Panasonic®

プログラマブルコントローラ
MEWNET FP3
高速カウンタユニット
導入マニュアル

MEWNET FP3 高速カウンタユニット　導入マニュアル
FAF−46⑤ '97・9月

松下電工

安全に関するご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルをお読みいただき、正しくご使用下さい。
機器の知識、安全の情報、その他注意事項のすべてを習熟してからご使用下さい。

このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。

⚠ 警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態を生じることが想定される場合

- ●本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全対策を行ってください。
- ●燃焼性ガスの雰囲気では使用しないでください。
  爆発の原因となります。
- ●本製品を火中に投棄しないでください。
  電池や電子部品などが破裂する原因となります。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合

- ●異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。
- ●分解、改造はしないでください。
  異常発熱や発煙の原因となります。
- ●通電中は端子に触れないでください。
  感電のおそれがあります。
- ●非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。
- ●電線やコネクタは確実に接続してください。
  接続不十分な場合は、異常発熱や発煙の原因となります。
- ●製品内部に液体、可燃物、金属などの異物を入れないでください。
  異常発熱や発煙の原因となります。
- ●電源を入れた状態では施工（接続、取り外しなど）しないでください。
  感電のおそれがあります。

著作権および商標に関する記述

- ●このマニュアルの著作権は、松下電工株式会社が所有しています。
- ●本書からの無断複製は、かたくお断りします。
- ●Windows および WindowsNT は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- ●その他の会社および製品名は、各社の商標または登録商標です。
- ●商品改良のため、仕様、外観およびマニュアルの内容を予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

はじめに

このたびは、高速カウンタユニット(AFP3621/3622)をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。
高速カウンタユニットは、プログラマブルコントローラＦＰ３で、
主にエンコーダ等を利用したモータ制御を行うためのユニットです。

このマニュアルは、高速カウンタユニットの機能、仕様、および運用方法について説明しています。
ご使用前に、このマニュアルの内容をよく理解していただいたうえで、
高速カウンタユニットを活用していただくようにお願いいたします。

●お願い

このマニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、
ご不審な点や誤りなどお気付きの点がございましたらお手数
ですが、弊社までご連絡ください。

＊MS－DOSは、米国マイクロソフト社の登録商標です。
＊その他製品名などは一般に各社登録商標です。

目　次

保証について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
関連マニュアル ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

第1章　特長と主な機能

1－1　特長 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

1－2　システム構成 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

1－3　機能説明 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
1-3-1 機能概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
1-3-2 カウンタ出力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
1-3-3 入力モード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
1-3-4 入力時定数と有効パルス幅 ・・・・・・・・・ 11
1-3-5 割り込み機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

1－4　ＣＰＵとのインターフェイス ・・・・・・ 12
1-4-1 入出力Ｉ／Ｏ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
1-4-2 共有メモリ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

第2章　各部の名称と仕様

2－1　各部の名称 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
2-1-1 各部の名称 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
2-1-2 表示部 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
2-1-3 外部端子部 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

2－2　寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16

2－3　仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
2-3-1 一般仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
2-3-2 性能仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

2－4　入出力内部回路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
2-4-1 入力回路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
2-4-1 出力回路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

第3章　設置・配線

3－1　設置と接続 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22
3-1-1 設置条件 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22
3-1-2 設置時の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22
3-1-3 実装方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

3－2　配線 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
3-2-1 入力配線 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
3-2-2 出力配線 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25

第4章　運　　転

4－1　運転手順 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

4－2　入力設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
4-2-1 入力モードの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・ 30
4-2-2 入力時定数の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・ 30

4－3　初期値と目標値の設定 ・・・・・・・・・・・・ 32
4-3-1 初期値の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32
4-3-2 経過値の読み出し ・・・・・・・・・・・・・・・ 33
4-3-3 目標値の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34

4－4　制御入力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
4-4-1 出力許可入力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
4-4-2 カウント禁止入力 ・・・・・・・・・・・・・・・ 35
4-4-3 リセット入力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

4－5　制御出力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36
4-5-1 Ｃ＝Ｐ／Ｃ＝０一致出力 ・・・・・・・・・・ 36
4-5-2 Ｃ＞Ｐ比較出力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38
4-5-3 オーバー／アンダーフローフラグ ・・・ 39

4－6　割り込み機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40

付録 1　速度計測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44
付録 2　一定長さ加工 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 48
付録 3　絶対値による位置制御 ・・・・・・・・・・ 52
付録 4　データテーブルによる位置制御 ・・ 56
付録 5　ＤＩＧスイッチによる位置制御 ・・ 60
付録 6　スロット番号とＩ／Ｏ割り付け ・・ 65
付録 7　一覧表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 66
索　引 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 67

お問い合わせ窓口一覧・営業所住所一覧

第1章

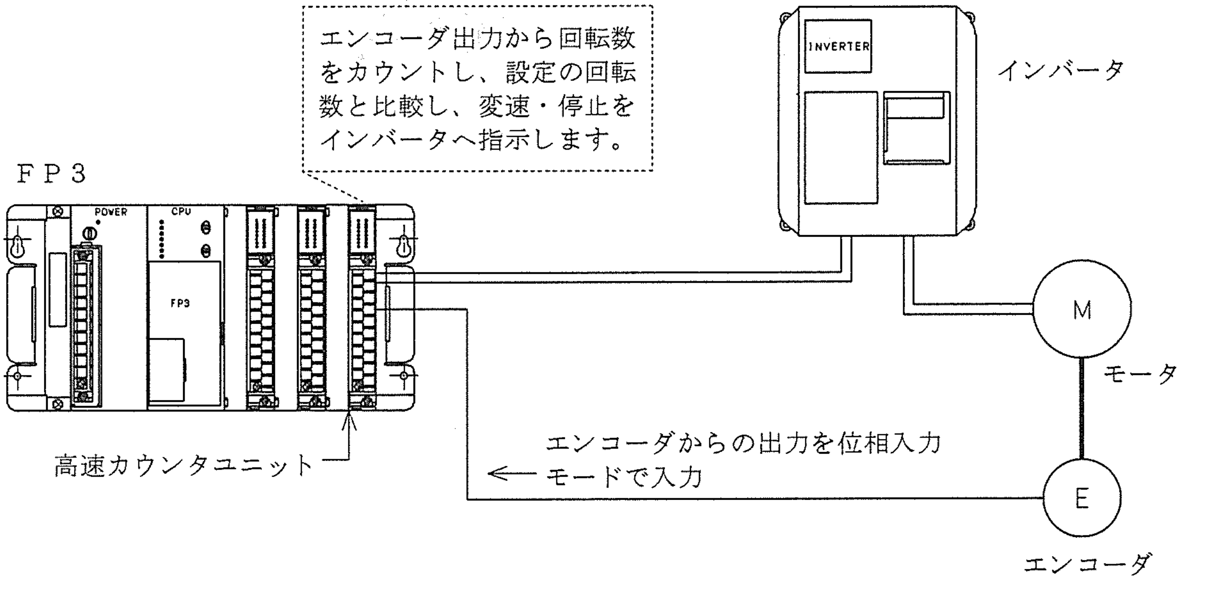
特長と主な機能

1－1　特　長

エンコーダと組み合わせて、簡単にモータ制御ができます

高速カウンタユニットを接続するだけで、ＦＰ３でエンコーダからのパルスカウントが可能となり、サーボモータの速度制御や簡単な位置決め制御ができます。

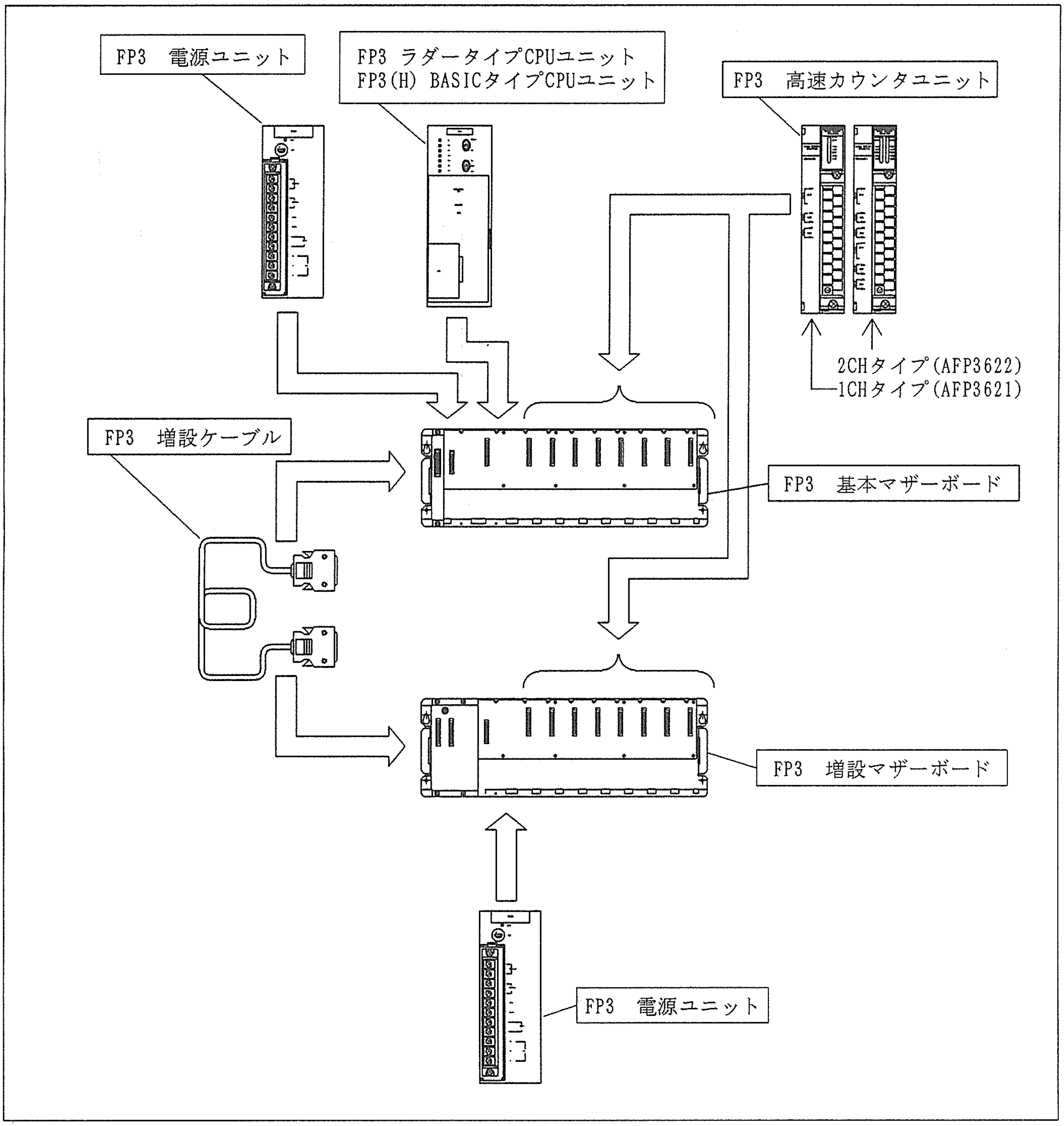
(1) 目標一致出力（C=P/C=0）および比較出力(C>P)を持ち、各々の反転出力も可能ですので、簡単にモータの速度制御・位置決め制御ができます。
(2) 位相入力モード、個別入力モード、方向判別入力モードを持ち、位置決め制御機能に対応できます。
(3) 100kcpsの高速応答性能で、高精度な速度制御・位置決め制御に対応します。
(4) 入力時定数を50kcps、25kcps、８kcpsに変更できますので、ノイズに強いシステムにも対応可能です。
(5) カウンタ計数範囲は-16777216～16777215で、ＣＰＵから初期値、目標値を設定することができます。
(6) 目標一致時に割り込みを発生させることができますので、リアルタイムなモーター制御が可能です。
(7) 基本マザーボードまたは増設マザーボードの任意のスロットに何ユニットでも装着できます。とくに、２チャンネルタイプ（AFP3622）は、１ユニットで２チャンネル分のカウンタ機能を持ちますので、省スペースなシステム構築が可能です。



1－2 システム構成

高速カウンタユニットは、基本マザーボードまたは増設マザーボードの任意のスロットに任意の台数を装着できます。ただし、割り込み機能を使用する場合は、割り込みが可能な他の高機能ユニットと合わせて、１ＣＰＵユニットあたり８台までという制限を受けます。なお、割り込みユニットはこの制限に含まれず、別に１ＣＰＵユニットあたり２台まで使用できます。

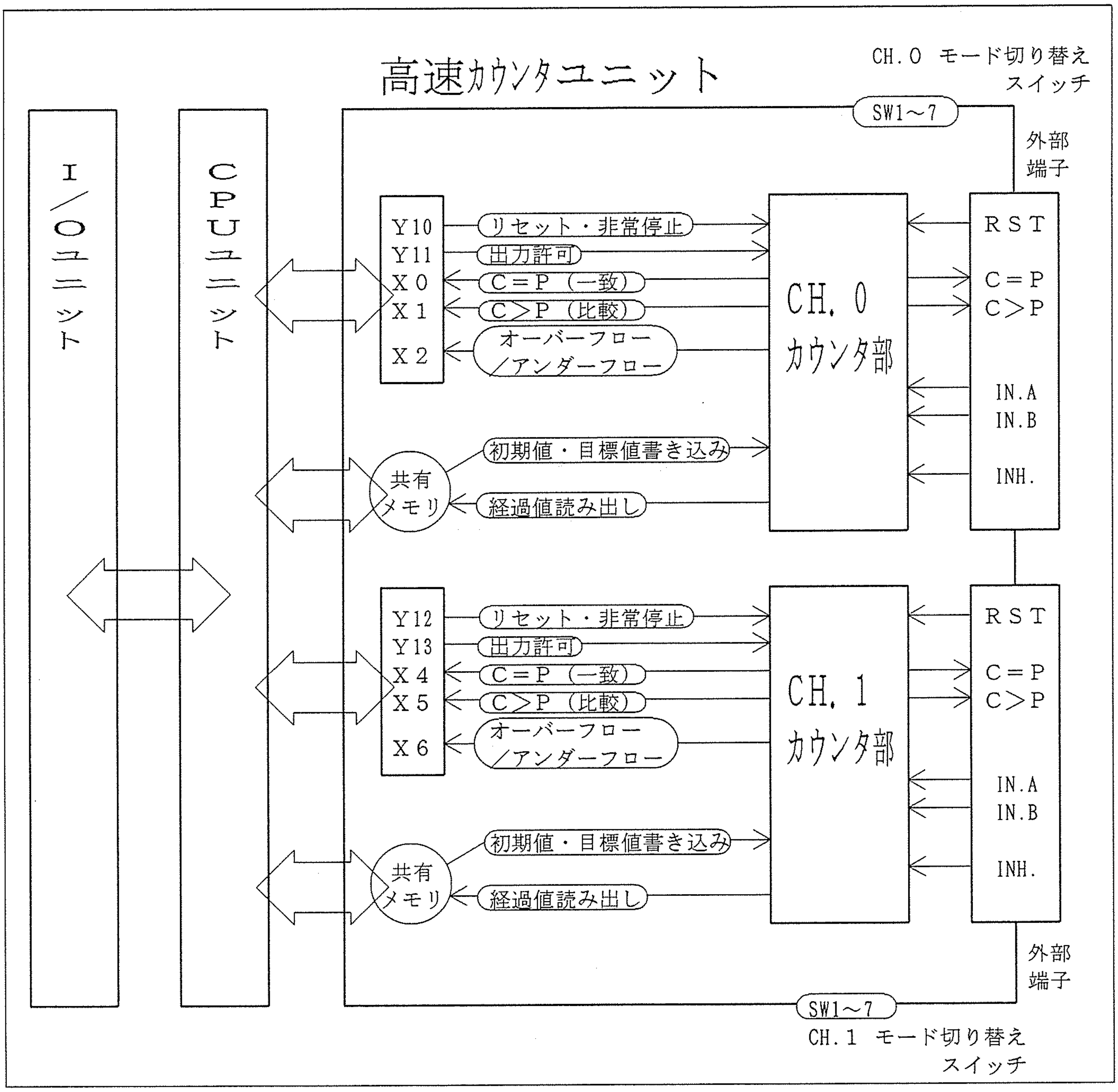
高速カウンタユニットは、リモートＩ／Ｏ子局のマザーボードにも装着できますが、割り込み機能は使用できません。



1－3 機能説明

1－3－1 機能概要

高速カウンタユニットは、エンコーダなどのパルス発振器からのパルス入力をカウント処理することにより、インバータなどのモータ制御機器に、モータ制御信号（変速・停止・回転方向）を出力します。
高速カウンタユニットは、ＣＰＵユニットとは共有メモリと入出力I/Oによりコミュニケーションします。ＣＰＵユニットは、共有メモリを読み書きすることにより、高速カウンタユニットに計数値(経過値および初期値)と目標値をセットすることができます。また、ＣＰＵユニットは、入力I/Oを介して高速カウンタの目標一致出力を得ることができ、出力I/Oを介して高速カウンタユニットを制御(リセット、出力許可)することができます。



注 意

・CH.1は、２チャンネルタイプ（AFP3622）だけにあります。

・上図の入出力I/O No.は、高速カウンタユニットを基本マザーボードのスロット０に装着している場合です。

1－3－2　カウンタ出力

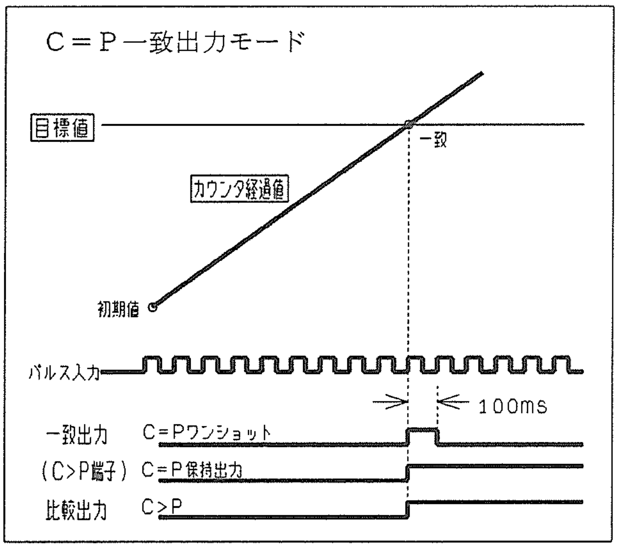
高速カウンタユニットは、経過値と目標値の一致または比較により、モータ制御信号（変速・停止・回転方向）を出力します。

■目標一致出力（C＝P／C＝0）

高速カウンタユニットには、目標値と初期値をセットすることができ、経過値と目標値が同一の値になった時点で、一致出力を行います。このとき、外部端子の「C＝P」と入力I／OのX0をONします。

また、経過値（C）が0になった時点で、「C＝P」とX0をONするモードも選択できます（モード切り替えスイッチSW5）。

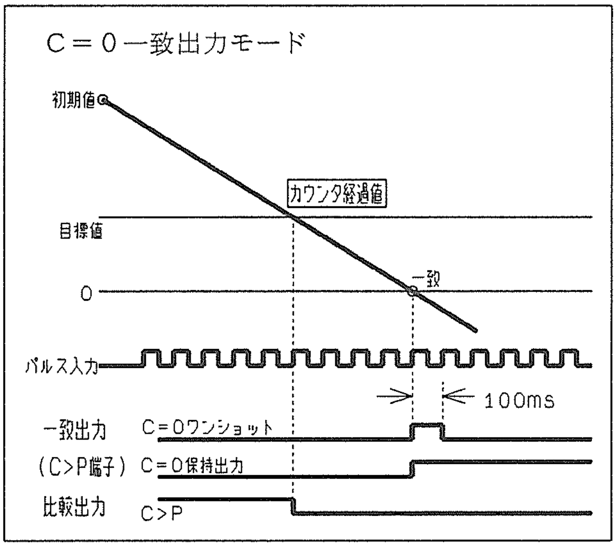
なお、一致出力は、ワンショット出力または保持出力を選択することができ（モード切り替えスイッチSW3）、さらに反転出力も選択できます（モード切り替えスイッチSW6）。



■比較出力

C＞P（経過値＞目標値）の条件が成立したときに、外部端子のC＞P端子および入力I／OのX1をONします。比較出力は、レベルで出力します。

なお、比較出力は、反転出力も選択できます（モード切り替えスイッチSW7）。



（注意1）
・Cは経過値を表わし、Pは目標値を表わします。

（注意2）
・実際には、パルス入力方向により、カウンタ経過値は、アップカウントまたはダウンカウントします。

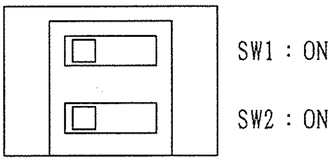
（注意3）
・上記I/O番号は、基本マザーボードのスロット0に装着した高速カウンタユニットのチャンネル0の場合です。
・チャンネル1を使用する場合、X0はX4に、X1はX5に、各々読み替えてください。

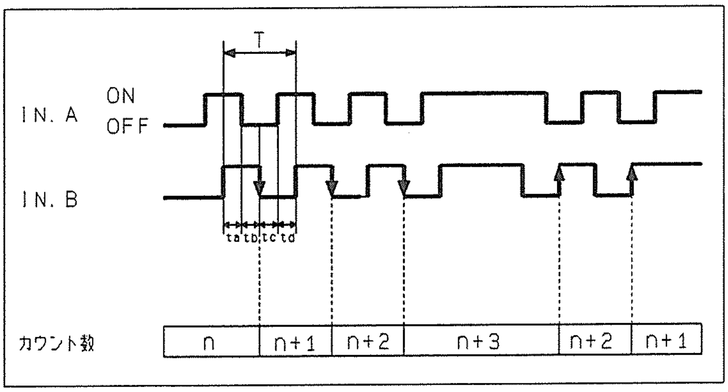
1―3―3　入力モード

外部端子のIN.AおよびIN.Bからのカウンタ入力信号については、位相入力、個別入力、方向判別入力の３つの入力モードのいずれかを選択できます（モード切り替えスイッチSW1･2）。

■位相入力モード

・モード切り替えスイッチ





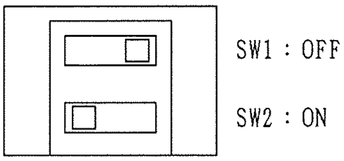
（注　意）

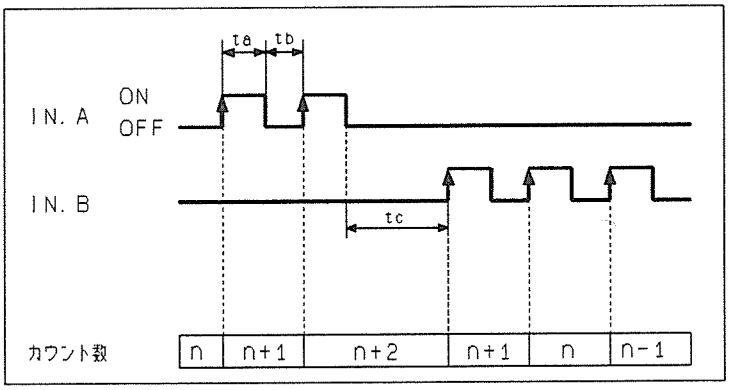
・ta, tb, tc, td≧1/8T

T≧2W　（W：有効パルス幅）

■個別入力モード

・モード切り替えスイッチ



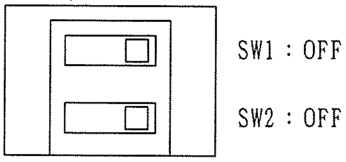


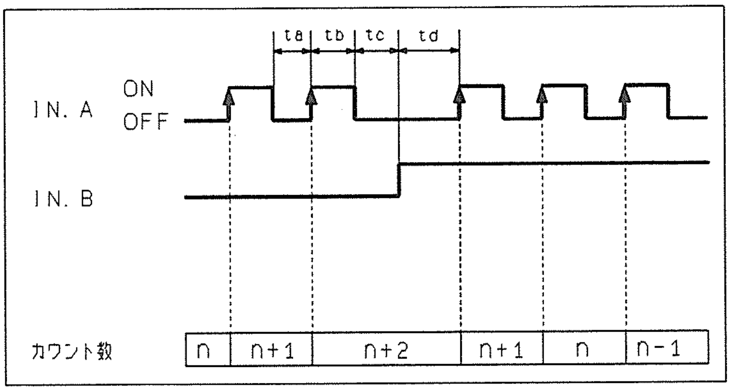
（注　意）

・ta, tb, tc≧W

■方向判別入力モード

・モード切り替えスイッチ





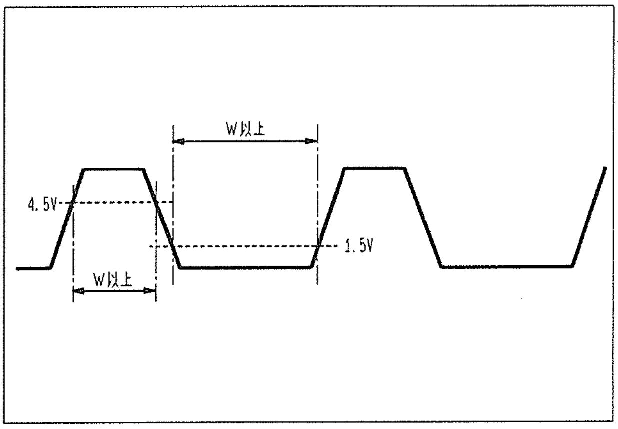
（注　意）

・ta, tb, tc≧W

1－3－4　入力時定数と有効パルス幅

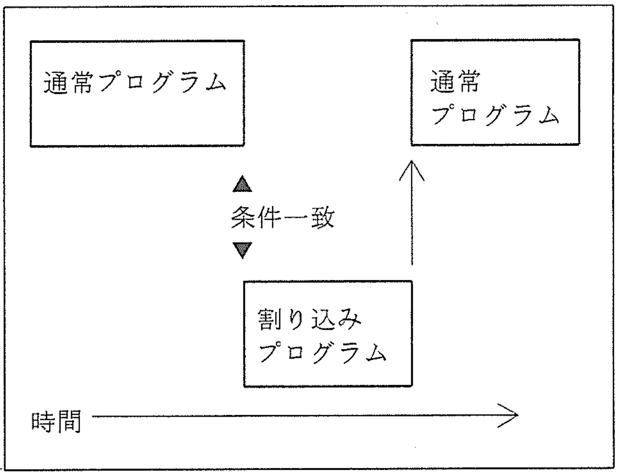
入力信号の有効パルス幅と、高速カウンタユニットの入力時定数の関係は、次のとおりです。

入力時定数	有効パルス幅
計数速度100kcps	W＝5μS
計数速度 50kcps	W＝10μS
計数速度 25kcps	W＝20μS
計数速度　8kcps	W＝62.5μS



1－3－5　割り込み機能

高速カウンタユニットは、内部カウンタの条件一致の成立（C＝P／C＝0）で、割り込みを発生することができます(モード切り替えスイッチSW4：ON)。
割り込みが発生すると、通常プログラムの実行を一時中断し、割り込みプログラムが実行されます。



注　意

・割り込みを発生する高機能ユニットは、１台のＣＰＵユニットに対して８台まで使用できます。割り込みを発生する高機能ユニットが９台以上装着された場合、ＣＰＵユニットはエラーになり運転することができません。
・高機能ユニットの割り込み番号は、ＣＰＵユニットに近いスロットに装着された高機能ユニットから、INT16～INT23までが割り当てられます。
・2チャンネルタイプの高速カウンタユニットで割り込み機能を使用する場合、CH.0とCH.1の割り込み番号は共通になり、どちらのCHか区別できませんので、ご注意ください。

1−4 CPUとのインターフェイス

1−4−1 入出力I／O

高速カウンタユニットは、入力I/O16点・出力I/O16点を占有する32点ユニットです。高速カウンタユニットに割り付けられたI/Oのは、次のとおりです。CPUとやりとりする制御信号に使用します。

■入力I／O（AFP3621はCH.0のみ）

I/O番号	チャンネル	機能
X0	CH.0	C＝P/C＝0一致出力
X1		C＞P比較出力
X2		オーバー/アンダーフローフラグ
X3	未使用	
X4	CH.1	C＝P/C＝0一致出力
X5		C＞P比較出力
X6		オーバー/アンダーフローフラグ
X7 | XF	未使用	

■出力I／O（AFP3621はCH.0のみ）

I/O番号	チャンネル	機能
Y10	CH.0	リセット入力
Y11		出力許可入力
Y12	CH.1	リセット入力
Y13		出力許可入力
Y14 | Y1F	未使用	

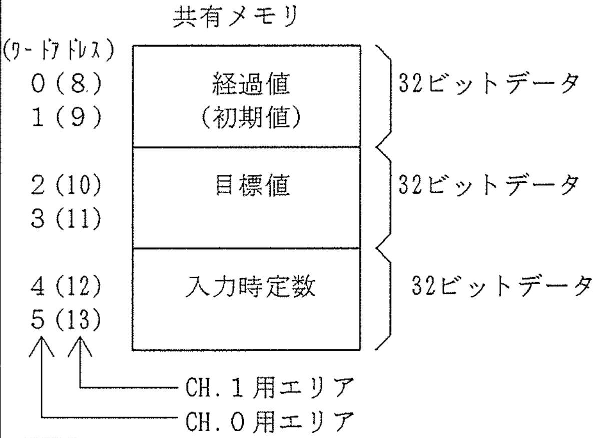
（注 意）
- プログラムで指定するI/O番号は、ユニットを挿入するスロット位置により異なります。「付録 6」を参照してください。上表は、スロット0に高速カウンタユニットを装着した例です。
- CH.1は、AFP3622でのみ使用できます。

1−4−2 共有メモリ

高速カウンタユニットの経過値（初期値）、目標値および入力時定数の設定データは、共有メモリに格納されます。

共有メモリは、CPUユニットからF150(READ)命令およびF151(WRT)命令により、読み出しおよび書き込みができます。BASICタイプCPUの場合、READ%命令およびWRITE%命令を使用します。

このとき、書き込みおよび読み出し命令が共有メモリのアドレスをワード単位で指定するのに対して、経過値（初期値）、目標値および入力時定数の設定データが2ワード（32ビット）データであることに注意してください。



注意 CH.1用エリアはAFP3622でのみ使用できます。

（注意1）
- 経過値（初期値）、目標値および入力時定数は2ワードデータで、一般に10進数表記(K)で指定します。16進数表記(H)で指定する場合は、負の値は2の補数で指定することに注意してください。

（注意2）
- 目標値および入力時定数の読み出しはできません。
- また、高速カウンタユニットの共有メモリのアドレス6～7と14以降は、読み出し、書き込みともにできません。

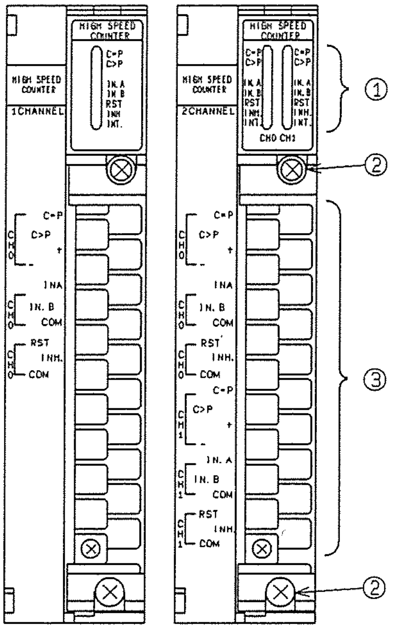
注意3
- F150(READ)、F151(WRT)については「FP5／FP3プログラミング導入マニュアル」をご覧ください。
- READ%、WRITE%については、「FP−BASIC編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。
- READ%、WRITE%の代わりに、INPUT%、PRINT%を使用することもできます。ただし、INPUT%、PRINT%では共有メモリをバイト単位で指定することに注意してください。

第2章
各部の名称と仕様

2－1 各部の名称

2－1－1 各部の名称

■正面



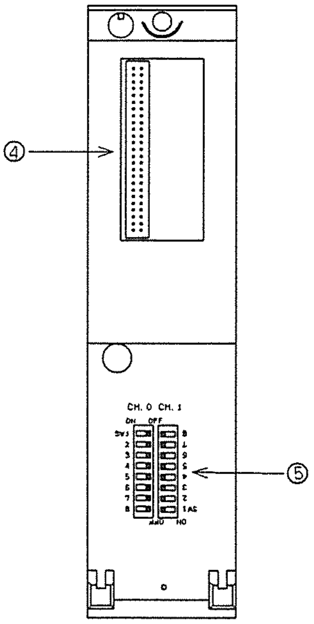
(AFP3621)　(AFP3622)

①動作表示ＬＥＤ
表示内容については、「2-1-2」を参照してください。

②端子台固定ネジ
端子台をユニットに固定しています。

③端子台
端子台はコネクタ接続になっていますので、ユニットから脱着できます。詳細については、「2-1-3」を参照してください。

■裏面



④Ｉ／Ｏユニット用コネクタ
マザーボード接続用50Ｐコネクタです。

⑤モード切り替えスイッチ
AFP3622ではCH.0とCH.1の２つのスイッチがあります。

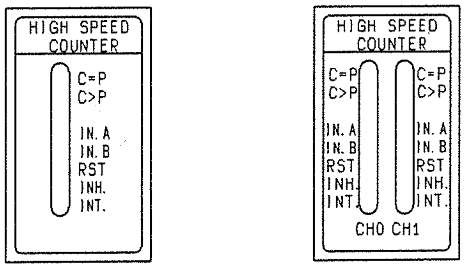
	機能	ＯＮ	ＯＦＦ
SW1	入力モード	（別表参照）	
SW2			
SW3	一致出力モード	保持出力	ワンショット出力
SW4	割り込みモード	使用する	使用しない
SW5	C=P/C=0切り替え	Ｃ＝Ｐ	Ｃ＝０
SW6	C=P/C=0出力	反転出力	通常出力
SW7	C>P出力	反転出力	通常出力
SW8	未使用	――――	――――

■入力モードの設定

ＳＷ１	ＳＷ２	入力モード
ＯＮ	ＯＮ	位相入力モード
ＯＮ	ＯＦＦ	未使用
ＯＦＦ	ＯＮ	個別入力モード
ＯＦＦ	ＯＦＦ	方向判別入力モード

注　意
・モード切り替えスイッチは、出荷時にはすべてOFFに設定されています。

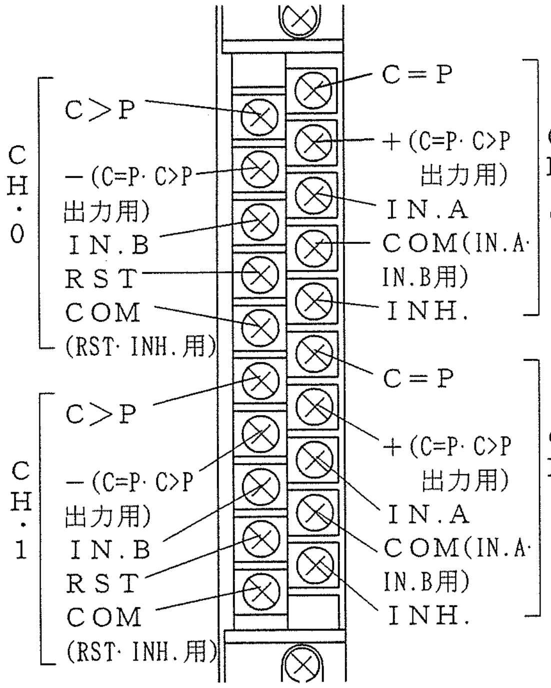
2－1－2　表示部



(AFP3621)　　　　(AFP3622)

名称	表示内容
C＝P	目標一致出力（C=PまたはC=0）が出力されたとき点灯します。
C＞P	比較出力（C>P）が出力しているときに点灯します。
IN.A	エンコーダA相が入力したときに点灯します。
IN.B	エンコーダB相が入力したときに点灯します。
RST	リセット信号が入力されたときに点灯します。
INH.	カウント禁止信号が入力されたときに点灯します。
INT.	割り込み機能を使用する設定にしたときに点灯します。

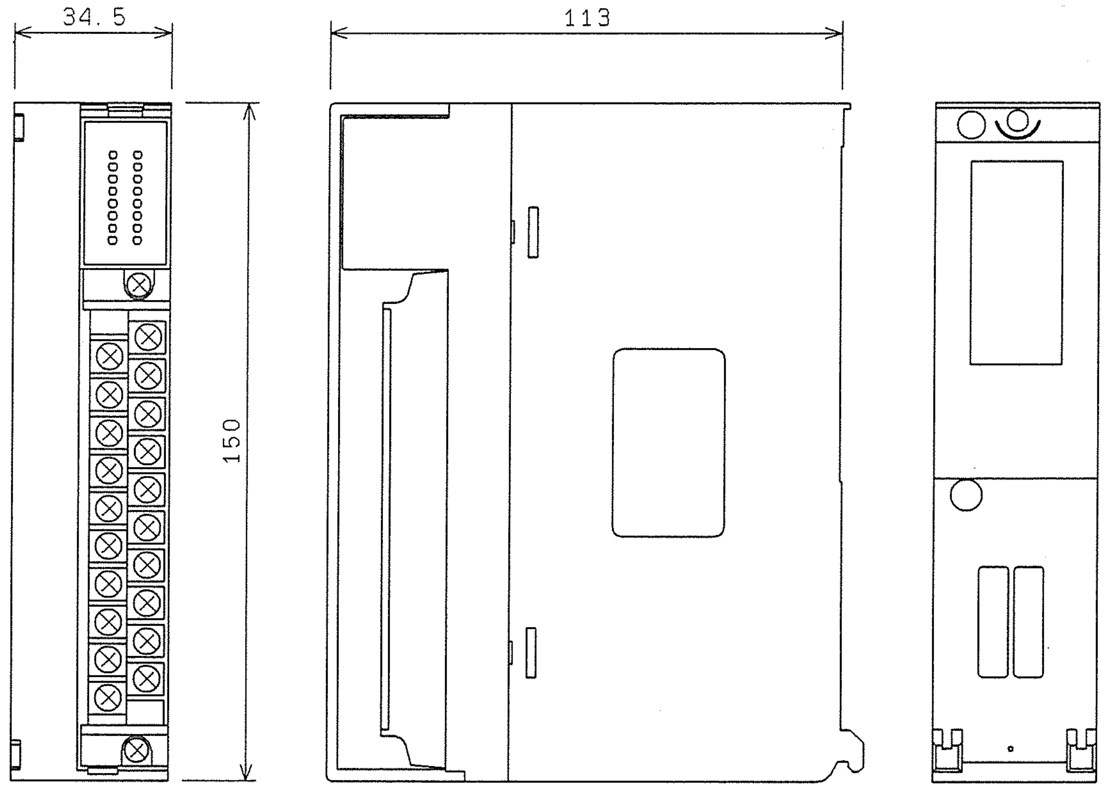
2－1－3　外部端子部



制御出力	C＝P	C＝P／C＝0目標一致出力
	C＞P	C＞P比較出力
	＋	C=P・C>P出力用電源入力（5～24VDC）
	－	C=P・C>P出力用電源入力（コモン）
カウンタ入力	IN.A	エンコーダA相入力（5～24VDC）
	IN.B	エンコーダB相入力（5～24VDC）
	COM	IN.A・IN.B用コモン　（＋）
制御入力	RST	カウンタリセット入力（5～24VDC）
	INH.	カウント禁止入力（5～24VDC）
	COM	RST・INH.用コモン　（＋）

（注意）
- 入出力配線については、「2－4」および「3－2」をご覧ください。
- AFP3621では、CH.1用の端子は空端子(・)です。

2－2 寸法



(単位：mm)

2－3 仕　　様

2－3－1 一般仕様

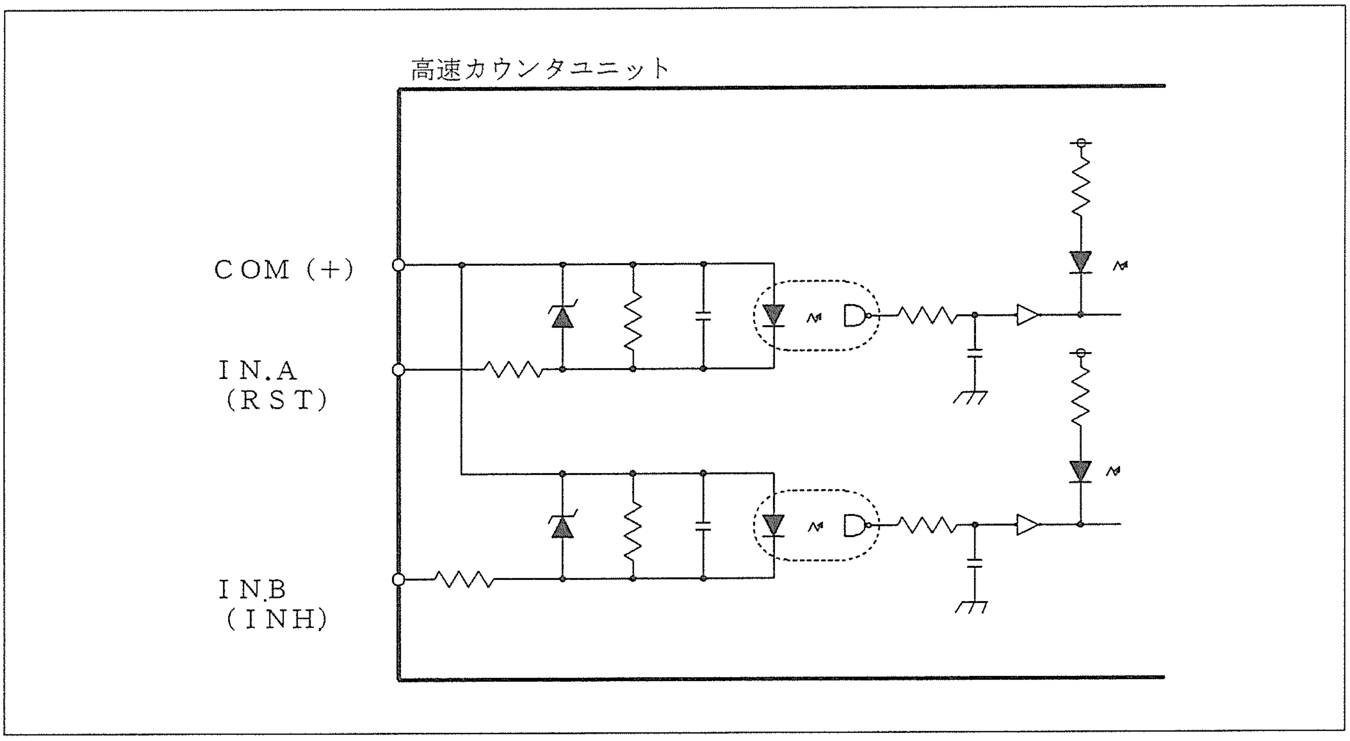
項目	仕様	
品　番	ＡＦＰ３６２１	ＡＦＰ３６２２
使用周囲温度	０～55℃	
保存周囲温度	－20～70℃	
使用周囲湿度	30～85%RH（結露なきこと）	
保存周囲湿度	30～85%RH（結露なきこと）	
耐電圧	DC外部端子 － アース間　AC500Ｖ　１分間	
絶縁抵抗	DC外部端子 － アース間　100MΩ以上　(DC500Vメガにて)	
耐振動	JIS C0911に準拠　10～55Hz　１掃引／１分 複振幅0.75mm　Ｘ，Ｙ，Ｚ各方向　10分間	
耐衝撃	JIS C0912に準拠　98m／S^2　Ｘ，Ｙ，Ｚ各方向　４回	
耐ノイズ性	1000Vpp　パルス幅50ns　１μｓ　（ノイズシミュレータ法による）	
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと　塵埃がひどくないこと	

２－３－２　性能仕様

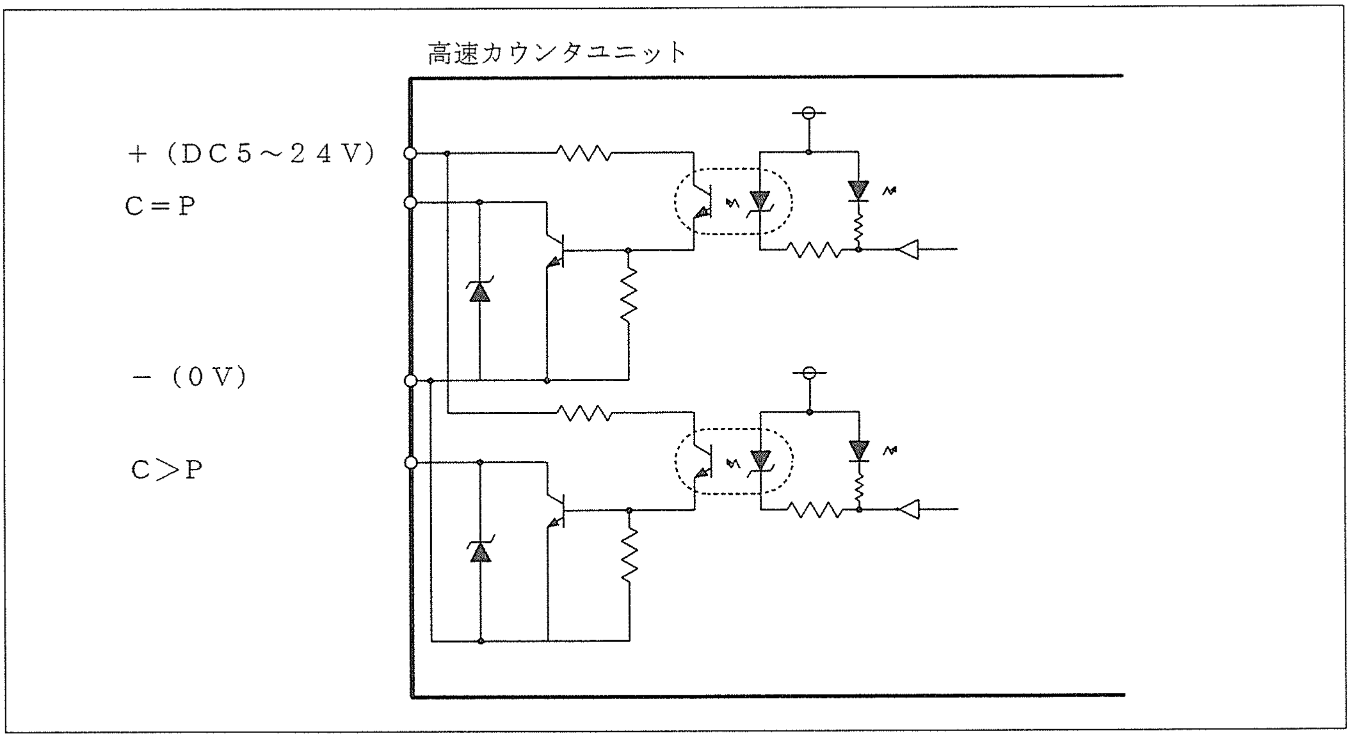
項目		仕様	
品番		ＡＦＰ３６２１	ＡＦＰ３６２２
入力仕様	絶縁方式	フォトカプラ	
	入力点数	４点（IN.A, IN.B, RST, INH.）	４点（IN.A, IN.B, RST, INH.）×２
	入力電圧	５～24VDC	
	許容電圧範囲	4.75～26.4VDC	
	ＯＮ電圧／電流	4.5V以下／３mA以下	
	ＯＦＦ電圧／電流	1.5V以上／0.6mA以上	
	コモン点数	２点（IN.A, IN.B）／コモン　２点（RST, INH.）／コモン	
カウンタ仕様	カウンタ点数	１点（アップダウンカウンタ）	２点（アップダウンカウンタ）
	計数範囲	24ビット符合付き（バイナリ形式）　-16777216～16777215	
	設定範囲	24ビット符合付き（バイナリ形式）　-16777216～16777215	
	最高計数速度	100kcps	
	最小入力パルス幅	５μs　（個別入力モード、100kcps設定時）	
	入力波形 最大立ち上がり 立ち下がり時間	５０μs以下　（100kcps設定時）	
	割り込み処理遅れ	0.35ms以下	
出力仕様	絶縁方式	フォトカプラ	
	出力型式	トランジスタ出力（ＮＰＮ、オープンコレクタ）	
	定格使用電圧	５～24VDC	
	許容電圧範囲	4.75～26.4VDC	
	最大負荷電流	100mA以下	
	残留電圧	0.5V以下	
	漏洩電流	10μA以下	
	出力点数	２点(C=P、C>P)　反転出力可	２点(C=P、C>P)×２　反転出力可
	コモン点数	２点／コモン	
	ヒューズ	なし	
	応答時間	ＯＦＦ→ＯＮ：10μs以下　ＯＮ→ＯＦＦ：400μs以下	
その他	入出力占有点数	入力16点、出力16点　（16X16Y）	
	消費電流（5V）	150mA以下	220mA
	外部接続方式	20Ｐ端子台接続（端子ネジM3.5）	
	適合電線サイズ	0.5～1.25mm²	
	重量	約300g	約400g
	寸法	W34.5×H150×D110（mm）	

2－4 入出力内部回路

2－4－1 入力回路



2－4－2 出力回路



第3章

設置・配線

3－1 設置と接続

3－1－1 設置条件

設置にあたっては、「2-3-1 一般仕様」の範囲でご使用ください。とくに次のような環境下での使用は避けてください。

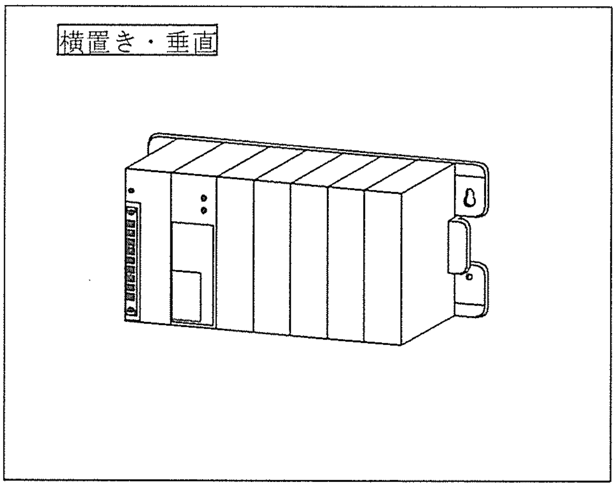
- 周囲温度が０～55℃の範囲を越えるようなところ。
  - ・盤内に設置する場合は、放熱について考慮してください。
  - ・熱を発生する機器の真上などに設置しないでください。
- 周囲湿度が30～85%RHを越えるような場所。
- 急激な温度変化により結露が発生する可能性のある場所。
- 可燃性ガスや腐食性ガスが発生するような場所。
- 塵埃や鉄分が多い場所。
- 直射日光があたる場所。
- ベンジン、シンナーおよびアルコールなどの有機溶剤やアンモニアおよびカセイソーダなどの強アルカリ物質などが付着する可能性のある場所。
- 振動および衝撃が激しい場所や、直接水滴があたる可能性がある場所。
- 高圧線・高圧機器・動力線・動力機器あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器、または大きな開閉サージが発生する機器の近辺。

3－1－2 設置時の注意

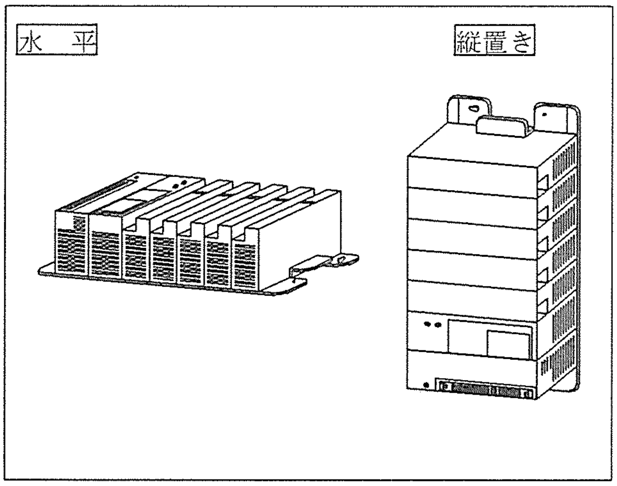
設置の際には、次の注意事項を守ってください。

- 通風スペースを確保してください。
- ユニットの交換を容易にするため、ユニット上部から他の機器・配線ダクトまでの距離を十分にとってください。
- 縦方向や水平方向での取り付けは、ＰＣ内部の異常発熱の原因になります。
- ヒータ、トランス、大容量抵抗など発熱量の大きな機器の真上に取り付けないでください。
- 配線ダクトを設ける場合は、ユニットとダクトとの距離は、50mm以上とってください。

- 放熱のため下図のとおり設置してください。



- 下図のような設置はしないでください。

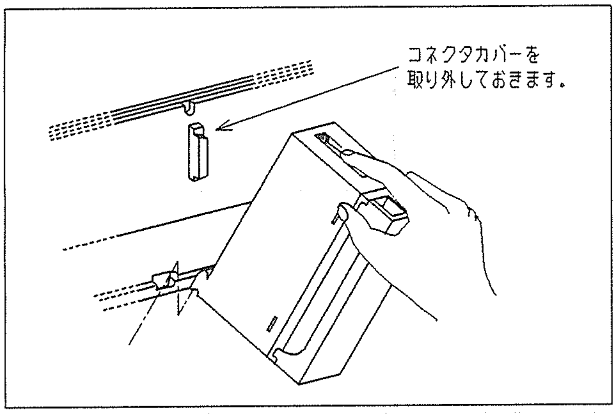


3－1－3 実装方法

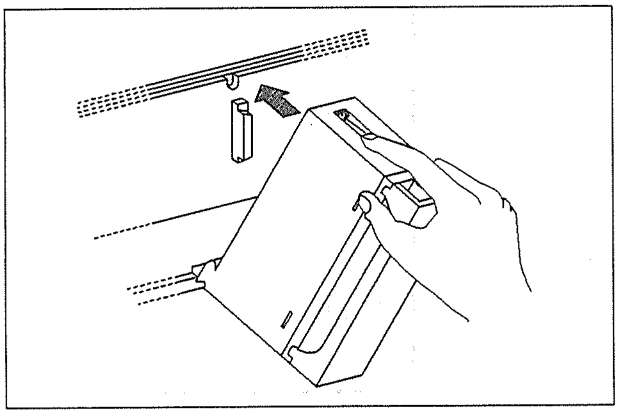
高速カウンタユニットを実装する際には、次の注意事項を守ってください。

- ユニットの実装および取り外しは、かならず電源を切った状態で行ってください。
- 実装の際には、かならずマザーボードに確実に固定してください。
- 配線時に、ユニットの中に電線くずなどが入らないように注意してください。
- 端子部および裏面コネクタの接点部分は、直接手で触れないようにしてください。接触不良や、静電気による素子破壊の原因になります。
- ケースは樹脂製ですので、落下させたり衝撃を与えたりしないようにしてください。

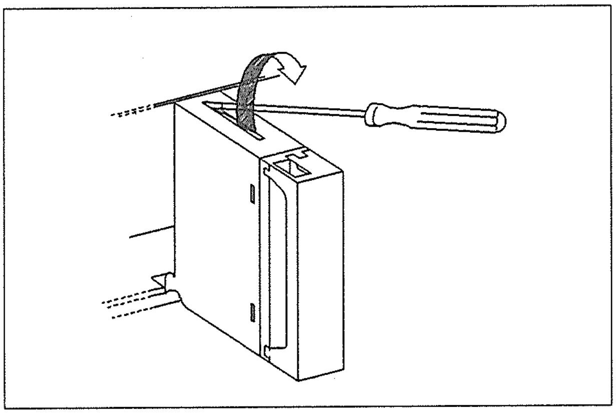
1 ユニット固定用突起（2ヵ所）をマザーボードのユニット固定穴に挿入してください。



2 ユニットを矢印方向に押して、マザーボードに確実に挿入してください。



3 マザーボードに正確に取り付けた後、ユニットの取り付けネジをしっかり締めつけてください。



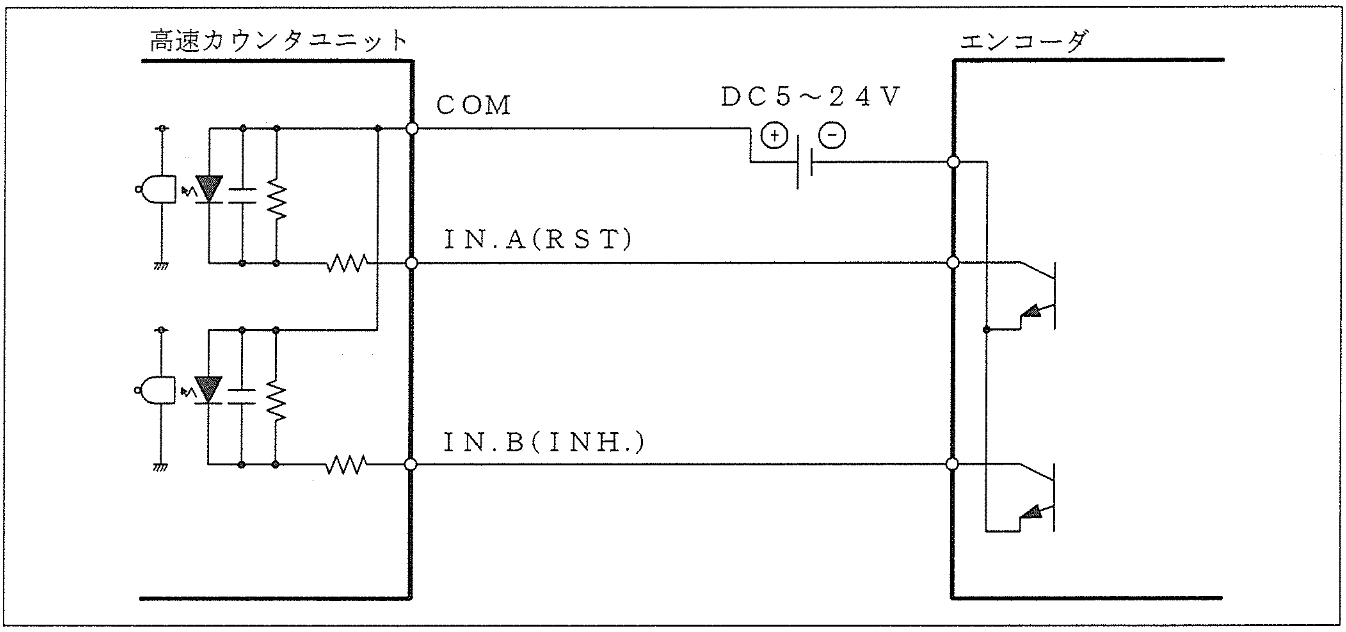
（注　意）

・高速カウンタユニットは、基本マザーボードまたは増設マザーボードの任意のスロットに任意の台数を装着できます。
・ただし、割り込み機能を使用する場合、割り込みが可能な他の高機能ユニットと合わせて、１ＣＰＵユニットあたり８台までという制限を受けますので注意してください。なお、割り込みユニットはこの制限に含まれず、別に１ＣＰＵユニットあたり２台まで使用可能です。
・高速カウンタユニットは、リモートＩ／Ｏ子局のマザーボードにも装着できますが、割り込み機能は使用できません。

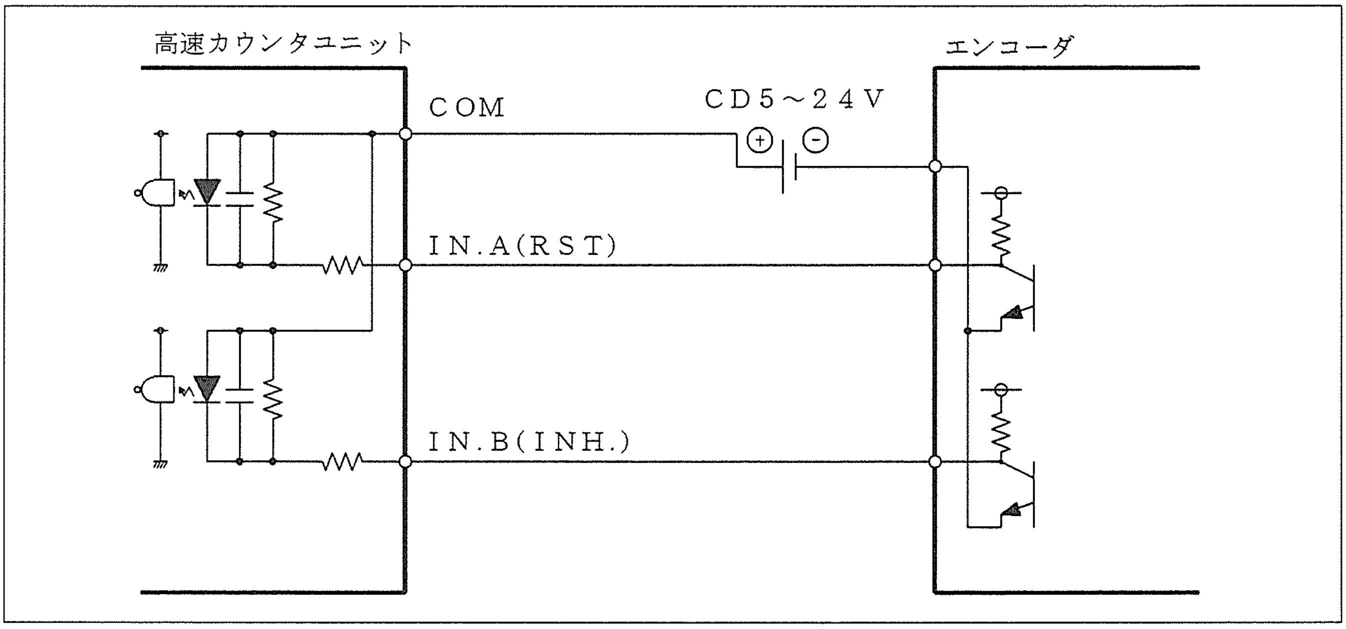
3－2 配　線

3－2－1 入力配線

■エンコーダがオープンコレクタの場合



■エンコーダが電圧出力オープンコレクタの場合

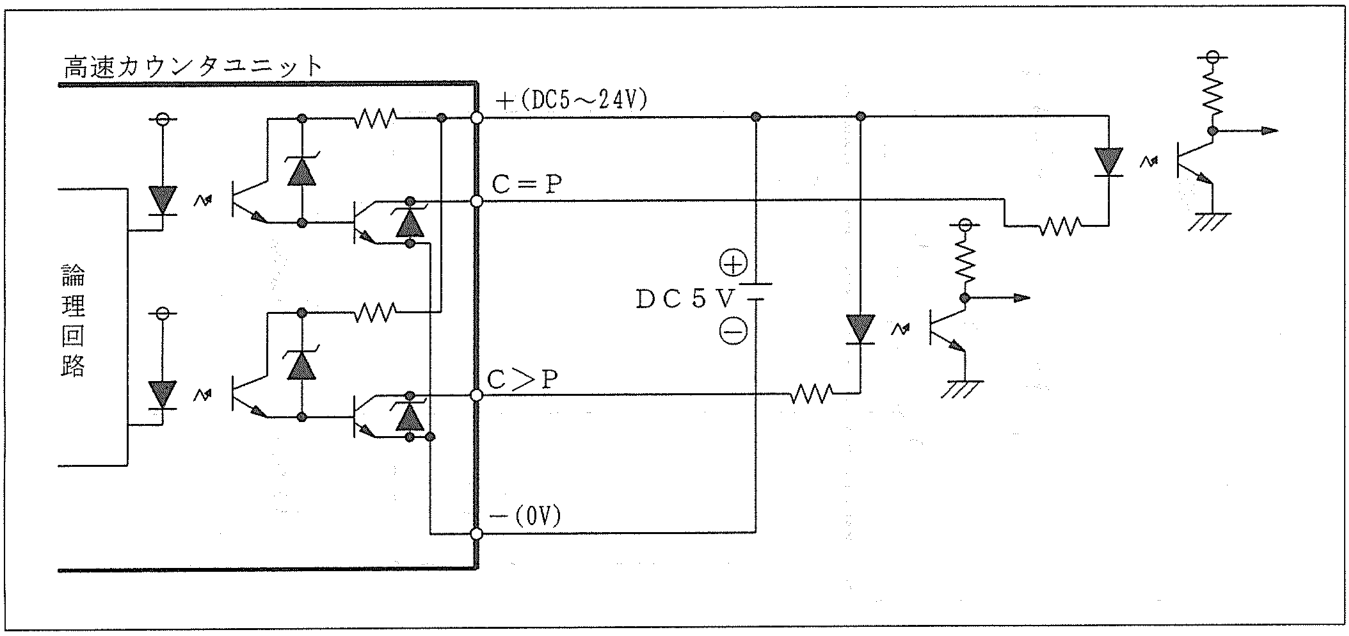


(注意1)
- 配線長はできるだけ短くし、動力線等ノイズの多い配線との平行は避けてください。
- 配線には、可能な限りシールドしたツイストペア線を使用し、シールドを第3種接地してください。

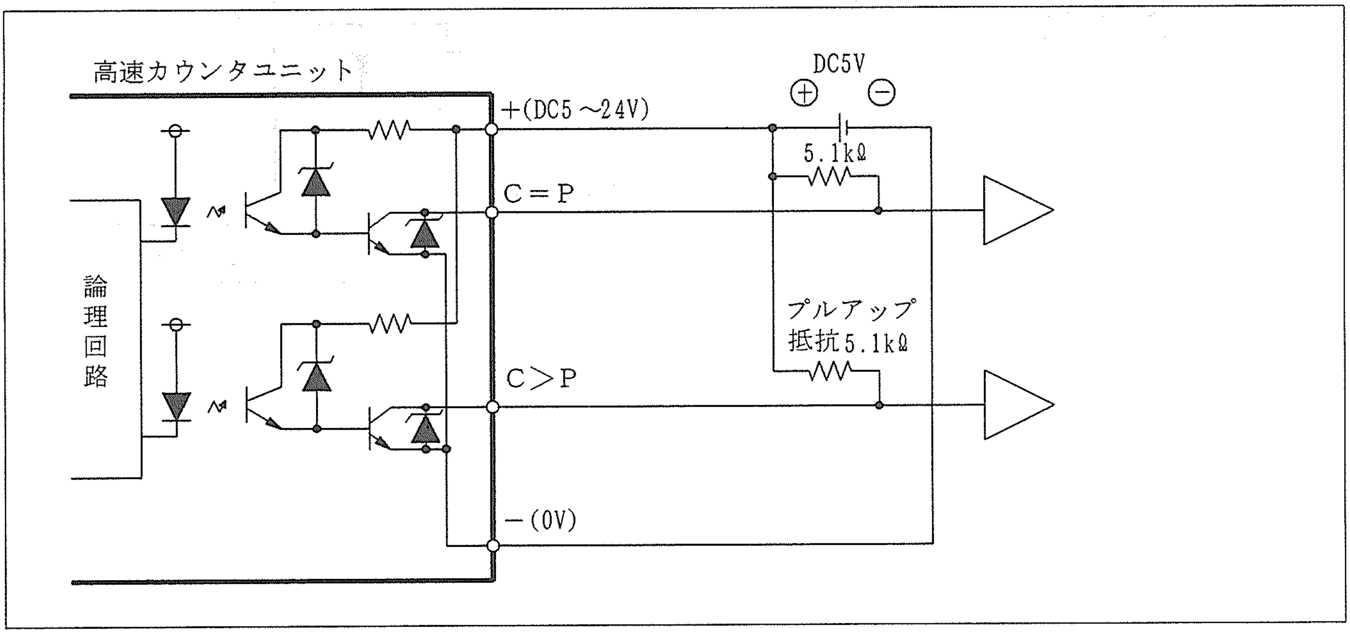
(注意2)
- チャタリング防止効果を向上させるためには、入力時定数を変更してください（「1-3-4」「4-2-2」参照）。

3－2－2　出力配線

■負荷がフォトカプラの場合

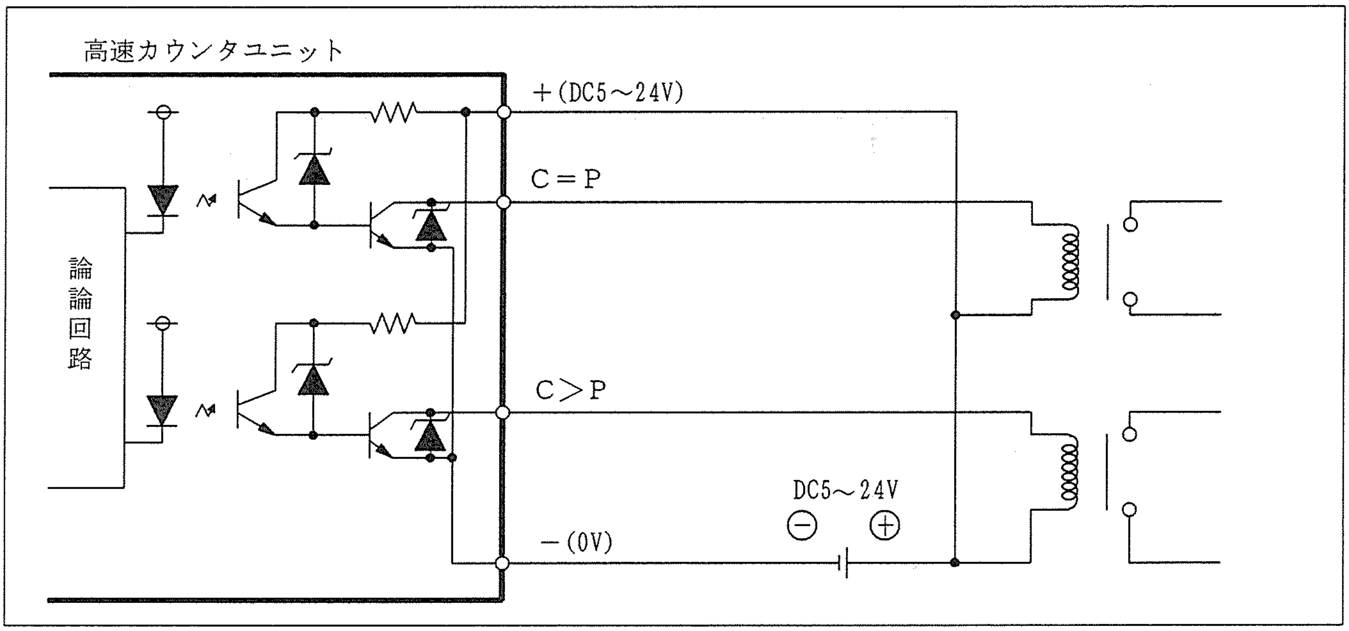


■負荷がＴＴＬの場合



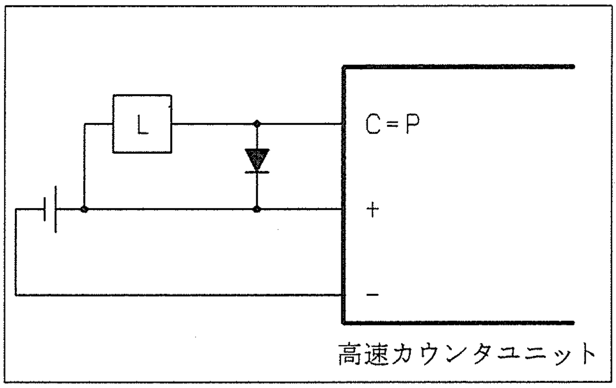
(注　意)
・負荷がＴＴＬ接続の場合、かならずプルアップ抵抗（約5.1kΩ）を取り付けてください。

■負荷がリレーの場合



(注　意)

・誘導負荷の開閉には、保護回路を入れて、使用してください。
・さらに、DCの誘導負荷を開閉する場合は、出力素子保護および接点保護のため、かならず逆起吸収用のダイオードを入れてください（右図参照）。



第 4 章

運 転

4－1 運転手順

高速カウンタユニットの運転手順の概要について説明します。なお、「1－3 機能説明」「1－4 CPUとのインターフェイス」「2－1 各部の名称」「2－3 仕様」をあわせてお読みください。

1 モード切り替えスイッチの設定

●入力モードの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 「4-2-1」「1-3-3」をお読みください。

エンコーダなどのパルス発振器の仕様に合わせて位相入力モード、個別入力モード、方向判別入力モードのいずれかを選択します。

●入力時定数の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 「4-2-2」「1-3-4」をお読みください。

パルス発振器の仕様および外部ノイズなどにより、入力時定数を設定します。

●一致出力モードの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 「4-5-1」をお読みください。

(1) Ｃ＝Ｐ一致出力またはＣ＝０一致出力を指定します。
(2) ワンショット出力または保持出力を指定します。
(3) 通常出力または反転出力を指定します。

●比較出力モードの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 「4-5-2」をお読みください。

Ｃ＞Ｐ比較出力を通常出力または反転出力に指定します。

●割り込み機能の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 「４－６」をお読みください。

一致出力により割り込みを発生させるかどうかを指定します。

2 ユニットの装着と配線

●ユニットの装着 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 「３－１」をお読みください。

マザーボードに高速カウンタユニットを装着します。

●配線 ・・・ 「３－２」をお読みください。

高速カウンタユニットの外部端子と外部機器を接続します。外部機器には、インバータなどのモータ制御機器および各種制御スイッチ類を接続します。

3 プログラミング

●カウンタ初期値と目標値の設定 ……………………… 「4－3」をお読みください。

(1) 初期値の設定 …………………………………………… 「4-3-1」をお読みください。

(2) 経過値の読み出し ……………………………………… 「4-3-2」をお読みください。

(3) 目標値の設定 …………………………………………… 「4-3-3」をお読みください。

●制御入力 ………………………………………………… 「4－4」をお読みください

(1) 出力許可入力 …………………………………………… 「4-4-1」をお読みください。

(2) カウント禁止入力 ……………………………………… 「4-4-2」をお読みください。

(3) リセット入力 …………………………………………… 「4-4-3」をお読みください。

●制御出力 ………………………………………………… 「4－5」をお読みください。

(1) Ｃ＝Ｐ／Ｃ＝０一致出力による停止信号 ……………… 「4-5-1」をお読みください。

(2) Ｃ＞Ｐ比較出力による変速信号 ………………………… 「4-5-2」をお読みください。

(3) オーバー／アンダーフローフラグ ……………………… 「4-5-3」をお読みください。

●割り込み制御 …………………………………………… 「4－6」をお読みください。

一致出力時の割り込み発生の使用方法

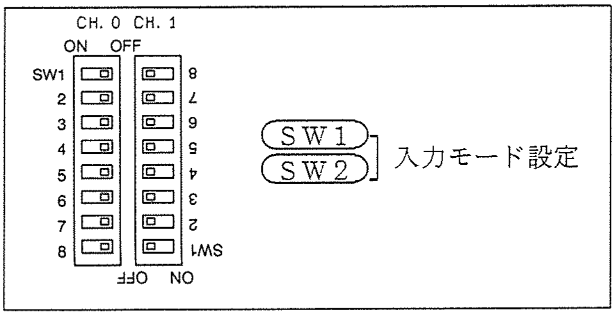
4 運転

具体的な使用例については、「付録　1」～
「付録　5」をお読みください。

4－2 入力設定

4－2－1 入力モードの設定

使用するエンコーダなどの発振器の出力特性に合わせて、入力モードを選択します。モード切り替えスイッチSW1･2(ユニット裏面)により、位相入力モード、個別入力モード、方向判別入力モードのいずれかを選択します。



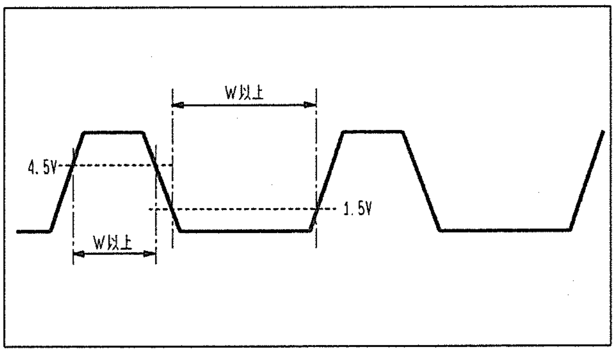
SW1	SW2	入力モード
ON	ON	位相入力モード
ON	OFF	未使用
OFF	ON	個別入力モード
OFF	OFF	方向判別入力モード

(注 意)
・入力モードについては、「1-3-3」をご覧ください。

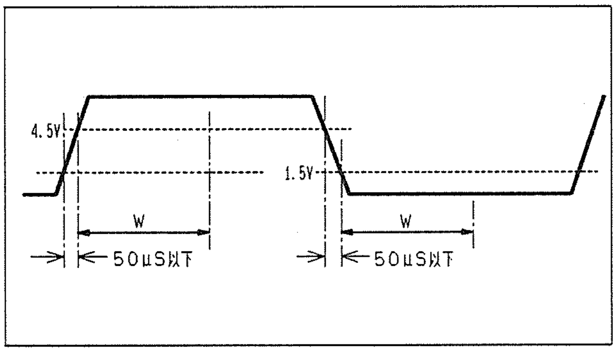
4－2－2 入力時定数の設定

高速カウンタユニットの入力時定数(フィルタ値)は、共有メモリのアドレス4から、２ワードデータを書き込むことにより設定します(「1-4-2」参照)。
共有メモリへの書き込みには、F151 WRT命令を使用します。FP－BASICの場合は、WRITE%命令を使用します。共有メモリの書き込み値には、K０～３を指定し、計数速度および有効パルス幅（W）は右のとおりです。

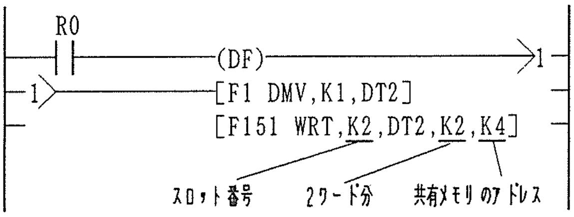
K０	計数速度100kcps	W＝5μS
K１	計数速度 50kcps	W＝10μS
K２	計数速度 25kcps	W＝20μS
K３	計数速度 8kcps	W＝62.5μS



(注 意)
・カウントのタイミングは、有効パルス幅（W）分の遅れがあります（右図参照）。立ち上がり、立ち下がりの遅れは50μs以下にしてください。



■ラダープログラム



(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) ＤＭＶ命令で数値データ１をDT2～DT3(データレジスタ）に格納します。
(3) ＷＲＴ命令でDT2～DT3の値を共有メモリのアドレス４～５に書き込みます。

注　意

・ＤＭＶ命令、ＷＲＴ命令は微分命令を使用して、１スキャンのみ実行されるようにしてください。
・入力時定数は、必ず32ビットデータとして書き込んでください。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 '******  ﾆｭｳﾘｮｸｼﾞﾃｲｽｳﾉｶｷｺﾐ   ****
1020   OUTD DT_2,1
1030   WRITE% 2,DT_2,2,4
1040
          ｽﾛｯﾄ番号     2ﾜｰﾄﾞ分   共有ﾒﾓﾘ のｱﾄﾞﾚｽ
```

(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) ＯＵＴＤ命令で数値データ１を、DT_2～DT_3（データメモリ）に格納します。
(3) ＷＲＩＴＥ％命令でDT_2～DT_3の値を共有メモリのアドレス４～５に書き込みます。

注　意

・ＰＲＩＮＴ％命令を使用することもできます。「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。

（注意１）

・上記共有メモリアドレスは、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用した場合です。
・チャンネル１を使用する場合は、入力時定数の設定値は共有メモリのアドレス12～13に書き込みます（「1-4-2」参照）。

（注意２）

・電源投入、ＲＳＴ端子からのリセット入力、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、入力時定数の設定値は「０」になります。
・なお、チャンネル１を使用する場合は、ＣＰＵからのリセットは、Ｙ10ではなくＹ12を介して行われます。

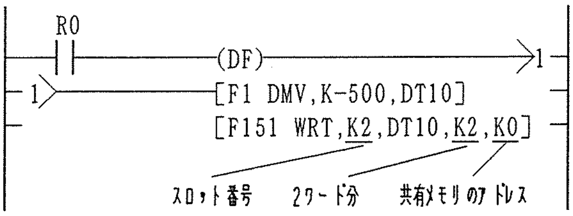
4－3 初期値と目標値の設定

4－3－1 初期値の設定

高速カウンタユニットのカウンタ初期値は、共有メモリのアドレス0から、２ワードデータとして書き込むことができます（「1-4-2」参照）。
初期値の設定範囲は、-16,777,216～16,777,215です。

共有メモリへの書き込みには、F151 WRT命令を使用します。FP－BASICの場合は、WRITE%命令を使用します。

■ラダープログラム



(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) DMV命令で数値データ-500をDT10～DT11（データレジスタ）に格納します。
(3) WRT命令でDT10～DT11の値を共有メモリのアドレス０～１に書き込みます。

注　意
・DMV命令、WRT命令は微分命令を使用して、１スキャンのみ実行されるようにしてください。
・初期値は、一般に10進数を使用して指定しますが、16進数を使用する場合には負数は２の補数表記になりますので注意してください。たとえば、K-500は、H FFFFFE0Cになります。

■FP－BASICプログラム

```
1010 '****** ｼｮｷﾁﾉｶｷｺﾐ    *****
1020   OUTD DT_10,-500
1030   WRITE% 2,DT_10,2,0
1040
```

ｽﾛｯﾄ番号　2ﾜｰﾄﾞ分　共有ﾒﾓﾘのｱﾄﾞﾚｽ

(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) OUTD命令で数値データ-500をDT_10～DT_11（データメモリ）に格納します。
(3) WRITE%命令でDT_10～DT_11の値を共有メモリのアドレス０～１に書き込みます。

注　意
・PRINT%命令を使用することもできます。「FP－BASIC編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。

(注意１)
・上記共有メモリアドレスは、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
・チャンネル１を使用する場合は、初期値は共有メモリのアドレス８～９に書き込みます（「1-4-2」参照）。

(注意２)
・初期値を書き込むと、C＝PまたはC＝0の一致出力（保持出力の場合）は解除されます。

(注意３)
・電源投入、RST端子からのリセット入力、またはCPUユニットからのY10のONにより、初期値は「0」になります。
・なお、チャンネル１を使用する場合は、CPUからのリセットは、Y10ではなくY12を介して行われます。

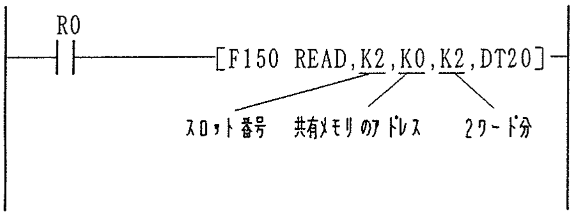
4－3－2　経過値の読み出し

高速カウンタユニットのカウンタ経過値は、共有メモリのアドレス０から、２ワードデータとして読み出すことができます（「1-4-2」参照）。

経過値の範囲は、-16,777,216～16,777,215です。

共有メモリからの読み出しには、Ｆ150 ＲＥＡＤ命令を使用します。ＦＰ－ＢＡＳＩＣの場合、ＲＥＡＤ%命令を使用します。

■ラダープログラム



(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) ＲＥＡＤ命令で共有メモリのアドレス０から２ワードデータをDT20～DT21に読み出します。

注　意

・読み出された経過値は２ワードデータ（バイナリデータ）です。16進数表記では、負数は２の補数になりますので注意してください。たとえば、K-500は、H FFFFFE0Cになります。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 '******  ｹｲｶﾁﾉﾖﾐﾀﾞｼ  *****
1020    READ% 2,0,2,DT_20
1030
```

ｽﾛｯﾄ番号　共有ﾒﾓﾘのｱﾄﾞﾚｽ　2ﾜｰﾄﾞ分

(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) ＲＥＡＤ%命令で共有メモリのアドレス０から２ワードデータをDT_20～DT_21に読み出します。

注　意

・ＩＮＰＵＴ%命令を使用することもできます。「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。

（注意１）

・上記共有メモリアドレスは、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
・チャンネル１を使用する場合は、経過値は共有メモリのアドレス８～９から読み出します（「1-4-2」参照）。

（注意２）

・電源投入、ＲＳＴ端子からのリセット入力、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、初期値は「０」になります。
・なお、チャンネル１を使用する場合は、ＣＰＵからのリセットは、Ｙ10ではなくＹ12を介して行われます。

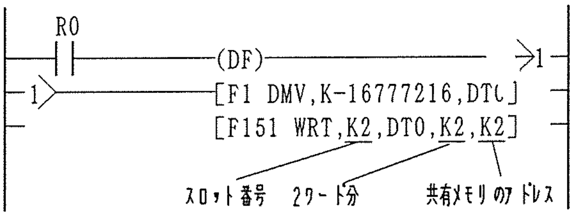
4−3−3　目標値の設定

高速カウンタユニットのカウンタ目標値は、共有メモリのアドレス２から、２ワードデータとして書き込むことができます（「1-4-2」参照）。

目標値の設定範囲は、-16,777,216〜16,777,215です。

共有メモリへの書き込みには、F151 WRT命令を使用します。FP−BASICの場合は、WRITE%命令を使用します。

■ラダープログラム



(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) ＤＭＶ命令で数値データ-16,777,216をDT0〜DT1(データレジスタ)に格納します。
(3) ＷＲＴ命令でDT0〜DT1の値を共有メモリのアドレス２〜３に書き込みます。

注意

・ＤＭＶ命令、ＷＲＴ命令は微分命令を使用して、１スキャンのみ実行されるようにしてください。
・目標値は、一般に10進数を使用して指定しますが、16進数を使用する場合には負数は２の補数表記になりますので注意してください。K-16,777,216は、H FF000000になります。

■ＦＰ−ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 '******  ﾓｸﾋｮｳﾁﾉｶｷｺﾐ   *****
1020   OUTD DT_0,-16777216
1030   WRITE% 2,DT_0,2,2
1040
```

（2: ｽﾛｯﾄ番号、2: 2ﾜｰﾄﾞ分、2: 共有ﾒﾓﾘのｱﾄﾞﾚｽ）

(1) 高速カウンタユニットをスロット２に装着した場合です。
(2) ＯＵＴＤ命令で数値データ-16777216をDT_0〜DT_1（データメモリ）に格納します。
(3) ＷＲＩＴＥ%命令でDT_0〜DT_1の値を共有メモリのアドレス２〜３に書き込みます。

注意

・ＰＲＩＮＴ%命令も使用できます。
「ＦＰ−ＢＡＳＩＣ編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。

（注意１）

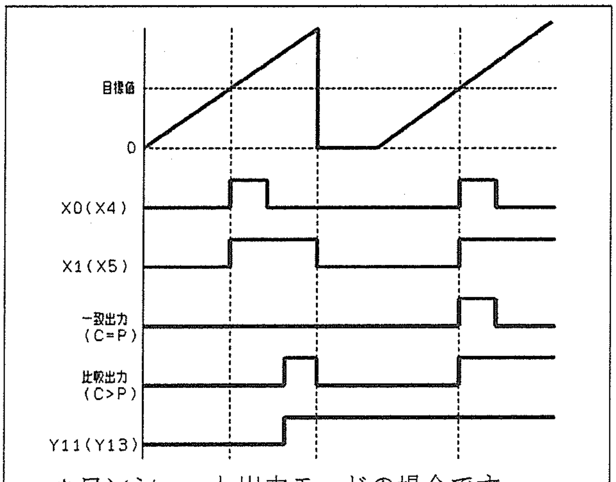
・上記共有メモリアドレスは、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
・チャンネル１を使用する場合は、目標値は共有メモリのアドレス10〜11に書き込みます（「1-4-2」参照）。

（注意２）

・電源投入、ＲＳＴ端子からのリセット入力、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、目標値は「０」になります。
・なお、チャンネル１を使用する場合は、ＣＰＵからのリセットは、Ｙ10ではなくＹ12を介して行われます。

4－4 制御入力

4－4－1 出力許可



＊ワンショット出力モードの場合です。

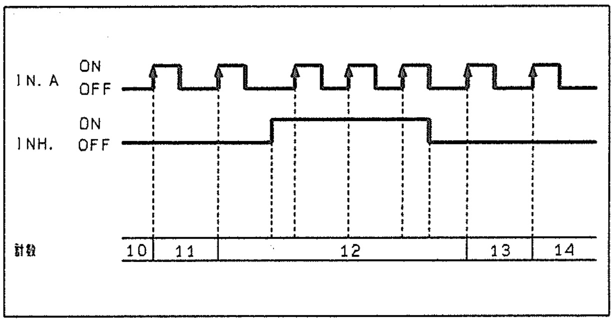
ＣＰＵユニットからＹ11がＯＮされているときに、出力端子（C=P端子／C>P端子）、およびＬＥＤ表示が利用できます。Ｙ11がＯＦＦのときは、出力端子からは、一致出力(C=P／C=0)および比較出力(C>P)は出力されませんし、ＬＥＤ表示も点灯しません。

ただし、Ｘ０およびＸ１は、Ｙ11のＯＮ・ＯＦＦ状態にかかわらず出力されます。

(注意１)
- 上記I/0番号は、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
- チャンネル１を使用する場合は、Ｙ11はＹ13に、Ｘ０・Ｘ１はＸ４・Ｘ５に、読み変えてください。

4－4－2 カウント禁止

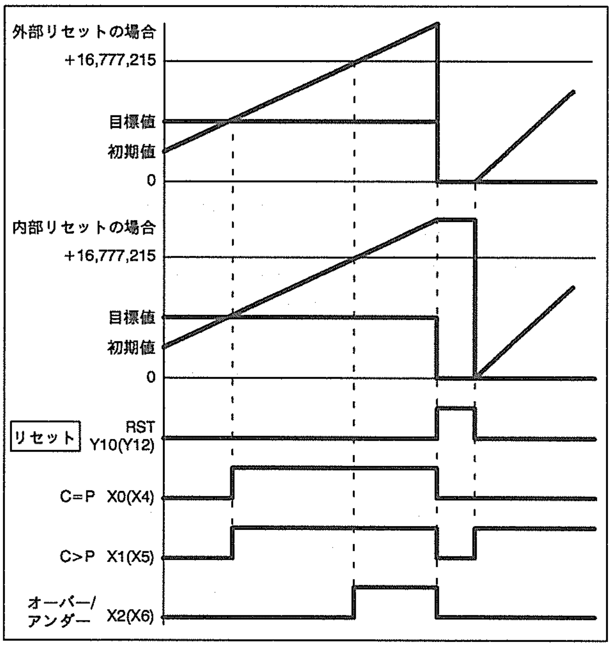
ＩＮＨ.端子がＯＮしているときには、ＩＮ.ＡまたはＩＮ.Ｂ端子からの入力は、カウントはされません。



4－4－3 リセット入力

RST端子からリセット入力したとき、またはCPUユニットからY10がON→OFFされたとき、次のような動作になります。

(1) カウンタの経過値および目標値が０に初期化される。
(2) C=P／C=0一致出力(保持出力：C=P端子およびＸ０)がＯＮ状態の場合、ＯＦＦにする。
(3) C>P比較出力(レベル出力：C>P端子およびＸ１)がＯＮ状態の場合、ＯＦＦにする。
(4) オーバー／アンダーフローフラグ(Ｘ２)をクリアする。

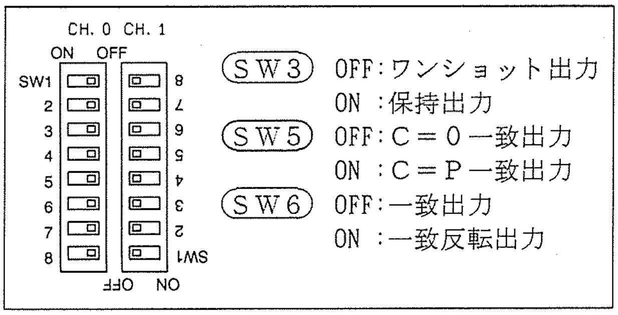


(注意１)
- 上記I/0番号は、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
- チャンネル1を使用する場合は、Y10はY12に、X0・X1・X2はX4・X5・X6に、読み変えてください。
- 目標値もリセットされる為、新たに目標値を設定する必要があります。

4－5 制御出力

4－5－1 C＝P／C＝0一致出力

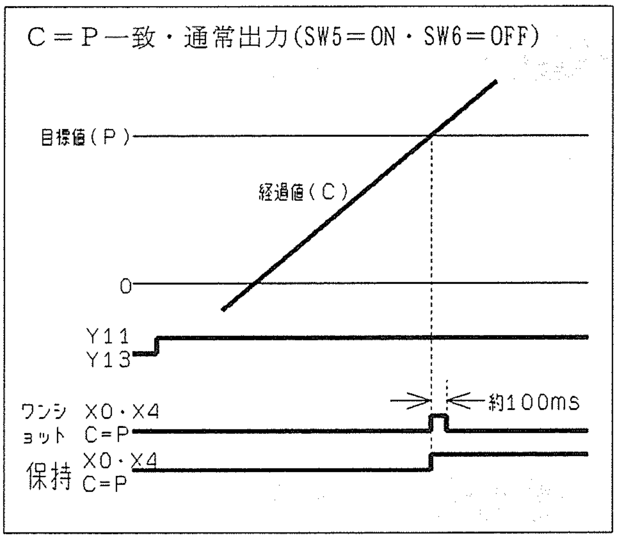
一致出力には、C＝P一致出力モードまたはC＝0一致出力モードがあります。C＝P一致出力モードは絶対値制御モード、C＝0一致出力モードは相対値制御モードとも呼ばれ、モード切り替えスイッチ（ユニット裏面）で選択します。また、一致出力は、モード切り替えスイッチの設定により、ワンショット出力または保持出力、通常出力または反転出力のいずれかを選択できます。

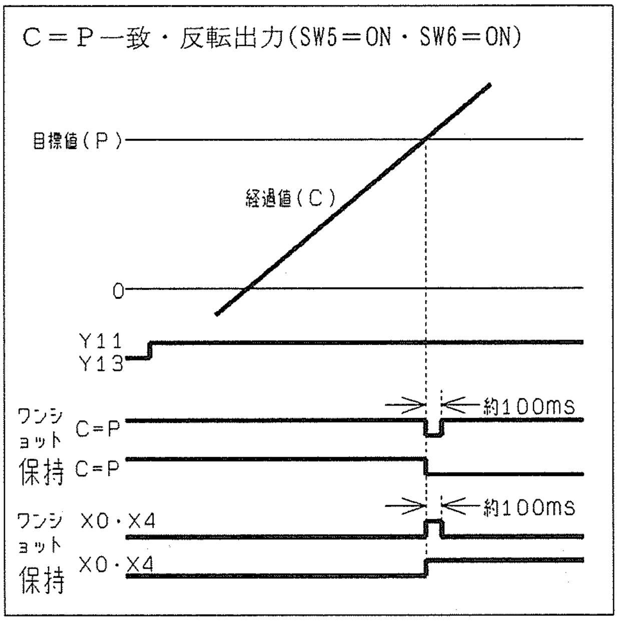


■C＝P一致出力（絶対値制御）モード

カウンタの経過値と目標値が一致すると、C＝P端子からの出力が行われ、X0がONします。

ただし、C＝P端子は、出力許可状態（Y11がON状態）でのみ出力します（「4-4-1」参照）。





（注意1）
- 上記I/O番号は、高速カウンタユニットのチャンネル0を使用する場合です。
- チャンネル1を使用する場合は、Y11はY13に、X0はX4に読み変えてください。

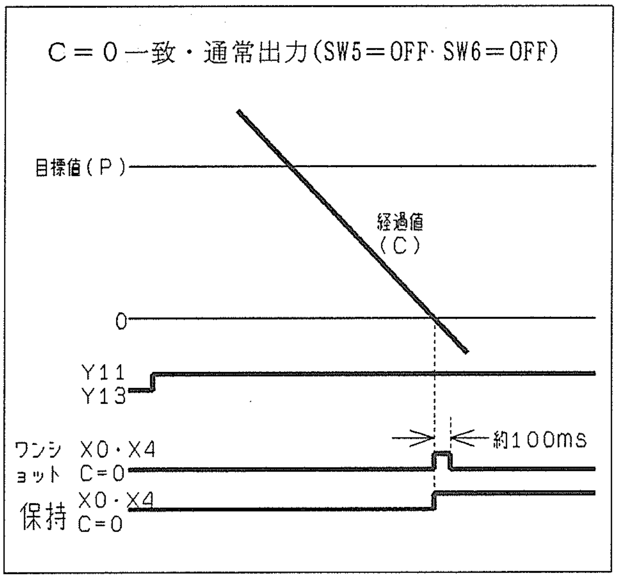
（注意2）
- 保持出力は、初期値書き込み時およびリセット時に解除されます。
- 初期値、目標値の書き込み時にC＝Pが成立したときは、一致出力が行われます。
- ワンショット出力の出力時間は、100ms固定です。出力中は、リセット入力（RST、Y10）は無視されます。

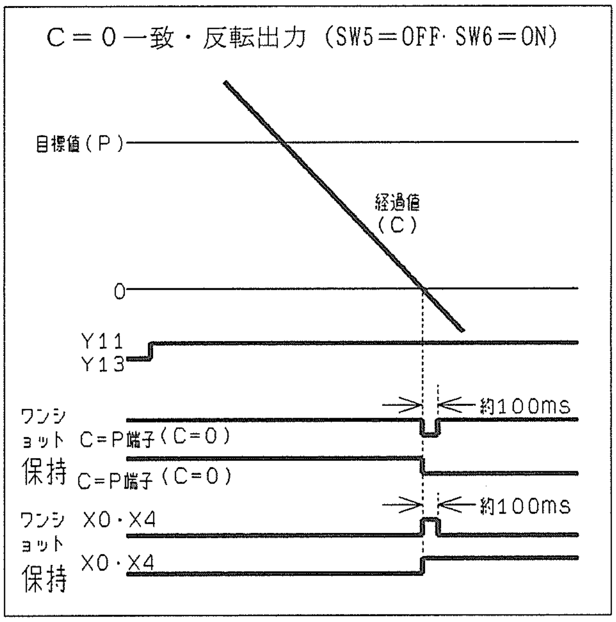
（注意3）
- C＝P／C＝0一致出力を使用する場合は、出力許可状態（Y11がON）にしてください。
- X0は出力許可の状態にかかわらず、また通常出力・反転出力の状態にかかわらず、目標一致でONします。

■C=0一致出力（相対値制御）モード

カウンタの経過値が0になったとき、C=P端子からの出力が行われ、X0がONします。

ただし、C=P端子は、出力許可状態（Y11がON状態）でのみ出力します（「4−4−1」参照）。





（注意１）
- 上記I/O番号は、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
- チャンネル１を使用する場合は、Ｙ11はＹ13に、Ｘ０はＸ４に読み変えてください。

（注意２）
- 保持出力は、初期値書き込み時およびリセット時に解除されます。
- 電源投入時、ＲＳＴ端子からのリセット入力、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、カウンタの初期値と目標値はともに０になり一致が成立しますが、一致出力は行われません。
- ワンショット出力の出力時間は、100ms固定です。出力中は、リセット入力（RST、Ｙ10）は無視されます。

（注意３）
- Ｃ＝０一致出力モードでは、目標値に対する制御出力として、Ｃ＞Ｐ比較出力（Ｘ１・Ｘ５）を使用することができます。「4-5-2」を参照してください。

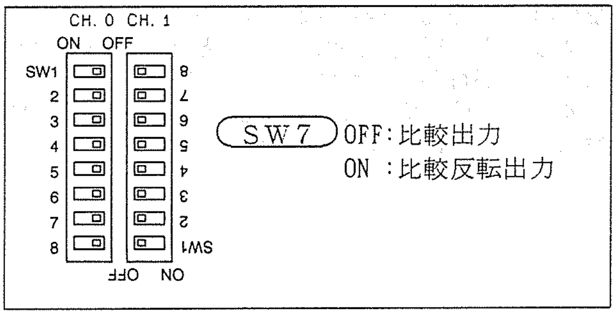
（注意４）
- Ｃ＝Ｐ／Ｃ＝０一致出力を使用する場合は、出力許可状態（Ｙ11をＯＮ）にしてください。
- Ｘ０は出力許可の状態にかかわらず、また通常出力・反転出力の状態にかかわらず、目標一致でＯＮします。

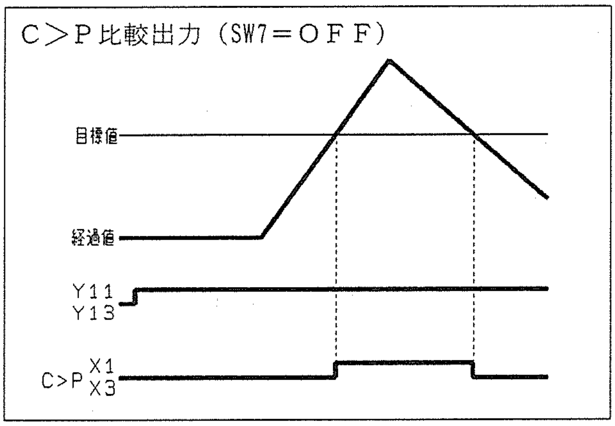
4－5－2　C＞P比較出力

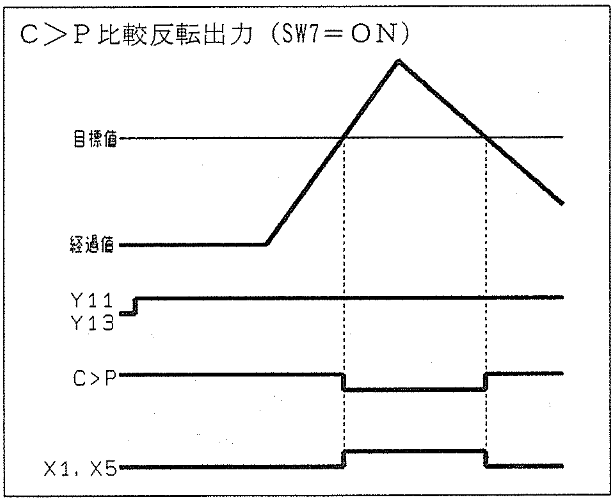
C＞P（経過値＞目標値）の条件の成立により、C＞P端子から出力が行われ、X１がONします。

ただし、C＞P端子は、出力許可状態（Y11がON状態）でのみ出力します（「4-4-1」参照）。

C＞P比較出力は、通常出力または反転出力のいずれかを指定できます。







（注意１）

・上記I/O番号は、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。

・チャンネル１を使用する場合は、Y11はY13に、X１はX５に読み変えてください。

（注意２）

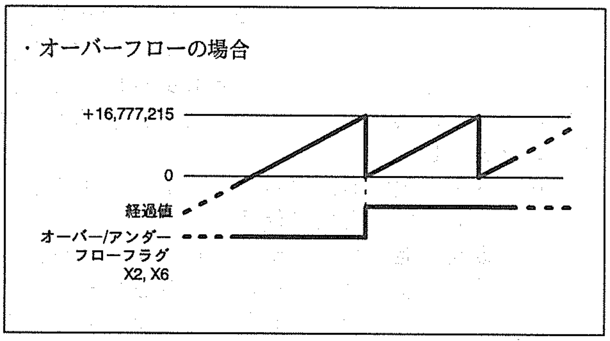
・C＞P比較出力を使用する場合は、出力許可状態（Y11をON）してください。

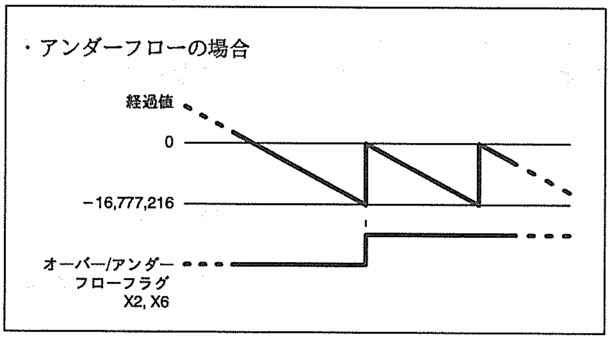
・X１は出力許可の状態にかかわらず、また通常出力・反転出力の状態にかかわらず、C＞PのときにONします。

4－5－3 オーバー／アンダーフローフラグ

カウンタ経過値が−16,777,216～+16,777,215の範囲を越えたときに、オーバー/アンダーフローフラグ（X2）がONします。

オーバー/アンダーフローが発生したとき、経過値は0に、アンダーフローが発生すると経過値は−1になります。なお、オーバー/アンダーフローフラグが連続して2回発生すると、このフラグは不定となります。





（注意１）
- 上記I/0番号は、高速カウンタユニットのチャンネル０を使用する場合です。
- チャンネル１を使用する場合は、Ｙ11はＹ13に、Ｘ２はＸ６に読み変えてください。

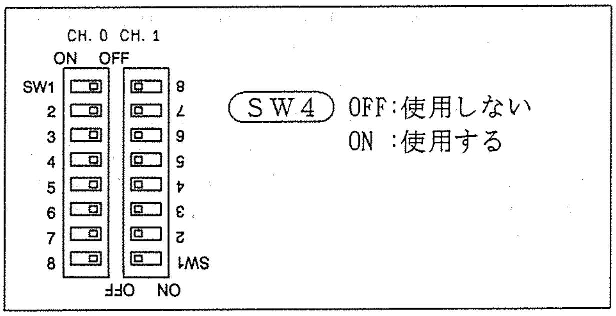
（注意２）
- オーバー／アンダーフローフラグは、出力許可（Ｙ11）の状態にかかわらず、出力されます。

4－6 割り込み機能

高速カウンタユニットは、モード切り替えスイッチSW4をＯＮすることにより、割り込み機能を実行できます。このとき、Ｃ＝Ｐ／Ｃ＝０条件成立で、通常プログラムの実行を一時中断して、割り込みプログラムを実行します。

割り込みを発生する高機能ユニットは、１ＣＰＵユニットに対して８台まで使用できます。割り込みを発生する高機能ユニットが９台以上装着された場合、ＣＰＵユニットはエラーになり運転できません。

高機能ユニットで使用する割り込みは番号は、ＣＰＵユニットに近いユニットから、INT16～23まで自動的に割り付けられます。ただし、２チャンネルタイプの高速カウンタユニット（AFP3622）では、CH.０とCH.１の割り込み番号が同じになることに注意してください。



（注 意）

・リモートＩ／Ｏ子局のマザーボード上の高速カウンタユニットでは割り込み機能は使用できません。必ずモード切り替えスイッチのSW4はＯＦＦにしてください。

■ラダープログラムでの割り込みの記述

(1) 通常プログラムの中で、ＩＣＴＬ命令を使用して、高機能ユニットの割り込みを指定します。

ICTL H0001,H0001

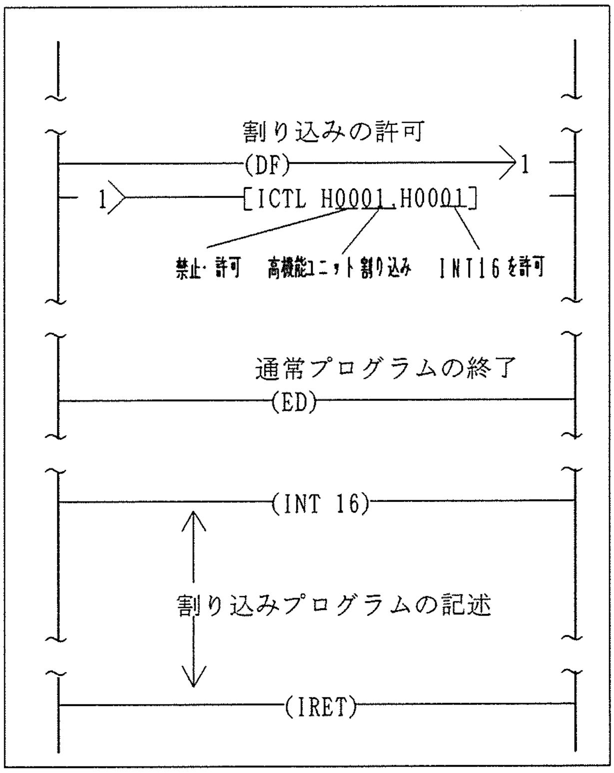
＊ビットＯＮで許可です。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
INT	23	22	21	20	19	18	17	16
ON/OFF	0	0	0	0	0	0	0	1

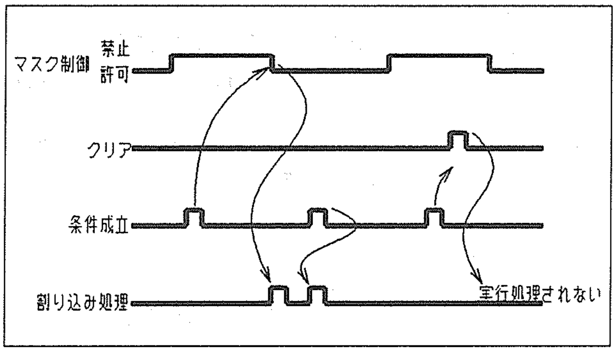
00:割り込みユニット
01:高機能ユニットの割り込み
02:定時割り込み

00:マスク制御（禁止・許可）
01:クリア制御（解除）

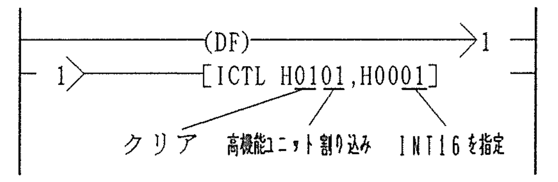
(2) 通常プログラム終了後に（ＥＤ命令の後に）、割り込みプログラムを記述します。
割り込みプログラムは、INT n と IRET 命令で囲んで記述します。



■マスク制御とクリア制御
割り込みのマスク制御により、割り込みを許可しないと、割り込みは有効になりません。マスク制御による禁止中に発生した割り込みは、許可状態になった直後に実行処理されます。
これに対して、クリア制御された割り込みは、マスク制御中（禁止中）に発生した割り込みも解除してしまいます。
この場合、再度マスク制御で割り込みが許可になっても、割り込みプログラムの実行処理は行われません。
マスク制御、クリア制御ともに、割り込み番号によって処理する割り込みを指定します。

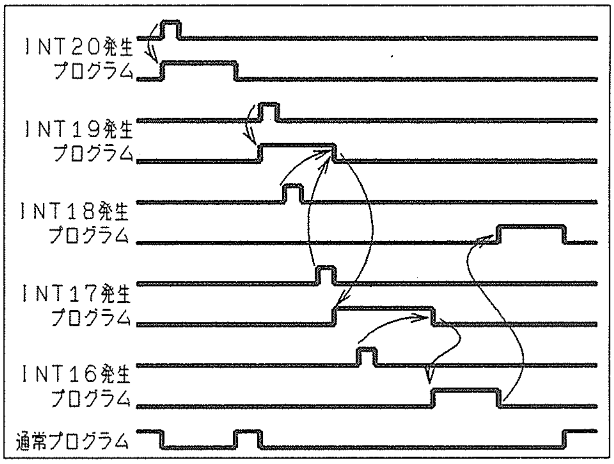


■割り込みのクリア制御

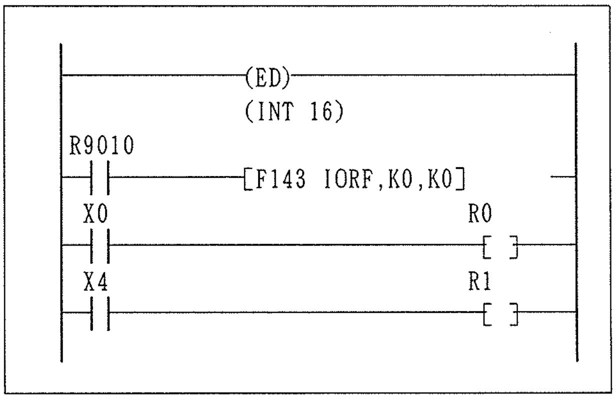


(注意１)
・２チャンネルタイプの高速カウンタユニット(AFP3622)では、CH.０とCH.１をともに割り込みを使用するに設定した場合、CH.０とCH.１で割り込み番号は共通になります。したがって、割り込みのマスク制御、クリア制御は、CH.０とCH.１で別々に制御することはできません。

■割り込み処理の優先順位
割り込みプログラムが実行中に、他の割り込みが発生した場合、実行中の割り込みプログラムが終了した時点で、次の割り込みプログラムを実行します。このとき、複数の割り込みが待機状態になった場合、割り込み番号の小さいプログラムから優先的に実行されます。



(注意２)
・２チャンネルタイプの高速カウンタユニット(AFP3622)で、CH.０とCH.１をともに割り込みを使用するに設定した場合、CH.０とCH.１のどちらからの割り込みであるかはＸ０（CH.０）とＸ４（CH.１）の状態で判断します。
・割り込み実行中のチャンネルを判断するときは、部分I/Oリフレッシュ命令により、Ｘ０・Ｘ４をリフレッシュしてください。
・リフレッシュするＩ／Ｏはワード単位で指定します。



■割り込み応答遅れ

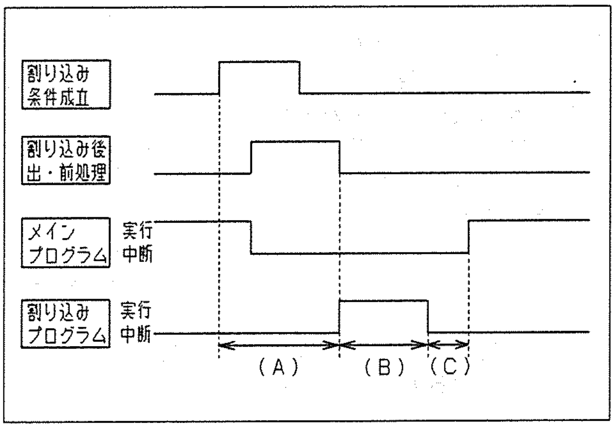
割り込み条件が成立してから、実際に割り込みプログラムの実行に移るまでの遅れ時間（経過時間）を、応答遅れとよびます。

応答遅れは、割り込みの検出と前処理のための時間で、右図の(A)にあたります。

(A)応答遅れ時間（0.35ms以内）
(B)割り込みプログラム処理時間
(C)割り込み後処理時間（0.13ms以内）

注意１

・ＢＡＳＩＣタイプＣＰＵの場合、(A)応答遅れは、0.6ms以内になります。



■割り込み条件発生タイミング

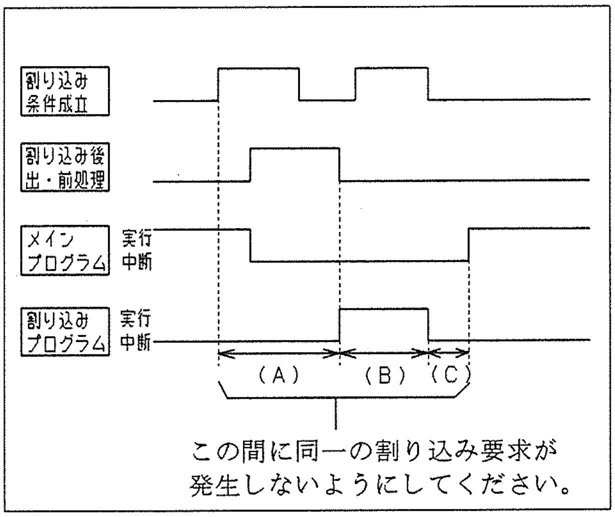
割り込み処理実行中に同一の割り込み要求が発生しても、その割り込み要求は無視されます。

したがって、割り込み条件が連続して発生する場合、右図の(A)+(B)+(C)以上の間隔を開けるようにタイミングを設定してください。

(A)応答遅れ時間（0.35ms以内）
(B)割り込みプログラム処理時間
(C)割り込み後処理時間（0.13ms以内）

注意２

・ＢＡＳＩＣタイプＣＰＵの場合、(A)応答遅れは、0.6ms以内になります。



■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラムでの割り込みの記述

割り込みの定義と、禁止・許可・解除には、以下の命令を使用します。

ON INT()	高機能ユニットからの割り込みを定義します
INT() ON	割り込みを許可します
INT() OFF	割り込みを禁止します
INT() CLR	割り込みをクリア（解除）します

また、実行されている割り込み処理の割り込み番号を認識するためにのシステム変数MYINTが用意されています。

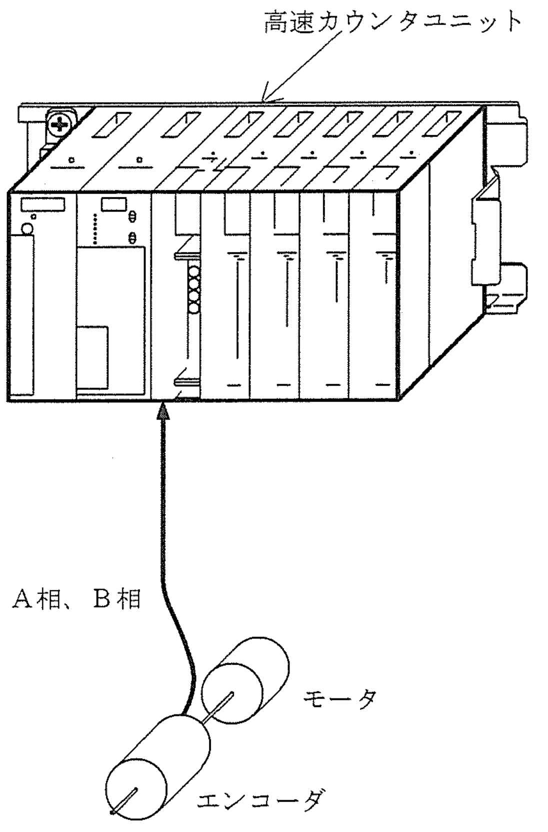
MYINT	割り込み処理ルーチンで、実行中の割り込み番号を返します

（注　意）
- 割り込み機能を使用するには、Ver.2.0以降のＢＡＳＩＣタイプＣＰＵユニットおよび編集ソフトが必要です。
- ＢＡＳＩＣタイプＣＰＵの場合、割り込みの応答遅れは0.6ms以内です。

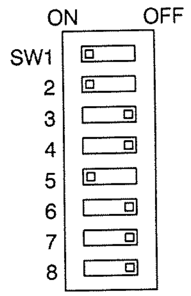
```
1010 FUNCTION MAIN        'ﾂｳｼﾞｮｳﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
  :
  :
1110 ON INT(16) SUBINT16 'ﾜﾘｺﾐﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃｲｷﾞ
  :
  :
1210 INT(16) ON           'ﾜﾘｺﾐｷｮｶ

  :
  :
1310 INT(16) OFF          'ﾜﾘｺﾐｷﾝｼ
  :
  :
1470 FEND                 'ﾂｳｼﾞｮｳﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｺｺﾏﾃﾞ
1510 FUNCTION SUBINT16    'ﾜﾘｺﾐﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
  :
  :
1560 INT(16) CLR          'ﾜﾘｺﾐｸﾘｱ
  :
  :
1590 FEND                 'ﾜﾘｺﾐﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｺｺﾏﾃﾞ
```

付録　1　　速度計測

エンコーダからのパルスを一定時間ごとに計測し、
回転数を調べます。



■モード切り替えスイッチの設定



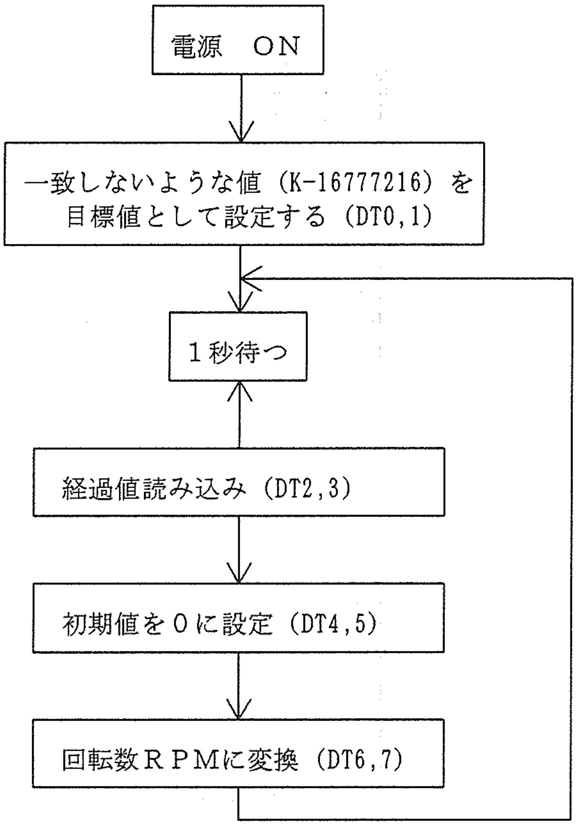
ＳＷ１:ON ┐ 位相入力モード
ＳＷ２:ON ┘
ＳＷ３:OFF ワンショット出力
ＳＷ４:OFF 割り込み使用しない
ＳＷ５:ON　C=P一致出力モード
ＳＷ６:OFF C=P通常出力
ＳＷ７:OFF C>P通常出力
ＳＷ８:OFF 未使用

■動作説明

エンコーダの分解能は1,000パルス／回転とし、１秒ごとに計測し、１分あたりの回転数を求めるものとします。
回転数の計算式は、以下のとおりです。
なお、回転数はDT6,7に格納されますので、読み出しに「ＦＰプログラマ」「ＮＰＳＴ−ＧＲ」「ＦＰ−ＢＡＳＩＣ編集ソフト」のモニタ機能を使用してください。

$$\text{回転数} = \frac{\text{1秒あたりのパルス数}}{\text{1回転あたりのパルス数}} \times 60 = \frac{\mathrm{PLS} \times 60}{1,000} = \mathrm{PLS} \times \frac{3}{50}$$

■フローチャート



■データレジスタ（データメモリ）の格納値

DT0,1	目標値
DT2,3	現在値（経過値）
DT4,5	初期値（０）
DT6,7	回転数（RPM）

■ラダープログラム

```
 *************************************
 *経過値と目標値が一致しないように、RUN*
 *モード切り替え時に目標値をK-16777216 *
 *に設定しておく。                     *
 *************************************

   R9013
 0 ─┤├──[F1 DMOV,K-16777216,DT0]
          [F151 WRT,K0,DT0,K2,K2]
   T0
17 ─┤/├────────────────── TMX 0  10

 *************************************
 *1秒ごとに、                          *
 *経過値読み込み→経過値クリア→回転数 *
 * RPM=カウント数×3÷50 →DT6 *
 *************************************

   T0
21 ─┤├──[F150 READ,K0,K0,K2,DT2]
          [F1 DMV,K0,DT4]
          [F151 WRT,K0,DT4,K2,K0]
          [F31 D*,DT2,K3,DT6]
          [F33 D%,DT6,K50,DT6]
```

アドレス 0～16

・RUNモード切り替え時(R9013)にK-16777216をDT0,1を使用して高速カウンタユニットの目標値に書き込む。「4-3-3」を参照。

アドレス17～20

・T0の自殺回路により、1秒ごとに1スキャンだけT0がONになる。

アドレス21～

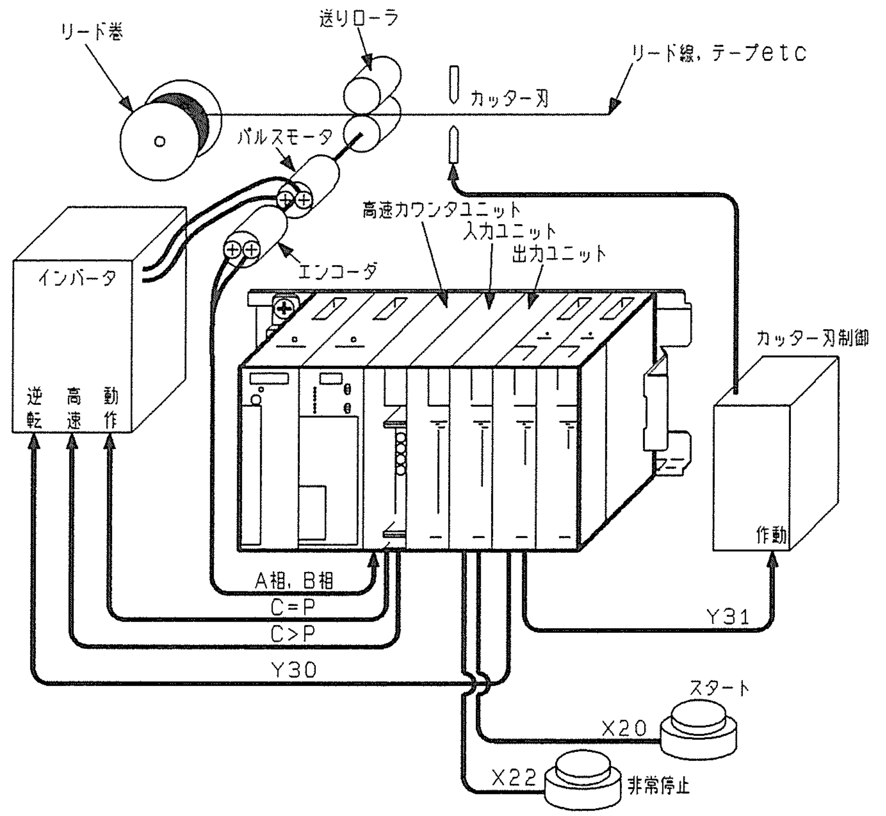
・T0のON時（1秒ごと）に、高速カウンタユニットから経過値をDT2,3に読み込む。「4-3-2」を参照。
・経過値の読み込み後、経過値をクリアするために、初期値0を書き込む。「4-3-1」を参照。
・経過値読み込み後、「カウント数×3÷50」の計算式で回転数（RPM）を求める。

■FP－BASICプログラム

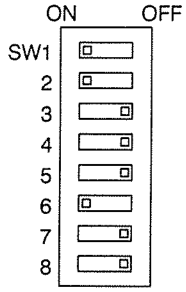
```
1010 FUNCTION MAIN
1020     OUTD DT_0,-16777216         'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1030     WRITE% 0,DT_0,2,2           'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1040     WAIT 1.00                   '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1050     READ% 0,0,2,DT_2            'ｹｲｶﾁﾖﾐﾀﾞｼ
1060     OUTD DT_4,0                 'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1070     WRITE% 0,DT_4,2,0           'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1080     OUTD DT_6,IND(DT_2)*3/50    'ｶｲﾃﾝｽｳｹｲｻﾝ
1190    GOTO1040                     '1040ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1100 FEND
```

付録　2　　一定長さ加工

リード線を一定の長さで切断する装置のプログラムです。
切断の直前で、送りスピードを減速します。



■モード切り替えスイッチの設定



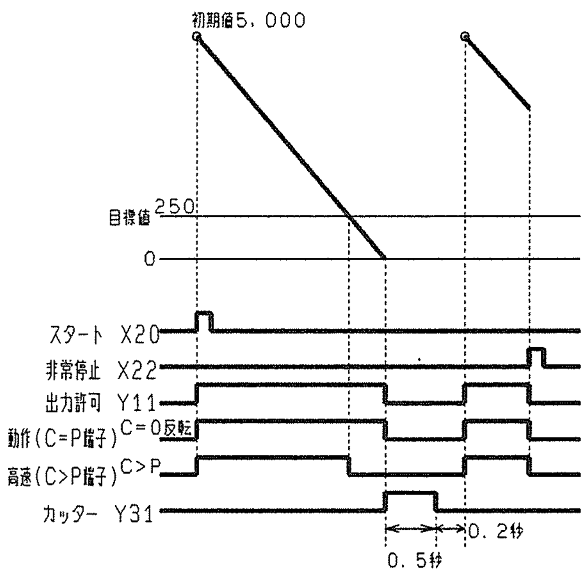
SW1：ON ┐
SW2：ON ┘ 位相入力モード
SW3：OFF ワンショット出力
SW4：OFF 割り込み使用しない
SW5：OFF C=0一致出力モード
SW6：ON C=0反転出力
SW7：OFF C>P通常出力
SW8：OFF 未使用

■動作説明

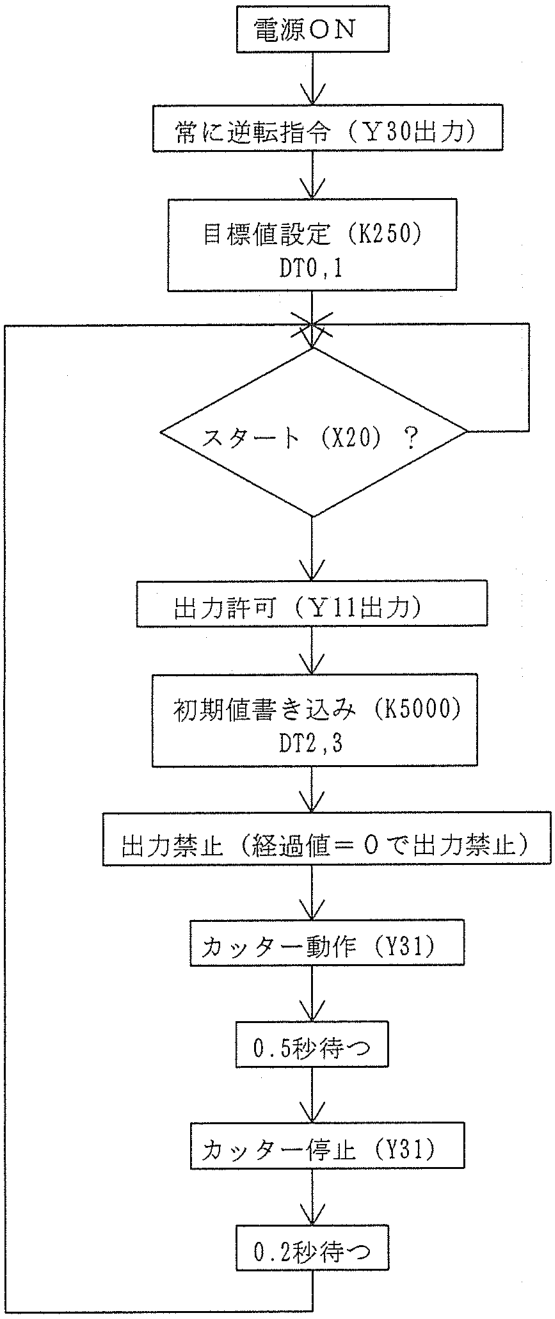
外周10cmの送りローラを使用して、ローラ１回転で10cmリード線が進むものとします。リード線が95cm送り出された時点でローラの送りスピードを減速させ、100cm送り出したらローラを停止させる－－－を繰り返します。

なお、エンコーダの分解能は、500パルス/回転とします。

100cm＝10cm／500パルス×5000パルス
5cm＝10cm／500パルス×250パルス



■フローチャート



■データレジスタ（データメモリ）の格納値

DT0,1	目標値
DT2,3	初期値
DT10,11	現在値（経過値）

■ラダープログラム

```
      R9010                                  Y30
 0 ──┤ ├───────────────────────────────────[ ]──
   ***************************************
   *RUNモード切り替え時に、速度切り替 *
   *え点を目標値に書き込む。           *
   *ダウンカウントで250で減速、0で停止。*
   ***************************************
      R9013
 2 ──┤ ├─────[F1 DMV,K250,DT0]
              [F151 WRT,K0,DT0,K2,K2]
   ***************************************
   *出力許可信号を作る。               *
   *スタート信号から完了信号までの間、 *
   *ONする。                           *
   ***************************************
      X20               X0   R0   X22    Y11
19 ──┤ ├───(DF)────┬──┤/├──┤/├──┤/├───[ ]──
      T1           │
   ──┤ ├───(DF/)───┤
      Y11          │
   ──┤ ├───────────┘
   ***************************************
   *出力許可の立ち上がりで、初期値にK5000*
   *を書き込む。                       *
   *100cm÷10cm×500pls=5000pls         *
   ***************************************
      Y11
29 ──┤ ├───(DF)─────────────────────────>1
   ─1>──────[F1 DMV,K5000,DT2]
             [F151 WRT,K0,DT2,K2,K0]

   ***************************************
   *位置決め完了時からカッターの動作時間 *
   *カッターの動作完了から次の位置決め開 *
   *始時間を設定している。             *
   ***************************************
      X0            T1   X22              R0
47 ──┤ ├──(DF)──┬──┤/├──┤/├──┬──────────[ ]──
      R0        │            │ [TMX 5] [TMX 2]
   ──┤ ├────────┘            └─[  0  ]─[  1  ]─
      R0    T0                           Y31
59 ──┤ ├──┤/├───────────────────────────[ ]──
      R9010
62 ──┤ ├─────[F150 READ,K0,K0,K2,DT10]
```

アドレス 0～ 1

・常に（R9010）逆転指令を出力。

アドレス 2～18

・RUNモード切り替え時（R9013）にK250をDT0,1を使用して、高速カウンタユニットの目標値に書き込む。停止5cm前で低速。「4-3-3」を参照。

アドレス19～28

・スタート信号(X20)入力時から位置決め完了(X0)時までの間、出力許可(Y11)をON状態にしている。ただし、カッター動作中(R0)、非常停止(X22)入力中は、出力許可はONしない。

アドレス29～46

・出力許可（Y11がON）になったとき、初期値にK5000を書き込む。「4-3-1」を参照。
・C＝0一致出力モードでの反転出力モードなので、C＝P端子は一致出力があるまでON状態を保つ。
・C＞P端子は経過値がK250になるまでON状態を保つ。

アドレス47～58

・位置決め完了(X0)時から0.5秒後にT0がONになり、0.7秒後にT1がONになってR0がOFFになります。

アドレス59～61

・位置決め完了(X0)時から0.5秒間だけカッター動作。

アドレス62～

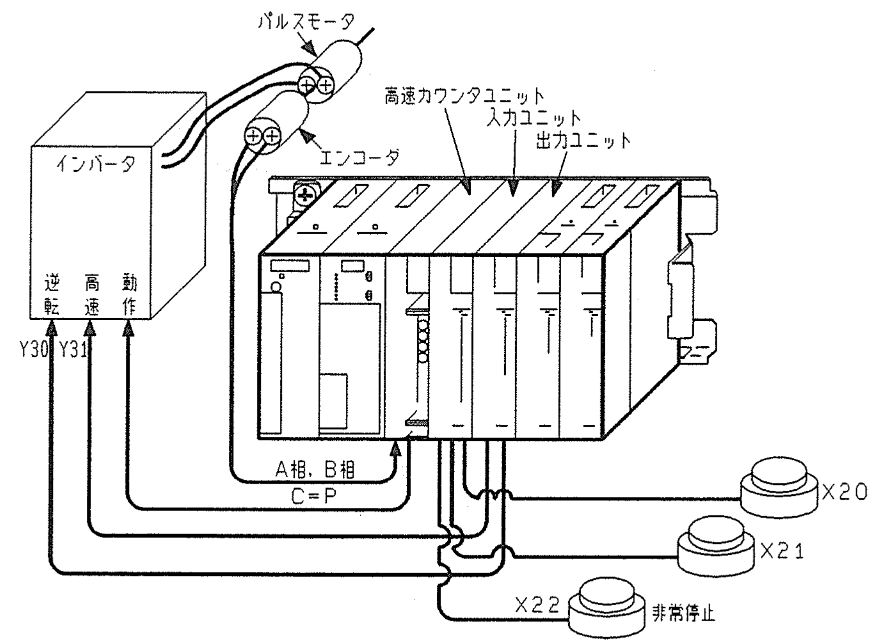
・常時カウンタ経過値をDT10,11に読み出している。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

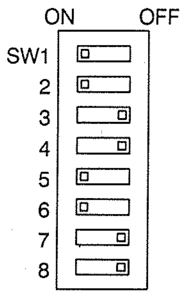
```
1010 FUNCTION MAIN
1020     INTEGER R0,R10                                                  'ﾍﾝｽｳｾﾝｹﾞﾝ
1030     OUTD DT_0,250                                                   'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1040     WRITE% 0,DT_0,2,2                                               'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1050     XQT !2,SUB;R10=0                                                'SUBﾀｽｸｷﾄﾞｳ
1060     IF SW(X_&M22)=1 AND R10=0 THEN QUIT !2;OFF Y_&M11;R10=1;OFF Y_&M31 'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼ
1070     IF SW(X_&M22)=0 AND R10=1 THEN XQT !2,SUB;R10=0                 'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾌｯｷ
1080     READ% 0,0,2,DT_10                                               'ｹｲｶﾁｦﾖﾐﾀﾞｼ
1090    GOTO 1060                                                        '1060ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1100 FEND
1110 FUNCTION SUB
1120     IF SW(X_&M20)=0 AND R0=1 THEN R=0                'ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁOFF
1130     IF SW(X_&M20)=1 AND R0=0 THEN R=1 ELSE GOTO 1120 'ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁON
1140     OUTD DT_2,5000                                   'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1150     WRITE% 0,DT_2,2,0                                'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1160     ON Y_&M30                                        'ｷﾞｬｸﾃﾝｼｼﾞ
1170     ON Y_&M11                                        'ｼｭﾂﾘｮｸｶｲｼ
1180     WAIT SW(X_&M0)=1                                 'ﾓｸﾋｮｳｲｯﾁﾏﾃﾞﾏﾂ
1190     OFF Y_&M11;ON Y_&M31                             'ｼｭﾂﾘｮｸｷﾝｼ ｶｯﾀｰｼﾄﾞｳ
1200     WAIT 0.50                                        '0.5ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1210     OFF Y_&M31                                       'ｶｯﾀｰﾃｲｼ
1220     WAIT 0.20                                        '0.2ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1230    GOTO 1150                                         '1150ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1240 FEND
```

付録　3　　絶対値による位置制御

絶対値制御の例です。X20の入力で+1000に、X21の入力で-1500に移動し、停止300パルス前に低速に切り替わります。



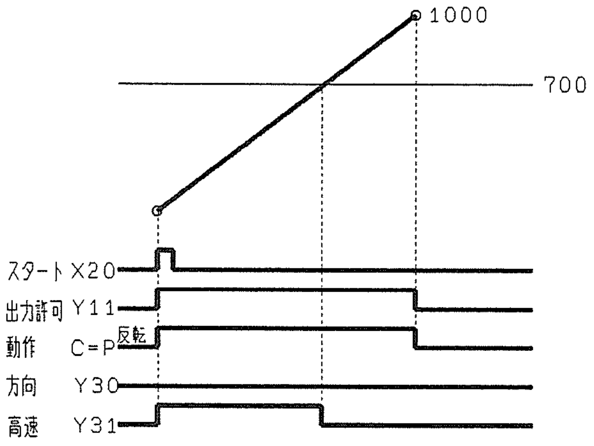
■モード切り替えスイッチの設定



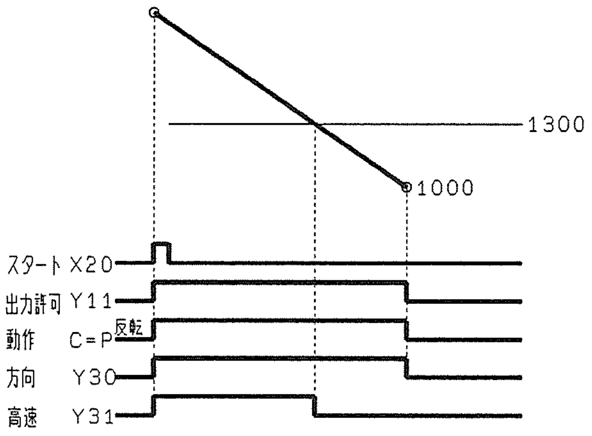
ＳＷ１:ON ┐
ＳＷ２:ON ┘ 位相入力モード
ＳＷ３:OFF ワンショット出力
ＳＷ４:OFF 割り込み使用しない
ＳＷ５:ON C=P一致出力モード
ＳＷ６:ON C=P反転出力
ＳＷ７:OFF C>P通常出力
ＳＷ８:OFF 未使用

■動作説明
- Ｘ20 ＯＮで、目標値K1000を設定。
- Ｘ21 ＯＮで、目標値-15000を設定。
- 経過値が目標値のK300手前で減速します。

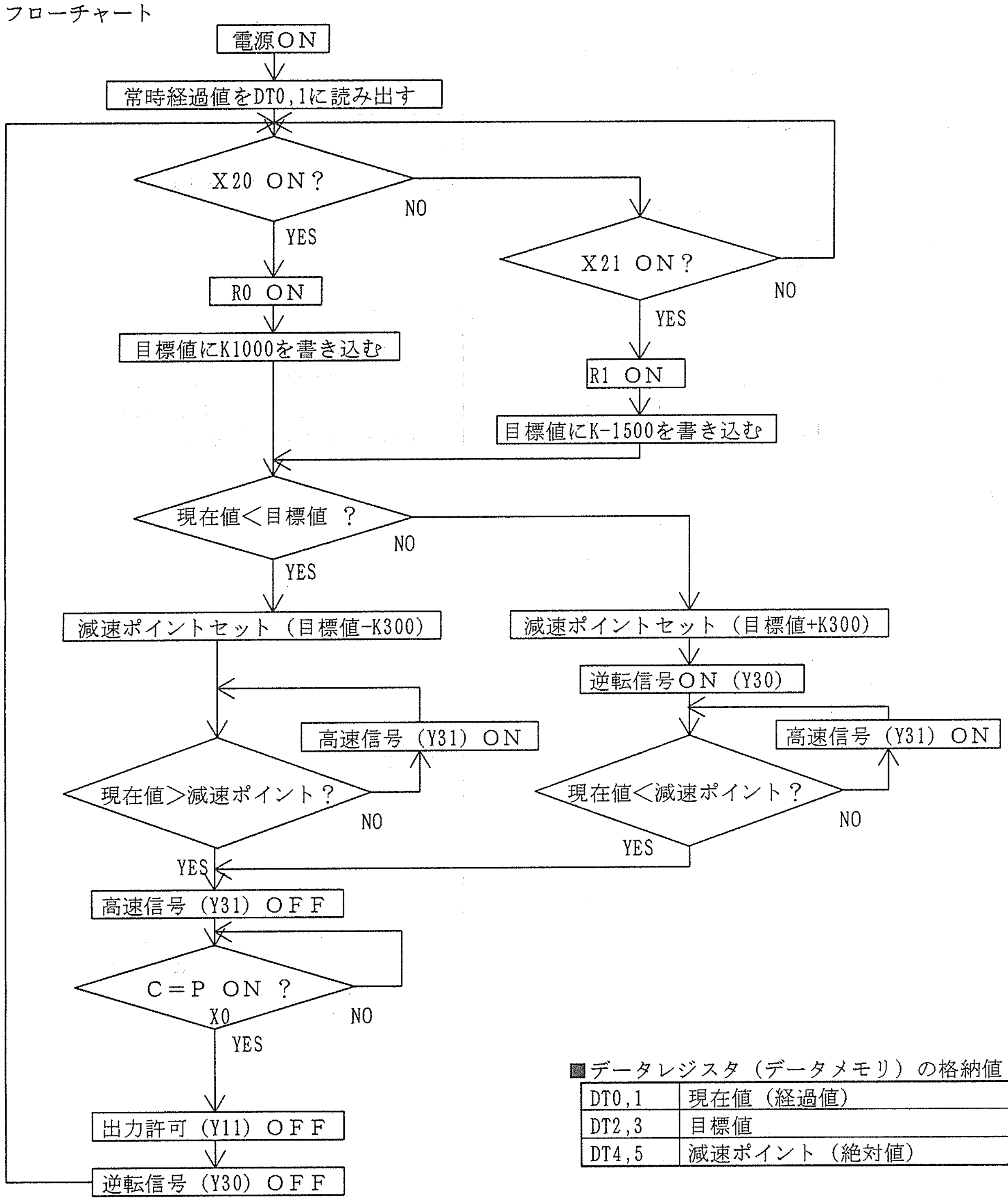
Ｘ20をＯＮ　目標値K1000（現在値＜目標値）



Ｘ20をＯＮ　目標値K1000（現在値＞目標値）

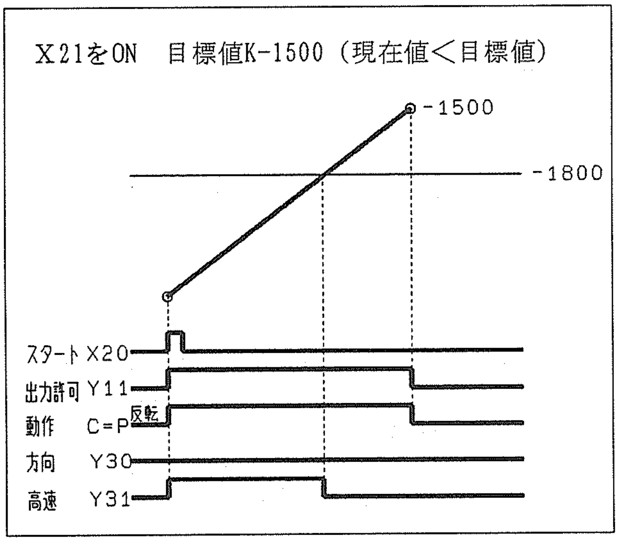


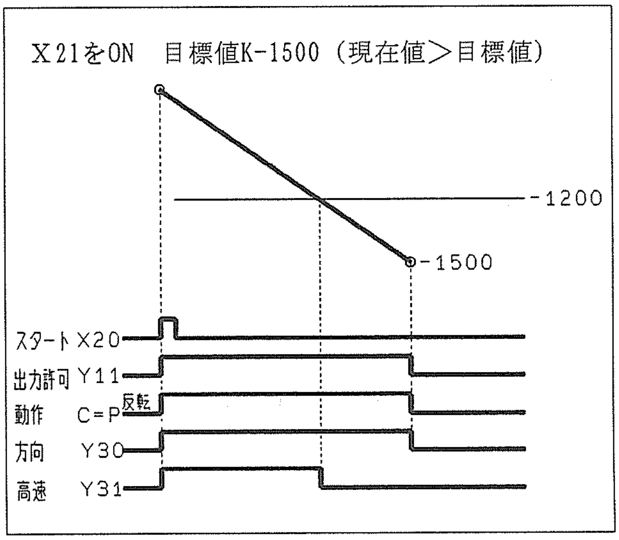
■フローチャート



■データレジスタ（データメモリ）の格納値

DT0,1	現在値（経過値）
DT2,3	目標値
DT4,5	減速ポイント（絶対値）





■ラダープログラム

```
     ***************************************
     *常に経過値をDT0,1に読み出している。   *
     ***************************************
      R9010
   0 ─┤├────[F150 READ,K0,K0,K2,DT0]
     ***************************************
     *目標値をDT2,3にセットしている。       *
     ***************************************
      X20             Y11 X22         R0
  10 ─┤├───(DF)────┤/├─┤/├────────[ ]─
      R0
  15 ─┤├────[F1 DMV,K1000,DT2]
      X21             Y11 X22         R1
  23 ─┤├───(DF)────┤/├─┤/├────────[ ]─
      R1
  28 ─┤├────[F1 DMV,K-1500,DT2]
      R0                              R2
  36 ─┤├─┬────────────────────────[ ]─
      R1  │
     ─┤├─┘
     ***************************************
     *目標値を書き込み、現在値と目標値を比 *
     *較して変速値と方向(Y30)を決めている。*
     ***************************************
      R2
  39 ─┤├────[F151 WRT,K0,DT2,K2,K2]
             [F61 DCMP,DT0,DT2]
      R2   R900A                      R3
  58 ─┤├──┤├──────────────────────[ ]─
      R2   R900C
  61 ─┤├──┤├─────────────────────────>1
     1>─────[F28 D-,DT2,K300,DT4]
      R3
  74 ─┤├────[F23 D+,DT2,K300,DT4]
      R3              X0  X22         Y30
  86 ─┤├───(DF)──┬─┤/├─┤/├────────[ ]─
      Y30          │
     ─┤├─────────┘
     ***************************************
     *経過値 (DT0) と変速値 (DT4) を比較し *
     *て、変速出力 (Y31) を作っている。     *
     ***************************************
      R9010
  92 ─┤├────[F61 DCMP,DT0,DT4]
      Y30  R900C Y11                  Y31
 102 ─┤/├──┤├──┬┤├────────────────[ ]─
      Y30  R900A │
     ─┤├──┤├──┘
     ***************************************
     *スタート (R2) から位置決め完了 (X0)  *
     *まで出力許可 (Y11) をONにしている。*
     ***************************************
      R2              X0  X22         Y11
 109 ─┤├───(DF)──┬─┤/├─┤/├────────[ ]─
      Y11          │
     ─┤├─────────┘
```

アドレス 0～ 9

・高速カウンタユニット（スロット0）の経過値を常時（R9010）DT0,1に読み込んでいる。「4-3-2」参照。

アドレス10～38

・X20入力時はDT2,3にK1000を転送。X21入力時はDT2,3にK-1500を転送。
・動作中でないときは、X20またはX21のONで、R2を1スキャンだけONさせる。

アドレス39～91

・X20またはX21が入力されたとき、1回だけ(R2)高速カウンタユニットに目標値としてDT2,3を書き込む。「4-3-3」を参照。
・現在値(経過値DT0,1)と目標値を比較(F61命令)して、目標値の方が大きければ、目標値からK300を引いた値を減速ポイント（DT4,5）とする。また、目標値の方が小さければ、目標値にK300を足した値を減速ポイント（DT4,5）とする。
・目標値が現在値よりも小さい場合、方向出力(Y30)をONする。

アドレス92～108

・常時(R9010)現在値(DT0,1)と減速ポイント(DT4,5)を比較して、正転方向の場合、現在値の方が大きくなれば、高速信号（Y31）をOFFにする。同様に逆回転の場合は、現在値の方が小さくなれば、高速信号（Y31）をOFFにする。

アドレス109～

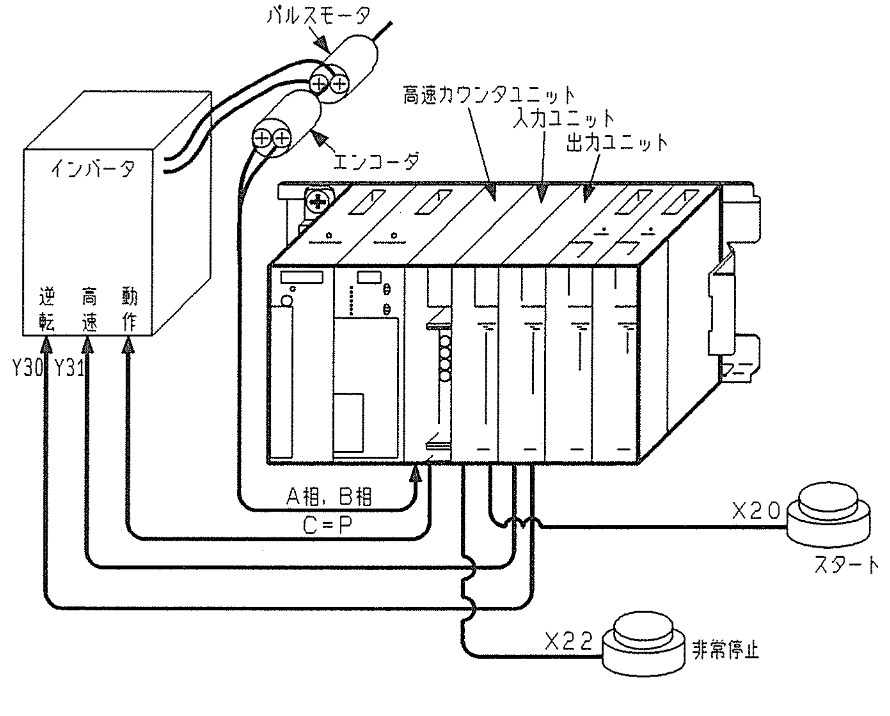
・スタート信号で、目標一致が完了する（X0がONになるまで、高速カウンタユニットの制御出力を許可する（Y11をONにする）。また、非常停止（X22）が入力されたら、出力を禁止する（Y11をOFFにする）。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020     LONG DT0,DT2,DT4,R0,R1,R10                                  'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1030     XQT !2,SUB;R10=0                                            'SUBﾀｽｸｷﾄﾞｳ
1040     IF SW(X_&M22)=1 AND R10=0 THEN QUIT !2;OFF Y_&M11;R10=1     'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼ
1050     IF SW(X_&M22)=0 AND R10=1 THEN XQT !2,SUB;R10=0             'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾌｯｷ
1060     READ% 0,0,2,DT_0;DT0=IND(DT_0)                              'ｹｲｶﾁｦﾖﾐﾀﾞｼ
1070    GOTO 1040                                                    '1040ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1080 FEND
1090 '
1100 FUNCTION SUB
1110     OFF Y_&M30;OFF Y_&M31;OFF Y_&M11;R0=0;R1=0                      'ｾｲﾃﾝｼｼﾞ･ﾃｲｿｸｼｼﾞ･ｼｭﾂﾘｮｸｷﾝｼ
1120     IF SW(X_&M20)=0 AND R0=1 THEN R0=0                              'X20ｽｲｯﾁOFF
1130     IF SW(X_&M21)=0 AND R1=1 THEN R1=0                              'X21ｽｲｯﾁOFF
1140     IF SW(X_&M20)=1 AND R0=0 THEN OUTD DT_2,1000;R0=1;GOTO 1170     'X20ｽｲｯﾁON
1150     IF SW(X_&M21)=1 AND R1=0 THEN OUTD DT_2,-1500;R1=1;GOTO 1170    'X21ｽｲｯﾁON
1160    GOTO 1120                                                        '1120ﾆﾓﾄﾞﾙ
1170     WRITE% 0,DT_2,2,2;DT2=IND(DT_2)                                 'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1180     IF DT0<DT2 THEN DT4=DT2-300 ELSE DT4=DT2+300;ON Y_&M30          'ｷﾞｬｸﾃﾝｼｼﾞ
1190     ON Y_&M31;ON Y_&M11                                             'ｺｳｿｸｼｼﾞ ｼｭﾂﾘｮｸｷｮｶ
1200     IF SW(Y_&M30)=0 AND DT0>DT4 THEN OFF Y_&M31;GOTO 1220           'ﾃｲｿｸｼｼﾞ
1210     IF SW(Y_&M30)=1 AND DT0<DT4 THEN OFF Y_&M31;GOTO 1220 ELSE GOTO 1200 'ﾃｲｿｸｼｼﾞ
1220     WAIT SW(X_&M0)=1                                                'ﾓｸﾋｮｳｲｯﾁﾏﾃﾞﾏﾂ
1230    GOTO 1110                                                        '1110ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1240 FEND
```

あらかじめ目標値をデータテーブルに登録しておく絶対値制御の例です。各目標位置で停止する300パルス前に、低速に切り替わります。書き込むデータテーブルは右のとおりです。なお、データテーブルには、減速ポイント（相対パルス値）も登録しておきます。

DT10,11	K300	速度切り替え点
DT12,13	K2000	目標値１
DT14,15	K-1500	目標値２
DT16,17	K-2000	目標値３
DT18,19	K30000	目標値４
DT20,21	K0	目標値５



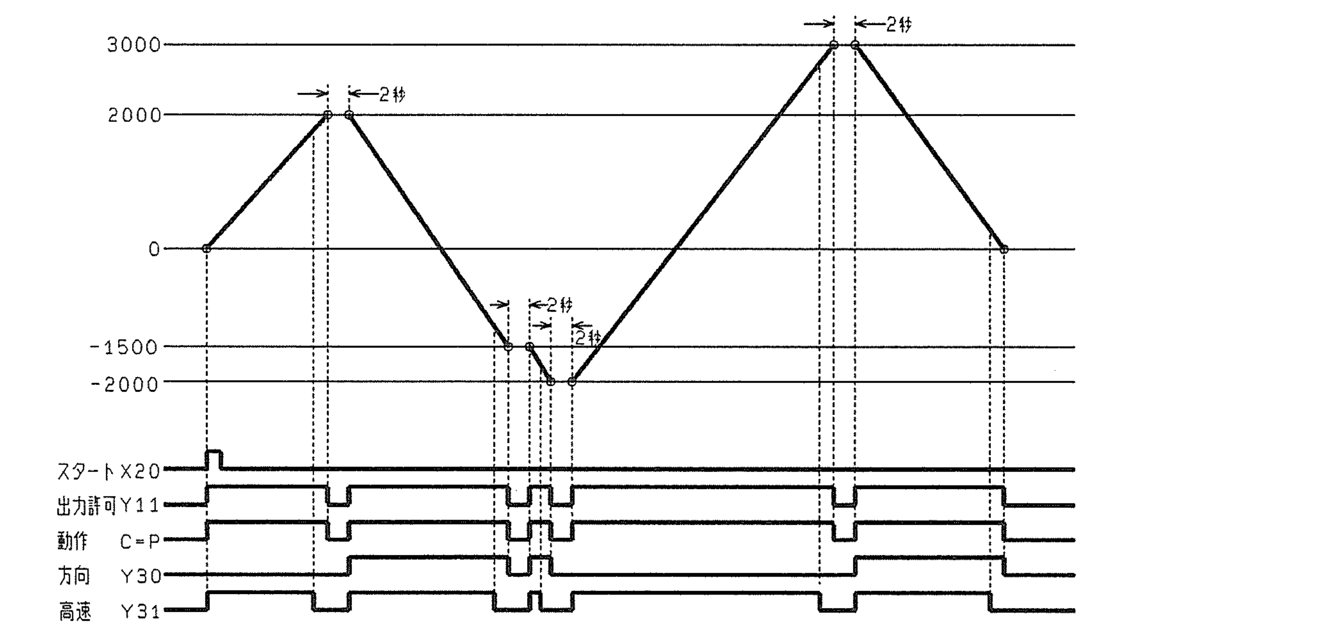
■モード切り替えスイッチの設定

ON　OFF

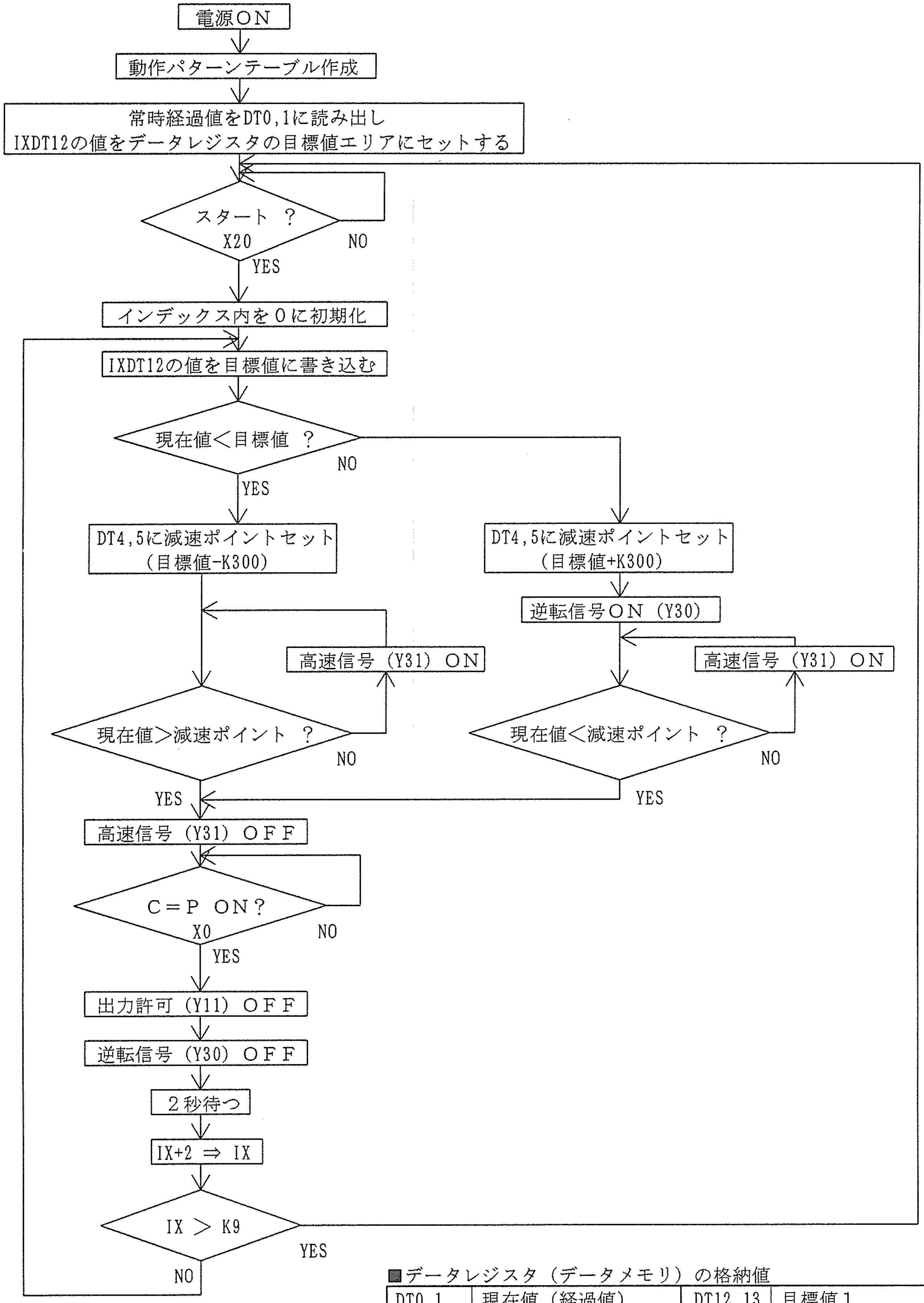
SW1 ～ 8

SW１：ON ┐位相入力モード
SW２：ON ┘
SW３：OFF ワンショット出力
SW４：OFF 割り込み使用しない
SW５：ON　C=P一致出力モード
SW６：ON　C=P反転出力
SW７：OFF C>P通常出力
SW８：OFF 未使用

■動作説明チャート　速度切り替えは目標値のK300パルス手前です。



■フローチャート



■データレジスタ（データメモリ）の格納値

DT0,1	現在値（経過値）	DT12,13	目標値１
DT2,3	現在の目標値	DT14,15	目標値２
DT4,5	減速ポイント（絶対値）	DT16,17	目標値３
DT10,11	減速ポイント（相対値）	DT18,19	目標値４
		DT20,21	目標値５

■ラダープログラム

```
    ***************************************
    *ＲＵＮモード切り替え時に、動作データ *
    *テーブルを作成す。このとき、DT10,11  *
    *に減速パルス数を格納しておく。       *
    ***************************************
      R9013
  0 --| |------[F1 DMV,K300,DT10]         -
    -          [F1 DMV,K2000,DT12]        -
    -          [F1 DMV,K-1500,DT14]       -
    -          [F1 DMV,K-2000,DT16]       -
    -          [F1 DMV,K3000,DT18]        -
    -          [F1 DMV,K0,DT20]           -
    ***************************************
    *常に経過値をDT0,1に読み出している。  *
    ***************************************
      R9010
 43 --| |------[F150 READ,K0,K0,K2,DT0]   -
    -          [F1 DMV,IXDT12,DT2]        -
      X22
 60 --|/|---------------------(MC    0)---
      X20              Y11         R0
 63 --| |----(DF)------|/|---------[ ]----
      R0
 67 --| |------[F0 MV,K0,IX]              -
      R0                           R2
 73 --| |--+-----------------------[ ]----
      R1   |
    --| |--+
    ***************************************
    *目標値を書き込み、現在値と目標値を比 *
    *較して変速値と方向(Y30)を決めている。*
    ***************************************
      R2
 76 --| |------[F151 WRT,K0,IXDT12,K2,K2] -
    -          [F61 DCMP,DT0,IXDT12]      -
      R2    R900A                  R3
 95 --| |---| |--------------------[ ]----
      R2    R900C
 98 --| |---| |-------------------------->1
    -1>--------[F28 D-,IXDT12,DT10,DT4]   -
      R3
111 --| |------[F23 D+,IXDT12,DT10,DT4]   -
      R3            X0             Y30
123 --| |---(DF)--+-|/|------------[ ]----
      Y30         |
    --| |---------+
    ***************************************
    *経過値（DT0）と変速値（DT4）を比較し *
    *て、変速出力（Y31）を作っている。    *
    ***************************************
      R9010
128 --| |------[F61 DCMP,DT0,DT4]         -
      Y30   R900C     Y11          Y31
138 --|/|---| |--+----| |----------[ ]----
      Y30   R900A|
    --| |---| |--+
```

アドレス 0～42
・ＲＵＮモード切り替え時に目標値より何パルス手前で減速するかをDT10,11に書き込んでいる。
　このプログラムではK300パルスとしている。
・同時に、DT12～DT21までの５点の目標値を書き込んでいる。

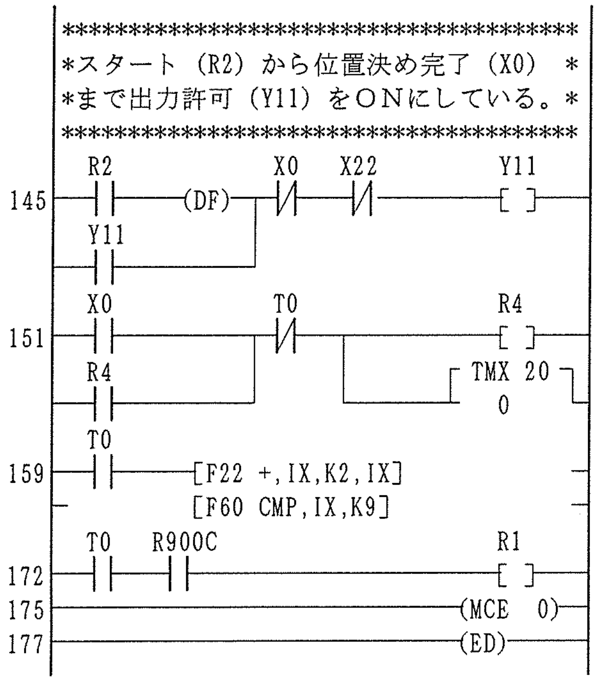
アドレス43～59
・高速カウンタユニットの(スロット０)の経過値を常時（R9010）DT0,1に読み込んでいる。
　「4-3-2」を参照。

アドレス60～62
・非常停止(X22)入力がＯＦＦのときは、MC0が有効になり、以降のプログラムを実行する。

アドレス63～75
・スタート(X20)入力時に修飾レジスタ(IX)をK0に初期化している。
・スタート(X20)が次の動作を実行するためのフラグ(R1)のＯＮにより実行条件(R2)が１スキャンだけＯＮする。

アドレス76～127
・実行条件(R2)がＯＮしたとき、高速カウンタユニットに目標値を書き込む。「4-3-3」参照。
　このとき、１回目はDT12,13、２回目はDT14,15、‥５回目はDT20,21に書き込む。
・同時に、現在値(経過値DT0,1)と目標値を比較して、目標値の方が大きければ、目標値からK300引いた減速ポイントをDT4,5に設定する。
　目標値の方が現在値よりも小さければ、目標値にK300を足した減速ポイントをDT4,5に設定し、方向出力(Y30)を目標一致(X0)するまでＯＮにする。

アドレス128～144
・常時(R9010)現在値(DT0,1)と減速ポイント(DT4,5)を比較する。
　正転(Y30がＯＦＦ)の場合、現在値の方が大きくなれば、高速信号（Y31）をＯＦＦにする。
　逆転(Y30がＯＮ)の場合、現在値の方が小さくなれば、高速信号（Y31）をＯＦＦにする。



アドレス145～

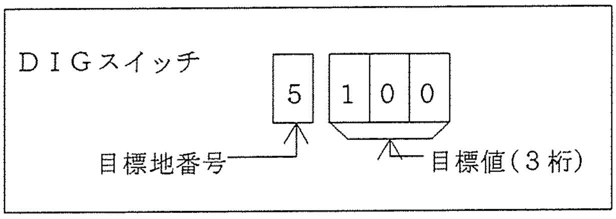
・スタート信号(X20)で、高速カウンタの出力トランジスタの出力を許可する出力許可信号(Y11)を一致出力(X0)までONする。
・一致出力(X0)から２秒後に、修飾レジスタ(IX)にK2を加算して、IXが9よりも小さければ実行フラグR1をONする。

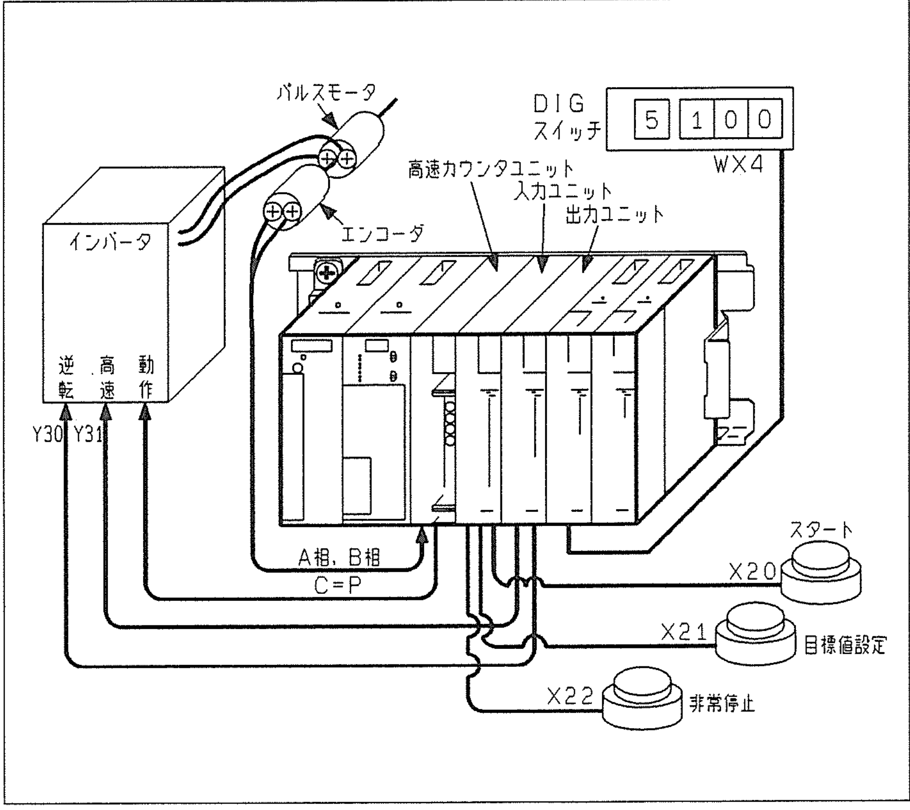
■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020     LONG DT0,DT2,DT4,DT10,IX                                ’ﾍﾝｽｳｾﾝｹﾞﾝ
1030     OUTD DT_10,300;DT10=IND(DT_10)                          ’ｹﾞﾝﾂｸﾎﾟｲﾝﾄ
1040     OUTD DT_12,2000                                         ’ﾓｸﾋｮｳﾁ0ｾｯﾄ
1050     OUTD DT_14,-1500                                        ’ﾓｸﾋｮｳﾁ1ｾｯﾄ
1060     OUTD DT_16,-2000                                        ’ﾓｸﾋｮｳﾁ2ｾｯﾄ
1070     OUTD DT_18,3000                                         ’ﾓｸﾋｮｳﾁ3ｾｯﾄ
1080     OUTD DT_20,0                                            ’ﾓｸﾋｮｳﾁ4ｾｯﾄ
1090     XQT !2,SUB;R10=0                                        ’SUBﾀｽｸｷﾄﾞｳ
1100     IF SW(X_&M22)=1 AND R10=0 THEN QUIT !2;OFF Y_&M11;R10=1 ’ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼ
1110     IF SW(X_&M22)=0 AND R10=1 THEN XQT !2,SUB;R10=0         ’ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾌｯｷ
1120     READ% 0,0,2,DT_0;DT0=IND(DT_0)                          ’ｹｲｶﾁｦﾖﾐﾀﾞｼ
1130    GOTO 1100                                                ’1100ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1140 FEND
1150 ’
1160 FUNCTION SUB
1170     IX=0;OFF Y_&M30;OFF Y_&M31;OFF Y_&M11                   ’ｲﾝﾃﾞｯｸｽｼｮｷｶ･ｾｲﾃﾝｼｼﾞ･ﾃｲﾂｸｼｼﾞ
1175                                                             ’ｼｭﾂﾘｮｸｷﾝｼ
1180     WAIT SW(X_&M20)=0;WAIT SW(X_&M20)=1                     ’ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁ
1190     OUTD DT_2,IND(DT_IX+12)                                 ’ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1200     WRITE% 0,DT_2,2,2;DT2=IND(DT_2)                         ’ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1210     IF DT0<DT2 THEN DT4=DT2-DT10 ELSE DT4=DT2+DT10;ON Y_&M30 ’ｷﾞｬｸﾃﾝｼｼﾞ
1220     ON Y_&M31;ON Y_&M11                                     ’ｺｳｿｸｼｼﾞ ｼｭﾂﾘｮｸｷｮｶ
1230     IF SW(Y_&M30)=0 AND DT0>DT4 THEN OFF Y_&M31;GOTO 1250   ’ﾃｲｿｸｼｼﾞ
1240     IF SW(Y_&M30)=1 AND DT0<DT4 THEN OFF Y_&M31;GOTO 1250 ELSE GOTO 1230  ’ﾃｲｿｸｼｼﾞ
1250     WAIT SW(X_&M0)=1;OFF Y_&M11;OFF Y_&M30                  ’ﾓｸﾋｮｳｲｯﾁﾃﾞ ｼｭﾂﾘｮｸｷﾝｼ ｾｲﾃﾝｼｼﾞ
1260     WAIT 2.00;IF IX=8 THEN GOTO 1170                        ’2ﾋﾞｮｳﾏﾂ IX=8ﾅﾗ1170ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1170     IX=IX+2                                                 ’IX=IX+2
1180    GOTO 1190                                                ’1190ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1190 FEND
```

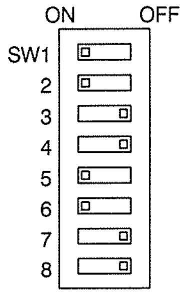
付録　5　ＤＩＧスイッチによる位置制御

ＤＩＧスイッチによりテーブルを作成し、絶対値で制御する例です。ＤＩＧスイッチには、右のように目標値番号と目標値を設定します。なお、ＤＩＧスイッチによる目標値テーブルの最後には、K999を必ず登録してください。目標値テーブルのK999を見つけると、位置制御を終了します。





■モード切り替えスイッチの設定



ＳＷ１：ON ┐
ＳＷ２：ON ┘ 位相入力モード
ＳＷ３：OFF　ワンショット出力
ＳＷ４：OFF　割り込み使用しない
ＳＷ５：ON　C=P一致出力モード
ＳＷ６：ON　C=P反転出力
ＳＷ７：OFF　C>P通常出力
ＳＷ８：OFF　未使用

■運転方法の説明

目標値の設定

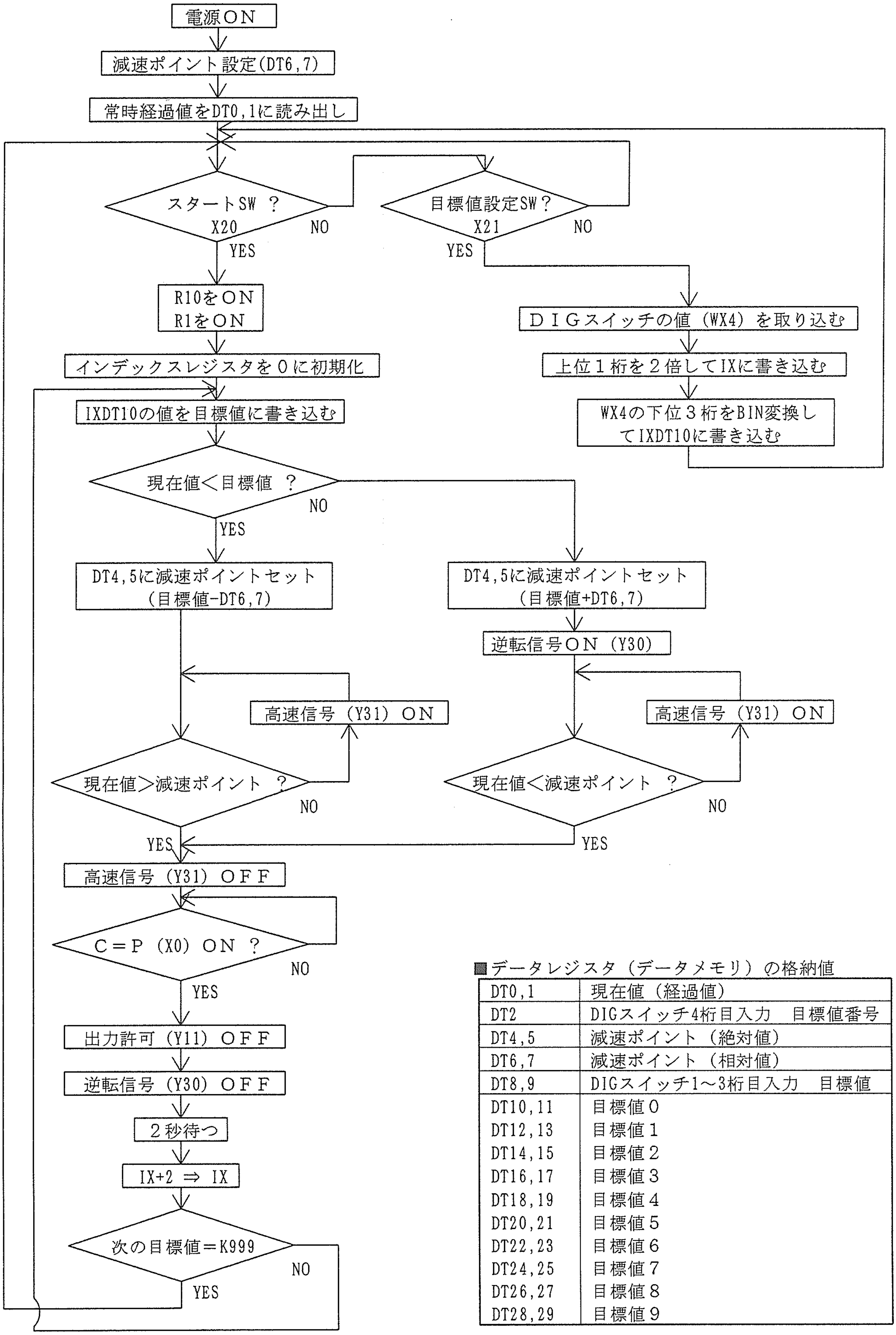
目標設定スイッチX21をＯＮすると、そのときのＤＩＧスイッチの３桁目以降の値が、４桁目の値に応じてデータレジスタ（データメモリ）の決められたアドレスに格納されます。たとえば、４桁目が０ならDT10,11に、４桁目が１ならDT12,13に目標値がセットされます。

なお、目標値番号の最後（９）の目標値は、必ずK999に設定してください。

運転動作

スタートスイッチX20をＯＮすると、設定した目標値番号順に目標値に移動します。

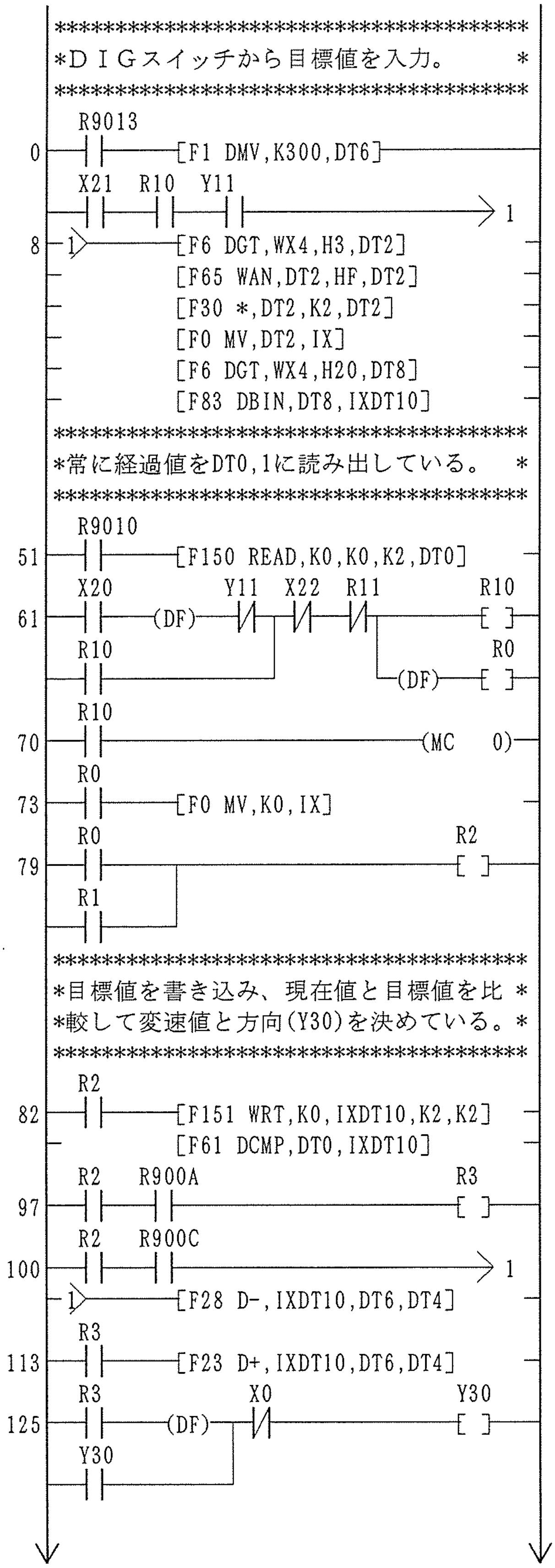
■フローチャート



■データレジスタ（データメモリ）の格納値

DT0,1	現在値（経過値）
DT2	DIGスイッチ4桁目入力　目標値番号
DT4,5	減速ポイント（絶対値）
DT6,7	減速ポイント（相対値）
DT8,9	DIGスイッチ1～3桁目入力　目標値
DT10,11	目標値０
DT12,13	目標値１
DT14,15	目標値２
DT16,17	目標値３
DT18,19	目標値４
DT20,21	目標値５
DT22,23	目標値６
DT24,25	目標値７
DT26,27	目標値８
DT28,29	目標値９

■ラダープログラム



アドレス 0〜50

・RUNモード切り替え時に目標値より何パルス手前で減速するかをDT6,7に書き込んでいる。
このプログラムではK300パルスとしている。
・動作中以外(R10がOFF)に目標値設定スイッチ(X21)が押されたとき、4桁目のDIGスイッチの値に応じて、以下3桁BCD値を目標値としてIX DT10に書き込む。
このとき、K999が動作終了を表わすことにする。

アドレス51〜81

・高速カウンタユニットの(スロット0)の経過値を常時(R9010)DT0,1に読み込んでいる。「4-3-2」参照。
・スタート(X20)が入力されると、非常停止(X22)か位置決め終了フラグ(R11)がONするまで、動作中フラグ(R10)はONし続ける。
・動作中フラグ(R10)がONしている間は、MC0によって以降のプログラムが実行される。
・動作中フラグ(R10)の立ち上がりで、修飾レジスタ(IX)を初期化(0)する。
・実行条件(R0)、(R1)がONすると、R2により以降のプログラムに起動がかかる。

アドレス82〜128

・実行条件(R2)がONしたとき、高速カウンタユニットに目標値を書き込む。「4-3-3」参照。
このとき、1回目はDT10,11、2回目はDT12,13、････10回目はDT28,29の内容が書き込まれる。
・同時に、現在値(経過値DT0,1)と目標値を比較して、目標値の方が大きければ、目標値からK300引いた減速ポイントをDT4,5に設定する。
目標値の方が現在値よりも小さければ、目標値にK300を足した減速ポイントをDT4,5に設定し、方向出力(Y30)を目標一致(X0)するまでONにする。

```
    |***************************************|
    |*変速出力（Y31）を作っている。          *|
    |***************************************|
    | R9010                                 |
129 |--| |------[F61 DCMP,DT0,DT4]          -|
    | Y30   R900C    Y11            Y31     |
135 |--|/|---| |--+--| |------------[ ]----|
    | Y30   R900A  |                        |
    |--| |---| |---+                        |
    |***************************************|
    |*スタート（R2）から位置決め完了（X0）  *|
    |*まで出力許可（Y11）をONにしている。*|
    |***************************************|
    | R2            X0     X22      Y11     |
143 |--| |-------+--|/|----|/|------[ ]----|
    | Y11         |                         |
    |--| |-------+                         |
    | X0            T0              R4      |
148 |--| |---(DF)-+--|/|---+---------[ ]----|
    | R4          |         |   ┌ TMX 20 ┐ |
    |--| |-------+         +---┘    0   └-|
    | T0                                    |
156 |--| |------[F22 +,IX,K2,IX]           -|
    |-          [F61 DCMP,K999,IXDT10]     -|
    | T0    R900B                   R1      |
173 |--| |--+--|/|-------------------[ ]----|
    |         | R900B               R11     |
    |         +--| |-----------------[ ]----|
180 |------------------------------(MCE  0)-|
182 |------------------------------(ED)-----|
    |                                       |
```

アドレス129～142

・常時(R9010)現在値(DT0,1)と減速ポイント(DT4,5)を比較する。
　正転(Y30がＯＦＦ)の場合、現在値の方が大きくなれば、高速信号(Y31)をＯＦＦにする。
　逆転(Y30がＯＮ)の場合、現在値の方が小さくなれば、高速信号(Y31)をＯＦＦにする。

アドレス143～

・実行条件信号(R2)で、高速カウンタの出力トランジスタの出力を許可する出力許可信号(Y11)を一致出力(X0)までＯＮする。
・一致出力(X0)から２秒後に、修飾レジスタ(IX)にK2を加算して、次の目標値(IXDT10)の内容がK999以外であれば実行フラグ(R1)をＯＮする。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020     LONG DT0,DT2,,DT4,IX,IXDT,IXDT1,IXDT2,IXDT3,R0,R1,R10    'ﾍﾝｽｳｾﾝｹﾞﾝ
1030     XQT !2,SUB_KIDO;XQT !3,SUB_MOKU;R10=0                    'ｻﾌﾞﾀｽｸｷﾄﾞｳ
1040     IF SW(X_&M22)=1 AND R10=0 THEN QUIT !2;OFF Y_&M11;R10=1  'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼ
1050     IF SW(X_&M22)=0 AND R10=1 THEN XQT !2,SUB_KIDO;R10=0     'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾌｯｷ
1060     READ% 0,0,2,DT_0;DT0=IND(DT_0)                           'ｹｲｶﾁｦﾖﾐﾀﾞｼ
1070   GOTO 1040                                                  '1040ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1080 FEND
1090 FUNCTION SUB_KIDO
1100     OFF Y_&M30;OFF Y_&M31;OFF Y_&M11                         'ｾｲﾃﾝｼｼﾞ･ﾃｲｿｸｼｼﾞ･ｼｭﾂﾘｮｸｷﾝｼ
1110     WAIT SW(X_&M20)=0;R0=0                                   'ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁOFF
1120     WAIT SW(X_&M20)=1 AND R1=0;R0=1;IX=0                     'ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁON
1130     OUTD DT_2,IND(DT_IX+10)                                  'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1140     IF IND(DT_IX+10)=999 THEN GOTO 1100                      'ﾓｸﾋｮｳﾁｶﾞ999ﾅﾗ 1100ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1150     WRITE% 0,DT_2,2,2;DT2=IND(DT_2)                          'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1160     IF DT0<DT2 THEN DT4=DT2-300 ELSE DT4=DT2+300;ON Y_&M30   'ｷﾞｬｸﾃﾝｼｼﾞ
1170     ON Y_&M31;ON Y_&M11                                      'ｺｳｿｸｼｼﾞ ｼｭﾂﾘｮｸｷｮｶ
1180     IF SW(Y_&M30)=0 AND DT0>DT4 THEN OFF Y_&M31;GOTO 1200    'ﾃｲｿｸｼｼﾞ
1190     IF SW(Y_&M30)=1 AND DT0<DT4 THEN OFF Y_&M31;GOTO 1200 ELSE GOTO 1180  'ﾃｲｿｸｼｼﾞ
1200     WAIT SW(X_&M0)=1;OFF Y_&M11;OFF Y_&M30                   'ﾓｸﾋｮｳｲｯﾁﾃﾞ ｼｭﾂﾘｮｸｷﾝｼ ｾｲﾃﾝｼｼﾞ
1210     WAIT 2.00;IX=IX+2                                        '2ﾋﾞｮｳﾏﾂ IX=IX+1
1220   GOTO 1130                                                  '1130ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1230 FEND
1240 FUNCTION SUB_MOKU
1250     WAIT SW(X_&M21)=0;R1=0                                   'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾃｲｽｲｯﾁOFF
1260     WAIT SW(X_&M21)=1 AND R0=0;R1=1                          'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾃｲｽｲｯﾁON
1270     IX=DIST(IND(WX_4),4)*2                                   'ﾓｸﾋｮｳﾁﾊﾞﾝｺﾞｳ DIGｽｲｯﾁ4ｹﾀﾒ ﾆｳﾆｭｳﾘｮｸ
1280     IXDT1=DIST(IND(WX_4),1)                                  'DIGｽｲｯﾁ1ｹﾀﾒ ﾆｭｳﾘｮｸ
1290     IXDT2=DIST(IND(WX_4).2)                                  'DIGｽｲｯﾁ2ｹﾀﾒ ﾆｭｳﾘｮｸ
1300     IXDT3=DIST(IND(WX_4),3)                                  'DIGｽｲｯﾁ3ｹﾀﾒ ﾆｭｳﾘｮｸ
1310     IXDT=UNIT(IXDT1,IXDT2,IXDT3,0)                           'ﾓｸﾋｮｳﾁ
1320     IXDT=BIN(IXDT)                                           'BCD->BINﾍﾝｶﾝ
1330     OUTD DT_IX+10,IXDT                                       'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｸﾉｳ
1340   GOTO 1250                                                  '1250ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1350 FEND
```

付録　6　スロット番号とI／O割り付け

ＦＰ３では、フリーロケーション機能により、各スロットのスロット番号およびＩ／Ｏ番号は、マザーボードに装着したユニットの位置により自動的に設定されます。このとき、次のことに注意してください。

①８点ユニットには１６点分のＩ／Ｏ番号が割り付けられます。

②空きスロットには、１６点分のＩ／Ｏ番号が割り付けられます。

③リンクユニットなどのＩ／Ｏに関係のないユニットには、１６点分のＩ／Ｏ番号が割り付けられます。

④内部的にＩ／Ｏ番号を持つユニットには、そのユニットが占有するＩ／Ｏ番号が割り付けられます。

●基本マザーボード

増設ケーブル　●増設マザーボード　番号設定スイッチを１とした場合

	電源ユニット	CPUユニット	入力8点タイプ	入力16点タイプ	入力32点タイプ	出力8点タイプ	出力16点タイプ			
スロット番号			0	1	2	3	4	5	6	7
I/O番号			0 | F	10 | 1F	20 | 3F	40 | 4F	50 | 5F	60 | 6F	70 | 7F	80 | 7F

	電源ユニット	入力8点タイプ	空スロット	入力16点タイプ	入力16点タイプ	出力8点タイプ	空スロット	出力16点タイプ	出力32点タイプ
スロット番号		8	9	10	11	12	13	14	15
I/O番号		90 | 9F	100 | 10F	110 | 11F	120 | 12F	130 | 13F	140 | 14F	150 | 15F	160 | 17F

（増設マザーボードを接続している場合は、３スロットタイプまたは５スロットタイプの基本マサーボードを使用している場合も、８スロットタイプと同様に扱われ、実際にないスロットは空きスロットとして扱います。）

（高機能ユニットを使用した場合）

	電源ユニット	CPUユニット	リンクユニット	空きスロット	シリアルデータユニット	A／D変換ユニット	D／A変換ユニット	高速カウンタユニット	パルス出力ユニット	
スロット番号			0	1	2	3	4	5	6	7
I/O番号			0 | F	10 | 1F	20 | 3F	40 | 4F	50 | 5F	60 | 7F	80 | 9F	100 | 10F

＊高速カウンタユニットは32点占有ユニットです。

（注　意）詳しくは、「ＦＰプログラマ」「ＮＰＳＴ－ＧＲ」「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」のマニュアルをご覧ください。

■モード切り替えスイッチ

	機能	ＯＮ	ＯＦＦ
SW1	入力モード	(別表参照)	
SW2			
SW3	一致出力モード	保持出力	ワンショット出力
SW4	割り込みモード	使用する	使用しない
SW5	C=P/C=0切り替え	Ｃ＝Ｐ	Ｃ＝０
SW6	C=P/C=0出力	反転出力	通常出力
SW7	C>P出力	反転出力	通常出力
SW8	未使用	――	――

AFP3622ではCH.0とCH.1の2つのスイッチがあります。

●入力モードの設定

ＳＷ１	ＳＷ２	入力モード
ＯＮ	ＯＮ	位相入力モード
ＯＮ	ＯＦＦ	未使用
ＯＦＦ	ＯＮ	個別入力モード
ＯＦＦ	ＯＦＦ	方向判別入力モード

(注　意)
・モード切り替えスイッチは、出荷時にはすべてOFFに設定されています。

■共有メモリの割り付け

(ﾜｰﾄﾞｱﾄﾞﾚｽ)		
０(８) １(９)	経過値 (初期値)	32ビットデータ
２(10) ３(11)	目標値	32ビットデータ
４(12) ５(13)	入力時定数	32ビットデータ

↑ CH.1用エリア（括弧内のアドレス）
↑ CH.0用エリア

注意　CH.１用エリアはAFP3622でのみ使用できます。

(注意１)
・経過値(初期値)、目標値および入力時定数は２ワードデータで、一般に10進数表記(K)で指定します。16進数記表(H)で指定する場合は、負の値は２の補数で指定することに注意してください。

(注意２)
・目標値および入力時定数の読み出しはできません。
・また、パルス出力ユニットの共有メモリのアドレス６～７と14以降は、読み出し、書き込みともにできません。

(注意３)
・Ｆ150(READ)、Ｆ151(WRT)については「FP5/FP3プログラミング導入マニュアル」をご覧ください。
・READ%、WRITE%については、「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。
・READ%、WRITE%の代わりに、INPUT%、PRINT%を使用することもできます。ただし、INPUT%、PRINT%では共有メモリをバイト単位で指定することに注意してください。

■入出力Ｉ／Ｏ

●入力Ｉ／Ｏ（AFP3621はCH.0のみ）

I/O番号	チャンネル	機能
Ｘ０	CH.０	Ｃ＝Ｐ/Ｃ＝０一致出力
Ｘ１		Ｃ＞Ｐ比較出力
Ｘ２		オーバー/アンダーフローフラグ
Ｘ３	未使用	
Ｘ４	CH.１	Ｃ＝Ｐ/Ｃ＝０一致出力
Ｘ５		Ｃ＞Ｐ比較出力
Ｘ６		オーバー/アンダーフローフラグ
Ｘ７ ｜ ＸＦ	未使用	

●出力Ｉ／Ｏ（AFP3621はCH.0のみ）

I/O番号	チャンネル	機能
Ｙ10	CH.０	リセット入力
Ｙ11		出力許可入力
Ｙ12	CH.１	リセット入力
Ｙ13		出力許可入力
Ｙ14 ｜ Ｙ1F	未使用	

(注　意)
・プログラムで指定するI/O番号は、ユニットを挿入するスロット位置により異なります。「付録　６」を参照してください。上表は、スロット０に高速カウンタユニットを装着した例です。
・CH.１は、AFP3622でのみ使用できます。

索　引

【英数字】
ＩＣＴＬ …… 40
ＩＮＴ　ｎ …… 40
ＩＮＴ（）　ＣＬＲ …… 43
ＩＮＴ（）　ＯＦＦ …… 43
ＩＮＴ（）　ＯＮ …… 43
ＩＲＥＴ …… 40
ＭＹＩＮＴ …… 43
ＯＮ　ＩＮＴ（） …… 43
Ｃ＝０一致出力 …… 9,37
Ｃ＝Ｐ一致出力 …… 9,36
Ｃ＞Ｐ比較出力 …… 38
ＲＥＡＤ …… 33
ＲＥＡＤ％ …… 33
ＷＲＩＴＥ％ …… 30,32,34
ＷＲＴ …… 30,32,34

【あ】
位相入力モード …… 10,30
一致出力 …… 9,36
一般仕様 …… 18
運転手順 …… 28
オーバー／アンダーフローフラグ …… 39

【か】
外部端子部 …… 15
カウント禁止 …… 35
カウンタ出力 …… 9
各部の名称 …… 14
機能概要 …… 8
共有メモリ …… 12,30,32,33,34
クリア制御 …… 40
経過値 …… 9,33,36,38
計数速度 …… 11,30
個別入力モード …… 10,30

【さ】
システム構成 …… 7
実装 …… 23
出力Ｉ／Ｏ …… 12
出力回路 …… 20
出力許可 …… 35
出力配線 …… 25
仕様 …… 18,19
初期値 …… 9,32
寸法 …… 16
制御出力 …… 36
制御入力 …… 35
性能仕様 …… 19
接続 …… 22
設置 …… 22
絶対値制御 …… 36
相対値制御 …… 37

【た】
チャンネル …… 8,12
通常出力 …… 9,36,38
動作表示 …… 14

【な】
入力Ｉ／Ｏ …… 12
入力回路 …… 20
入力時定数 …… 11,30
入力配線 …… 24
入力モード …… 10,30

【は】
配線 …… 24
反転出力 …… 9,36,38
比較出力 …… 9,38
保持出力 …… 9,36
方向判別入力モード …… 10,30

【ま】
マザーボード …… 7
マスク制御 …… 40
目標一致 …… 9,36
目標値 …… 9,34,36,38
モード切り替えスイッチ …… 14

【や】
有効パルス幅 …… 11,30

【ら】
リセット入力 …… 35

【わ】
割り込み …… 11,40
割り込み応答遅れ …… 42
割り込み処理の優先順位 …… 41
割り込み条件発生タイミング …… 42
ワンショット出力 …… 9,36

改訂履歴

マニュアル番号は、表紙下に記載されています。

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
1990年12月	FAF−46	初版
1992年11月	FAF−46①	2版　・プログラム例を追加記載(「付録1」～「付録5」) ・BASICタイプCPUユニットに対応
1993年 5月	FAF−46②	3版　誤記訂正
1996年 7月	FAF−46③	4版　誤記訂正
1997年 9月	FAF−46④	5版　誤記訂正
1998年 7月	FAF−46⑤	6版

ご注文に際してのお願い

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、製造中止を含む）することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認いただきますようお願いします。

なお、本資料に記載された仕様や条件・環境の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。

受入検査〕

●ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

保証期間〕

●本製品の保証期間は、ご購入後あるいは貴社のご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。
なお、電池や光源ランプなどの消耗品、補材については、除かせていただきます。

保証範囲〕

●万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を、本製品のご購入あるいは納入場所で、無償で速やかに行わせていただきます。
ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
3. ご購入あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除外させていただくものとします。
以上の内容は、日本国内での取り引きおよび使用を前提とします。

日本以外での取引および使用に関し、仕様、保証、サービスなどについてのご要望、ご質問は当社窓口まで別途ご相談ください。

●このマニュアルに使われている用紙は古紙配合率100％の再生紙を使用しております。
●この印刷物は環境にやさしい植物性大豆油インキを使用しています。

古紙配合率100%再生紙を使用しています　大豆油を主成分としたインキで印刷しています

●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

制御機器コールセンター
0120-101-550
※お問い合せ商品 / リレー・機器用センサ・スイッチ・コネクタ・
プログラマブルコントローラ・プログラマブル表示器・
画像処理装置・タイマ・カウンタ・温度調節器
※サービス時間／9:00ー17:00（11:30ー13:00、当社休業日除く）
●FAX ………… 06-6904-1573（24時間受付）

松下電工株式会社　制御機器本部
制御デバイス事業部

〒571-8686 大阪府門真市門真1048
TEL.(06)6908-1131〈大代表〉

©Matsushita Electric Works, Ltd. 2006
本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は平成9年8月現在のものです。

■FAF-46⑤　199904-5Za　Printed in Japan