカウンタを使用してください。

B相、M相へはハード的に入力が禁止されています。

外部リミット(EXT)端子は使用しないでください。

マスタの入力周波数は次の式で求めることができます。ただし、スレーブカウンタでオーバーフローが発生した場合は補正が必要ですのでオーバーフローしない条件でご使用ください。

$$\text{マスタ入力周波数(Hz)} = \frac{A \times f}{S_H}$$

A : マスタ側の設定値1 (オートリセット値)

f : 内部基準パルス周波数

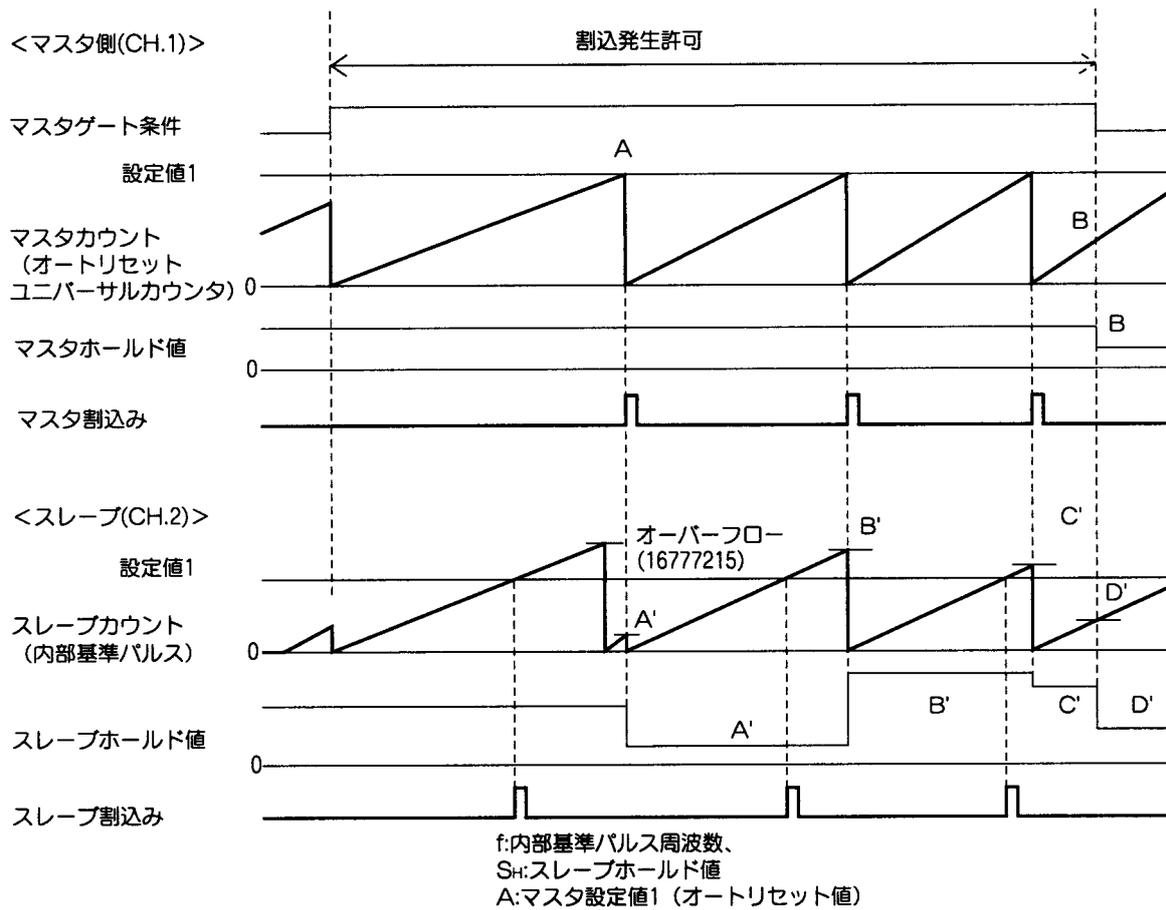
S_H : スレーブ側ホールド値

内部基準パルスは1~16777215ですので、オーバーフローがなければ次の範囲で周波数測定ができます。

内部基準パルス	モード	設定単位	設定範囲
1kHz	通常	1mS	1mS~16777.215S
	逡倍	0.5mS	0.5mS~8388.6075S
10kHz	通常	0.1mS	0.1mS~1677.7215S
	逡倍	0.05mS	0.05mS~838.86075S
100kHz	通常	0.01mS	0.01mS~167.77215S
	逡倍	0.005mS	0.005mS~83.886075S

割込み発生周期を短くしすぎますと、T3/T3H本体CPUの動作が不能になります。本体の動作を考慮しながら適当な値を設定してください。(推奨値：10mS以上)

(3) スレーブ同期カウンタの動作



$$\text{マスタ入力周波数(Hz)} = \frac{A \times f}{S_H} \quad (\text{オーバーフローを除く})$$

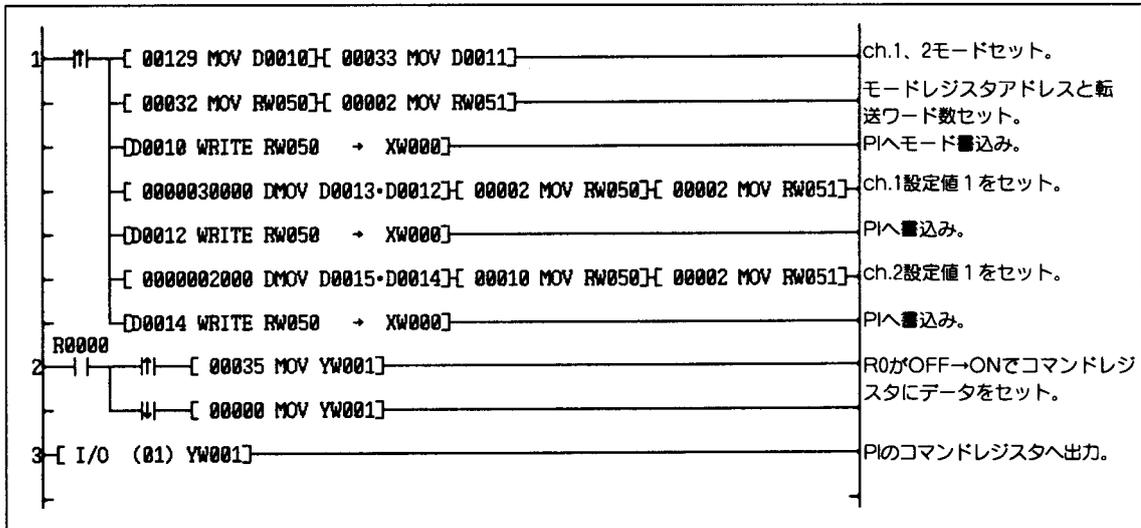
(注) ・マスタ割込みとスレーブ割込みはT3へOR条件で出力します。
 マスタゲート条件は、マスタのソフトゲート(G)と外部入力ゲート(G相)のAND条件です。

2 モード設定

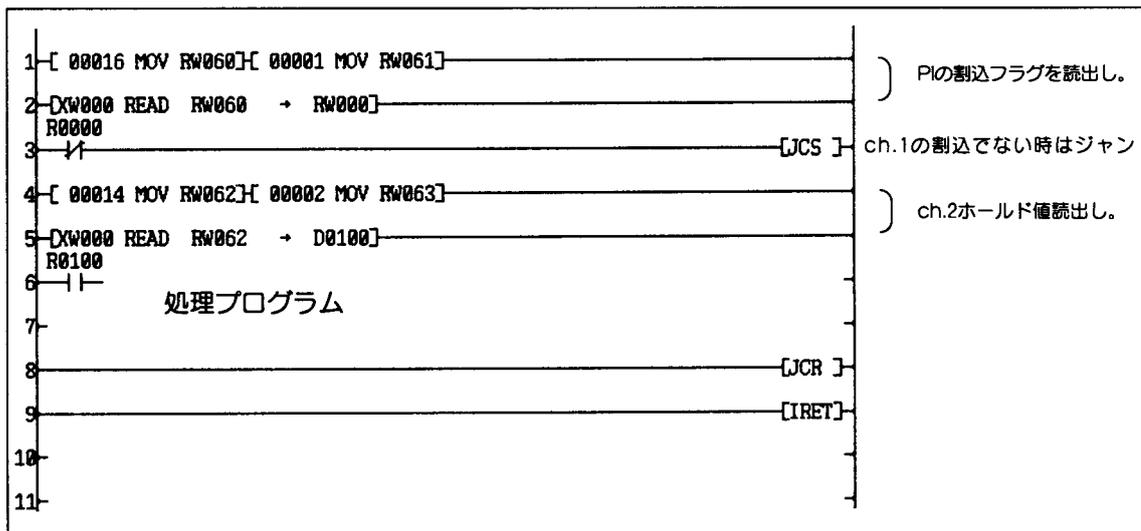
(4) プログラム例

CH.1外部パルス通常入力、設定値1を30000、CH.2内部基準パルス10kHz通常、設定値1を2000としてスレープ周期カウンタを使用する場合のモード設定プログラムとCH.1（マスタ）割込でCH.2（スレープ） ホールド値を読み出すプログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-7 スレーブカウンタ

(1) モード設定(H:16進表現)

CH.1		CH.2																					
<p>●拡張メモリ</p> <p>メモリアドレス : 32(20H)</p> <table border="1"> <tr><td>モード</td><td></td></tr> <tr><td>0081H</td><td>通常</td></tr> <tr><td>00C1H</td><td>通倍</td></tr> </table> <p>メモリアドレス : 2(2H)~5(5H)</p> <table border="1"> <tr><td>設定値1</td><td>使用する</td></tr> <tr><td>設定値2</td><td>使用しない</td></tr> </table>		モード		0081H	通常	00C1H	通倍	設定値1	使用する	設定値2	使用しない	<p>メモリアドレス : 33(21H)</p> <table border="1"> <tr><td>モード</td><td></td></tr> <tr><td>0001H</td><td>通常</td></tr> <tr><td>0041H</td><td>通倍</td></tr> </table> <p>メモリアドレス : 10(0AH)~13(0DH)</p> <table border="1"> <tr><td>設定値1</td><td>使用する</td></tr> <tr><td>設定値2</td><td>使用しない</td></tr> </table>		モード		0001H	通常	0041H	通倍	設定値1	使用する	設定値2	使用しない
モード																							
0081H	通常																						
00C1H	通倍																						
設定値1	使用する																						
設定値2	使用しない																						
モード																							
0001H	通常																						
0041H	通倍																						
設定値1	使用する																						
設定値2	使用しない																						
<p>●コマンドレジスタ</p> <p>出力レジスタYWn+1</p> <table border="1"> <tr><td>Gビット</td><td>1 (使用する)</td></tr> <tr><td>IEビット</td><td>1 (使用する)</td></tr> <tr><td>OEビット</td><td>0 (使用しない)</td></tr> </table>		Gビット	1 (使用する)	IEビット	1 (使用する)	OEビット	0 (使用しない)	<p>出力レジスタYWn+1</p> <table border="1"> <tr><td>Gビット</td><td>0 (使用しない)</td></tr> <tr><td>IEビット</td><td>1 (使用する)</td></tr> <tr><td>OEビット</td><td>必要によって使用する</td></tr> </table>		Gビット	0 (使用しない)	IEビット	1 (使用する)	OEビット	必要によって使用する								
Gビット	1 (使用する)																						
IEビット	1 (使用する)																						
OEビット	0 (使用しない)																						
Gビット	0 (使用しない)																						
IEビット	1 (使用する)																						
OEビット	必要によって使用する																						
<p>●SLAVEジャンパ設定(J2)</p> <table border="1"> <tr><td>ジャンパ</td><td>オープン(OFF=CH.2スレーブ指定)</td></tr> </table>		ジャンパ	オープン(OFF=CH.2スレーブ指定)																				
ジャンパ	オープン(OFF=CH.2スレーブ指定)																						
<p>●入力端子</p> <table border="1"> <tr><td>A相</td><td>外部パルス入力</td></tr> <tr><td>B相</td><td>使用不可</td></tr> <tr><td>M相</td><td>使用不可</td></tr> <tr><td>G相</td><td>ゲート入力として使用</td></tr> <tr><td>EXT</td><td>使用しない</td></tr> </table>		A相	外部パルス入力	B相	使用不可	M相	使用不可	G相	ゲート入力として使用	EXT	使用しない	<table border="1"> <tr><td>A相</td><td>外部パルス入力</td></tr> <tr><td>B相</td><td>使用不可</td></tr> <tr><td>M相</td><td>使用不可</td></tr> <tr><td>G相</td><td>使用しない</td></tr> <tr><td>EXT</td><td>使用しない</td></tr> </table>		A相	外部パルス入力	B相	使用不可	M相	使用不可	G相	使用しない	EXT	使用しない
A相	外部パルス入力																						
B相	使用不可																						
M相	使用不可																						
G相	ゲート入力として使用																						
EXT	使用しない																						
A相	外部パルス入力																						
B相	使用不可																						
M相	使用不可																						
G相	使用しない																						
EXT	使用しない																						
<p>オートリセット ユニバーサルカウンタ</p>		<p>スレーブカウンタ</p>																					

2 モード設定

(2) 動作

スレーブカウンタはマスタ (CH.1) の割込みに同期してスレーブ側チャンネル (CH.2) の外部入力パルスをカウントし、ホールドします。従って、マスタチャンネルを基準にパルス速度比 (周波数比) などの相対的な測定を行う場合に利用できます。このとき、マスタはオートリセット・ユニバーサルカウンタとして動作させます。

パルス速度比は次のようになります。

$$\text{パルス速度比} = M_H : S_H$$

M_H: マスタ側の設定値1

S_H: スレーブ側のホールドレジスタの内容
(オーバーフロー時は除く)

マスタのゲート条件が許可でカウントリセットとなります。マスタのゲート許可中に、スレーブカウンタが設定値1に達したとき割込みを発生します。マスタ割込みとスレーブ割込みはT3にたいしてORで入力されます。マスタのカウント値が設定値1に達したとき、スレーブではカウント値をホールドレジスタに転送し、カウント値を0にします。

マスタのゲート禁止状態、すなわちソフトゲート(G)または外部ゲート入力 (G相) のいずれかがOFFになったとき、それぞれのカウンタはそれぞれのホールドレジスタにカウント値を転送します。

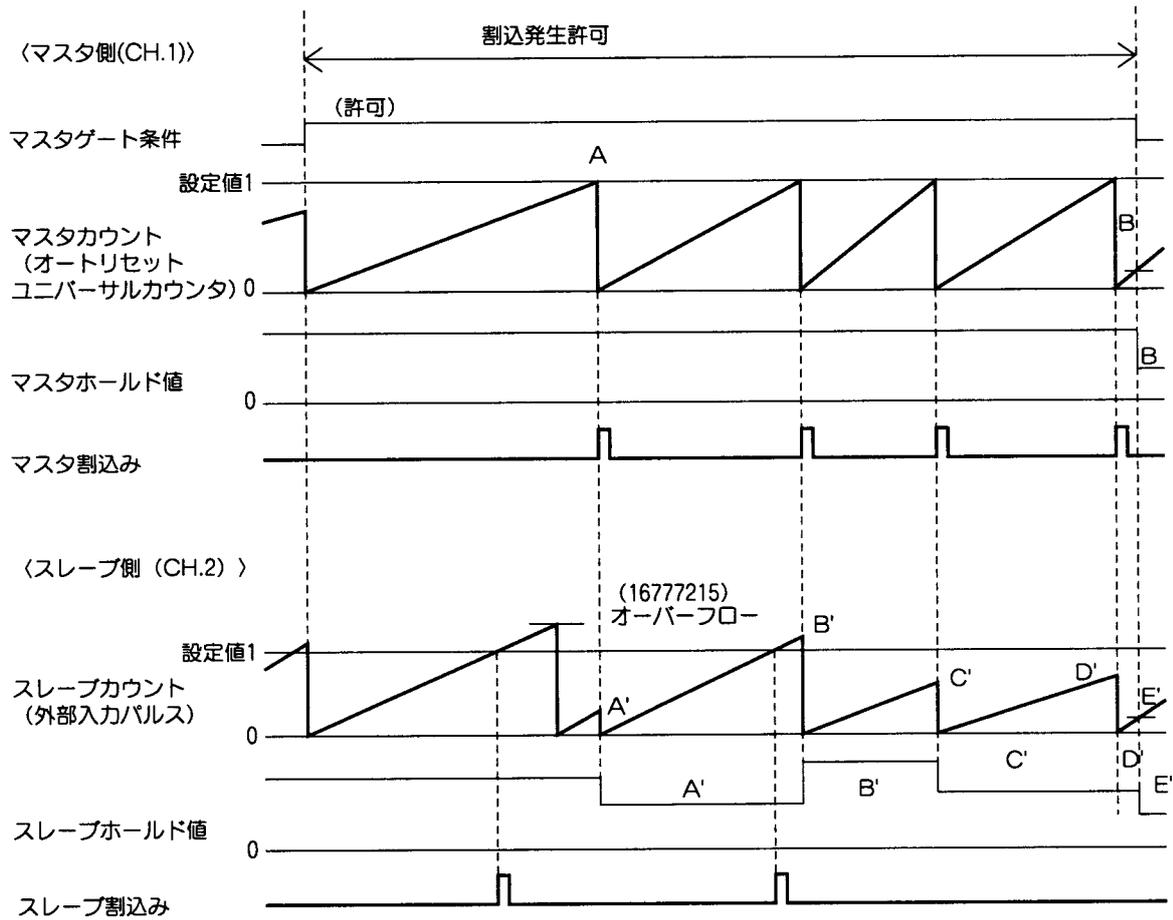
スレーブカウンタは外部入力パルス (A相) をカウントします。

B相、M相へはハード的に入力が禁止されています。

外部リミット(EXT)端子は使用しないでください。

割り込み信号の解除は、割り込みフラグを読みだすことにより行われます。

(3) スレーブカウンタの動作



Mh: マスタ設定値1

Sh: スレーブホールド値

パルス速度比=Mh:Sh (オーバーフローを除く)

(注) ・マスタ割込みとスレーブ割込みはT3へOR条件で出力します。

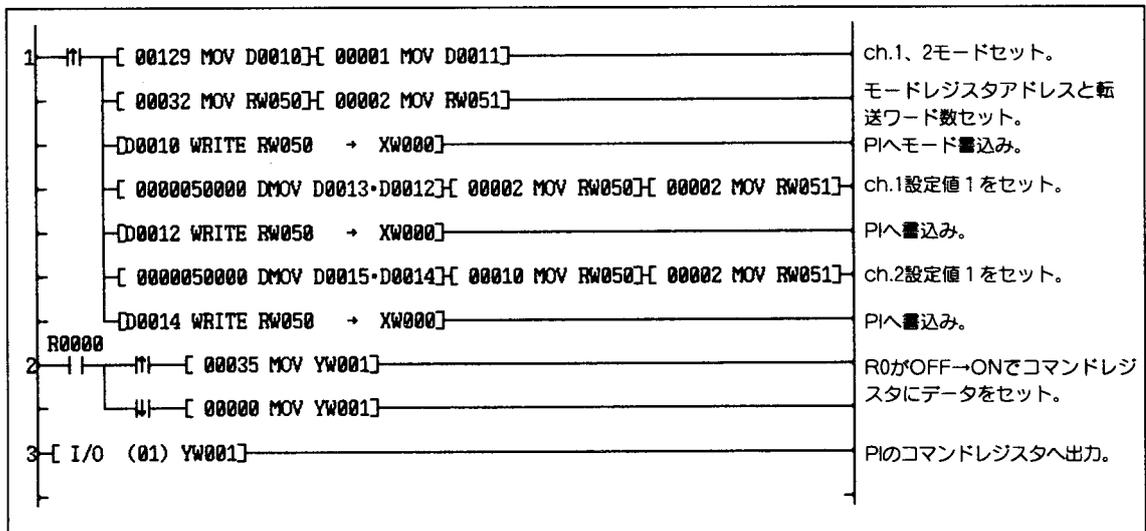
・マスタゲート条件は、マスタのソフトゲート(G)と外部入力、ゲート (G相) のAND条件です。

2 モード設定

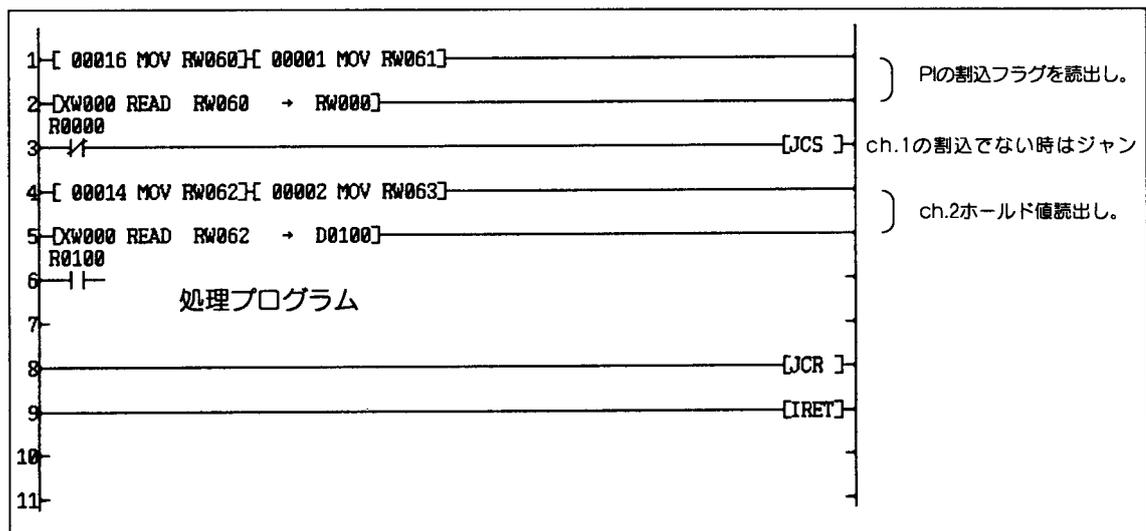
(4) プログラム例

CH.1外部パルス通常入力、設定値1を50000、CH.2外部パルス通常入力、設定値1を50000としてスレーブカウンタを使用する場合のモード設定プログラムとCH.1（マスタ）割込でCH.2（スレーブ） ホールド値を読み出すプログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-8 アラームゲート付き・バイバルスカウンタ

(1) モード設定(H:16進表現)

●拡張メモリ

モード		メモリアドレス	
0002H	通常	CH.1	CH.2
0042H	逡倍	32(20H)	33(21H)
		CH.1	CH.2
設定値1	使用する	2(2H)-3(3H) 10(0AH)-11(0BH)	
設定値2	使用する	4(4H)-5(5H) 12(0CH)-13(0DH)	

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)	出力レジスタ
IEビット	1 (使用する)	YWn+1
OEビット	必要により使用	

●SLAVEジャンパ設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)	(出荷時設定)
------	---------------------	---------

●入力端子

A相	バイバルス入力
B相	バイバルス入力
M相	カウンタクリアに使用
G相	ゲート入力として使用
EXT	カウンタクリアに使用

2 モード設定

(2) 動作

90度位相差パルスを入力し、UP/DOWNカウントを行います。カウントがアラーム値（設定値1/設定値2）に達すると割込みを発生します。

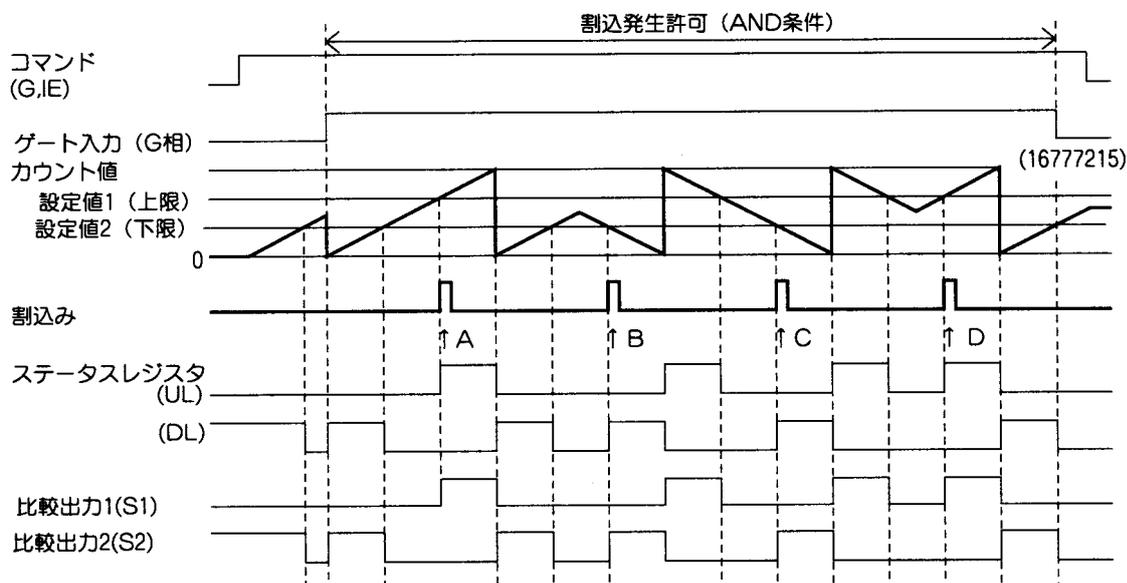
カウント値のクリアには次の2つの方法があります。

- 1) ゲート入力があったとき、すなわちソフトゲート(G)と外部ゲート入力 (G相) がともにONになったとき。
- 2) 外部リミット入力(EXT)がONになってから、100mS以上経過後にM相がONになったとき。M相へはパルスエンコーダからの原点信号を使用できます。

カウンタが動作するにはソフトゲート(G)と外部ゲート入力 (G相) がともにONになる必要があります。ソフトゲートまたは外部ゲート入力のいずれかが、あるいはともにOFFになると、現在のカウント値をホールドレジスタに転送し、カウントは継続します。

比較出力は出力許可ビット(OE)がONになっているときに、カウント値が設定値1より大きくなると比較出力1がONになり、カウント値が設定値2より小さくなると比較出力2がONになります。

(3) アラームゲート付きバイパルスカウンタの動作



- A:UPカウントが入り上限と一致
- B:DOWNカウントが入り下限と一致
- C:DOWNカウントが入り下限と一致
- D:UPカウントが入り上限と一致

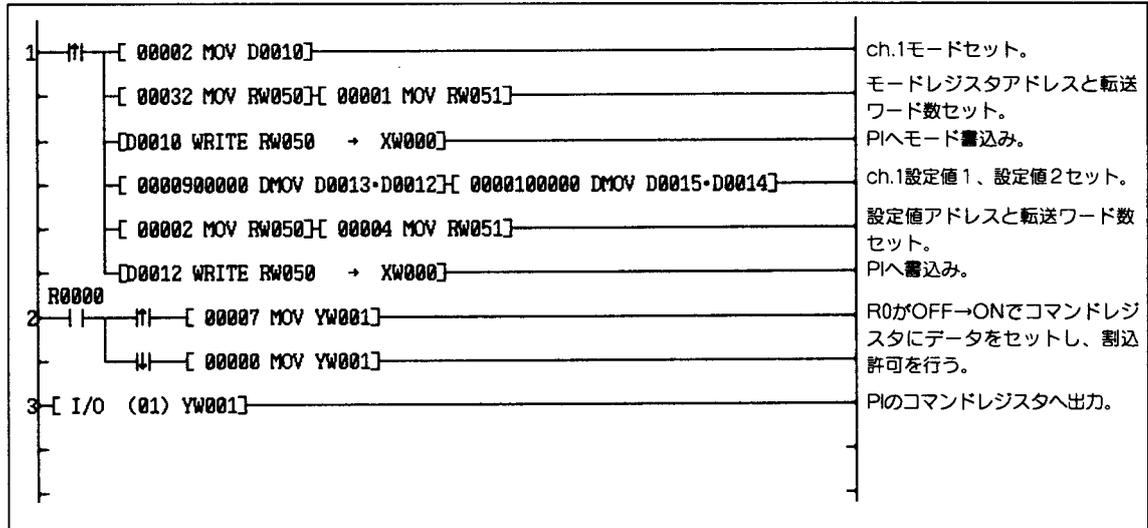
(注) 比較出力1と比較出力2は、OEビットがONのとき出力されます。

2 モード設定

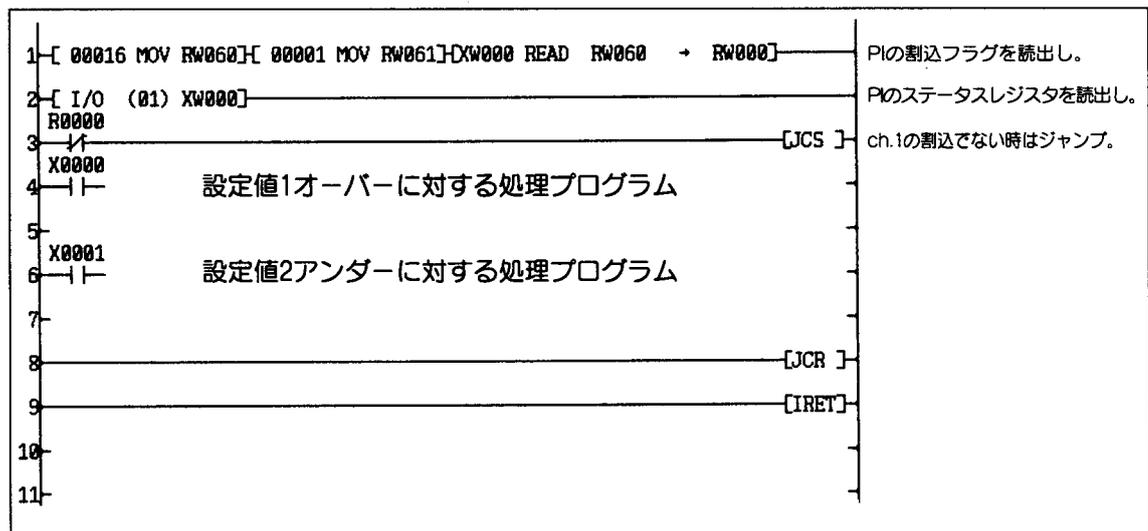
(4) プログラム例

CH.1外部パルス通常入力、設定値1を900000、設定値2を100000としてアラームゲート付きバイパルスカウンタを使用する場合のモード設定プログラムと割込プログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2-1-9 プリセット・UP/DOWNカウンタ

(1) モード設定 (H:16進表示)

●拡張メモリ

モード		メモリアドレス	
0000H	通常	CH.1	CH.2
0040H	逓倍	32(20H)	33(21H)
		CH.1	CH.2
設定値1	使用する	2(2H)-3(3H) 10(0AH)-11(0BH)	
設定値2	使用する	4(4H)-5(5H) 12(0CH)-13(0DH)	

●コマンドレジスタ

Gビット	1 (使用する)	出力レジスタ
IEビット	1 (使用する)	YWn+1
OEビット	必要により使用	

●SLAVEジャンパ設定(J2)

ジャンパ	ショート (ON=CH.2マスタ指定)	(出荷時設定)
------	---------------------	---------

●入力端子

A相	UPパルス入力
B相	DOWNパルス入力
M相	カウンタクリアに使用
G相	ゲート入力として使用
EXT	カウンタクリアに使用

2 モード設定

(2) 動作

A相からのパルス入力をUP（加算）、B相からのパルスをDOWN（減算）としてカウントします。UPパルスとDOWNパルスが同時に入力された場合はカウントは行いません。カウントがアラーム値（設定値1/設定値2）に達すると割込みを発生します。

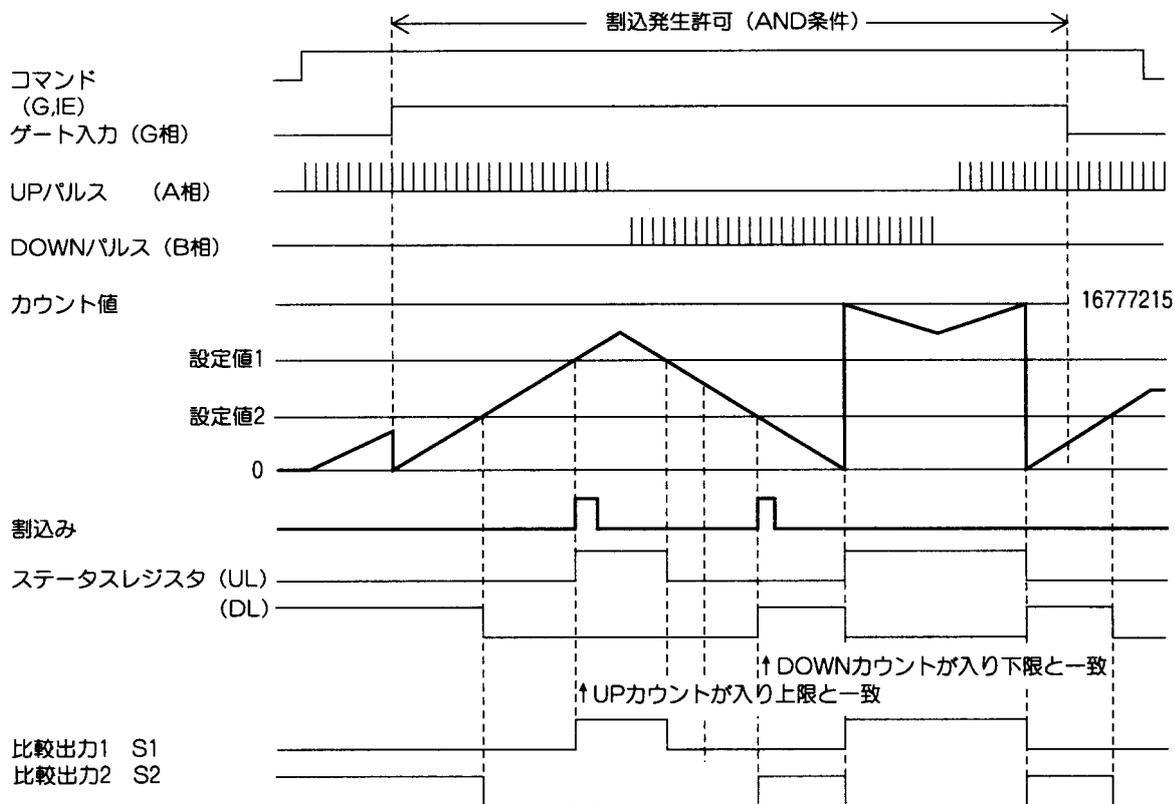
カウント値のクリアには次の2つの方法があります。

- 1) ゲート入力があったとき、すなわちソフトゲート(G)と外部ゲート入力（G相）がともにONになったとき。
- 2) 外部リミット入力(EXT)がONになってから、100mS以上経過後にM相がONになったとき。M相へはパルスエンコーダからの原点信号を使用できます。

カウンタが動作するにはソフトゲート(G)と外部ゲート入力（G相）がともにONになる必要があります。ソフトゲートまたは外部ゲート入力のいずれかが、あるいはともにOFFになると、現在のカウント値をホールドレジスタに転送し、カウントは継続します。

比較出力は出力許可ビット(OE)がONになっているときに、カウント値が設定値1より大きくなると比較出力1がONになり、カウント値が設定値2よりも小さくなると比較出力2がONになります。

(3) プリセット・UP/DOWNカウンタの動作

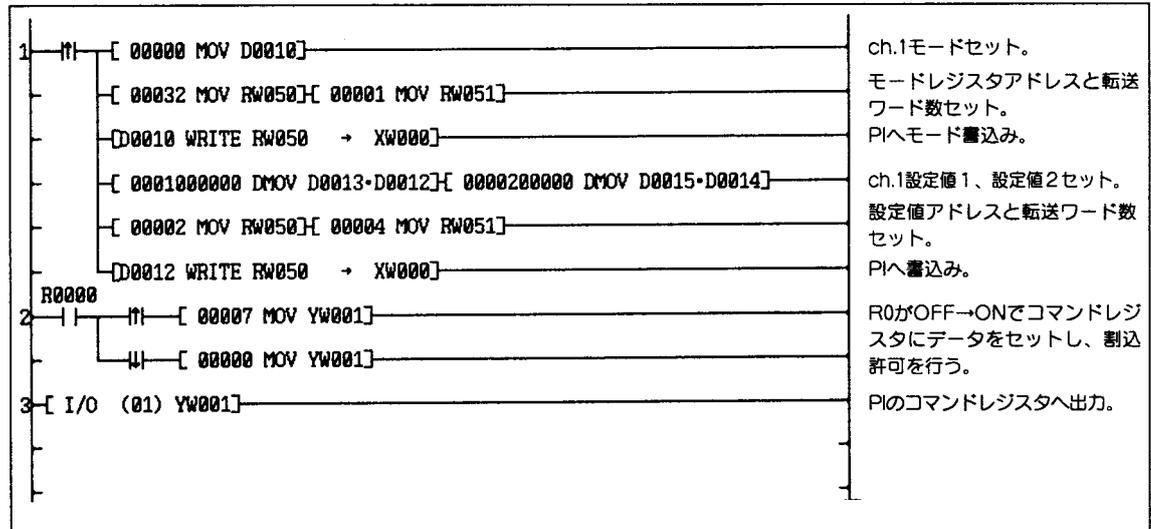


(注) 比較出力1及び比較出力2はOEビットがONのとき出力

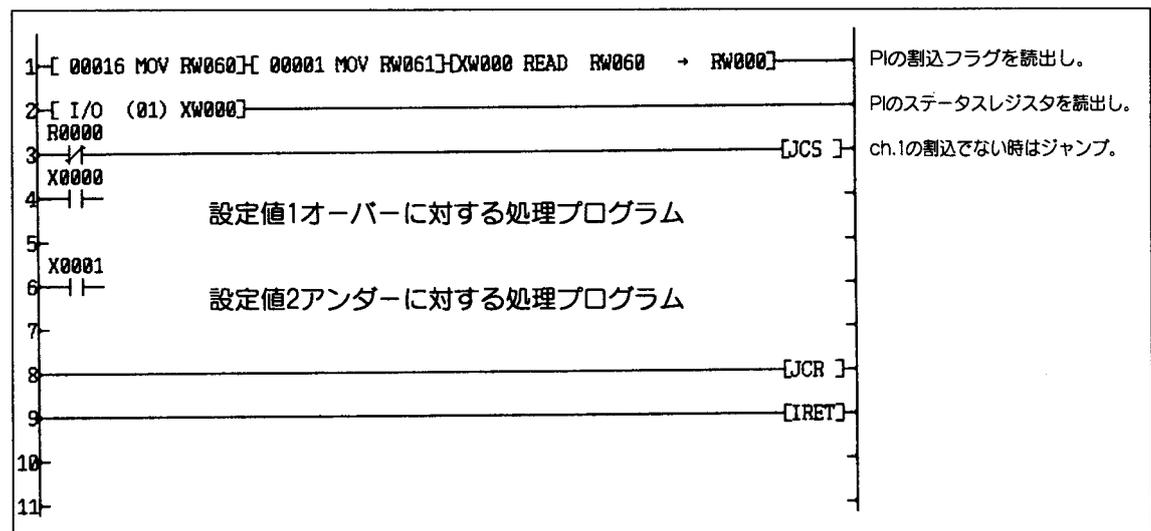
(4) プログラム例

CH.1外部パルス通常入力、設定値1を1000000、設定値2を200000としてプリセットUP/DOWNカウンタを使用する場合のモード設定プログラムと割込プログラム例を示します。

メインプログラム



割込みプログラム



2 モード設定

2-2 ジャンパ設定

2-2-1 スレープ設定

モジュール内部のジャンパによってスレープカウンタ指定ができます。

スレープカウンタ指定ができるのはチャンネル2のみです。チャンネル1は常時マスタカウンタとして動作します。

動作	ジャンパ	設定
チャンネル2スレープカウンタ指定	J2	オープン (OFF)
チャンネル2マスタカウンタ指定	J2	ショート (ON) *

* : 工場出荷時

2-2-2 シミュレーションモード設定

J1でシミュレーションモードの設定ができます。

シミュレーションモードでは電源投入時のみイニシャライズを行います（ノーマルモードでは電源投入時と本体がRUN起動時にイニシャライズを行います）。イニシャライズではプリセット・UP/DOWNカウンタの通常カウントモードとなります。カウント値、設定値、ホールド値はクリアされます。

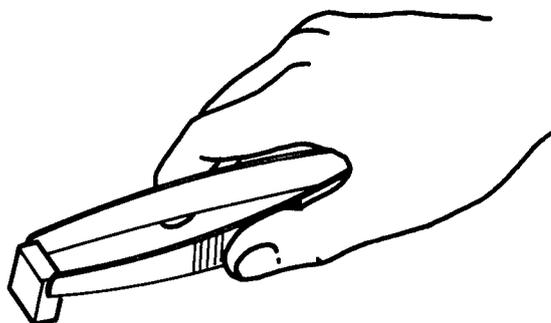
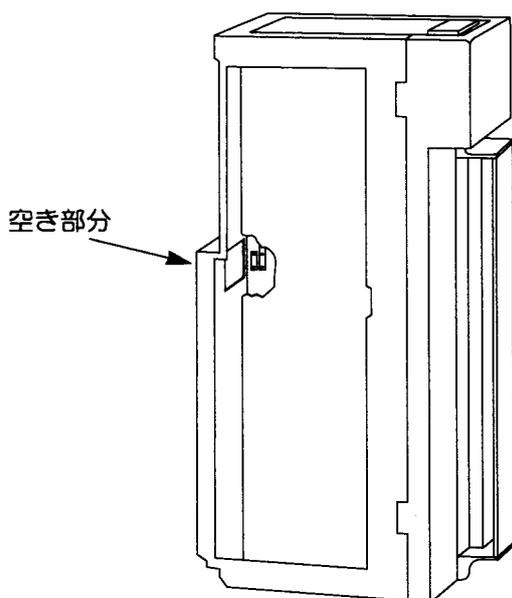
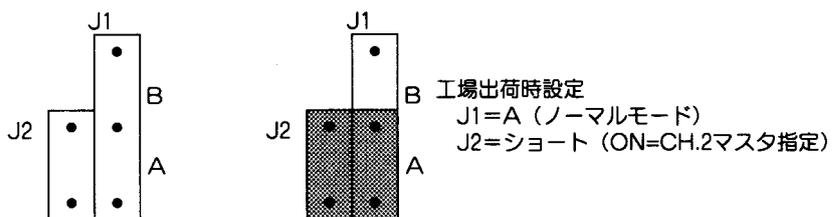
動作	ジャンパ	設定
ノーマルモード	J1	A*
シミュレーションモード	J1	B

* : 工場出荷時

2 モード設定

●ジャンパの配置と設定例

ジャンパ設定をするときは、モジュール横の空き部分からピンセットなどで作業してください。



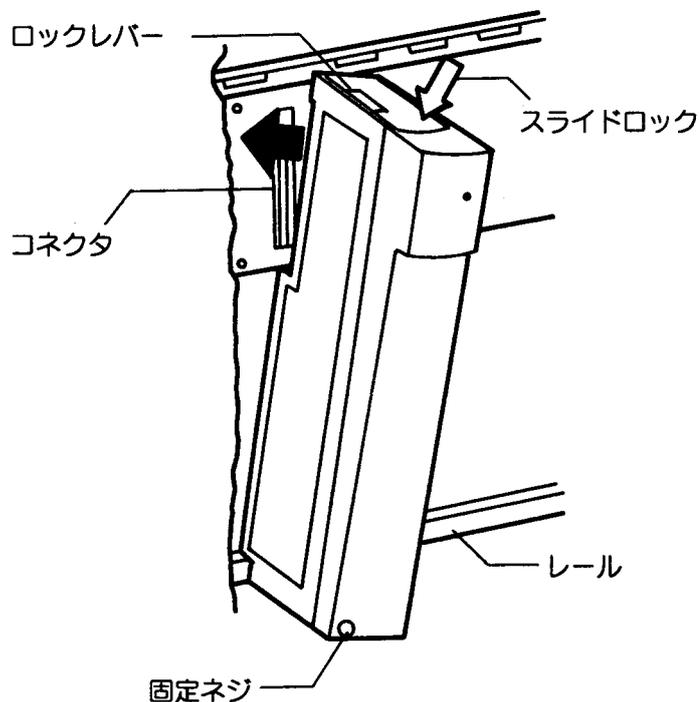
補足

- ・ジャンパ設定はモジュールをベースユニットから取りはずして行ってください。
- ・基板上的部品や端子には手を触れないように注意してください。

3 モジュールの装着と配線

3-1 モジュールの装着

モジュールの装着は次の手順に従って行ってください。



1. モジュール上面のスライドロックを後方にスライドさせロックレバーを解放します。
2. モジュールの下端をベースの下部レールに掛け、モジュール上面のスライドロックを押してロックレバーを持ち上げます。
3. モジュールの下端を支点とし、コネクタがかみ合うようにモジュールをベースに取り付けます。
4. 上面のロックレバーを放し、モジュールをベースにロックします。さらにスライドロックを手前にスライドさせロックレバーを固定します。
5. 固定ネジを締め、モジュールを確実に固定してください。

補足

・モジュールの固定ネジは確実に締めてください。

3 モジュールの装着と配線

3-2 配線

3-2-1 端子配列

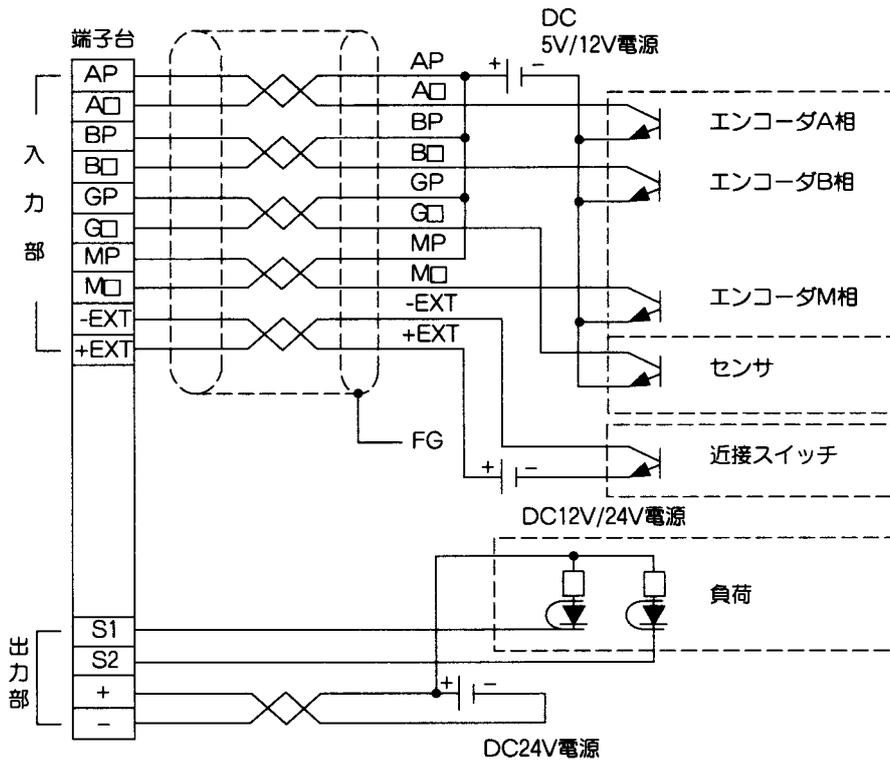
端子番号	端子名	端子機能
1	A12	A相入力 (12V定格)
2	AP	A相プラスコモン
3	A5I	A相入力 (5V定格)
4	BP	B相プラスコモン
5	B12	B相入力 (12V定格)
6	B5	B相入力 (5V定格)
7	G12	G相入力 (12V定格)
8	GP	G相プラスコモン
9	G5I	G相入力 (5V定格)
10	MP	M相プラスコモン
11	M12	M相入力 (12V定格)
12	M5	M相入力 (5V定格)
13	-EXT	外部リミットコモン (-)
14	+EXT	外部リミット入力 (+)
15	SP	空き
16	SHILED	シールド
17	A12	A相入力 (12V定格)
18	AP	A相プラスコモン
19	A5I	A相入力 (5V定格)
20	BP	B相プラスコモン
21	B12	B相入力 (12V定格)
22	B5	B相入力 (5V定格)
23	G12	G相入力 (12V定格)
24	GP	G相プラスコモン
25	G5I	G相入力 (5V定格)
26	MP	M相プラスコモン
27	M12	M相入力 (12V定格)
28	M5	M相入力 (5V定格)
29	-EXT	外部リミットコモン (-)
30	+EXT	外部リミット入力 (+)
31	SP	空き
32	SHILED	シールド
33	1S1	>S1 (CH.1設定値1)
34	1S2	<S2 (CH.1設定値2)
35	2S1	>S1 (CH.2設定値1)
36	2S2	<S2 (CH.2設定値2)
37	24Vdc(+)	DC24Vプラス
38	24Vdc(-)	DC24Vコモン

1	A12
2	AP
3	A5I
4	BP
5	B12
6	B5
7	G12
8	GP
9	G5I
10	MP
11	M12
12	M5
13	-EXT
14	+EXT
15	SP
16	SHILED
17	A12
18	AP
19	A5I
20	BP
21	B12
22	B5
23	G12
24	GP
25	G5I
26	MP
27	M12
28	M5
29	-EXT
30	+EXT
31	SP
32	SHILED
33	1S1 (CH. 1)
34	1S2 (CH. 1)
35	2S2 (CH. 2)
36	2S2 (CH. 2)
37	24Vdc (+)
38	24Vdc (-)

3 モジュールの装着と配線

3-2-2 配線方法

シールド付きツイストケーブルを使用してください。

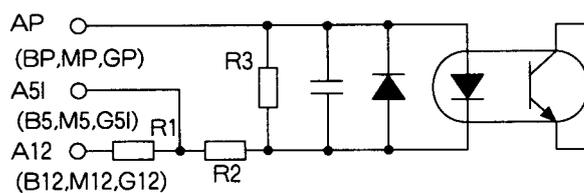


(□は5/12/5Iのいずれかが使用できます。)

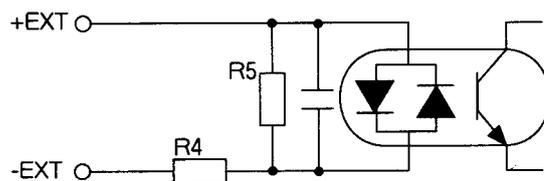
3 モジュールの装着と配線

3-2-3 回路構成

(1) パルス入力回路



(2) 外部入力回路



〈参考〉

上記抵抗値

R1=470オーム

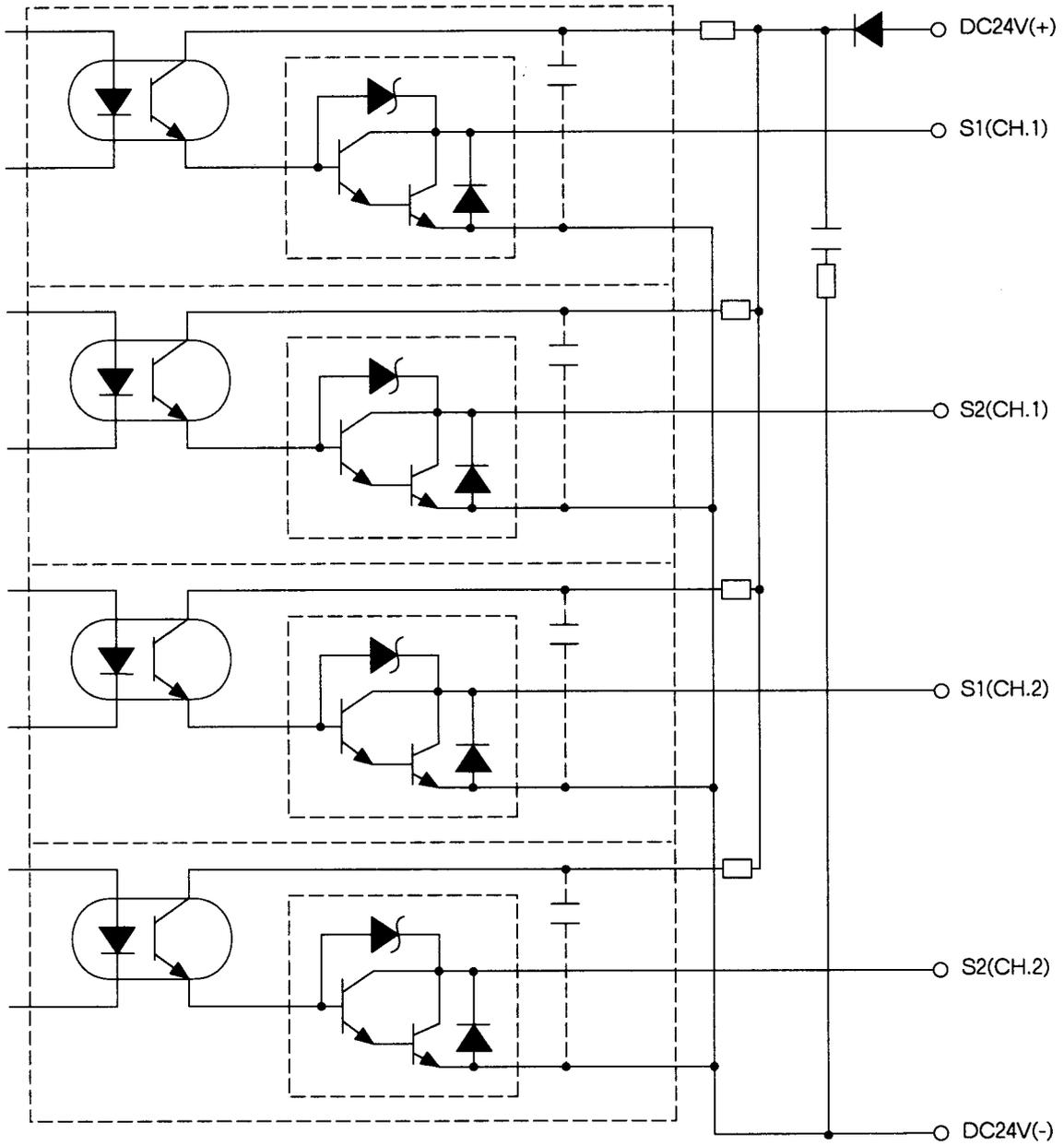
R2=220オーム

R3=470オーム

R4=2.2Kオーム

R5=470オーム

(3) 比較出力回路



3 モジュールの装着と配線

3-3 使用上の注意

3-3-1 設置場所の環境

設置にあたっては、次のような場所は避けてください。

- 1) 周囲温度が0～55℃の範囲を越える場所
- 2) 相対湿度が20～90%の範囲を越える場所
- 3) 急激な温度変化により結露するような場所
- 4) 許容値を越える振動が加わるような場所
- 5) 許容値を越える衝撃が加わるような場所
- 6) 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- 7) じん埃、塩分、鉄分が多い場所
- 8) 直射日光が当たる場所

また、パルス入力モジュールを収納した盤の設置にあたっては、次の事項に注意してください。

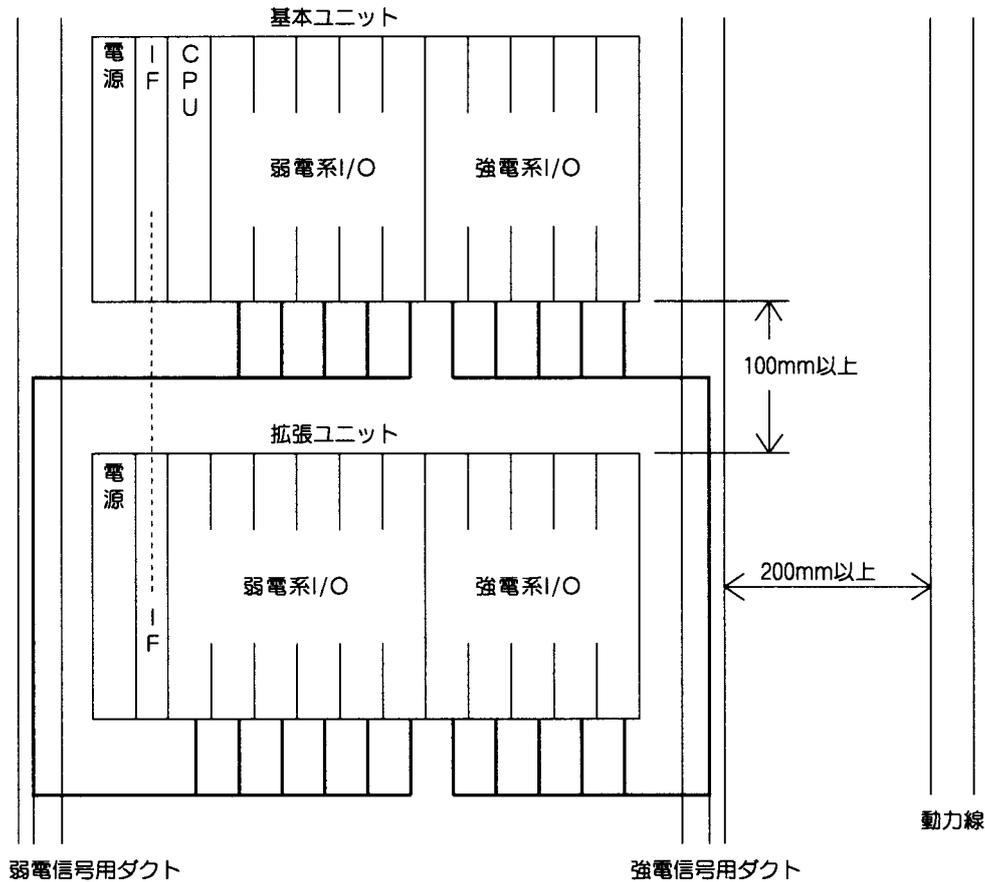
- 1) 高圧盤や動力盤とはできるだけ離してください。(200mm以上)
- 2) 高周波機器や設備のある時には、収納盤を確実に接地してください。
- 3) 他の盤とチャンネル・ベースを共用するときには、他の盤や機器からの漏洩電流がないことを確認してください。

補足

- ・耐振動
JISC0911に準拠 (16.7HZ 3mmp-p 30分)
- ・耐衝撃
JISC0912に準拠 (XYZ方向 10G 3回)

3-3-2 配線上の注意

I/Oモジュールを実装、配線する場合、以下の点にご注意ください。



弱電系I/O
DC入力モジュール
アナログ入力モジュール
アナログ出力モジュール
パルス入力モジュール
位置決めモジュール
ASCIIモジュール
伝送モジュール

強電系I/O
AC入力モジュール
DC出力モジュール
AC出力モジュール
接点出力モジュール

- 1) I/Oモジュールの配置は、弱電系I/Oを左側に、強電系I/Oを右側に配置し、配線も分離するようにしてください。
- 2) 各ユニットの間隔は、保守、通風のため100mm以上とってください。
- 3) 動力線、動力機器とは200mm以上離すか、または鉄板でしゃへいしてください（鉄板は接地すること）。

4 レジスタ構成

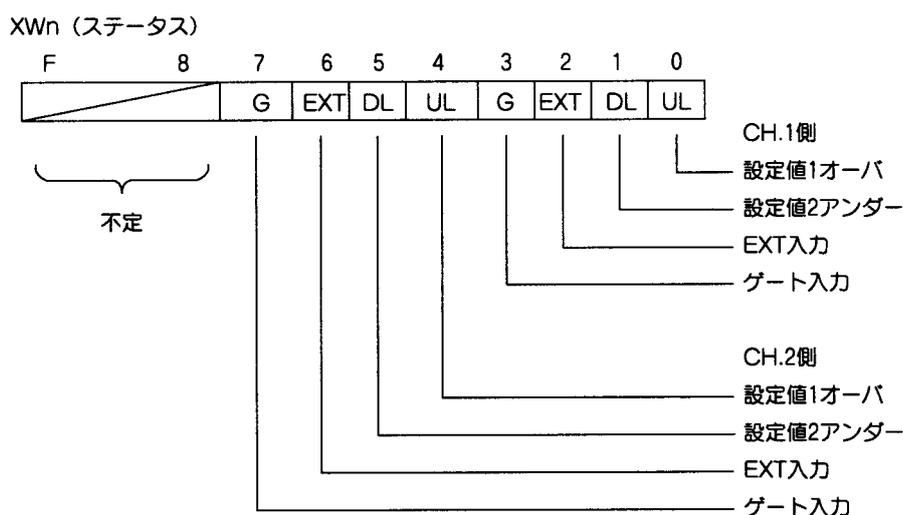
このパルス入力モジュールのI/O割付は $iX+Y$ 2Wですが、その他に64ワードのメモリがあります。このメモリに対しては、特殊モジュールデータ入力(READ)命令または特殊モジュールデータ出力(WRITE)命令を使用してデータの読み書きを行います。

4-1 I/O割付

I/O割付は $iX+Y$ 2Wです。1ワード目が入力レジスタ(XW)、2ワード目が出力レジスタ(YW)となります。

(1) XWレジスタ

XWレジスタは、PIモジュールの状態を示すステータスがセットされます。



- UL 設定値1オーバ
 カウント値 > 設定値1の時、“1”
 カウント値 ≤ 設定値1の時、“0”
- DL 設定値2アンダー
 カウント値 < 設定値2の時、“1”
 カウント値 ≥ 設定値2の時、“0”
- EXT EXT入力
 外部リミット入力(EXT)がONの時、“1”
- G ゲート入力
 G相が入力されていて (ONになっている)、かつコマンドレジスタ (YW_{n+1})のソフトゲート (G) が “1” (ON) になっているときに “1”

4-2 拡張メモリ

4-2-1 メモリマップ

拡張メモリの割付けは次のようになっています。拡張メモリのデータの書き込み/読み出しは、T3/T3Hラダー言語の特殊モジュールデータ入出力命令(READ/WRITE)で行います。

特殊モジュールデータ入出力命令の詳細は5章プログラム例、6章付録READ命令詳細、WRITE命令詳細を参照してください。

拡張メモリ

アドレス	F	8	7	-----	0							
0(0H)	カウント値 下位					24bit	カウンタレジスタ					
1(1H)	カウント値 上位											
2(2H)	設定値1 下位					24bit	上限比較レジスタ					
3(3H)	設定値1 上位											
4(4H)	設定値2 下位					24bit	下限比較レジスタ					
5(5H)	設定値2 上位											
6(6H)	ホールド値 下位					24bit	ホールドレジスタ					
7(7H)	ホールド値 上位											
8(8H)	カウント値 下位					24bit	カウントレジスタ					
9(9H)	カウント値 上位											
10(0AH)	設定値1 下位					24bit	上限比較レジスタ					
11(0BH)	設定値1 上位											
12(0CH)	設定値2 下位					24bit	下限比較レジスタ					
13(0DH)	設定値2 上位											
14(0EH)	ホールド値 下位					24bit	ホールドレジスタ					
15(0FH)	ホールド値 上位											
16(10H)			CH.2		CH.1	割込みフラグ						
17(11H)												
31(1FH)												
32(20H)							CH.1モード					
33(21H)							CH.2モード					
34(22H)												
63(3FH)												

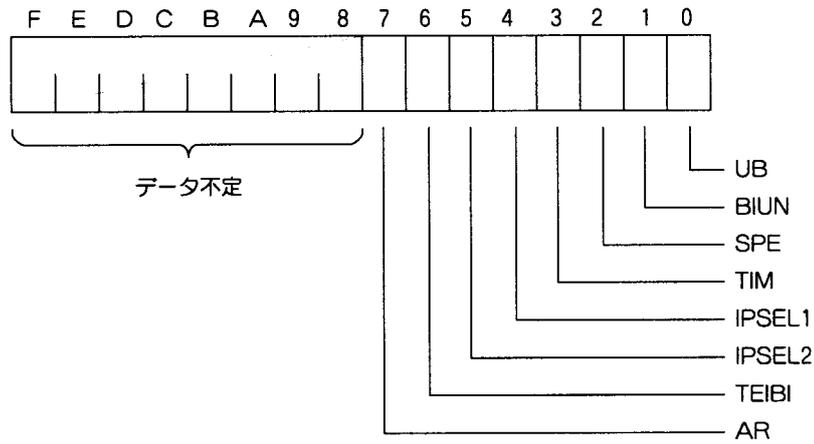
補足

- ・ホールド値および割込みフラグは読み出し専用です。この2つのレジスタに対しては書き込みはできませんので注意してください。その他のレジスタについては書き込み、読み出しとも可能です。ただし、部についてはアクセス禁止です。
- ・割込みフラグの 部分のデータは不定です。

4 レジスタ構成

4-2-2 モードレジスタ

各チャンネルのモードを設定します。CH.1はアドレス32、CH.2はアドレス33です。



名称	機能	ON (1)	OFF (0)
UB	ユニポーラ/バイポーラ選択	ユニポーラ	バイポーラ
BIUN	バイパルス/UP DOWN選択	バイパルス	UP DOWN
SPE	スピードカウンタ選択	スピードカウンタ	ゲートモード
TIM	サンプリング周期選択	0.1S	0.01S
IPSEL1	入力パルス選択	下の表を参照	
IPSEL2			
TEIBI	カウンタモード選択	逓倍モード	通常モード
AR	オートリセット選択	オートリセット	未選択

入力パルス	IPSEL2	IPSEL1
A相よりの入力	OFF (0)	OFF (0)
内部基準パルス 1KHz	OFF (0)	ON (1)
内部基準パルス 10KHz	ON (1)	OFF (0)
内部基準パルス 100KHz	ON (1)	ON (1)

(1) モード概要

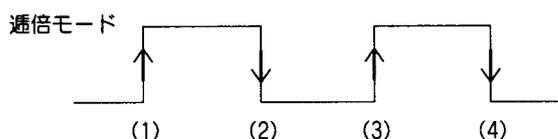
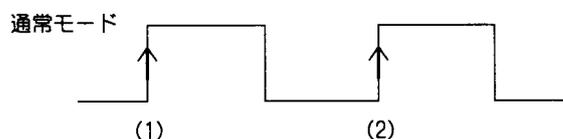
- 1) ユニポーラ／バイポーラ選択(UB)
ユニポーラは片方向(UP)にのみカウントします。
バイポーラは双方向(UP/DOWN)にカウントします。
- 2) バイパルス／UP DOWN選択(BIUN) (バイポーラ選択した場合)
バイパルスカウンタ (90度位相差) を使用するときにはセットします。
- 3) スピードカウンタ選択(SPE)
スピードカウンタを使用するときにはセットします。
- 4) サンプリング周期選択(TIM)
スピードカウンタモードを使用するとき、そのサンプリング周期を選択します。周期は0.1S、または0.01Sのいずれかを選択できます。
- 5) 入力パルス選択(IPSEL1/IPSEL2)
カウンタがカウントするパルスが外部からのパルスか、または内部からのパルスかを選択します。内部パルスの場合は1/10/100KHzのうちのいずれかを選択します。

4 レジスタ構成

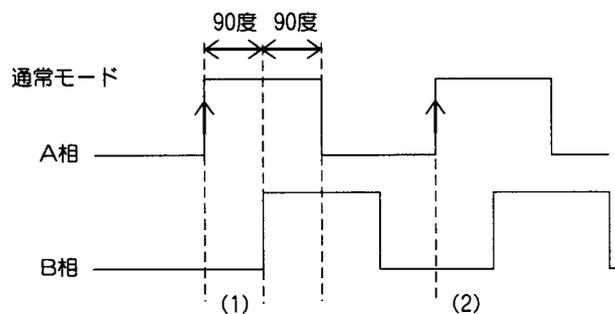
6) カウンタモード選択 (TEIBI)

通倍モードか通常モードかを選択します。通常モードではパルスの立ち上がりでカウントします。通倍モードでは、バイパルス以外の場合にはパルスの立ち上がりと立ち下がりとの2回カウントします。バイパルスの場合にはそれぞれパルスの立ち上がりと立ち下がりごとにカウントするので、4倍のカウント値を得ることができます。

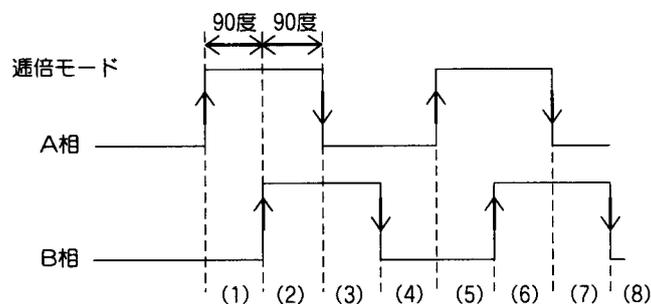
バイパルス以外



バイパルス



通倍モード



7) オートリセット選択 (AR)

オートリセットモードを指定すると、カウンタが比較条件と一致した時、自動的にカウンタをリセットし、再スタートします。

この指定ができるのは、次の2つのカウンタです。

- ・プログラマブル割込み発生タイマ
- ・オートリセットユニバーサルカウンタ

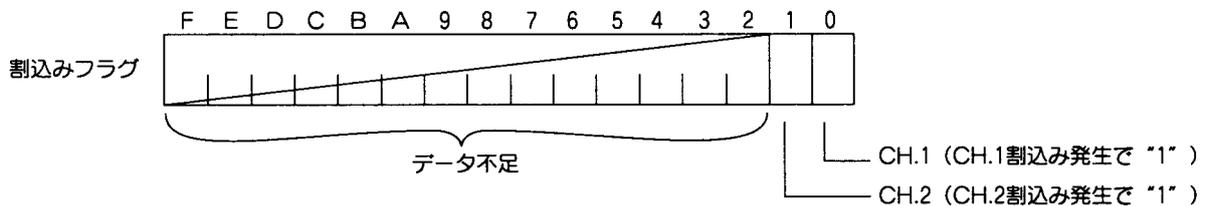
4-2-3 割込み機能

各カウンタには割込み機能が準備されています。割込みは以下の条件が成立したときに発生します。このときにコマンドレジスタ (YWn+1) の割込み許可 (1E) をON ("1") にしておく必要があります。

- 1) カウント値<設定値1の状態からUPカウントが入って設定値1と一致した時
- 2) カウント値>設定値2の状態からDOWNカウントが入って設定値2と一致した時

モジュールはiX+Y 2Wとして割り付けられます。すなわち、割込みモジュールとして割り付けられます。

割込みが発生したときには、そのモジュールに対応した割込みプログラムが起動されます。そのプログラムの中で割込みを解除し、それぞれの割込み要因に対して、ユーザプログラムで処理します。割込み解除を行わない場合には次の割込みを受け付けることができません。割込みの解除は、PIモジュールの割込みフラグを拡張メモリから読み出すことにより行えます。このとき、割込みフラグも同時に "0" になりますので、必要があれば保存しておいてください。また、割込み要因がチャンネルに2つある場合にはステータスレジスタ(XWn)を読み出すことにより、UL、DLビットで確認できます。



補足

- ・割込み機能を許可するには、G相入力がONで、かつ、コマンドレジスタ (YWn+1) のソフトゲード(G)がONにセットされていることが必要です。

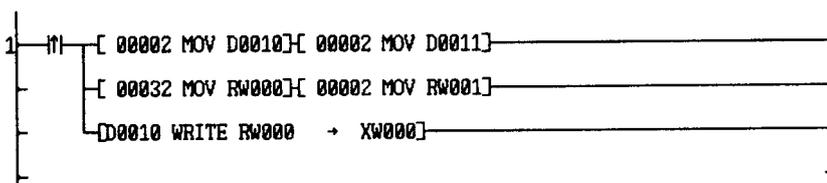
5 プログラム例

ここでは、いくつかのプログラム例を示します。パルス入力モジュールを基本ユニットの-slot0に取り付けます。このとき、I/OレジスタのXW000とYW001が割付けられ、割込みプログラムNo.1を割付けます。(I/Oカードの自動割付けを行なう。)

5-1 モードレジスタの設定

パルス入力モジュールのチャンネル1とチャンネル2を共にアラームゲート付きバイパルスカウンタとして設定します。

モードレジスタは、拡張メモリアドレスの32(20H)にチャンネル1、33(21H)にチャンネル2が対応しています。



1行目

電源投入時に1スキャンONします。

アラーム付きバイパルスカウンタとして設定するために00002をDレジスタにセットします。
(モードレジスタにセットする値は0002Hです。)

2行目

拡張メモリの中のアドレス32と33にモードレジスタがあるので、先頭アドレス32をRW000に、レジスタの数2をRW001に設定します。

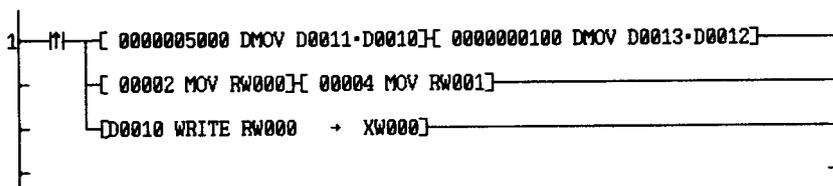
3行目

D0010からのデータをRW000で指定された拡張メモリアドレスからRW001で示される個数分だけ、XW000で始まるレジスタをもったモジュールに書き込みます。

5 プログラム例

5-2 設定値1及び設定値2への設定

チャンネル1の設定値1に5000、設定値2に100を設定します。拡張メモリアドレスは、それぞれ2と3及び4と5になります。



1行目

電源投入時1回だけ実行するように、母線から立上がり微分パルス接点を使用し、設定値1と設定値2にセットするための倍長データをD0010からの4レジスタにセットします。

2行目

拡張メモリアドレスの2番地からセットするために、2をRW000に、4レジスタ分を書き込むので4をRW001にセットします。

3行目

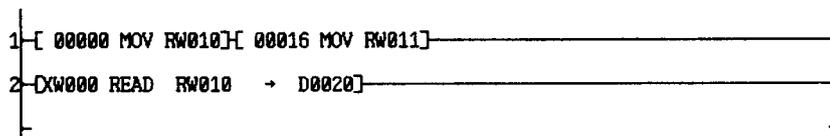
D0010からのデータをRW000で指定された拡張メモリアドレスからRW001で示される個数分をXW000で始まるレジスタをもったモジュールに書き込みます。

補足

カウンタ値のプリセット（初期データセット）も、同様の方法で設定することができます。

5-3 カウント値、設定値1、設定値2、ホールド値の読出し

チャンネル1とチャンネル2のカウント値と設定値1、設定値2、ホールド値を読出し、D0020以降にセットします。



1行目

読出す拡張メモリアドレスの先頭をRW010にセットします。ここでは0です。
読出すレジスタ数は16個ですので16をRW011にセットします。

2行目

XW000で始まるレジスタをもったモジュールからRW010で示された拡張メモリアドレスからRW011で示された個数分のレジスタを読出しD0020から始まる16個のレジスタにセットします。

すなわち、

チャンネル1	カウント値	D0021・D0020
	設定値1	D0023・D0022
	2	D0025・D0024
	ホールド値	D0027・D0026
チャンネル2	カウント値	D0029・D0028
	設定値1	D0031・D0030
	2	D0033・D0032
	ホールド値	D0035・D0034

となります。

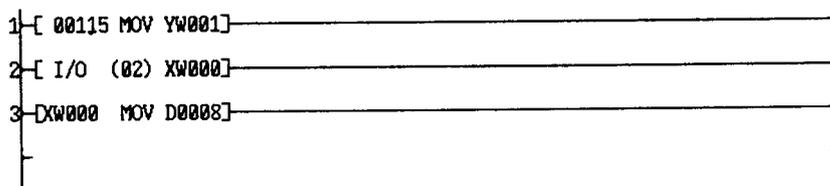
5 プログラム例

5-4 ステータスレジスタの読出し、コマンドレジスタの書き込み

コマンドレジスタに対して、以下の状態をセットします。

チャンネル1	ソフトゲート(G)	ON
	割込み許可(IE)	ON
	比較出力イネーブル(OE)	OFF
チャンネル2	ソフトゲート(G)	ON
	割込み許可(IE)	ON
	比較出力イネーブル(OE)	OFF

同時にステータスレジスタを読出し、データレジスタにセットします。



1行目

コマンドレジスタにセットする値115(0073H)をYW001にセットします。

2行目

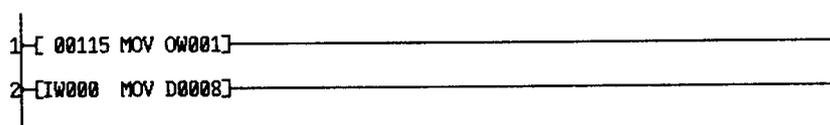
この時点でのデータのやりとりをモジュールと行ないます。すなわち、YW001の内容をモジュールに書き込み、モジュールからステータスをXW000に読み込みます。

3行目

XW000の内容をD0008へ保存します。

補足

・I/O命令を使用しないでIW000(1)、OW001(0)を使用することもできますが、IW000を使用した場合には、XW000に内容が反映されませんので注意して下さい。また、IW/OWレジスタとして使用する場合にXW/YWとして使用するより実行時間が長くなりますので、プログラム中で多数使用する場合には、I/O命令を使用することをおすすめします。



1行目

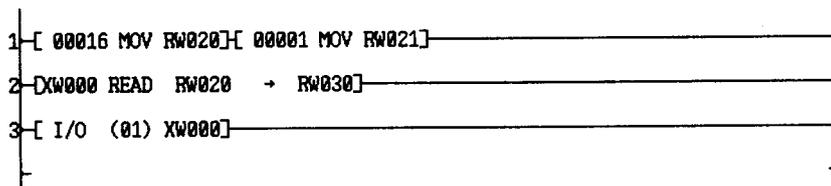
コントロールレジスタOW001でデータをセットします。このときYW001の内容も書き替えられます。

2行目

ステータスレジスタを読出しD0008へセットします。このときXW000の内容は変化しません。

5-5 割込みプログラム

割込みが発生すると、その割込みに対応した割込みプログラムが起動されます。割込みプログラムの中では、割込みフラグを必ず読みます。割込みフラグは拡張メモリのアドレスが16です。



1行目

拡張メモリアドレスの16をRW020に、読み出しサイズとして1をRW021にセットします。

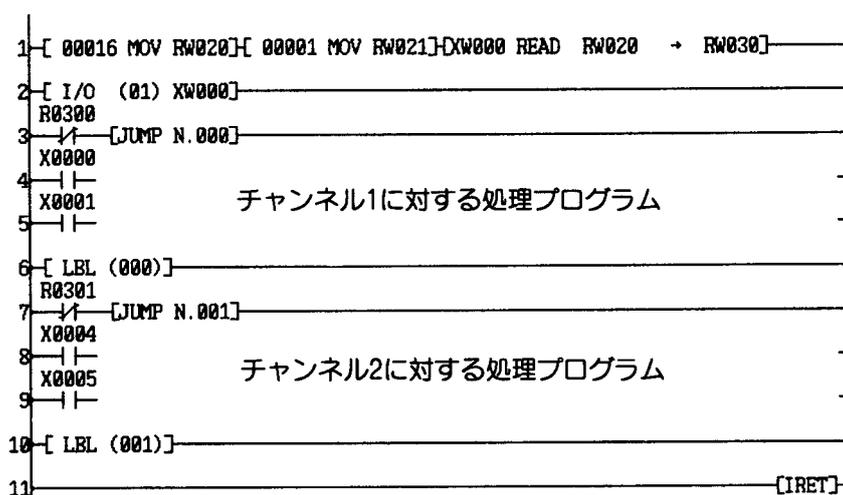
2行目

割込みフラグをパルス入力モジュールから読み出し、RW030にセットします。このとき割込みフラグは0にリセットされます。R00300がONの場合、チャンネル1からの割込みです。R00301がONのときは、チャンネル2からの割込みです。同時に発生する場合があります。

3行目

チャンネルに上限比較とか下限比較がある場合には、それを判別するために、ステータスレジスタを読みみます。

割込みプログラム例



補足

- ・ 割込みプログラムの処理中は、その間、他の処理が実施されません。
- ・ 割込みプログラムは極力短く作成してください。

6 付録

6-1 仕様

項目	仕様
チャンネル数	2チャンネル
I/O占有点数	iX+Y 2Wとメモリ64ワード
カウンタ	24ビット バイナリ(0~16777215)
最大入力周波数	DC~50KHz
カウンタ種別	UPカウンタ プログラマブル割込み発生タイマ オートリセットユニバーサルカウンタ アラーム付きゲートオンタイマ アラーム付きユニバーサルカウンタ アラーム付きスピードカウンタ スレーブ周期カウンタ スレーブカウンタ
	UP/DOWN カウンタ A相UP、B相DOWN、M相マーク (原点入力) 12/24V外部入力(EXT)後、100ms以上経過してから マーク入力でカウンタリセット
	バイパルス カウンタ 90度位相差入力 (A相、B相、M相マーク) 12/24V外部入力(EXT)後、100ms以上経過してから マーク入力でカウンタリセット
カウント値	通常カウント/逡倍カウント切り換え 1カウント/2カウント (バイパルス以外) 1カウント/4カウント (バイパルス)
割込み	カウンタ現在値=設定値1 (S1) (UP方向) または カウンタ現在値=設定値2 (S2) (DOWN方向) で割込み発生
入力信号	電圧タイプ: 5V±5%/12V±5%(16mA)
比較一致出力	設定値1 (S1)<カウント値 設定値2 (S2)>カウント値 でオープンコレクタ出力(24V、100mA)
設定	外部パルス/内部パルス切り換え 内部基準パルス: 1KHz/10KHz/100KHz切り換え スピードカウンタ/その他カウンタ切り換え スピードカウンタのサンプリング周期: 0.1S/0.01S切り換え バイパルス/UP・DOWN切り換え 通常カウント/逡倍カウント切り換え 割込み禁止/許可切り換え シミュレーション/ノーマル
アクセス時間	パルスサンプリング: 2.5µS
最小パルス幅	ONレベル10µS以上、OFFレベル10µS以上
立上がり/立下り時間	3µS以下

6 付録

6-2 電気仕様

入力信号		仕様
A相 B相	入力電圧	DC12V/DC5V
	入力電流	16mA
	ONレベル	9V以上 (12V入力) 3.75V以上 (5V入力)
	OFFレベル	3V以下 (12V入力) 1.25V以下 (5V入力)
EXT	入力電圧	DC12V/DC24V
	入力電流	10mA(DC24V)
	ONレベル	9.6V以上
	OFFレベル	3.5V以下

出力信号		仕様
比較出力 S1, S2	電圧	DC24V(DC10~30V)
	電流	100mA(DC24V)

その他		仕様
絶縁抵抗	入力端子-内部回路間	DC1000V 10M Ω
絶縁	入力端子-内部回路間	AC1500V 1分間
最大消費電流		0.8A(DC5V)
重量		500g

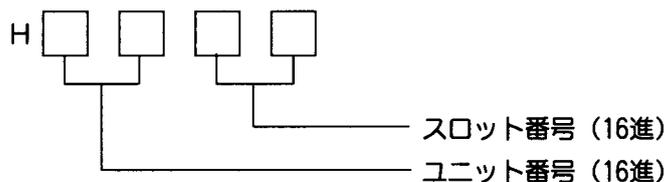
6-3 モード設定一覧

動作モード		モードレジスタ設定値		SLAVEジャンパ
プログラマブル 割込み発生タイマ	通常	1KHz	0091H	ショート
		10KHz	00A1H	
		100KHz	00B1H	
	逓倍	1KHz	00D1H	
		10KHz	00E1H	
		100KHz	00F1H	
オートリセット ユニバーサルカウンタ	通常	A相	0081H	ショート
	逓倍		00C1H	
アラーム付きゲート オンタイマ	通常	1KHz	0011H	ショート
		10KHz	0021H	
		100KHz	0031H	
	逓倍	1KHz	0051H	
		10KHz	0061H	
		100KHz	0071H	
アラーム付き ユニバーサルカウンタ	通常	A相	0001H	ショート
	逓倍		0041H	
アラーム付き スピードカウンタ	通常	0.1S	000DH	ショート
		0.01S	0005H	
	逓倍	0.1S	004DH	
		0.01S	0045H	
スレーブ 周期カウンタ	通常	1KHz	0011H	オープン
		10KHz	0021H	
		100KHz	0031H	
	逓倍	1KHz	0051H	
		10KHz	0061H	
		100KHz	0071H	
スレーブカウンタ	通常		0001H	オープン
	逓倍		0041H	
アラームゲート付き バイパルスカウンタ	通常		0002H	ショート
	逓倍		0042H	
プリセット UP/DOWNカウンタ	通常		0000H	ショート
	逓倍		0040H	

*1 スロット/レジスタの定数指定

スロット/レジスタを定数で指定するときは次の数値をセットします。

(ユニット番号) × 256 + (スロット番号)



ユニット番号	16進
0	00H
1	01H
2	02H
3	03H

スロット番号	16進
0	00H
1	01H
2	02H
3	03H
4	04H
5	05H
6	06H
7	07H
8	08H
9	09H
10	0AH

*2 READ命令では次の時、エラーとなります。(S0051をセット)

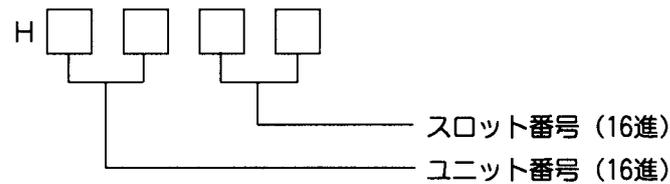
エラー時には転送は実行されません。

1. スロットNo./入出力アドレス指定オペランドが定数またはレジスタ指定以外。
2. 指定モジュールが活線着脱中(脱中)。
3. 指定モジュールNOSYNC時。
4. 指定モジュールが特殊X', Y', X'+Y' 以外。
5. 転送ワード数が256ワードを越えている。
6. 拡張メモリアドレスがH80000~HFFFF
7. 転送元の指定が範囲外(アドレス+サイズがオーバーした。)
8. 転送先の指定が範囲外(アドレス+サイズがオーバーした。)

*1 スロット/レジスタの定数指定

スロット/レジスタを定数で指定するときは次の数値をセットします。

(ユニット番号) × 256 + (スロット番号)



ユニット番号	16進
0	00H
1	01H
2	02H
3	03H

スロット番号	16進
0	00H
1	01H
2	02H
3	03H
4	04H
5	05H
6	06H
7	07H
8	08H
9	09H
10	0AH

*2 WRITE命令では次の時、エラーとなります。(S0051をセット)

エラー時には転送は実行されません。

1. スロットNo./入出力アドレス指定オペランドが定数またはレジスタ指定以外。
2. 指定モジュールが活線着脱中 (脱中)。
3. 指定モジュールNOSYNC時。
4. 指定モジュールが特殊X', Y', X' + Y' 以外。
5. 転送ワード数が256ワードを越えている。
6. 拡張メモリアドレスがHFFFF
7. 転送元の指定が範囲外 (アドレス+サイズがオーバーした。)
8. 転送先の指定が範囲外 (アドレス+サイズがオーバーした。)