Panasonic®

プログラマブルコントローラ

MEWNET FP3
パルス出力ユニット
導入マニュアル

MEWNET FP3 パルス出力ユニット 導入マニュアル
FAF−41③ '98・6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

●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、パルス出力ユニット(AFP3480)をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。
パルス出力ユニットは、プログラマブルコントローラFP3で、
パルスモータ、サーボモータの制御を行うためのユニットです。

このマニュアルは、パルス出力ユニットの機能、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、
パルス出力ユニットを活用していただくようにお願いいたします。

目　次

ご使用の前に

保証について

保証期間

この製品についての保証期間は、納入後１カ年とします。

保証範囲

保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または修理を納入者側により無償で行います。

ただし、次に該当する場合は、保証内容の範囲から除外させていただきます。

(1) マニュアルと異なった取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
(3) 納入者以外の改造、または修理による場合。
(4) その他、天災、災害などで、納入者の責にあらざる場合。

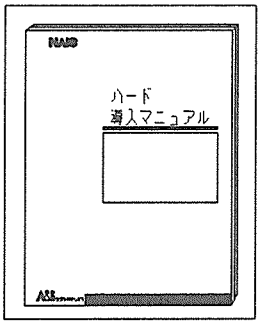
なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により、誘発される損害はご容赦いただきます。

関連マニュアル

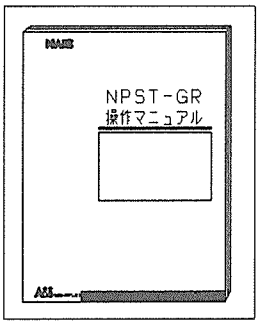
このマニュアルの他に以下のマニュアルを参考にしてください。

ＦＰ３ ラダータイプＣＰＵユニットの場合

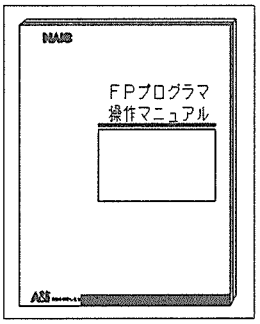
●ＦＰ３ ハード導入マニュアル
ＦＰ３シリーズのシステム構成、機能、仕様、および運用方法について説明しています。



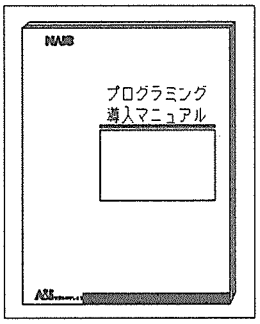
●ＮＰＳＴ－ＧＲ 操作マニュアル
パソコンでプログラミングできるＮＰＳＴ－ＧＲの操作方法について説明しています。



●ＦＰプログラマ 操作マニュアル
ＦＰシリーズ用プログラミングツールＦＰプログラマの操作方法について説明しています。

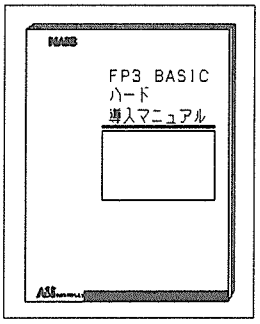


●ＦＰ５／ＦＰ３ プログラミング導入マニュアル
ＦＰシリーズ用ラダー言語のプログラミング方法および言語仕様について説明しています。

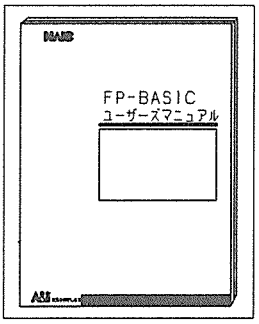


ＦＰ３ ＢＡＳＩＣタイプＣＰＵユニットの場合

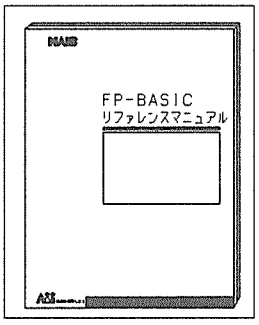
●ＦＰ３ ＢＡＳＩＣタイプ ハード導入マニュアル
ＦＰ３ ＢＡＳＩＣタイプのシステム構成、機能、仕様、および運用方法について説明しています。



●FP-BASIC編集ソフト ユーザーズマニュアル
ＢＡＳＩＣタイプＰＣをパソコンでプログラミングできるＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフトの操作について説明しています。



●FP-BASIC編集ソフト リファレンスマニュアル
ＦＰ－ＢＡＳＩＣのコマンド・命令・関数について説明しています。



第1章

特長と主な機能

1－1 特　長

ＦＰ３でステッピングモータ、サーボモータの制御ができます

パルス出力ユニットを接続するだけで、ＦＰ３でステッピングモータ、サーボモータを使用した簡単な位置決め制御ができます。

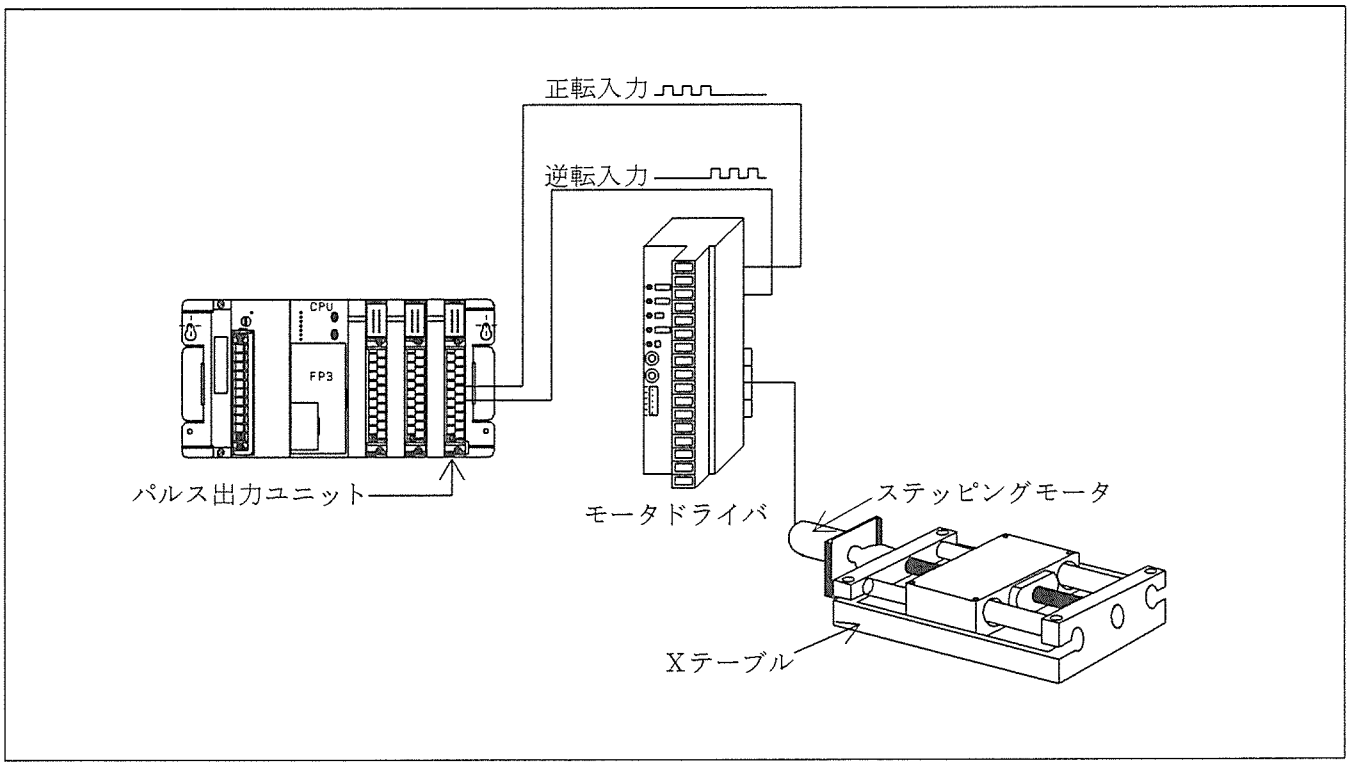
(1) パルス周波数（高・低）の調整はボリューム方式で簡単です。
　高速パルス‥‥3kHz～40kHz
　低速パルス‥‥200Hz～5kHz

(2) 低速パルス--高速パルスの切り替え変化時間を、100～500msの範囲で任意に設定できます。

(3) 内部カウンタの目標一致出力機能および原点復帰機能を使用して位置決め制御が簡単にできます。

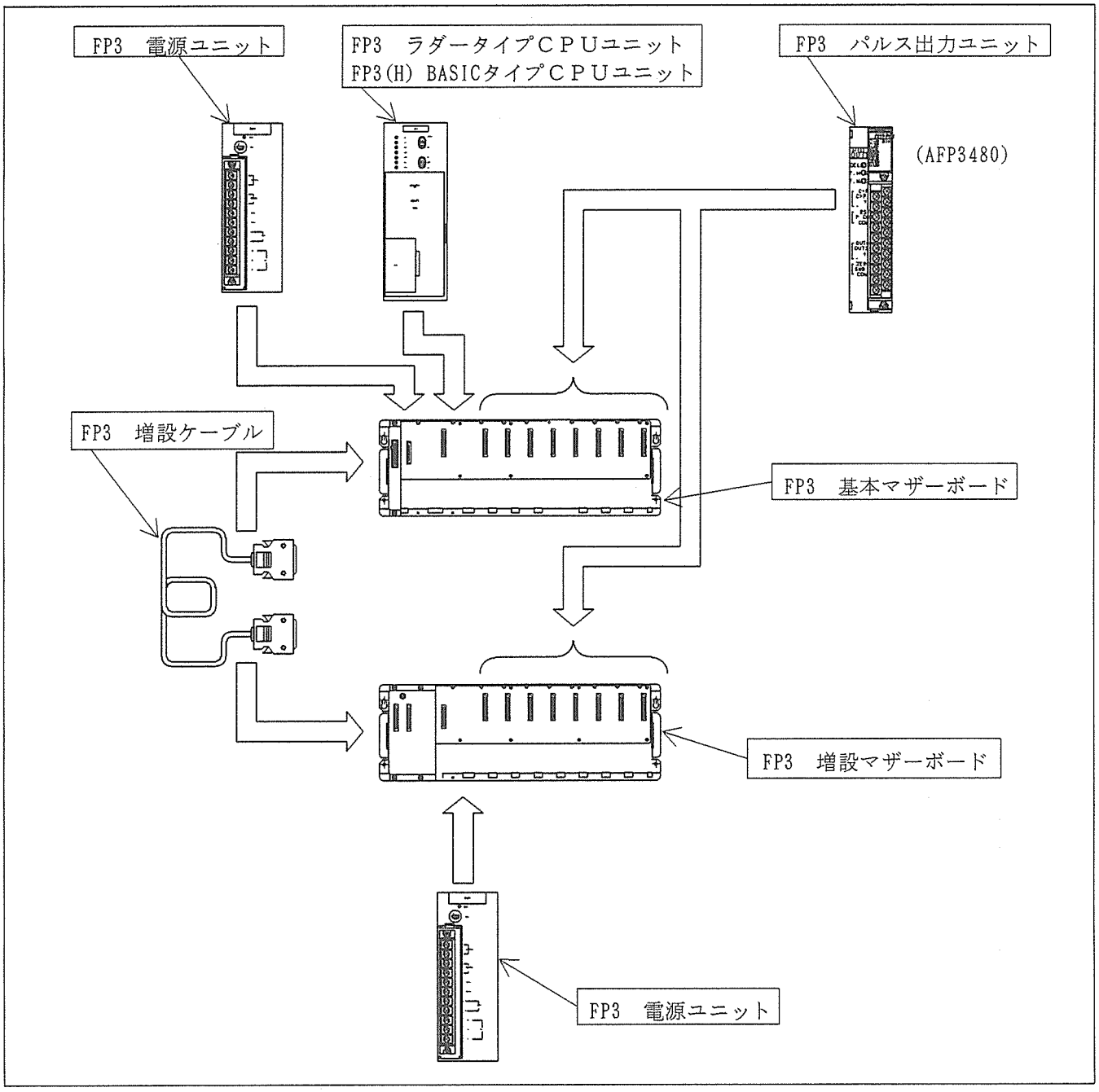
(4) 目標一致時に割り込みを発生させることができますので、リアルタイムなモーター制御が可能です。

(5) 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。



パルス出力ユニットは、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は含まれず、別に１ＣＰＵユニットあたり２台まで使用可能です。

パルス出力ユニットは、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。

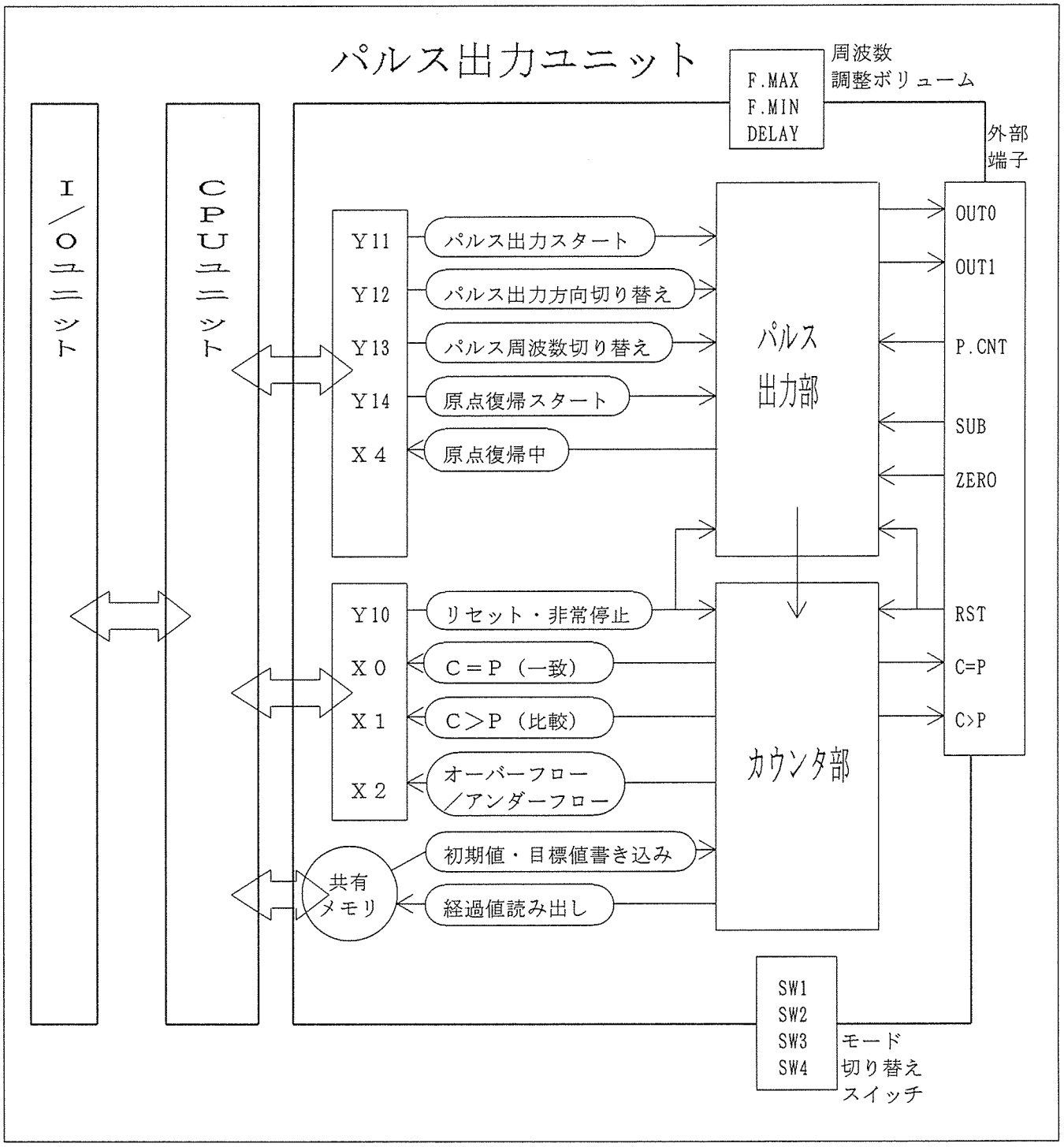


1－3 機能説明

1－3－1 機能概要

パルス出力ユニットは、パルス出力の開始、停止、周波数の切り替え、出力方向の切り替えをすることにより、モータ制御を行います。このために、パルス出力ユニットは、パルス発振器と内部カウンタの機能を持ち、出力するパルスを内部的にカウントすることにより、パルス出力の制御をします。

パルス出力ユニットは、ＣＰＵユニットとは入出力Ｉ／Ｏと共有メモリによりコミュニケーションします。共有メモリには、内部カウンタのパルス計数値（経過値および初期値）と目標値が格納されます。これにより、パルス出力ユニットは、外部端子からの入力、および入出力Ｉ／Ｏと共有メモリの内容により、パルス出力の制御を行います。



1－3－2 パルス出力機能

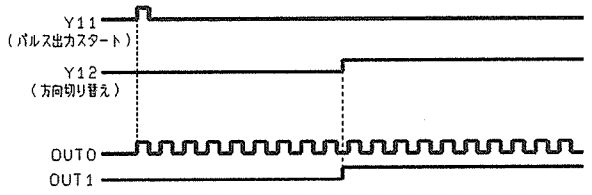
モータ制御のために、パルス出力ユニットは、パルス出力の出力方向および周波数を切り替えることができます。

■パルス出力モード

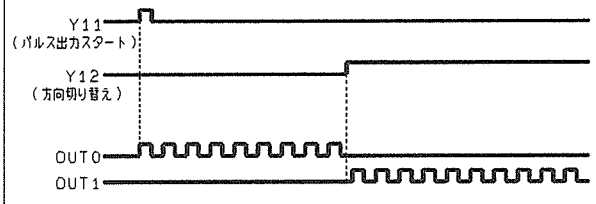
パルス出力の方式は、1パルスモードまたは2パルスモードのいずれかを選択できます(モード切り替えスイッチSW4)。

1パルスモードと2パルスモードでは、パルス出力方向切り替え時の出力方法が異なります。モータドライバの種類および制御方法に応じて、モードを選択してください。

1パルスモード



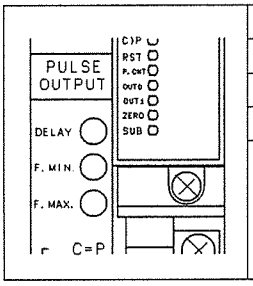
2パルスモード



■パルス周波数と切り替え時間

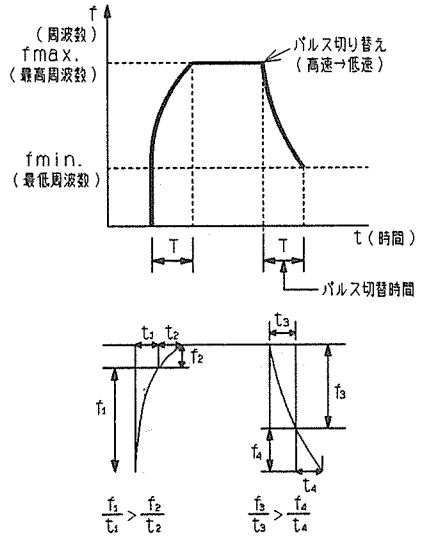
パルス周波数は高速パルスの場合「F.MAX」ボリュームで、低速パルスの場合「F.MIN」ボリュームで各々調整します。また、高速パルスと低速パルスの切り替え時間は「DELAY」ボリュームで設定します。

パルス周波数切り替え時の周波数の変化、および低速パルスの可動範囲は下図の通りです。低速パルスは高速パルスの設定により、設定可能範囲が限定されます。

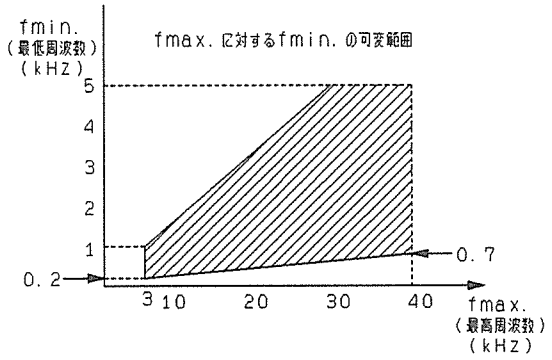


ボリューム名	設定範囲
F.MAX	3kHz～40kHz
F.MIN	200Hz～5kHz
DELAY	100ms～500ms

周波数の切り替え



低速パルスの設定範囲



注　意

・パルス切り替え時間は、直線的に変化しません。

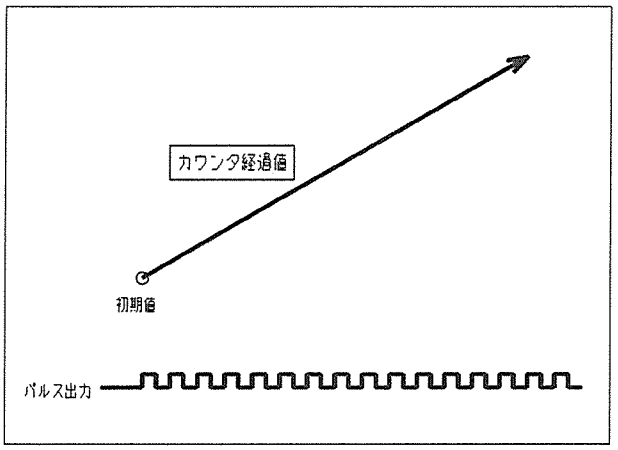
1－3－3　カウンタ機能

パルス出力ユニットは、内部カウンタの経過値と目標値の一致または比較により、パルス出力を制御します。

■内部カウンタの経過値

パルス出力ユニットは、内部カウンタを持っていますので、自己のパルス出力をカウンタ経過値として計数します。

パルスユニットが正方向パルスを出力するとき、カウンタは加算（アップカウント）され、経過値は右上がりのグラフになります。逆転時に逆方向パルスを出力するとき、カウンタは減算（ダウンカウント）され、経過値は右下がりのグラフになります。ただし、C＝0一致出力モードでは、カウンタはダウンカウントのみを行います。

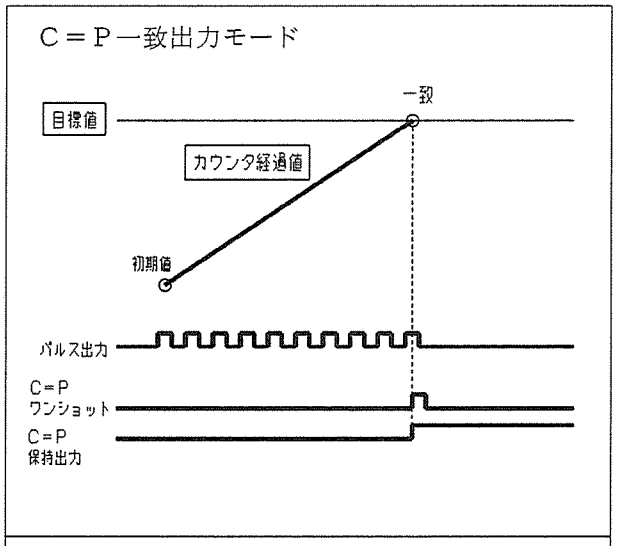


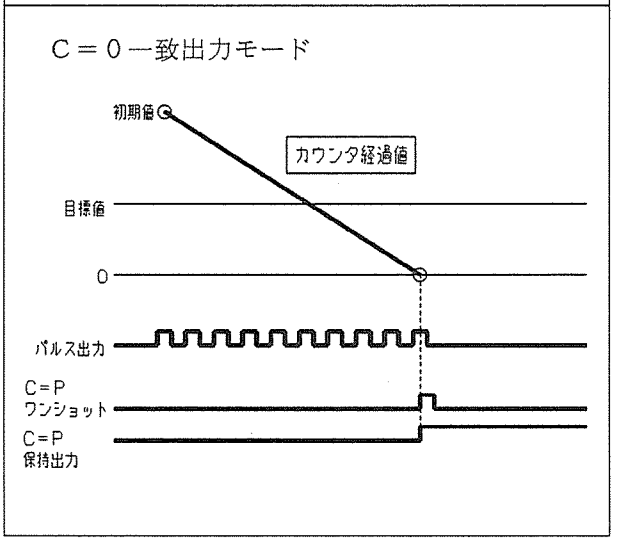
■目標一致出力（C＝P／C＝0）

パルス出力ユニットの内部カウンタには、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SW3）。

なお、一致出力は、ワンショット出力と保持出力が選べます（モード切り替えスイッチSW1）。





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

・C＝P／C＝0一致出力の他に、C＞P比較出力を持ちます。「4－5－2」参照。

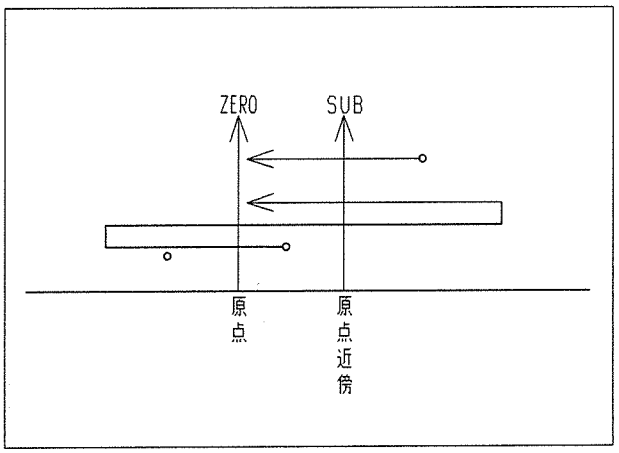
注意3

・C＝P一致出力モードでは、パルス出力方向（正転・逆転）により、カウンタはアップカウントまたはダウンカウントします。C＝0一致出力モードでは、パルス出力方向にかかわらず、カウンタは常にダウンカウントします。

1－3－4　原点復帰機能

パルス出力ユニットは、位置決め制御を簡単に実現するために原点復帰機能を持っています。

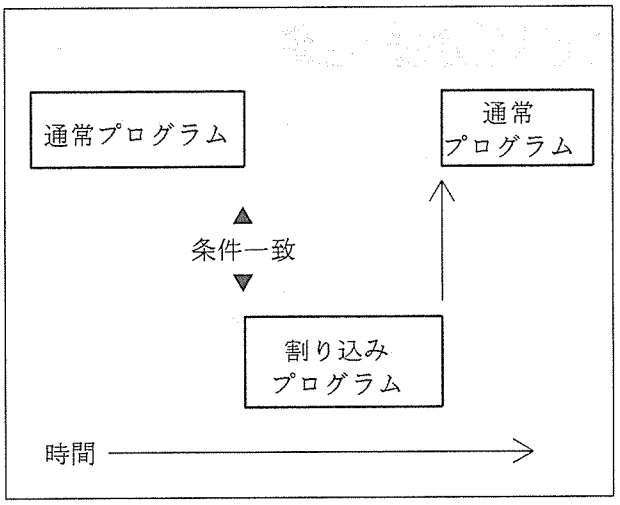
原点復帰機能を使用した場合、最初に高速パルスが出力され、外部端子の「SUB」（原点近傍）が入力すると低速パルスに切り替わり、つづけて「ZERO」（原点）が入力するとパルス出力を停止します。



1－3－5　割り込み機能

パルス出力ユニットは、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SW2）。

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。
・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までの割り込み番号が割り当てられます。
・割り込みを発生する高機能ユニット（割り込みユニットを除く）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。

1－4 ＣＰＵとのインターフェイス

1－4－1 入出力Ｉ／Ｏ

パルス出力ユニットは、入力Ｉ／Ｏ16点・出力Ｉ／Ｏ16点を占有する32点ユニットです。パルス出力ユニットに割り付けられたＩ／Ｏは、下表に示すように、ＣＰＵユニットとの制御信号のやりとりに使用します。

■入力Ｉ／Ｏ

Ｉ／Ｏ番号	機能
Ｘ０	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	原点復帰中フラグ
Ｘ５ ｜ ＸＦ	未使用

■出力Ｉ／Ｏ

Ｉ／Ｏ番号	機能
Ｙ10	リセット入力
Ｙ11	パルス出力スタート入力
Ｙ12	パルス出力方向切り替え入力
Ｙ13	パルス周波数切り替え入力
Ｙ14	原点復帰スタート入力
Ｙ15 ｜ Ｙ1F	未使用

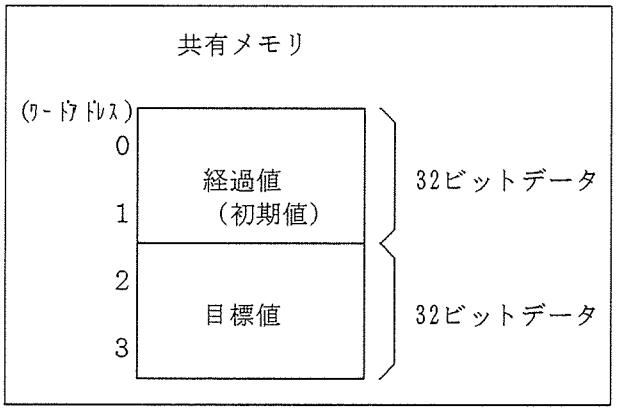
（注　意）
・プログラムで指定するＩ／Ｏ番号は、ユニットを挿入するスロット位置により異なります。上表は、スロット０にパルス出力ユニットを装着した場合の例です。
・詳しくは、「付録　３」 を参照してください。

1－4－2 共有メモリ

パルス出力ユニットの内部カウンタの経過値（初期値）および目標値は、共有メモリに格納されています。

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）および目標値が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１）
・経過値（初期値）および目標値は２ワードデータで、一般に10進数表記で指定します。16進数表記で指定する場合は、負の値は２の補数で指定します。

（注意２）
・目標値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４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。

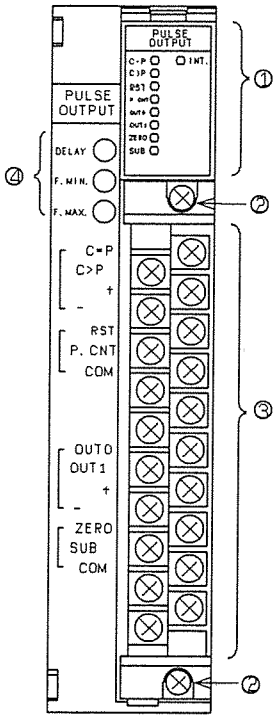
第2章

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



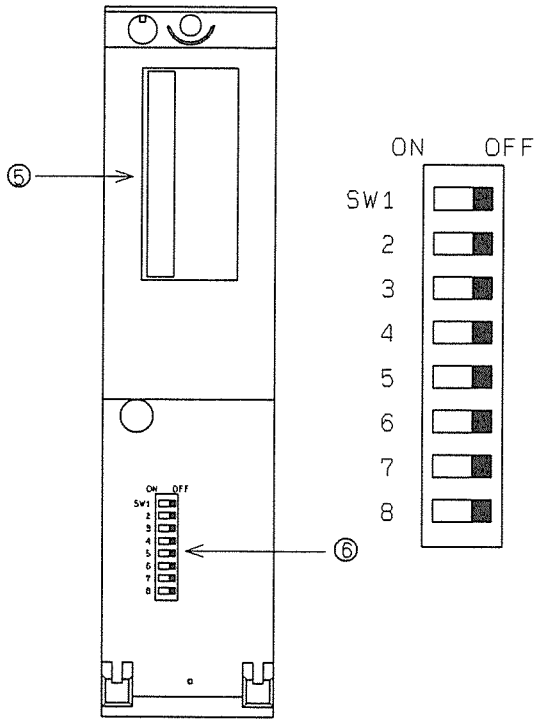
①動作表示ＬＥＤ
表示内容については、「2-1-2」を参照してください。

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」を参照しください。

④パルス出力ボリューム
パルス出力の周波数と切り替え時間を設定します。

■裏面

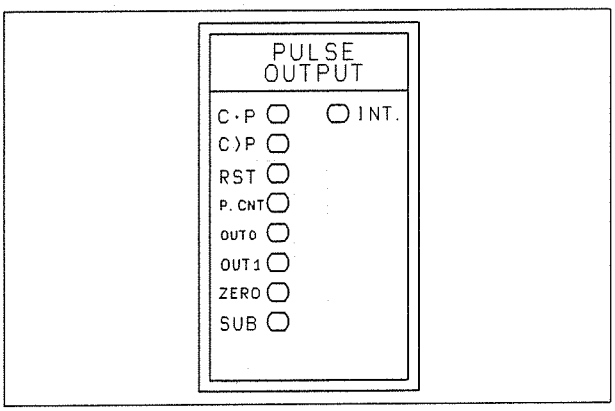


⑤Ｉ／Ｏユニット用コネクタ
マザーボード接続用50Ｐコネクタです。

⑥モード切り替えスイッチ

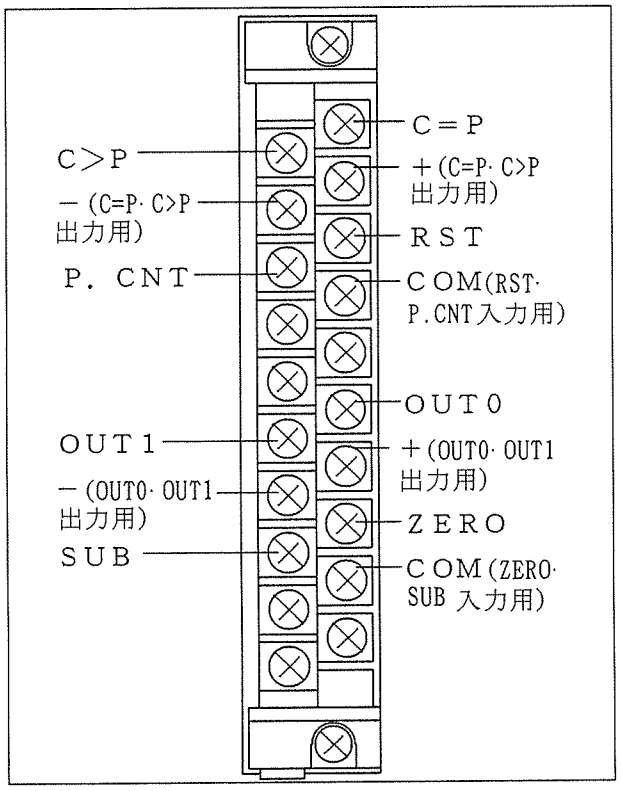
	設定内容	ＯＮ	ＯＦＦ
SW1	一致出力モード	保持出力	ワンショット出力
SW2	割り込みモード	使用する	使用しない
SW3	C=P/C=0切り替え	Ｃ＝Ｐ	Ｃ＝０
SW4	パルス出力モード	１パルス出力	２パルス出力
SW5 ｜ SW8	未使用		

2－1－2 表示部



名称	表示内容
C＝P	C＝PまたはC＝0のときに点灯します。
C＞P	C＞Pが成立しているときに点灯します。
RST	RST端子からリセット信号が入力したときに点灯します。
P.CNT	P.CNT端子からパルス周波数切り替え信号が入力したときに点灯します。
OUT0	OUT0端子からパルス出力中に点灯します。
OUT1	OUT1端子からパルス出力中またはOUT1端子がON状態で点灯します。
ZERO	ZERO端子から原点信号が入力したときに点灯します。原点復帰中にSUBが入力した後に入力したときにだけ点灯します。
SUB	SUB端子から原点近傍信号が入力したときに点灯します。原点復帰中に入力したときにだけ点灯します。
INT	モード切り替えスイッチで、割り込み機能を使用するに設定したときに点灯します。

2－1－3 外部端子部

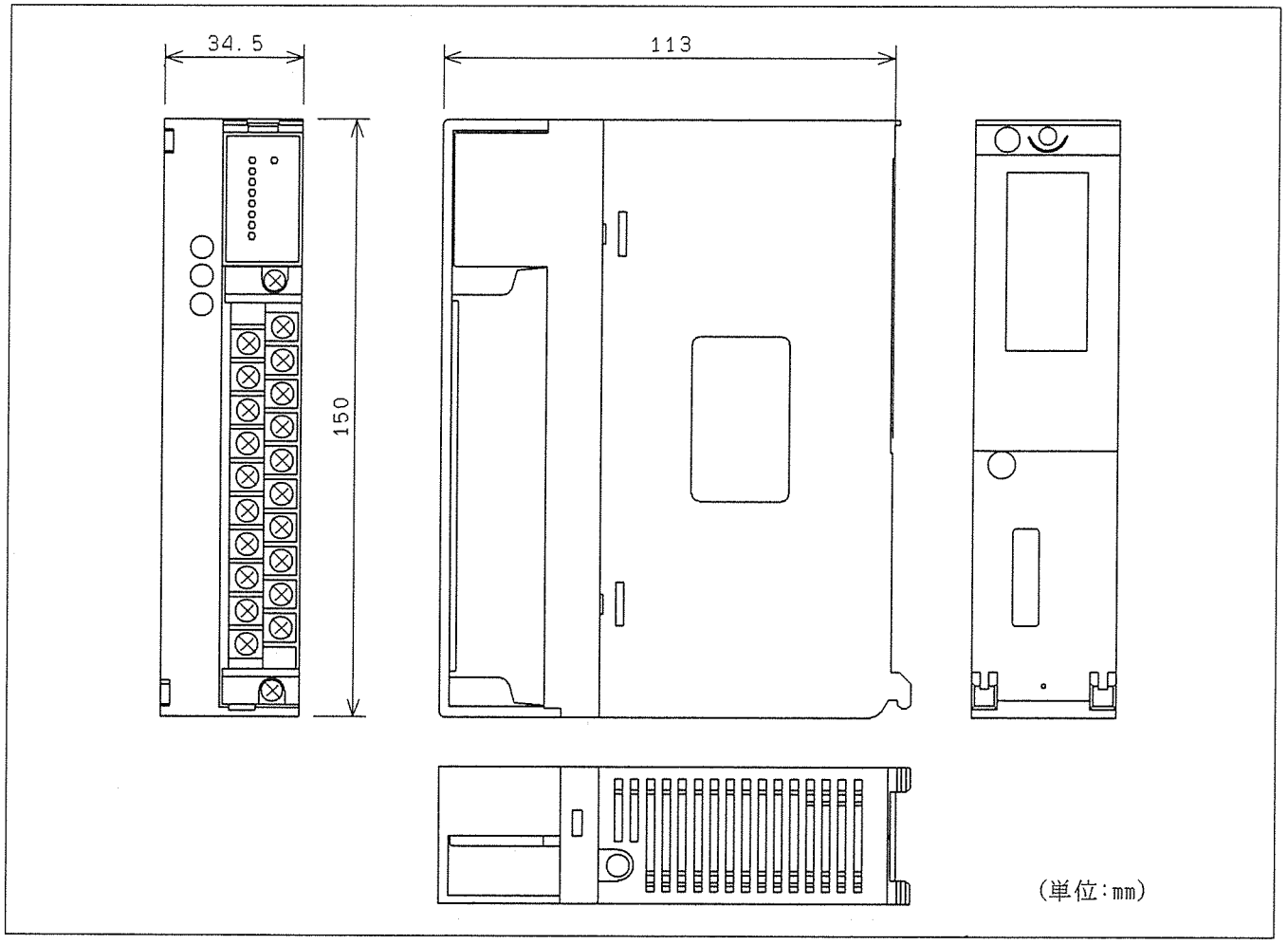


制御出力	C＝P	C＝P／C＝0一致出力
	C＞P	C＞P比較出力
	＋	C=P·C>P出力用電源入力（5～24VDC）
	－	C=P·C>P出力用電源入力（コモン）
制御入力	RST	リセット入力
	P.CNT	パルス周波数切り替え入力
	COM	RST·P.CNT入力用コモン（＋）
パルス出力	OUT0	パルス出力0
	OUT1	パルス出力1
	＋	OUT0·OUT1出力用電源入力（5～24VDC）
	－	OUT0·OUT1出力用電源入力（コモン）
原点制御	ZERO	原点入力
	SUB	原点近傍入力
	COM	ZERO·SUB入力用コモン（＋）

注　意

・入出力配線については、「2－4」および「3－2」を参照してください。

2－2 寸法



2－3 仕　　様

2－3－1 一般仕様

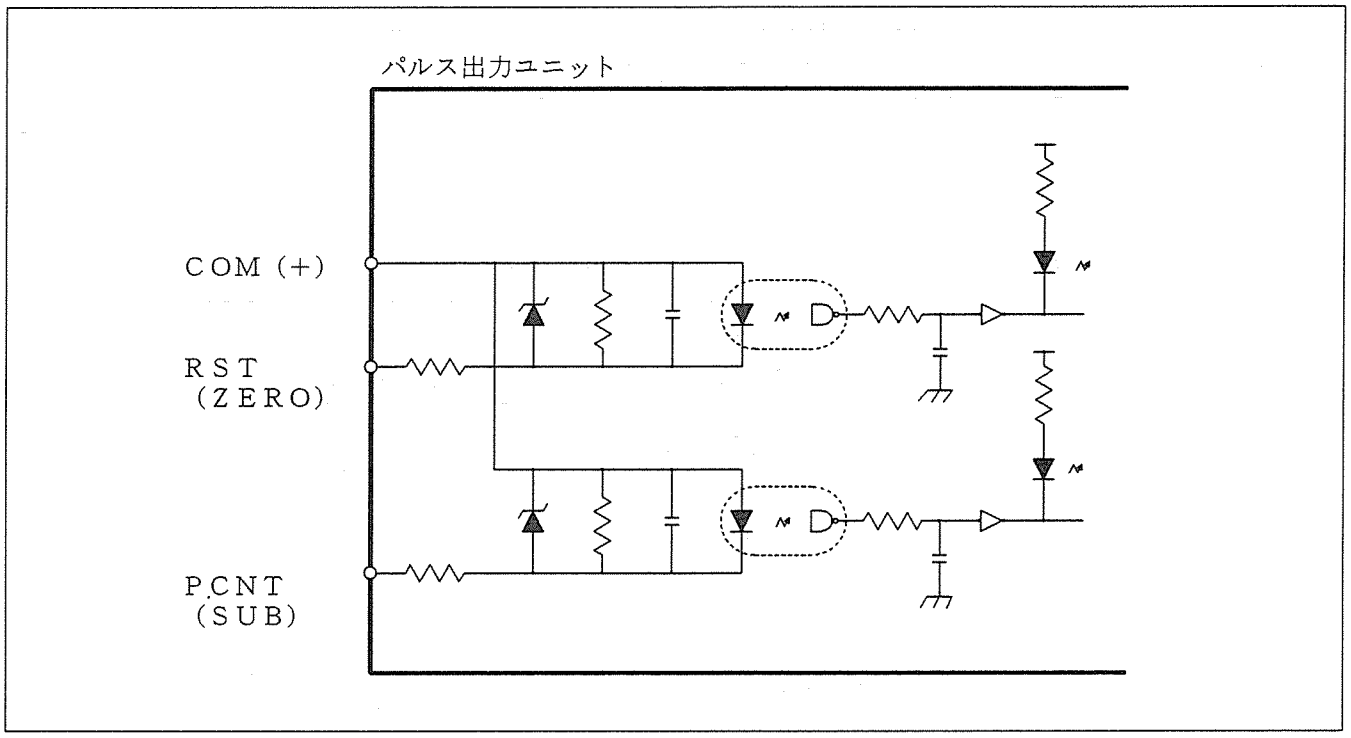
項目	仕様
使用周囲温度	0～55℃
保存周囲温度	－20～70℃
使用周囲湿度	30～85%RH（結露なきこと）
保存周囲湿度	30～85%RH（結露なきこと）
耐電圧	DC外部端子 － アース間　AC500V　1分間
絶縁抵抗	DC外部端子 － アース間　100MΩ以上　（DC500Vメガにて）
耐振動	JIS C0911に準拠　10～55Hz　1掃引／1分 複振幅0.75mm　X，Y，Z各方向　10分間
耐衝撃	JIS C0912に準拠　98m／S²　X，Y，Z各方向 4回
耐ノイズ性	1000Vpp　パルス幅50ns　1μs　（ノイズシミュレータ法による）
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと　塵埃がひどくないこと

2－3－2 性能仕様

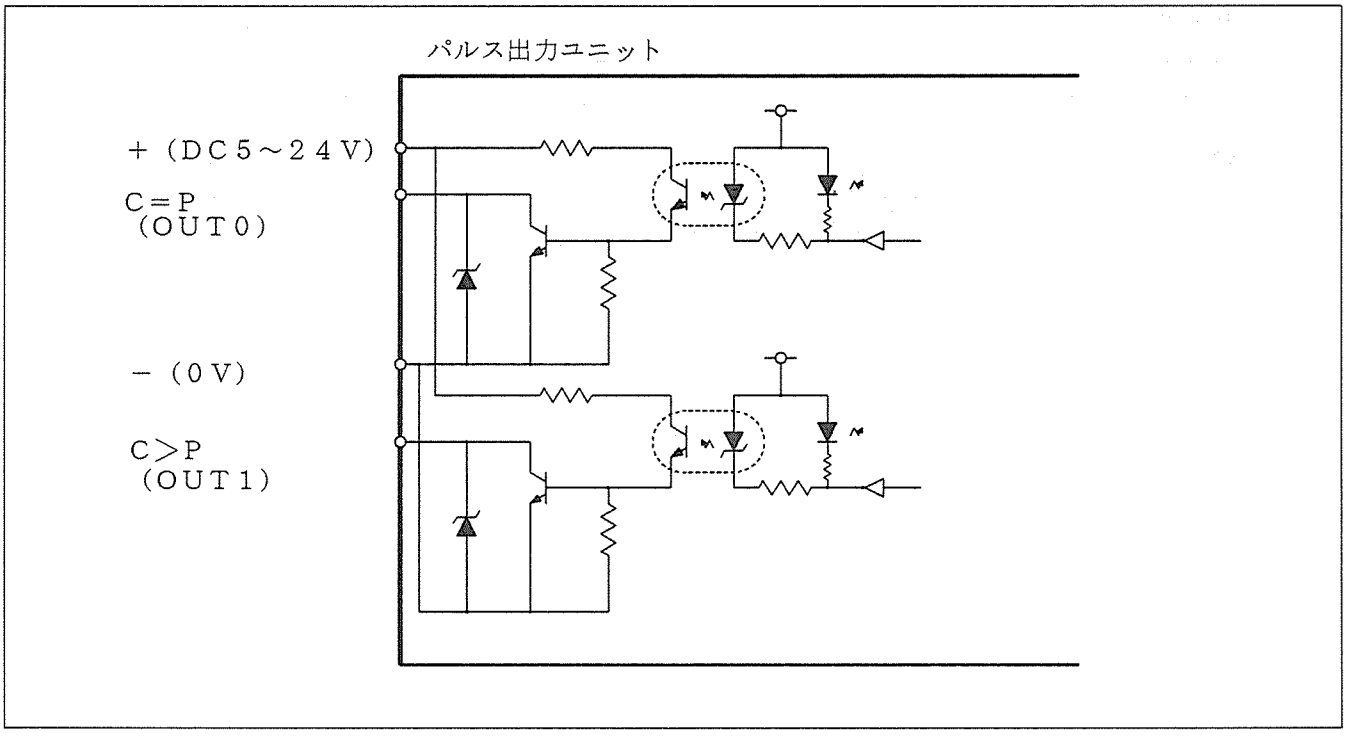
項目			仕様
出力仕様	共通	絶縁方式	フォトカプラ
		出力型式	トランジスタ出力（ＮＰＮ、オープンコレクタ）
		定格使用電圧	5～24VDC
		許容電圧範囲	4.75～26.4VDC
		最大負荷電流	100mA以下
		残留電圧	0.5V以下
		漏洩電流	10μA以下
	制御出力	出力点数	２点（Ｃ＝Ｐ、Ｃ＞Ｐ）
		コモン端子	２点／コモン
		ヒューズ	なし
		応答時間	ＯＦＦ→ＯＮ：10μs以下　ＯＮ→ＯＦＦ：400μs以下
	パルス出力	出力点数	2点（ＯＵＴ０、ＯＵＴ１）
		出力周波数	200Hz～40kHz　デューティ：50％±25％、変動：±5％
		低速パルス	200Hz～５kHz
		高速パルス	３kHz～40kHz
		変化時間	100～500ms
		立ち上がり／立ち下がり時間	２μs
入力仕様	絶縁方式		フォトカプラ
	入力点数		4点（ＲＳＴ、Ｐ.ＣＮＴ、ＺＥＲＯ、ＳＵＢ）
	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（RST,P.CNT）／コモン　2点（ZERO,SUB）／コモン
ｶｳﾝﾀ仕様	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
その他仕様	入出力占有点数		入力16点、出力16点　(16X16Y)
	消費電流（５Ｖ）		150mA以下
	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		0.5～1.25m
	重量		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。

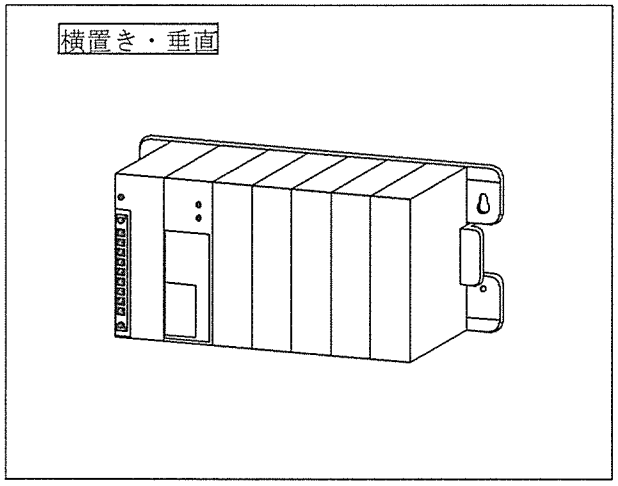
●周囲温度が0～55℃の範囲を越えるようなところ。
・盤内に設置する場合は、放熱について考慮してください。
・熱を発生する機器の真上などに設置しないでください。
●周囲湿度が30～85%RHを越えるような場所。
●急激な温度変化により結露が発生する可能性のある場所。
●可燃性ガスや腐食性ガスが発生するような場所。
●塵埃や鉄分が多い場所。
●直射日光があたる場所。
●ベンジン、シンナーおよびアルコールなどの有機溶剤やアンモニアおよびカセイソーダなどの強アルカリ物質などが付着する可能性のある場所。
●振動および衝撃が激しい場所や、直接水滴があたる可能性がある場所。
●高圧線・高圧機器・動力線・動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

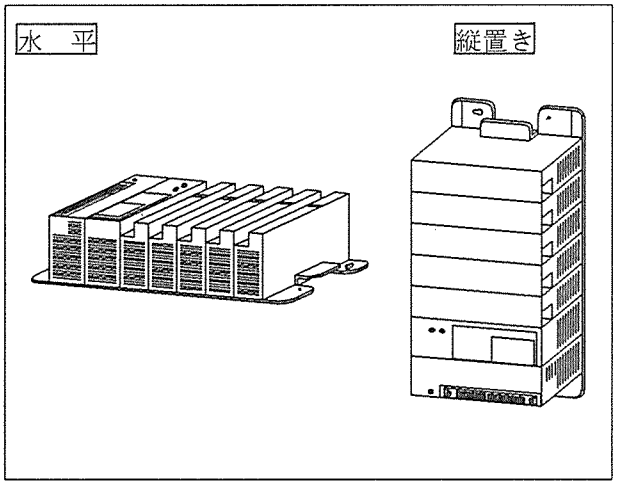
設置の際には、次の注意事項を守ってください。

●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。

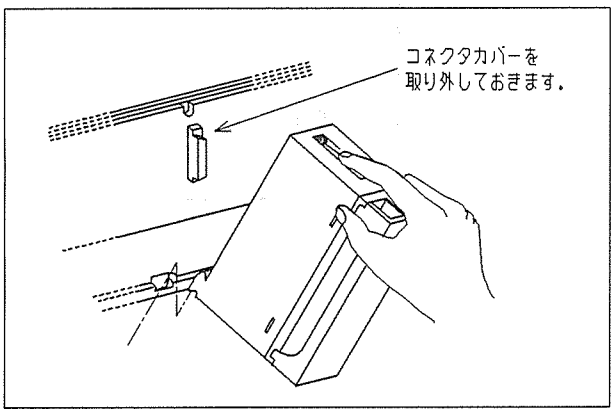


3－1－3 実装方法

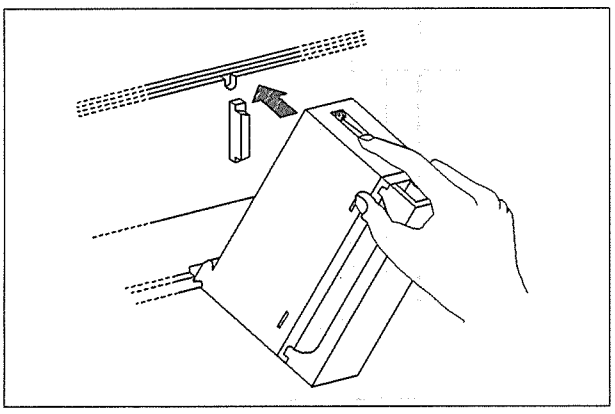
パルス出力ユニットを実装する際には、次の注意事項を守ってください。

●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。

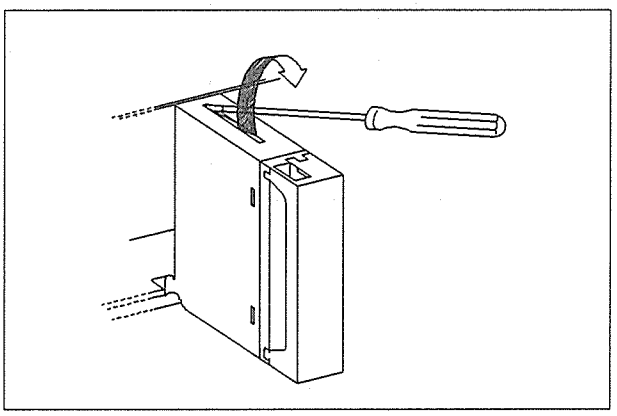
1 ユニット固定用突起（２ヵ所）をマザーボードのユニット固定穴に挿入してください。



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。



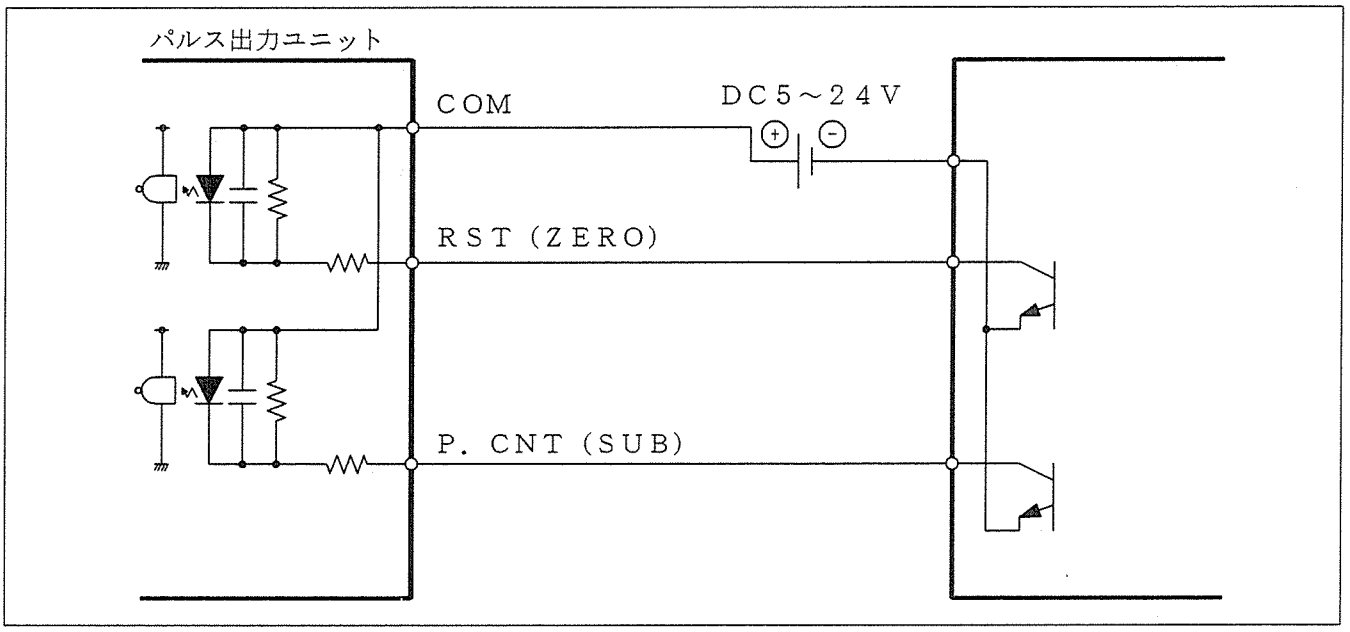
（注　意）

・パルス出力ユニットは、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。
・パルス出力ユニットは、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。

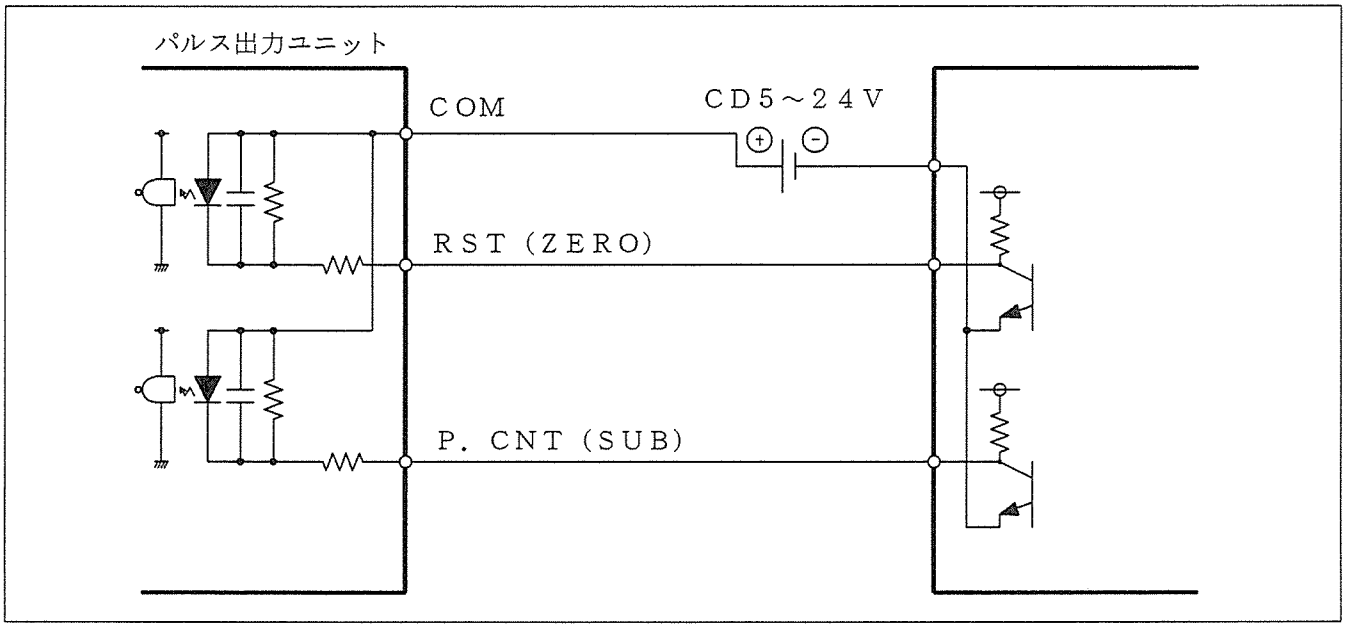
3－2 配　線

3－2－1 入力配線

■信号源がオープンコレクタの場合



■信号源が電圧出力オープンコレクタの場合

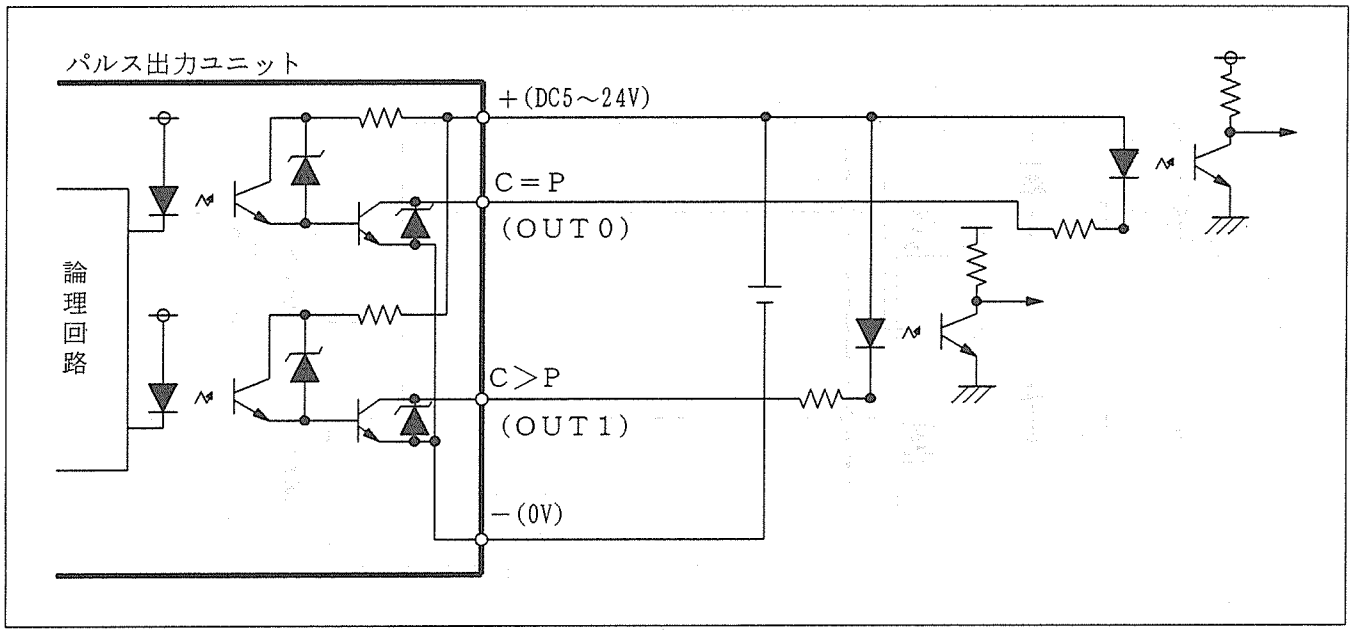


注　意

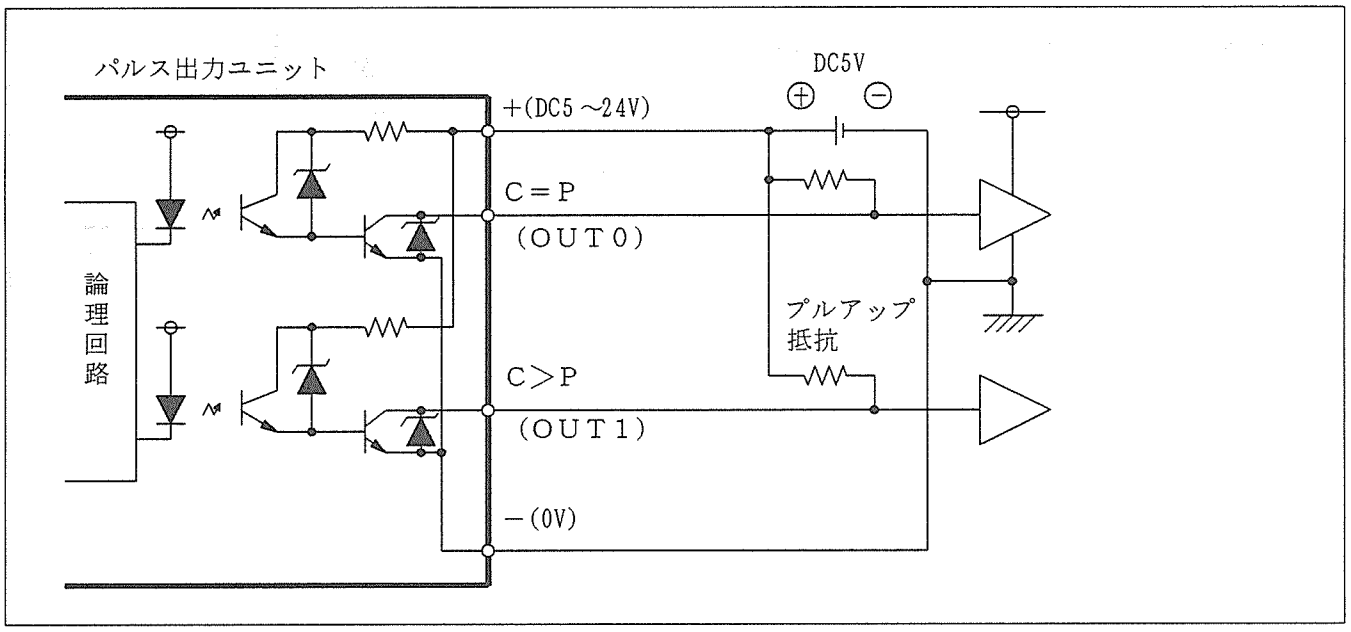
・配線長はできるだけ短くし、動力線等ノイズの多い配線との平行は避けてください。
・配線には、可能な限りシールドしたツイストペア線を使用し、シールドを第３種接地してください。

3－2－2 出力配線

■負荷がフォトカプラの場合



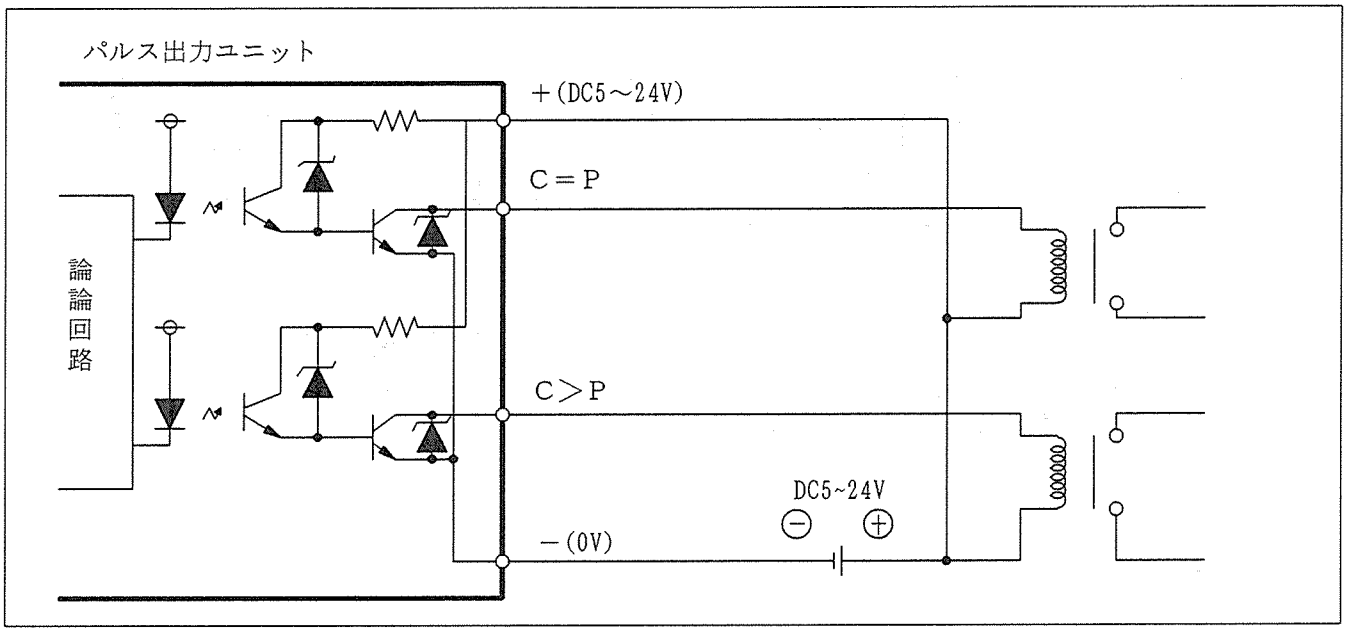
■負荷がＴＴＬの場合



注　意

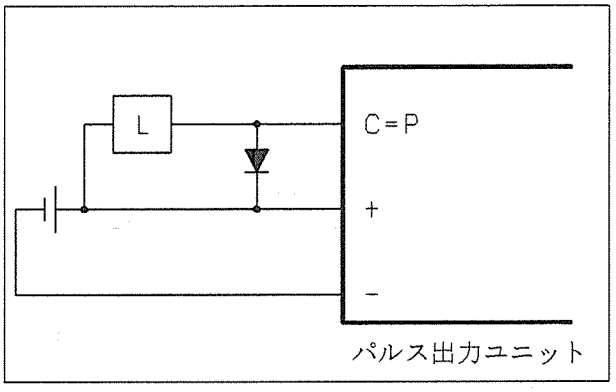
・負荷がＴＴＬ接続の場合、かならずプルアップ抵抗（約5.1kΩ）を取り付けてください。

■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

パルス出力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

●パルス出力モード（逆転出力方法）の設定 …… 「4-2-1」「1-3-2」をお読みください。

モータドライバの仕様に合わせて1パルス出力または2パルス出力を選択します。

●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。

●割り込み機能の設定 …… 「4－7」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。

マザーボードにパルス出力ユニットを装着します。

●配線 …… 「3－2」をお読みください。

パルス出力ユニットの外部端子とモータドライバおよび各種制御スイッチ類を接続します。

3 周波数の設定

パルス出力ユニットのボリュームを操作して、パルス周波数および切り替え時間を設定します。…… 「4-2-2」をお読みください。

4 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) 初期値の設定方法 …… 「4-3-1」をお読みください。

(2) 経過値の読み出し方法 …… 「4-3-2」をお読みください。

(3) 目標値の設定方法 …… 「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) パルス出力のスタートとストップの方法 …… 「4-4-1」をお読みください。

(2) リセットの方法 …… 「4-4-2」をお読みください。

(3) 周波数の切り替え方法 …… 「4-4-3」をお読みください。

(4) 出力方向の切り替え方法 …… 「4-4-4」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＝0一致出力によるパルスの停止方法 …… 「4-5-1」をお読みください。

(2) C＞P比較出力による周波数の切り替え方法 …… 「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。

●原点復帰 …… 「4－6」をお読みください。

位置決めにおける原点復帰モードの使用方法

●割り込み …… 「4－7」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

5 運転

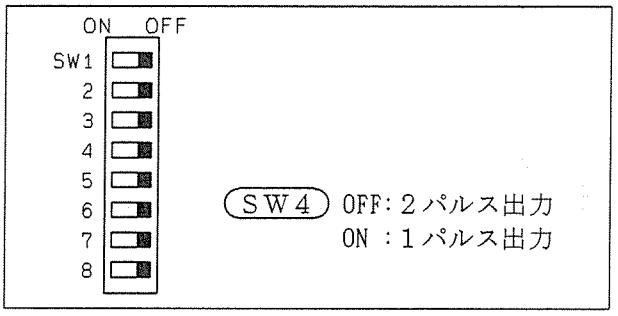
具体的な使用例については、「付録 1」「付録 2」をお読みください。

4－2 パルス出力の設定

4－2－1 パルス出力モード（逆転出力方法）の設定

使用するモータドライバに合わせて、パルスモードを選択します。モード切り替えスイッチＳＷ４（ユニット裏面）により、逆転時のパルス出力モードを１パルスモードと２パルスモードから選択することができます。

パルス出力モードについては、「1-3-2」をご覧ください。



4－2－2 パルス周波数と切り替え時間の設定

高速パルス、低速パルス、および周波数切り替え時間の設定は、「F.MAX」「F.MIN」「DELAY」のボリュームで設定します。

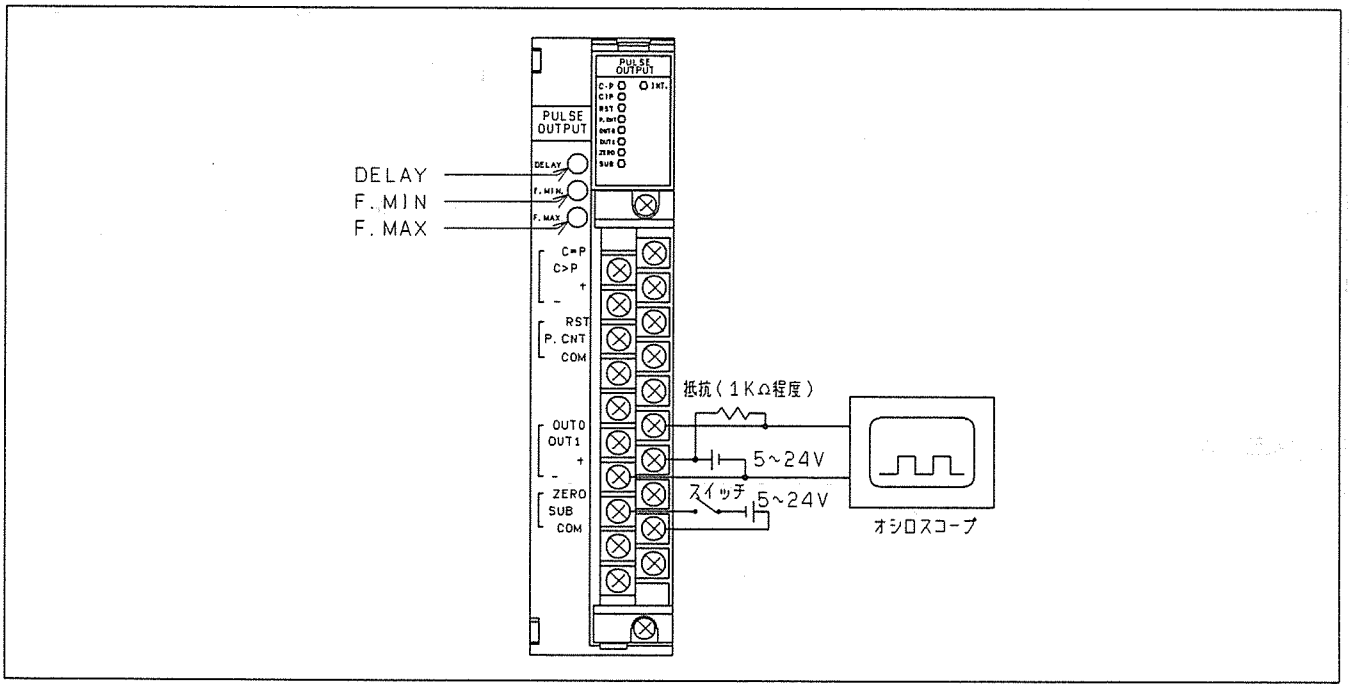
設定は、右の手順にしたがってください。Ｉ／Ｏ番号はパルス出力ユニットがスロット０に装着されている場合です。なお、周波数の設定には、オシロスコープが必要です。

プログラミングツールには、「ＦＰプログラマ」「ＮＰＳＴ－ＧＲ」「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」を使用します。

(注　意)

・パルス周波数は直線的に変化しません。

(1) ＣＰＵユニットを「ＰＲＯＧ．」モードにします。
(2) プログラミングツールの強制入出力機能を使用して、Ｙ14をＯＮしてください
(3) 同じくＹ11をＯＮすると、パルス出力が開始されます。
(4) OUT.0の波形をオシロスコープで観測しながら、「F.MAX」ボリュームを調整して、高速パルスの周波数を希望の値に設定します。
(5) つぎに、SUB入力をＯＮして、同様に「F.MIN」ボリュームを調整して、低速パルスの周波数を決定します。
(6) 周波数切り替え時間は、実際にモータを動かしながら、「DELAY」ボリュームを調整して決定してください。

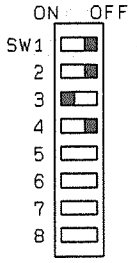


■簡易周波数設定プログラム

オシロスコープなどの計測機器を使用せずに、近似的に周波数を計測するプログラムを紹介します。以下のプログラムは、１秒間隔でパルスカウントの経過値をデータレジスタ（データメモリ）に読み出すというもので、それをプログラミングツール（「ＦＰプログラマ」「ＮＰＳＴ－ＧＲ」「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」）でモニタすることにより近似的な周波数を得ます。

なお、パルス出力ユニットのモード切り替えスイッチの設定は、右図のとおりです。

モード切り替えスイッチ



ＳＷ１：OFF ワンショット出力
ＳＷ２：OFF 割り込み不使用
ＳＷ３：ON　Ｃ＝Ｐ一致出力
ＳＷ４：OFF ２パルス出力

■ラダープログラム

```
R9014      *目標値設定*
 ─┤├──────(DF)──────────────>1
 1>──────[F1 DMV,K99999,DT20]
         [F151 WRT,K0,DT20,K2,K2]

R901C      *パルス出力スタート* Y11
 ─┤├──────(DF)──────────────[ ]

R901C
 ─┤├──────(DF)──────────────>2
 2>──────[F143 IORF,K0,K1]

           *経過値を１秒ごとに読み出す*
           [F150 READ,K0,K0,K2,DT0]

           *１秒ごとに０にリセット*
           [F1 DMV,K0,DT10]
           [F151 WRT,K0,DT10,K2,K0]

Y11        *Ｉ／Ｏリフレッシュ*
 ─┤├──────────────────────>3
 3>──────[F143 IORF,K0,K1]
```

注　意

・R9014は運転時に最初のスキャンのみＯＮします。
・R901Cは１秒ごとにＯＮします。
・Y11は１秒ごとに１スキャンだけＯＮします。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020    OUTD DT_20,99999        'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1030    WRITE% 0,DT_20,2,2      'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1040    ON Y_&M11               'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1050    OFF Y_&M11              '
1060    WAIT 1.00               '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1070    READ% 0,0,2,DT_0        'ｹｲｶﾁﾖﾐﾀﾞｼ
1080    OUTD DT_10,0            'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1090    WRITE% 0,DT_10,2,0      'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1100   GOTO 1060                '1060ｷﾞｮｳﾍﾓﾄﾞﾙ
1110 FEND
```

注　意

・PRINT%, INPUT%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。

このプログラムを起動すると、ＯＵＴ０から低速パルス（F.MIN）が出力されます。つぎに、強制入出力機能を使用してＹ13をＯＮすると高速パルス（F.MAX）が出力されます。

DT0をモニタします

DT_0をモニタします

●ＦＰプログラマの場合、ＯＰ12の操作をします。

```
>MON IND(DT_0)
MONITOR START
      800 D
```

●ＮＰＳＴ－ＧＲの場合、各種モニタ機能が使用可能。

4－3 内部カウンタの設定

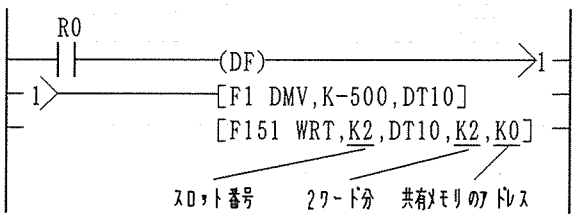
4－3－1 初期値の設定

パルス出力ユニットの内部カウンタの初期値は、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(計数範囲)。

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) パルス出力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、HFFFFFE0C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　ﾜｰﾄﾞ分　共有ﾒﾓﾘのｱﾄﾞﾚｽ

(1) パルス出力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。

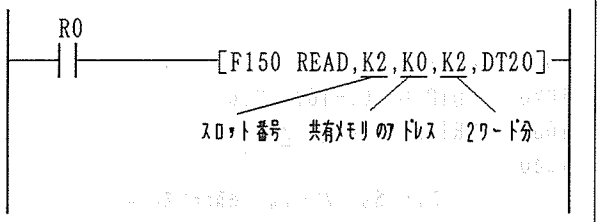
注 意

・電源投入、リセット入力（RST端子）、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。
・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。

4－3－2　経過値の読み出し

パルス出力ユニットの内部カウンタの経過値は、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せます（「1-4-2」参照）。
経過値の範囲は、-16,777,216～16,777,215です。

■ラダープログラム



(1) パルス出力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、HFFFFFE0Cになります。

（注　意）

・電源投入、リセット入力（ＲＳＴ端子）、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、経過値は「０」になります。

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。

■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) パルス出力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。

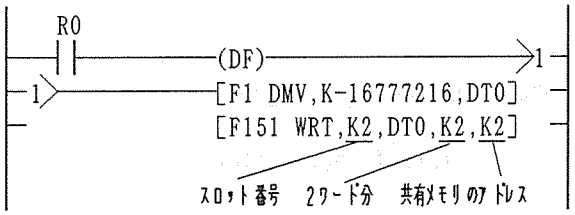
4－3－3 目標値の設定

パルス出力ユニットの内部カウンタの目標値は、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) パルス出力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、HFF000000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
```

ｽﾛｯﾄ番号　2ﾜｰﾄﾞ分　共有ﾒﾓﾘのｱﾄﾞﾚｽ

(1) パルス出力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。
(2) 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

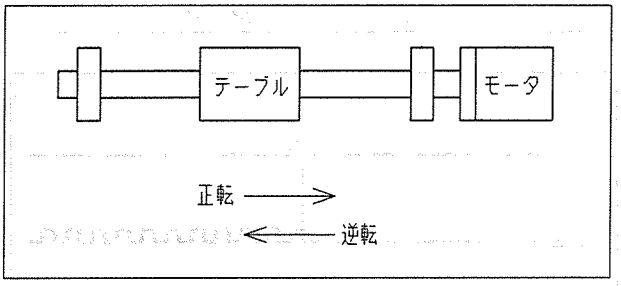
・PRINT%命令を使用することもできます。「FP－BASIC編集ソフト」リファレンスマニュアルをご覧ください。

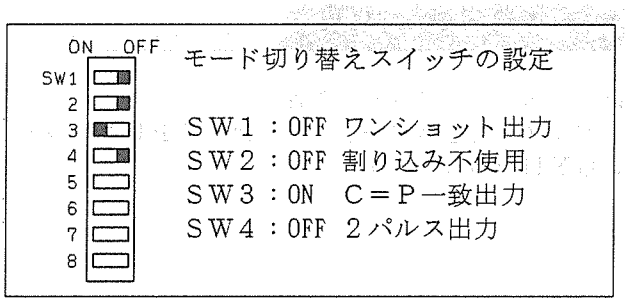
注意

・電源投入、リセット入力（RST端子）、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。

■ジョグ（ＪＯＧ）プログラムによる目標値の計算

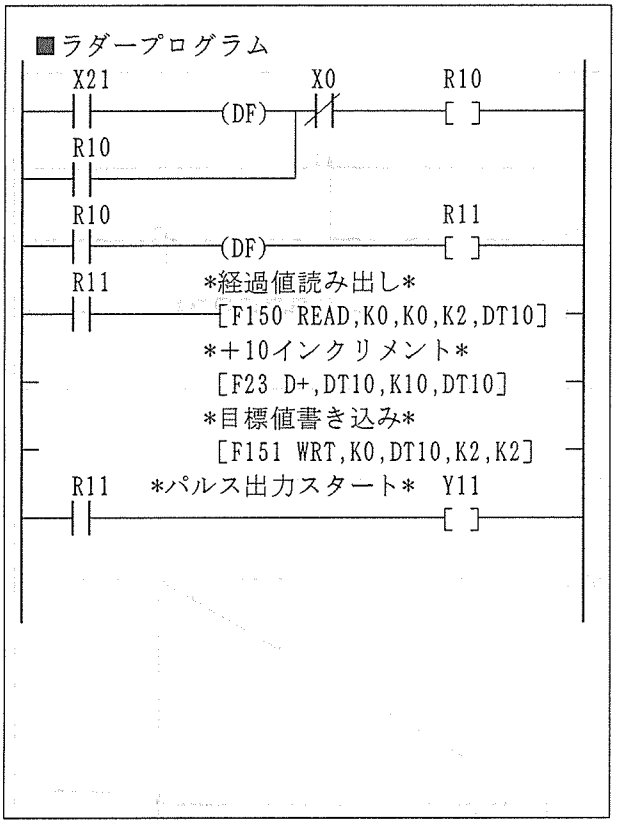
ジョグ動作を実行することにより、実際に対象物を微動させて、目標値を割り出すプログラムを紹介します。





（１）正転方向へのジョグ動作（ＪＯＧ＋10）

■ラダープログラム

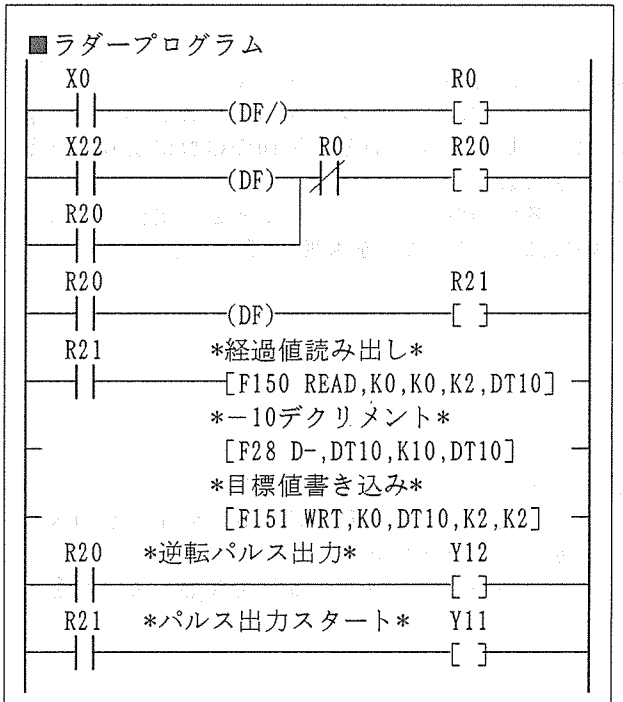


■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020   LONG A                    'ﾍﾝｽｳｾﾝｹﾞﾝ
1030   WAIT SW(X_&M21)           'ｽｲｯﾁON
1040   READ% 0,0,2,DT_10         'ｹｲｶﾁﾖﾐﾀﾞｼ
1050   A=IND(DT_10)+10           '+10ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ
1060   OUTD DT_10,A              'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1070   WRITE% 0,DT_10,2,2        'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1080   ON Y_&M11                 'ﾊﾟﾙｽｽﾀｰﾄ
1090   OFF Y_&M11                '
1100   WAIT SW(X_&M21)=0         'ｽｲｯﾁOFFｶｸﾆﾝ
1110  GOTO 1030                  '1030ﾆﾓﾄﾞﾙ
1120 FEND
```

（２）逆転方向へのジョグ動作（－10）

■ラダープログラム



注　意

・方向切り替えY12は、一致出力がＯＮしてから、10msは保持してください。

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

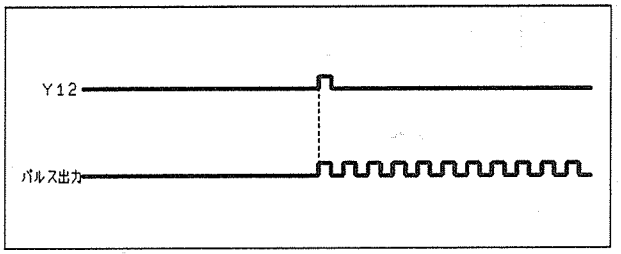
```
1010 FUNCTION MAIN
1020   LONG A                    'ﾍﾝｽｳｾﾝｹﾞﾝ
1030   ON Y_&M12                 'ｷﾞｬｸﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1040   WAIT SW(X_&M22)           'ｽｲｯﾁON
1050   READ% 0,0,2,DT_10         'ｹｲｶﾁﾖﾐﾀﾞｼ
1060   A=IND(DT_10)-10           '-10ﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄ
1070   OUTD DT_10,A              'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1080   WRITE% 0,DT_10,2,2        'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1090   ON Y_&M11                 'ﾊﾟﾙｽｽﾀｰﾄ
1100   OFF Y_&M11                '
1110   WAIT SW(X_&M22)=0         'ｽｲｯﾁOFFｶｸﾆﾝ
1120  GOTO 1040                  '1040ﾆﾓﾄﾞﾙ
1130 FEND
```

（注　意）・インクリメント、デクリメントの値により、±１、±10、±100などのＪＯＧ動作が可能です。

4－4 制御入力

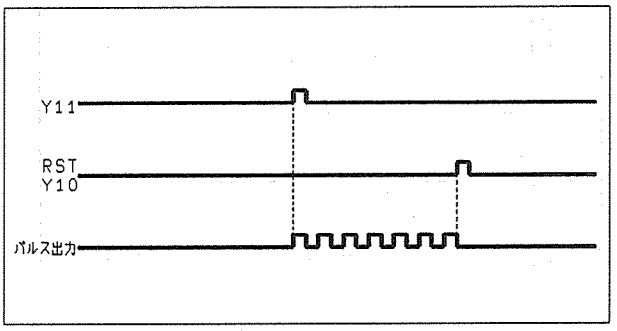
4－4－1 パルス出力のスタートとストップ

■パルス出力のスタート条件
　パルス出力をスタートするには、ＣＰＵユニットからＹ11をＯＮします。

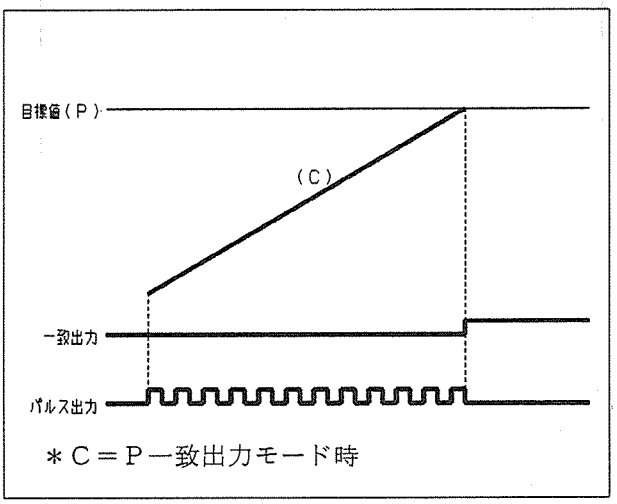


（注　意）Ｙ11は、微分出力で制御します。

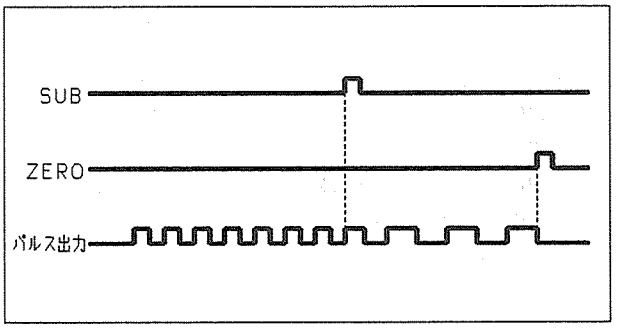
■パルス出力のストップ条件（1）
　パルス出力は、リセット入力（ＲＳＴ端子）、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、リセットされます。
　パルス出力がリセットされたときの動作の詳細については、「4-4-2」を参照してください。



■パルス出力のストップ条件（2）
　パルス出力は、Ｃ＝Ｐ／Ｃ＝０一致出力がＯＮしたとき、ストップします。
　詳細については、「４－５」を参照してください。



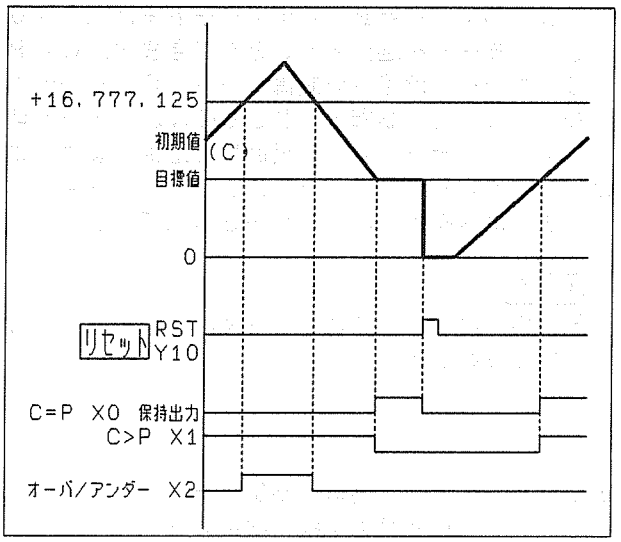
■パルス出力のストップ条件（3）
　原点復帰モードの場合、ＳＵＢ入力→ＺＥＲＯ入力の順にＯＮしたとき、パルス出力はストップします。
　詳細については、「４－６」を参照してください。



4－4－2 リセット入力

リセット入力（ＲＳＴ端子）、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、次のような動作になります。

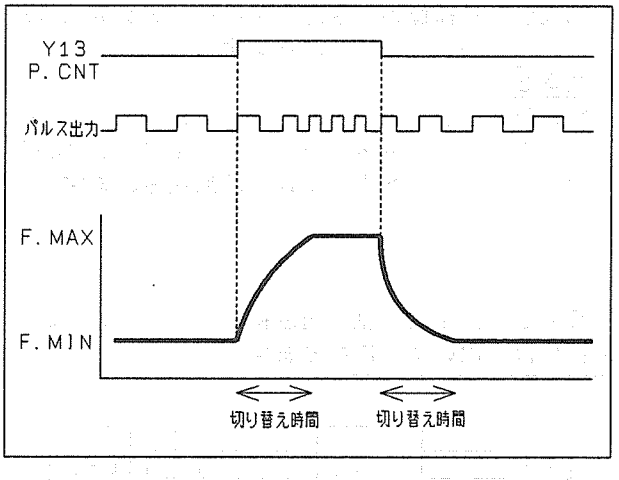
(1) パルス出力がストップする。
(2) カウンタの経過値および目標値が０に初期化される。
(3) Ｃ＝Ｐ／Ｃ＝０一致出力（保持出力：Ｘ０およびＣ＝Ｐ端子）がＯＮ状態の場合、ＯＦＦにする。
(4) Ｃ＞Ｐ比較出力（レベル出力：Ｘ１およびＣ＞Ｐ端子）がＯＮ状態の場合、ＯＦＦにする。
(5) オーバー／アンダーフラグ（Ｘ２）をクリアする。
(6) 原点復帰モードの場合、原点復帰中フラグ（Ｘ４）をクリアする。



注　意
・実際にはＣ＝Ｐ一致出力により、パルス出力が停止するため、経過値(C)は上図のようになりません。

4－4－3 パルス周波数の切り替え

Ｐ.ＣＮＴ端子およびＹ13がＯＦＦ状態のとき低速パルスが出力され、ＯＮ状態のとき高速パルスが出力されます。切り替え時に、パルス周波数は連続的に変化します。



注　意
・パルス周波数の切り替えについては、「1-3-2」を参照してください。

4－4－4 パルス出力方向の切り替え

Ｙ12のＯＮ・ＯＦＦ状態により、パルスの出力方向が切り替わります。正転出力をＣＷ（ClockWise）、逆転出力をＣＣＷ（CounterClockWise）と呼びます。

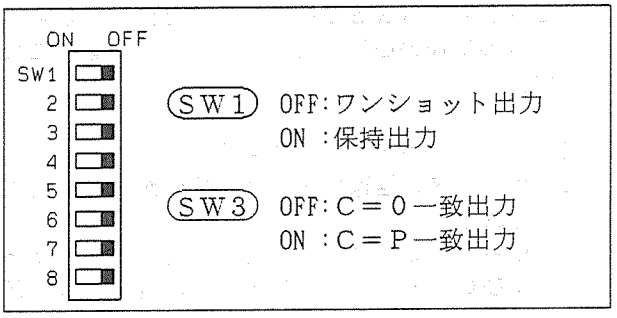
	ＯＦＦ	ＯＮ
Ｙ12	正転出力（ＣＷ）	逆転出力（ＣＣＷ）

注意１
・１パルスモード、２パルスモードについては、「1-3-2」を参照してください。
注意２
・Ｙ12は、一致出力から10ｍｓ以上保持してください。

4－5 制御出力

4－5－1 C＝P／C＝0一致出力

一致出力は、C＝P一致出力モードまたはC＝0一致出力モードを選択することができます。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、モード切り替えスイッチにより、ワンショット出力または保持出力のいずれかを選択できます。

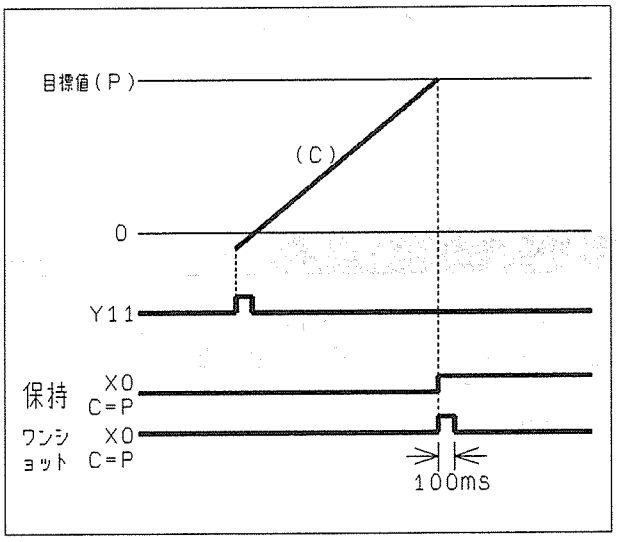


（注　意）
・保持出力は、初期値書き込み時およびリセット時に解除されます。

■C＝P一致出力（絶対値制御）モード

X0およびC＝P端子は、内部カウンタの経過値と目標値が一致すると、ONします。このとき、同時にパルス出力がストップします。

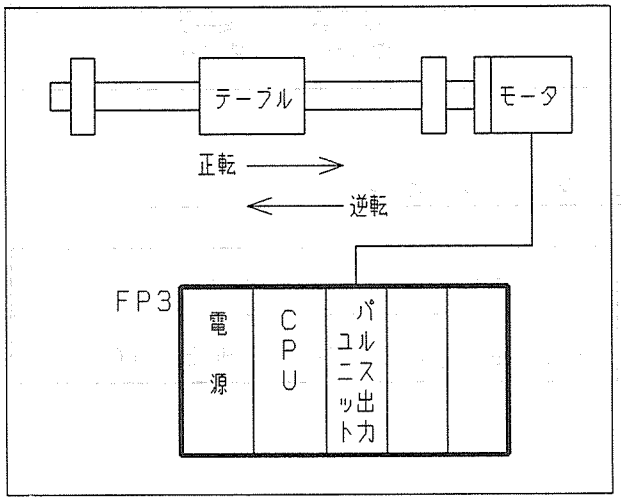
C＝P一致出力モードでは、経過値（C）は、Y12（パルス出力方向切り替え）がOFFのときはアップカウントし、Y12がONのときはダウンカウントします。

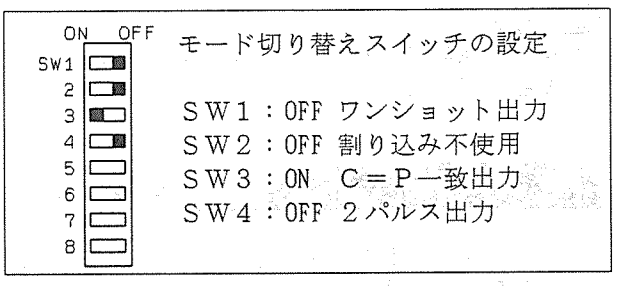


（注意1）
・初期値、目標値の書き込み時にC＝Pが成立したときは、一致出力が行われます。

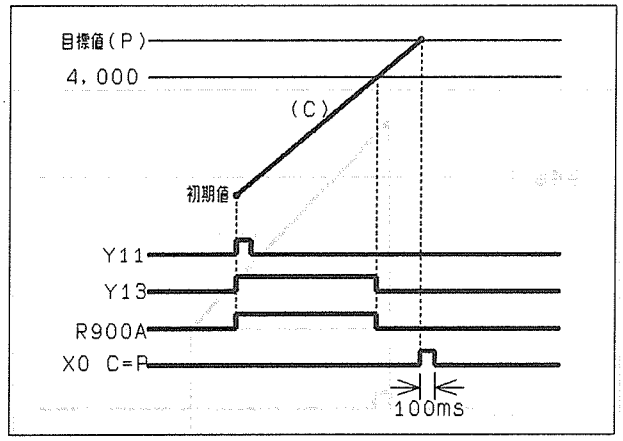
（注意2）
・ワンショット出力の出力時間は、100ms固定です。出力中は、パルススタート入力（Y11）およびリセット入力（RST・Y10）は無視されます。

C＝P一致出力（絶対値制御）モードでの位置決め動作は、次のようになります。





（1）正転方向への位置決め（CWで＋5000に移動）



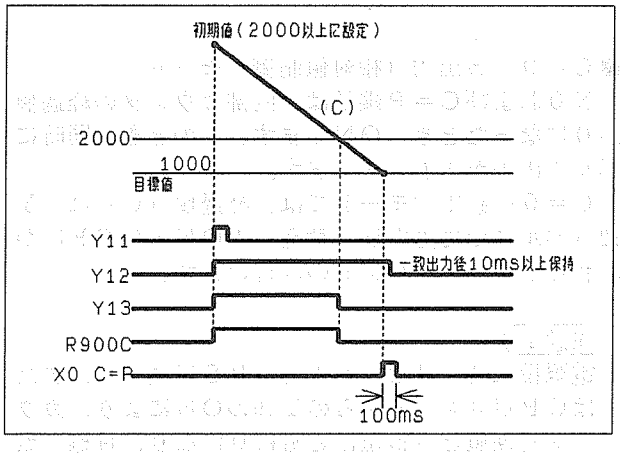
■ラダープログラム

```
X25          X0          R50
 ─┤──────(DF)──┤/├──────[ ]──
R50
 ─┤──────────────────────────
R50                      R51
 ─┤──────(DF)──────────[ ]──
R51        *目標値書き込み*
 ─┤──────[F1 DMV,K5000,DT10]──
           [F151 WRT,K0,DT10,K2,K2]
           *高速動作区間検出*
           [F150 READ,K0,K0,K2,DT20]
           [F61 DCMP,K4000,DT20]
R50  R900A *速度切り替え*      Y13
 ─┤──┤──────────────────[ ]──
R51   *パルス出力スタート*     Y11
 ─┤──────────────────────[ ]──
```

■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020   XQT !2,SUB              'SUBﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｷﾄﾞｳ
1030   WAIT SW(X_&M21)         'ｽｲｯﾁON
1040   OUTD DT_10,5000         'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1050   WRITE% 0,DT_10,2,2      'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1060   ON Y&M13                'ｺｳｿｸﾊﾟﾙｽ
1070   ON Y_&M11               'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1080   OFF Y_&M11              '
1090   WAIT IND(DT_20)=>4000   'ｿｸﾄﾞｷﾘｶｴﾃﾝ
1100   OFF Y_&M13              'ﾃｲｿｸﾊﾟﾙｽ
1110 FEND
1120 FUNCTION SUB
1130   READ% 0,0,2,DT_20       'ｹｲｶﾁﾖﾐﾀﾞｼ
1140  GOTO 1130                '1130ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1150 FEND
```

（2）逆転方向への位置決め（CCWで＋1000に移動）



■ラダープログラム

```
X0                       R0
 ─┤──────(DF/)──────────[ ]──
X26          R0          R60
 ─┤──────(DF)──┤/├──────[ ]──
R60
 ─┤──────────────────────────
R60                      R61
 ─┤──────(DF)──────────[ ]──
R61        *目標値書き込み*
 ─┤──────[F1 DMV,K1000,DT10]──
           [F151 WRT,K0,DT10,K2,K2]
           *高速動作区間検出*
           [F150 READ,K0,K0,K2,DT20]
           [F61 DCMP,K2000,DT20]
R60  R900C *速度切り替え*      Y13
 ─┤──┤──────────────────[ ]──
R60   *逆方向出力*             Y12
 ─┤──────────────────────[ ]──
R61   *パルス出力スタート*     Y11
 ─┤──────────────────────[ ]──
```

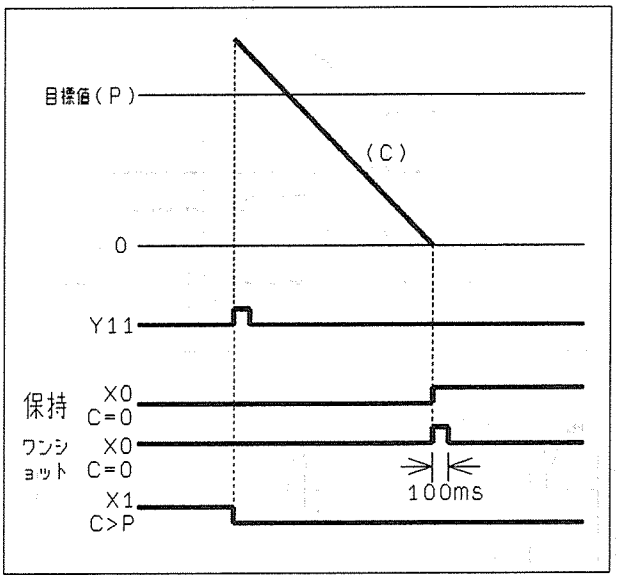
■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020   XQT !2,SUB              'ｻﾌﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｷﾄﾞｳ
1030   WAIT SW(X_&M22)         'ｽｲｯﾁON
1040   OUTD DT_10,1000         'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1050   WRITE% 0,DT_10,2,2      'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1060   ON Y_&M12               'ｷﾞｬｸﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1070   ON Y&M13                'ｺｳｿｸﾊﾟﾙｽ
1080   ON Y_&M11               'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1090   OFF Y_&M11              '
1100   WAIT IND(DT_20)=<2000   'ｿｸﾄﾞｷﾘｶｴﾃﾝ
1110   OFF Y_&M13              'ﾃｲｿｸﾊﾟﾙｽ
1120 FEND
1130 FUNCTION SUB
1140   READ% 0,0,2,DT_20       'ｹｲｶﾁﾖﾐﾀﾞｼ
1150  GOTO 1140                '1140ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1160 FEND
```

■Ｃ＝０一致出力（相対値制御）モード

Ｘ０およびＣ＝Ｐ端子は、内部カウンタの経過値が０になったとき、ＯＮします。このとき、同時にパルス出力がストップします。

Ｃ＝０一致出力モードでは、経過値（Ｃ）は、Ｙ12（パルス出力方向切り替え）のＯＮ・ＯＦＦにかかわらずダウンカウントのみ行います。



注意１

・電源投入時、リセット入力（ＲＳＴ端子）、またはＣＰＵユニットからのＹ10のＯＮにより、カウンタ初期値と目標値はともに０になり、目標一致が成立しますが、Ｃ＝０一致出力は行われません。

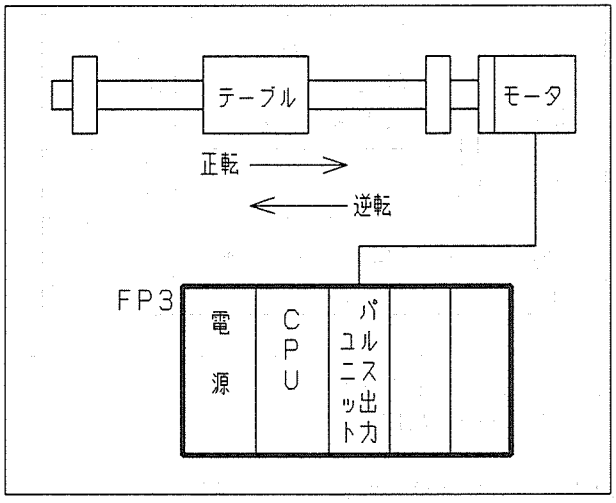
注意２

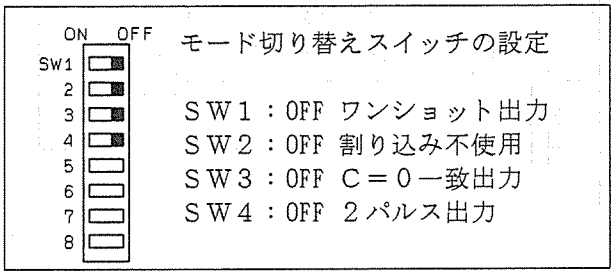
・ワンショット出力の出力時間は、100ms固定です。出力中は、パルススタート入力（Ｙ11）およびリセット入力（ＲＳＴ・Ｙ10）は無視されます。

注意３

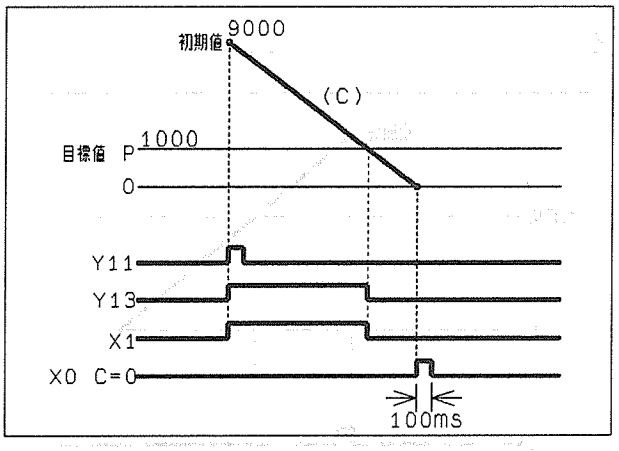
・Ｃ＝０一致出力モードでは、目標値に対する制御出力として、Ｃ＞Ｐ比較出力（Ｘ１）が使用されます。「4-5-2」を参照してください。

Ｃ＝０一致出力（相対値制御）モードでの位置決め動作は、次のようになります。

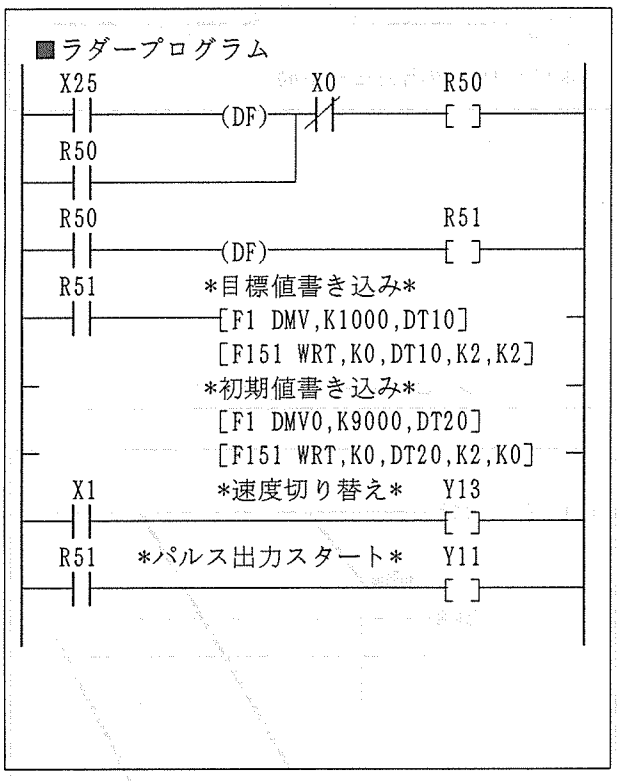




（1）正転方向への位置決め（9000パルスCW）



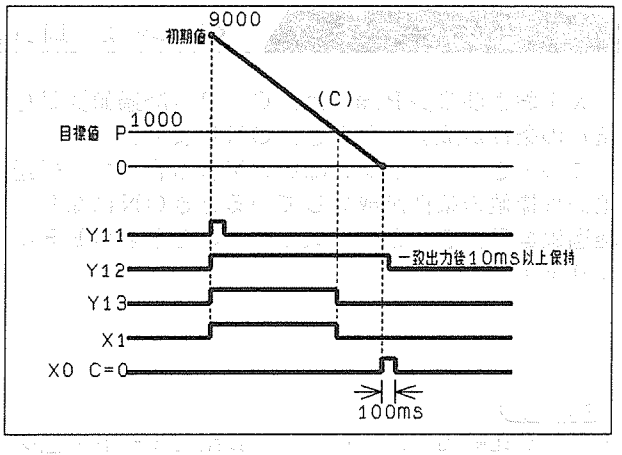
■ラダープログラム



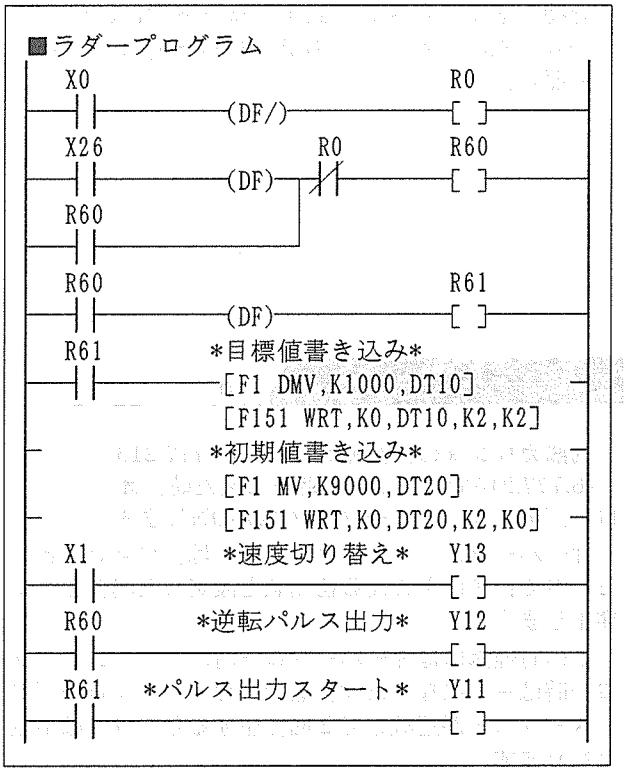
■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020   WAIT SW(X_&M25)      'ｽｲｯﾁON
1030   OUTD DT_10,1000      'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1040   WRITE% 0,DT_10,2,2   'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1050   OUTD DT_20,9000      'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1060   WRITE% 0,DT_20,2,0   'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1070   ON Y_&M13            'ｺｳｿｸﾊﾟﾙｽ
1080   ON Y_&M11            'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1090   OFF Y_&M11           '
1100   WAIT SW(X_M1)=0      'ｿｸﾄﾞｷﾘｶｴﾃﾝ
1110   OFF Y_&M13           'ﾃｲｿｸﾊﾟﾙｽ
1120 FEND
```

（2）逆転方向への位置決め（9000パルスCCW）



■ラダープログラム



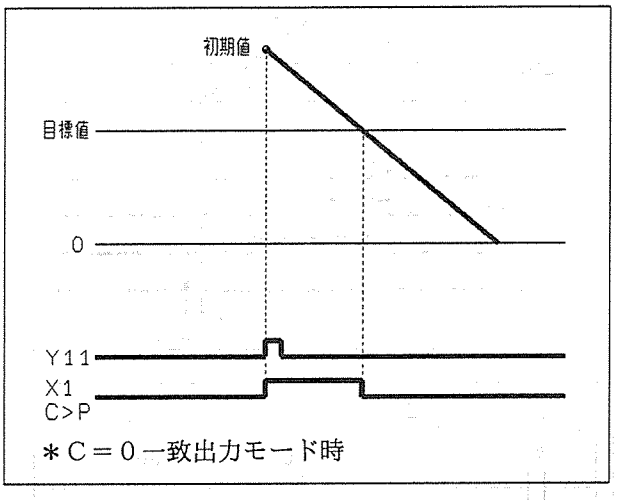
■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020   WAIT SW(X_&M26)      'ｽｲｯﾁON
1030   OUTD DT_10,1000      'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1040   WRITE% 0,DT_10,2,2   'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1050   OUTD DT_20,9000      'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1060   WRITE% 0,DT_20,2,0   'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1070   ON Y_&M12            'ｷﾞｬｸﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1080   ON Y_&M13            'ｺｳｿｸﾊﾟﾙｽ
1090   ON Y_&M11            'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1090   OFF Y_&M11           '
1100   WAIT SW(X_&M1)=0     'ｿｸﾄﾞｷﾘｶｴﾃﾝ
1110   OFF Y_&M13           'ﾃｲｿｸﾊﾟﾙｽ
1120 FEND
```

4－5－2　C＞P比較出力

X1およびC＞P端子は、C＞P（経過値＞目標値）の条件が成立したときにONします。

このとき、初期値＞目標値の場合も含めて、経過値＞目標値の条件が成立しているときONになり、経過値≦目標値の条件が成立しているときOFFになります。



（注　意）

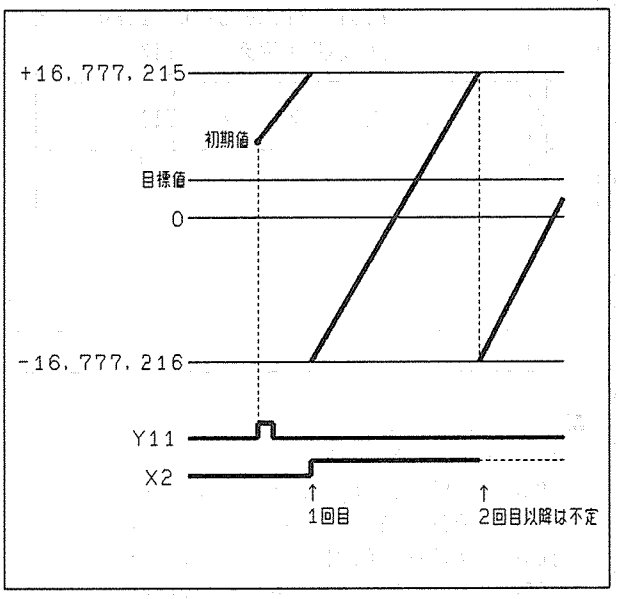
・C＞P比較出力は、C＝0一致出力モードで意味を持ちます。C＝P一致出力モードでは、C＝P一致成立時にパルス出力が停止します（「4-5-1」参照）。

4－5－3　オーバー／アンダーフローフラグ

内部カウンタの計数範囲は、−16,777,216～+16,777,215です。この範囲をこえた時、オーバーフロー／アンダーフローフラグX2がONします。

オーバーフロー／アンダーフローは、C＝P一致モードで目標値をこえる初期値を設定した場合などに発生します。

この時経過値はオーバーフロー時は0、アンダーフロー時は−1になります。なお、オーバーフロー／アンダーフローが連続して2回発生するとフラグは不定となります。

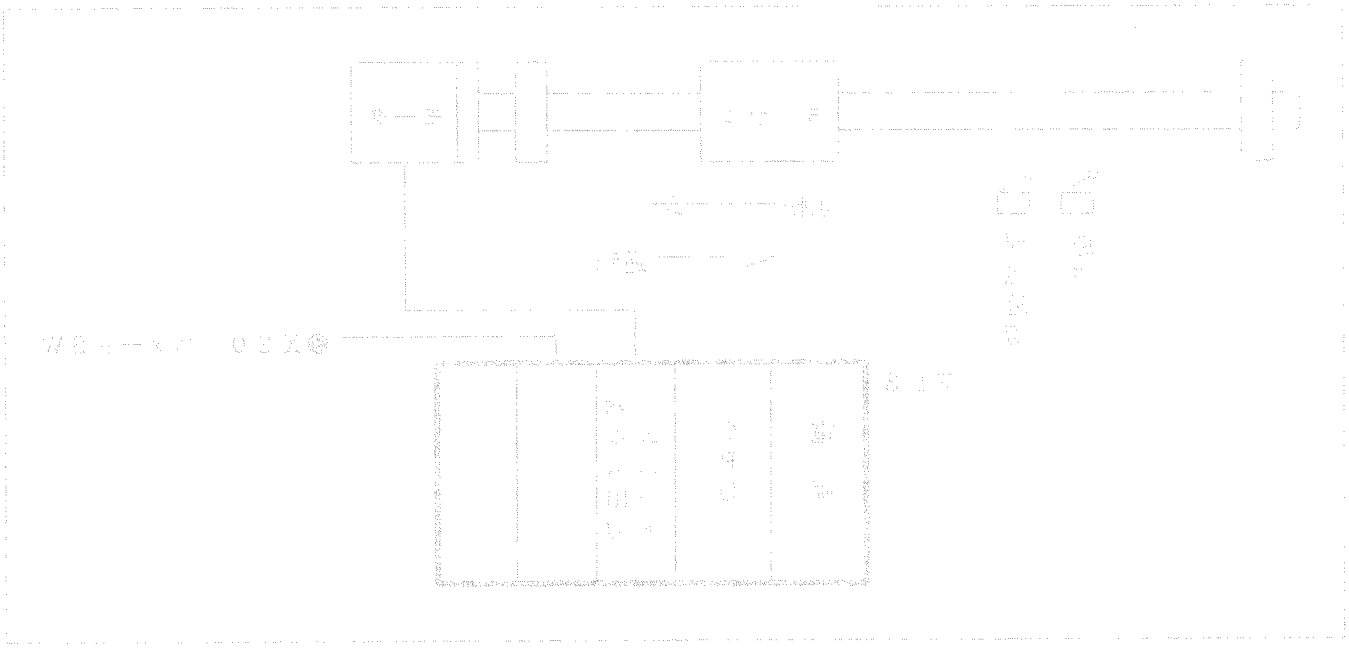


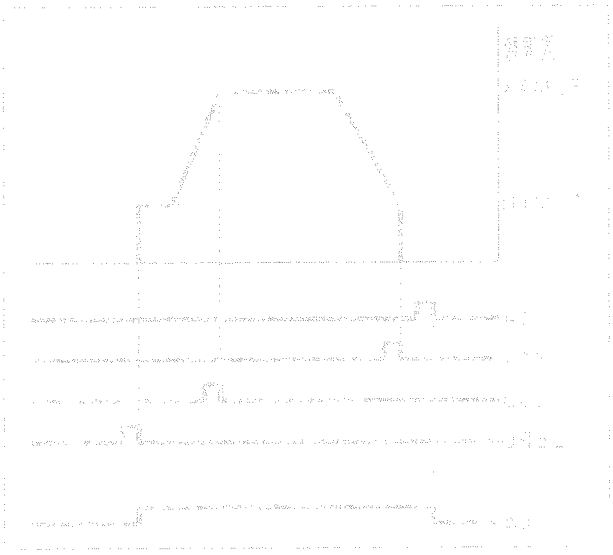
（注意1）

・このフラグは、リセット入力（RST端子）、またはCPUユニットからのY10のONにより、クリアされます。

（注意2）

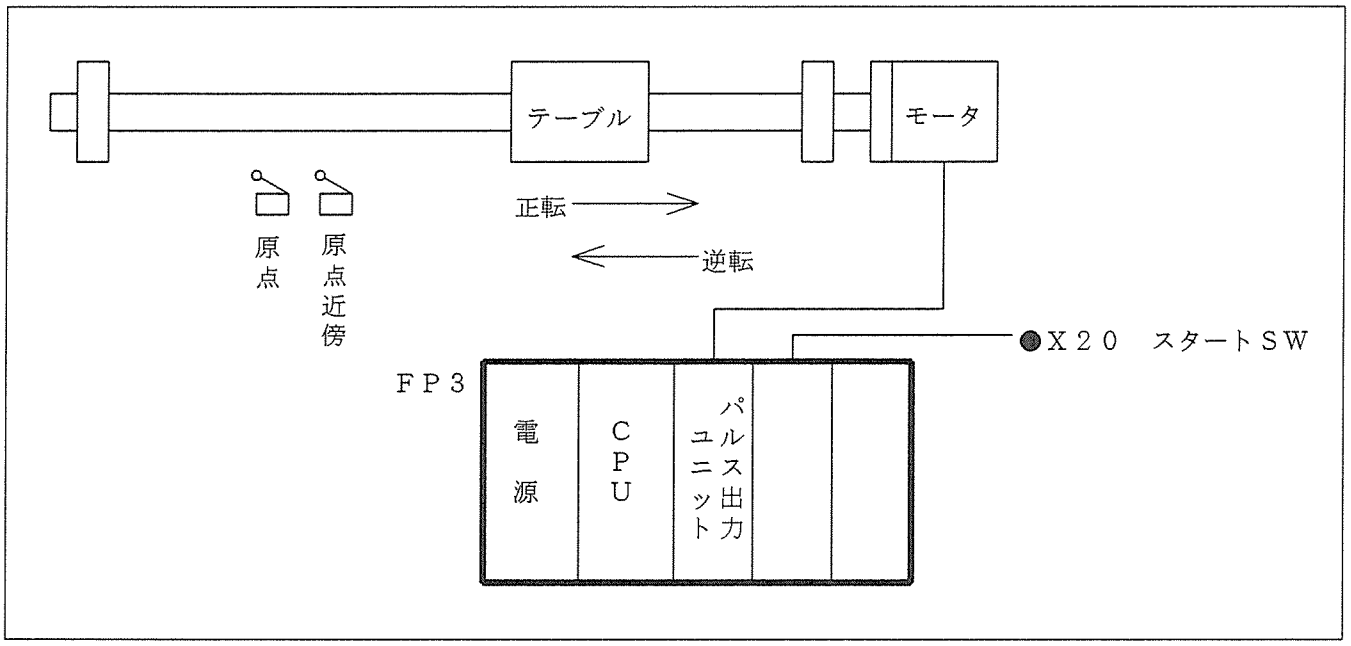
・実際にはC＝P一致出力により、パルス出力が停止するため、経過値は上図のようになりません。





4－6 原点復帰機能

パルス出力ユニットの原点復帰機能を使用すれば、外部端子のＳＵＢおよびＺＥＲＯの入力により、パルス速度の切り替えを伴う原点出し（原点位置決め）が簡単にできます。



原点復帰を利用した位置決め制御の手順は、次のようになります。なお、以下の説明では、パルスは逆転方向で出力します。

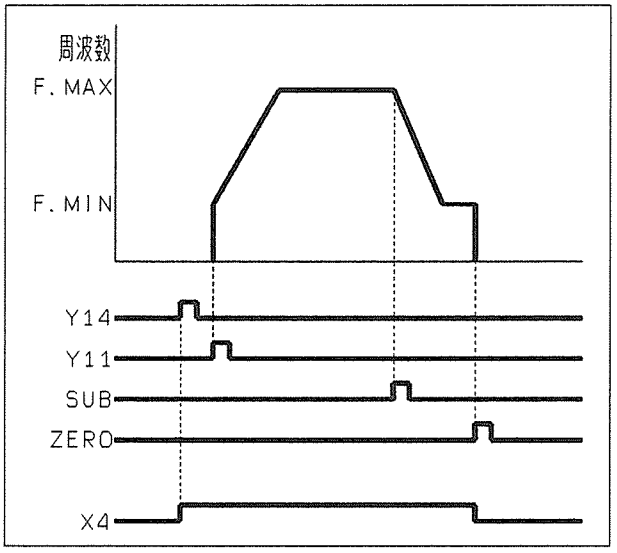
(1) 原点復帰スタート
Ｙ14をＯＮすると、原点復帰モードに入るとともに、原点復帰中フラグＸ４がＯＮします。

(2) パルス出力スタート
Ｙ11をＯＮすると、高速パルス（F.MAX）でパルス出力を開始します。このとき、内部カウンタはカウントを開始しません。

(3) 原点近傍入力（ＳＵＢ）
原点近傍入力（ＳＵＢ）があると、パルス出力は低速パルスに切り替わります。

(4) 原点入力（ＺＥＲＯ）
原点入力（ＺＥＲＯ）があると、パルス出力が停止します。ＺＥＲＯ入力は、ＳＵＢ入力がＯＮした後でないと、受け付けられません。

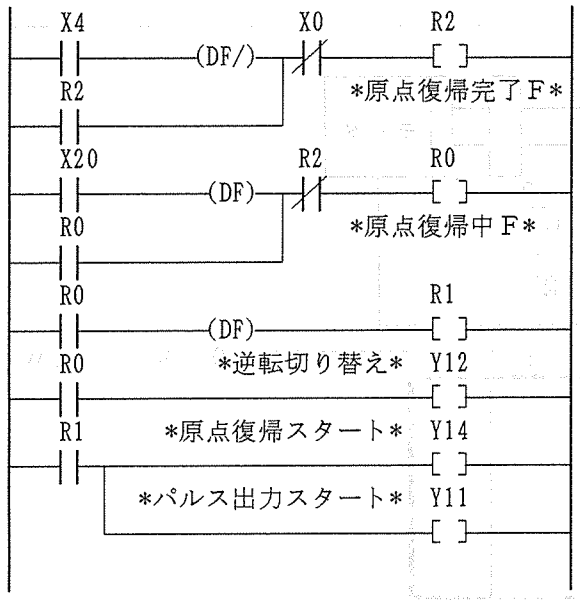
(5) 原点復帰完了
原点復帰が完了した時点で、原点復帰中フラグＸ４がＯＦＦします。Ｘ４は、次の原点復帰スタートまで、ＯＦＦを保持します。

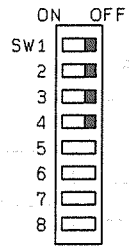


注意１
・原点復帰中、つまりＸ４がＯＮ状態の間は、パルスを出力していても、内部カウンタは出力中のパルスをカウントしません。

注意２
・原点復帰スタート（Y14）は、１スキャンだけ出力されるよう、微分出力で制御してください。

■ラダープログラム





モード切り替えスイッチの設定

SW1：OFF ワンショット出力
SW2：OFF 割り込み不使用
SW3：OFF C＝0一致出力
SW4：OFF 2パルス出力

■FP－BASICプログラム

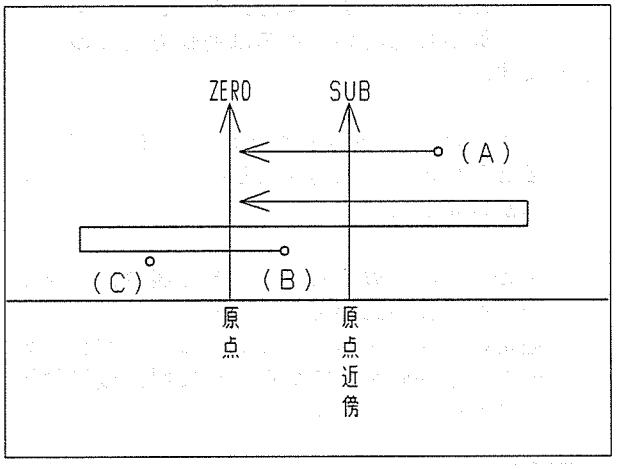
```
1010 FUNCTION MAIN
1020    WAIT SW(X_&M20)   'ｽｲｯﾁON
1030     ON Y_&M14        'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷｽﾀｰﾄ
1040     OFF Y_&M14       '
1050     ON Y_&M12        'ｷﾞｬｸﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1060     ON Y_&M11        'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1070     OFF Y_&M11       '
1080    WAIT SW(X_&M4)=0  'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷｶﾝﾘｮｳﾏﾁ
1090     OFF Y_&M12       'ｾｲﾃﾝﾊﾟﾙｽﾆﾓﾄﾞｽ
1100 FEND
```

注意３

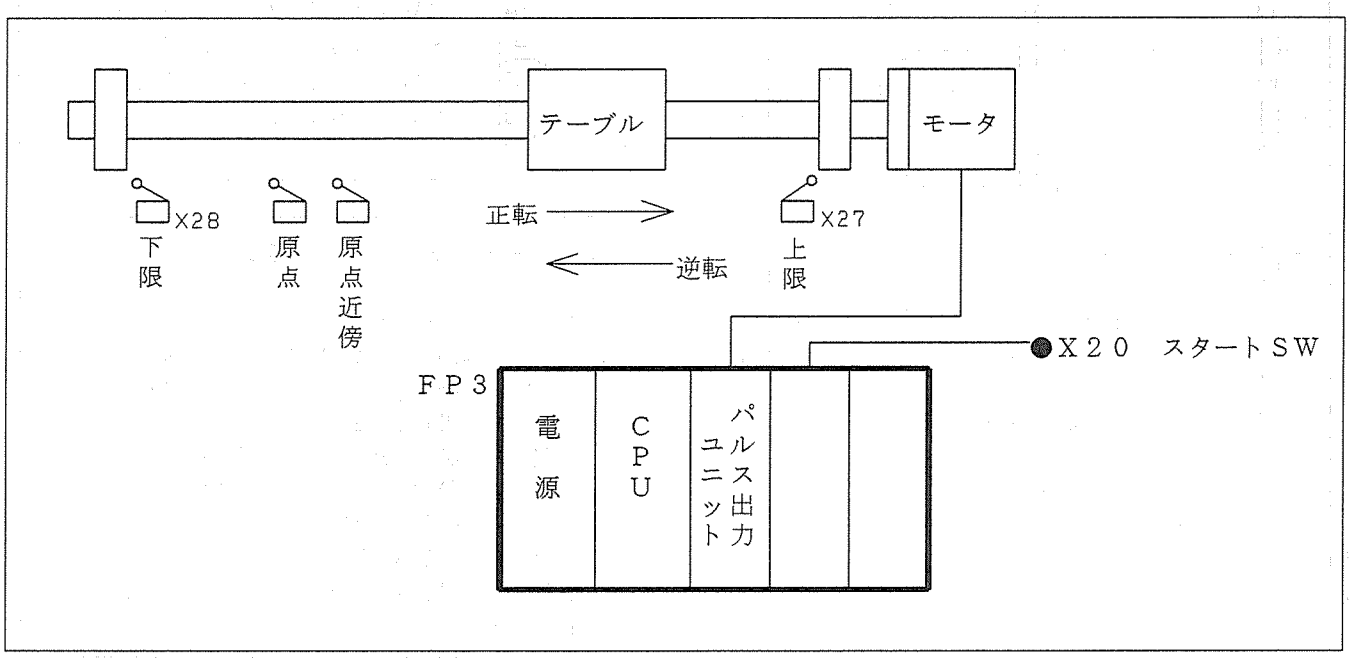
・原点センサと原点近傍センサは、位置決め目標位置よりも後（原点復帰の方向）に取り付けてください。

(1) 図の(A)位置に対象物があれば、ＳＵＢからＺＥＲＯの順に入力されるので、原点でパルスが停止します

(2) 図の(B)(C)位置に対象物がある場合、両端でパルス出力方向を逆転させる必要があります。



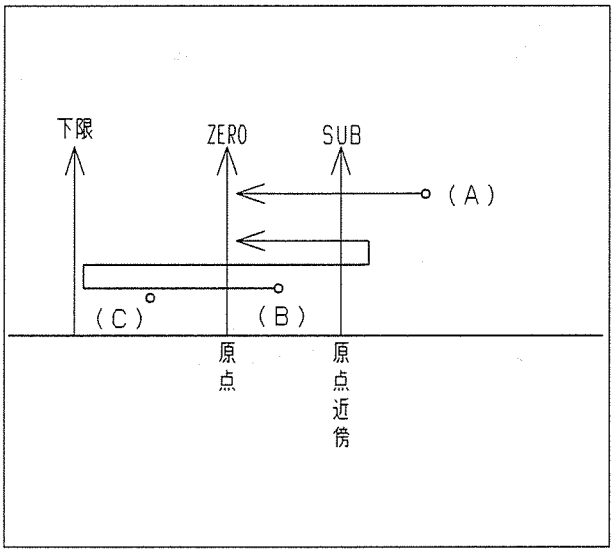
■原点復帰のプログラム例
原点復帰のプログラム例を紹介します。



テーブルは、右図のような運動をします。なお、この場合、原点復帰時のパルスは逆転方向での出力になります。

(1) 図の(A)位置に対象物があれば、SUBからZEROの順に入力されるので、原点でパルスが停止します。

(2) 図の(B)(C)位置に対象物がある場合、下限で一度原点復帰動作を中止（リセット）して、通常の正転パルス出力でSUBより右までテーブルを移動させてから、再度原点復帰動作をスタートさせます。

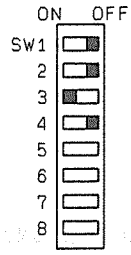


参考
・「付録 2」に、上限リミットスイッチを使用した原点復帰動作の例がありますので参考にしてください。

例１ Ｃ＝Ｐ一致出力（絶対値制御）モード

パルス出力ユニットのモード切り替えスイッチ（ユニット裏面）の設定は、右図のとおりです。

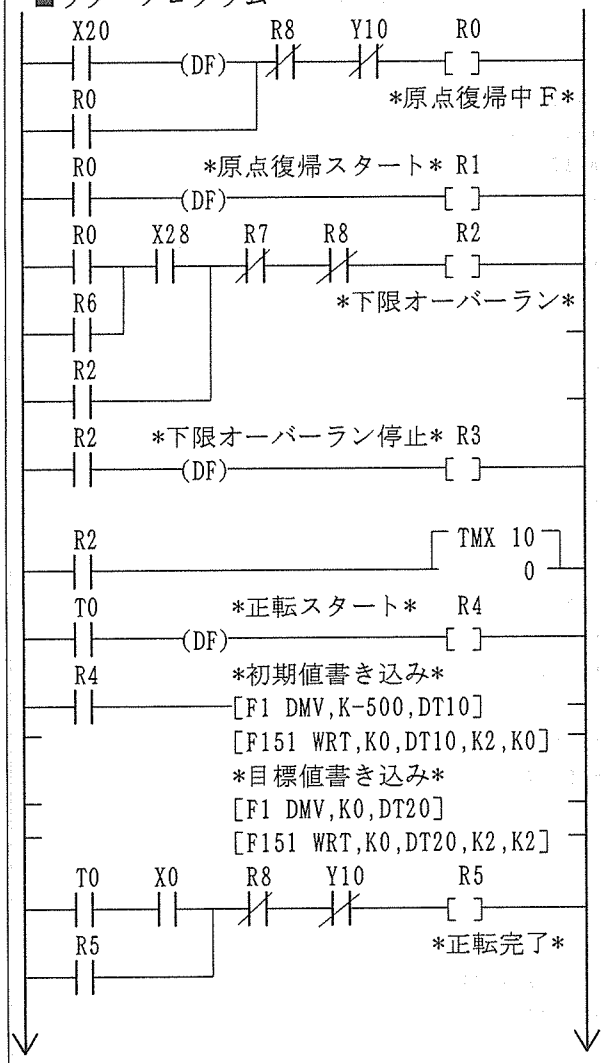
なお、プログラム中の初期値（K-500）と目標値（K0）は、下限位置から正転方向にパルス出力した場合、テーブルがＳＵＢよりも右の位置に移動する値です。テーブルの仕様およびスイッチの位置に合わせて変更してください。

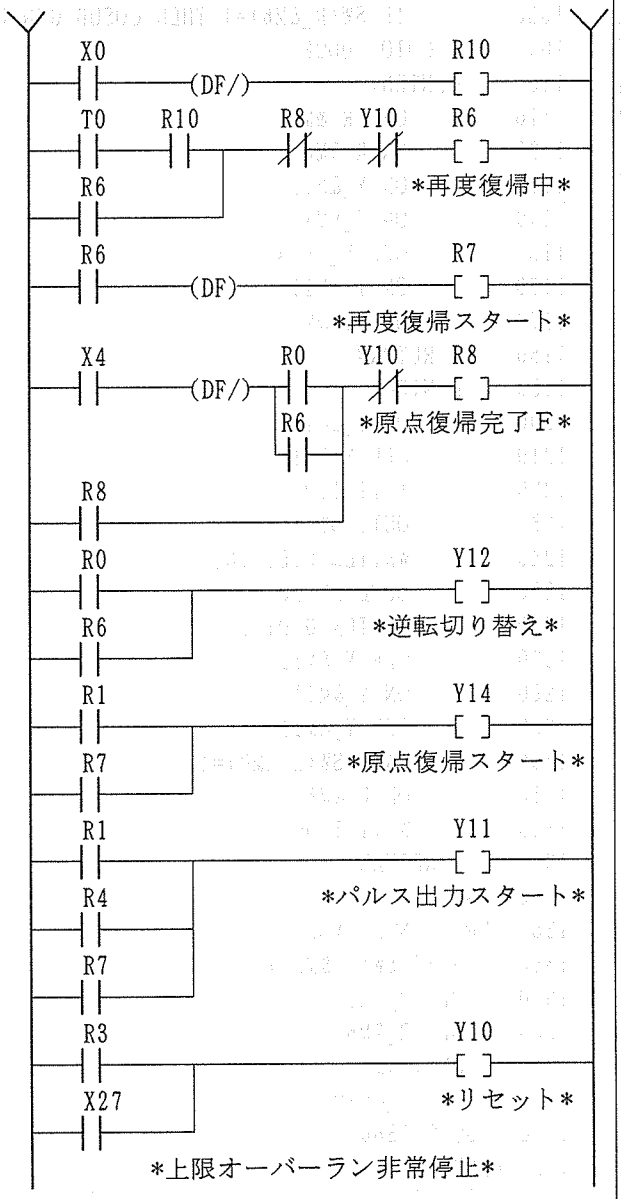


モード切り替えスイッチの設定

ＳＷ１：OFF ワンショット出力
ＳＷ２：OFF 割り込み不使用
ＳＷ３：ON Ｃ＝Ｐ一致出力
ＳＷ４：OFF ２パルス出力

■ラダープログラム





注 意

・上限リミットX27がＯＮすると非常停止します。

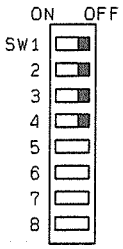
■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020    XQT !2,HIJYOY                                          'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾀｽｸｷﾄﾞｳ
1030    OUTW WR_0,0                                            'ﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1040    JUDGE:
1050        IF SW(X_&M20)=1 AND SW(R_&M0)=0 THEN GOSUB GENTEN  'ｽﾀｰﾄSW
1060        IF SW(X_&M28)=1 THEN GOSUB HANTEN                  'ｶｹﾞﾝﾘﾐｯﾄSW
1070        IF SW(X_&M4)=0 THEN OFF R_&M0                      'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷﾁｭｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1080        IF SW(R_&M6)=1 THEN GOSUB GENTEN                   'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳ
1090      GOTO JUDGE
1100    GENTEN:
1110        OFF R_&M6                          'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1120        ON R_&M0                           'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷﾁｭｳﾌﾗｸﾞ
1130        ON Y_&M12                          'ｷﾞｬｸﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1140        ON Y_&M14                          'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷｽﾀｰﾄ
1150        OFF Y_&M14                         '
1160        ON Y_&M11                          'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1170        OFF Y_&M11
1180      RETURN
1190    HANTEN:                                'ﾊﾝﾃﾝﾄﾞｳｻ
1200        ON Y_&M10                          'ﾘｾｯﾄ
1210        OFF Y_&M10                         '
1220        WAIT 1.00                          '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1230        OUTD DT_10,-500                    'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1240        WRITE% 0,DT_10,2,0                 'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1250        OUTD DT_20,0                       'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1260        WRITE% 0,DT_20,2,2                 'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1270        OFF Y_&M12                         'ｾｲﾃﾝｼｭﾂﾘｮｸ
1280        ON Y_&M11                          'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1290        OFF Y_&M11
1300        WAIT SW(X_&M0)=1                   'ﾓｸﾋｮｳｲｯﾁﾏﾃﾞﾏﾂ
1310        ON R_&M6                           'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳﾌﾗｸﾞ
1320        WAIT 1.00                          '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1330      RETURN
1340 FEND
1350 FUNCTION HIJYOU
1360    WAIT SW(X_&M27)                        'ｼﾞｮｳｹﾞﾝﾘﾐｯﾄSW
1370    OFF R_&M0                              'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷﾁｭｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1380    OFF R_&M6                              'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1390    ON Y_&M10                              'ﾘｾｯﾄ
1400    OFF Y_&M10                             '
1410   GOTO 1360                               '1360ｷﾞｮｳﾒﾆﾓﾄﾞﾙ
1420 FEND
```

例２ Ｃ＝０一致出力（相対値制御）モード

パルス出力ユニットのモード切り替えスイッチ（ユニット裏面）の設定は、右図のとおりです。

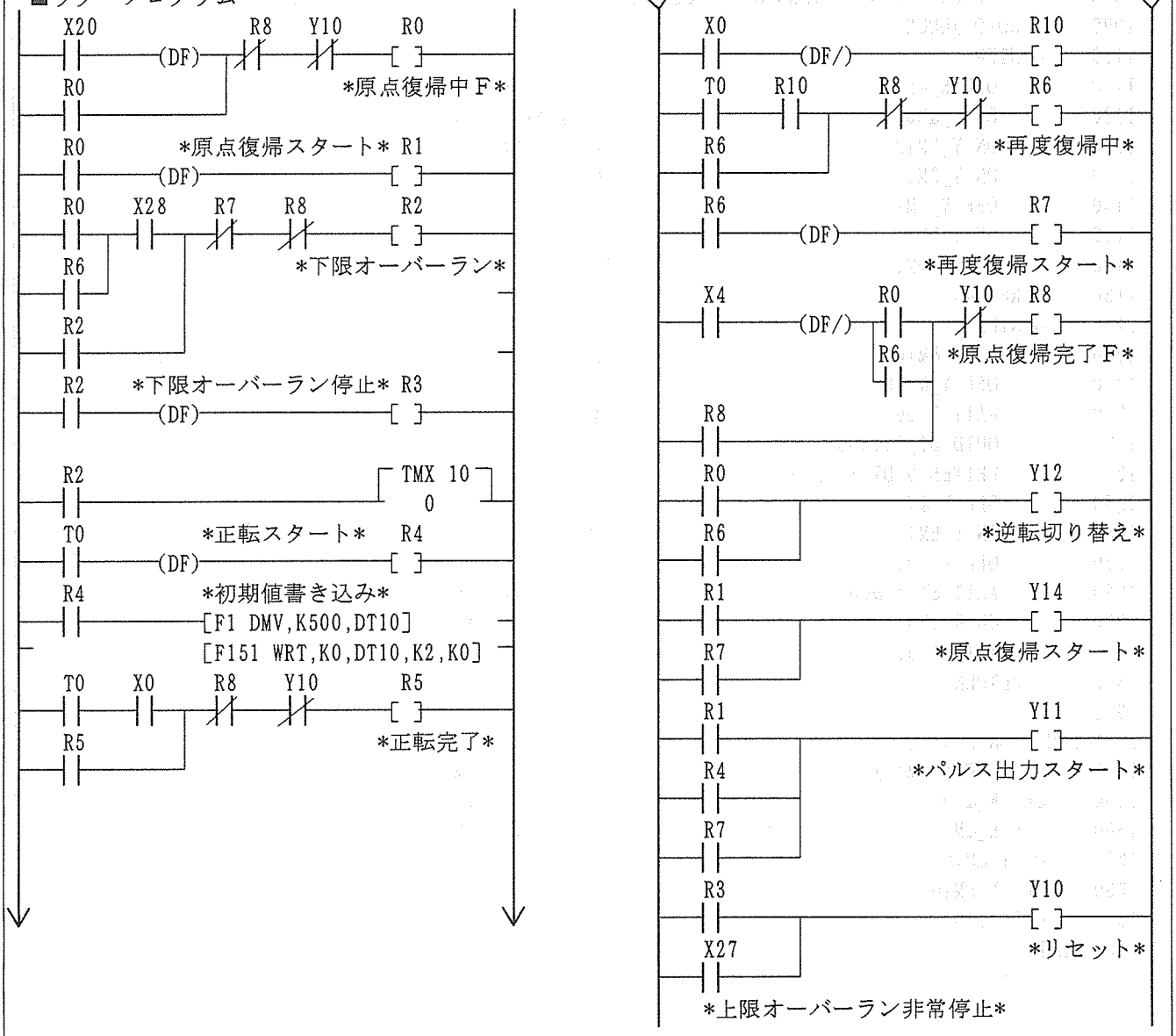
なお、プログラム中の初期値（K500）は、下限位置から正転方向にパルス出力した場合、テーブルがＳＵＢよりも右の位置に移動する値です。実際のテーブルの仕様およびスイッチの位置に合わせて変更してください。



モード切り替えスイッチの設定

ＳＷ１：OFF ワンショット出力
ＳＷ２：OFF 割り込み不使用
ＳＷ３：OFF Ｃ＝０一致出力
ＳＷ４：OFF ２パルス出力

■ラダープログラム



注 意

・上限リミットX27がＯＮすると非常停止します。

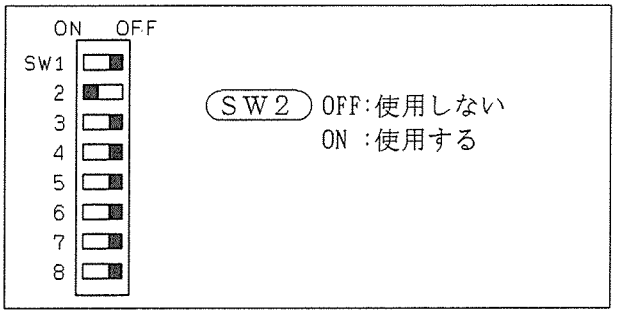
■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020    XQT !2,HIJYOU                                          'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾀｽｸｷﾄﾞｳ
1030    OUTW WR_0,0                                            'ﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1040    JUDGE:
1050        IF SW(X_&M20)=1 AND SW(R_&M0)=0 THEN GOSUB GENTEN  'ｽﾀｰﾄSW
1060        IF SW(X_&M28)=1 THEN GOSUB HANTEN                  'ｶｹﾞﾝﾘﾐｯﾄSW
1070        IF SW(X_&M4)=0 THEN OFF R_&M0                      'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷﾁｭｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1080        IF SW(R_&M6)=1 THEN GOSUB GENTEN                   'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳ
1090      GOTO JUDGE
1100    GENTEN:
1110        OFF R_&M6                          'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1120        ON R_&M0                           'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷﾁｭｳﾌﾗｸﾞ
1130        ON Y_&M12                          'ｷﾞｬｸﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1140        ON Y_&M14                          'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷｽﾀｰﾄ
1150        OFF Y_&M14                         '
1160        ON Y_&M11                          'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1170        OFF Y_&M11                         '
1180      RETURN
1190    HANTEN:
1200        ON Y_&M10                          'ﾘｾｯﾄ
1210        OFF Y_&M10                         '
1220        WAIT 1.00                          '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1230        OUTD DT_10,500                     'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1240        WRITE% 0,DT_10,2,0                 'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1250        OFF Y_&M12                         'ｾｲﾃﾝｼｭﾂﾘｮｸ
1260        ON Y_&M11                          'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1270        OFF Y_&M11                         '
1280        WAIT SW(X_&M0)=1                   'ﾓｸﾋｮｳｲｯﾁﾏﾃﾞﾏﾂ
1290        ON R_&M6                           'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳﾌﾗｸﾞ
1300        WAIT 1.00                          '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1310      RETURN                               '
1320 FEND
1330 FUNCTION HIJYOU
1340    WAIT SW(X_&M27)                        'ｼﾞｮｳｹﾞﾝﾘﾐｯﾄSW
1350    OFF R_&M0                              'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｯｷﾁｭｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1360    OFF R_&M6                              'ﾊﾝﾃﾝｶﾝﾘｮｳﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1370    ON Y_&M10                              'ﾘｾｯﾄ
1380    OFF Y_&M10                             '
1390   GOTO 1340                               'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼ
1400 FEND
```

4－7 割り込み機能

パルス出力ユニットは、モード切り替えスイッチ（ユニット裏面）により、割り込みを発生することができます。このとき、C＝P／C＝0一致成立で、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。

高機能ユニットで使用する割り込み番号は、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。なお、これとは別に、割り込みユニットには、INT0～15までの割り込み番号が割り付けられます。



注意1

・リモートI/O子局のマザーボード上に装着する場合は割り込み機能を使用できません。

■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

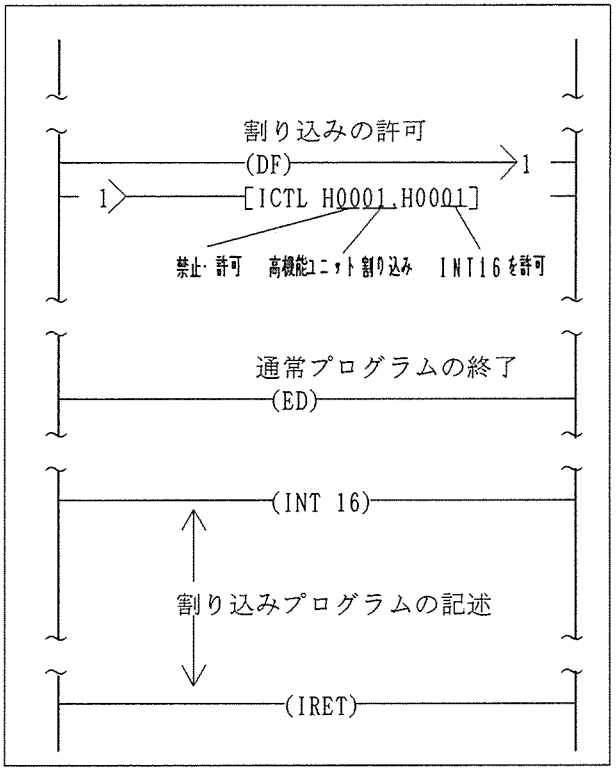
＊ビットONで許可です。

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）

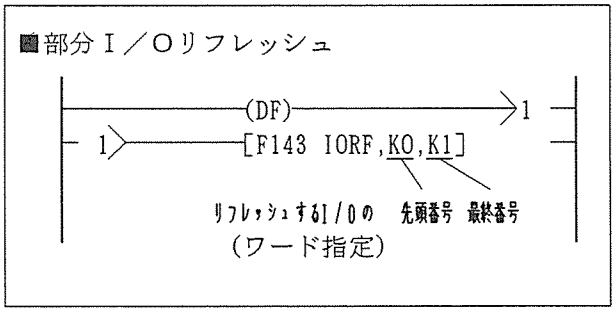
(2) 通常プログラム終了後に（ED命令の後に）、割り込みプログラムを記述します。
割り込みプログラムは、INT n と IRET 命令で囲んで記述します。



注意2

・割り込みプログラム実行時に、I／O接点の変化で内容が異なる場合、必ずI／Oリフレッシュします。なお、リフレッシュするI／Oは、ワード単位で指定します。

■部分I／Oリフレッシュ



■割り込み番号

割り込み機能を利用する高機能ユニットは、基本マザーボードまたは増設マザーボードに８台まで装着することができます。このとき、ＣＰＵユニットに近い順にINT16からINT23までの割り込み番号が割り付けられます。

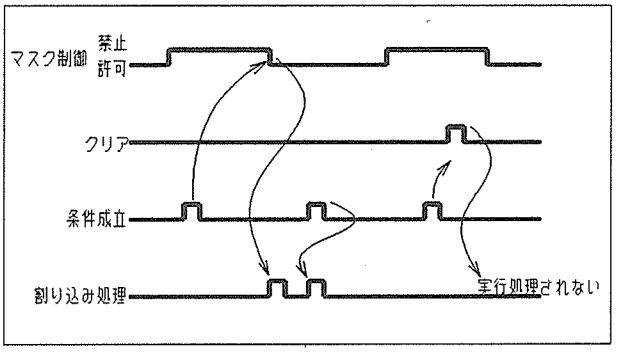
なお、割り込みユニットは、基本マザーボードまたは増設マザーボードに２台まで装着でき、INT０からINT15までの割り込み番号が割り付けられます。ただし、リモートＩ／Ｏ子局のマザーボードに装着したユニットでは、割り込み機能は利用できません。

■マスク制御とクリア制御

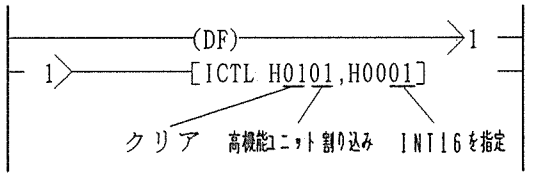
割り込みのマスク制御により、割り込みを許可しないと、割り込みは有効になりません。マスク制御による禁止中に発生した割り込みは、許可状態になった直後に実行処理されます。

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。

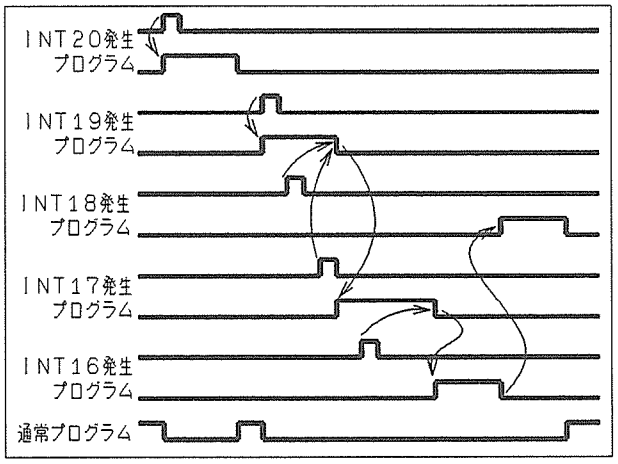


■割り込みのクリア制御



■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。

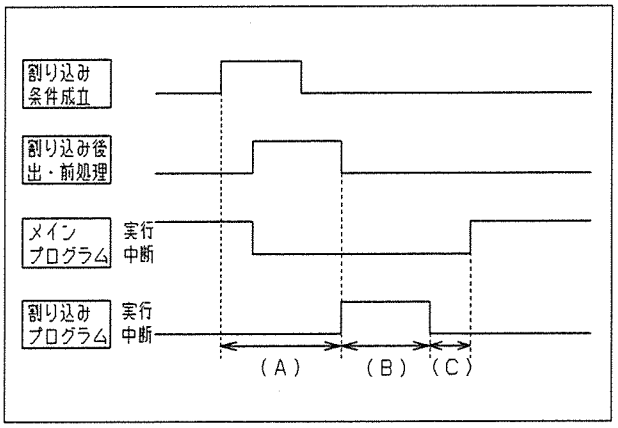


■割り込み応答遅れ

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

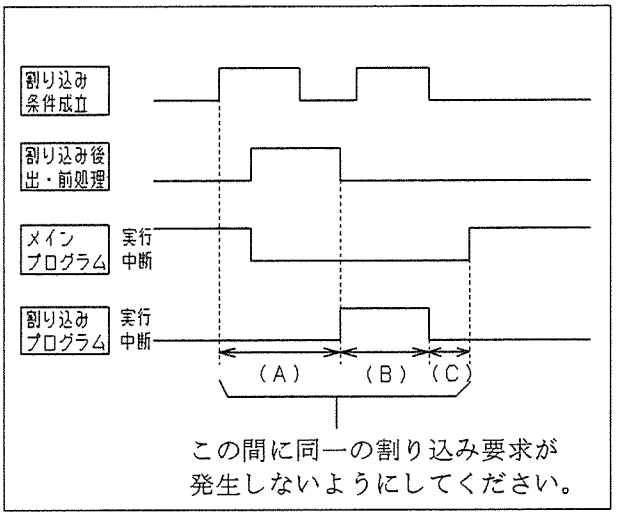
・ＢＡＳＩＣタイプＣＰＵの場合、(A)応答遅れは、0.6ms以内になります。

■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。

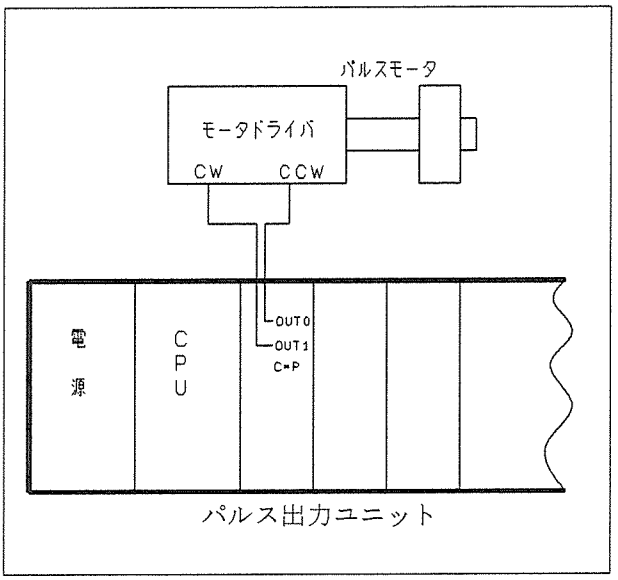
・ＢＡＳＩＣタイプＣＰＵの場合、割り込みの応答遅れは0.6ms以内です。

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

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

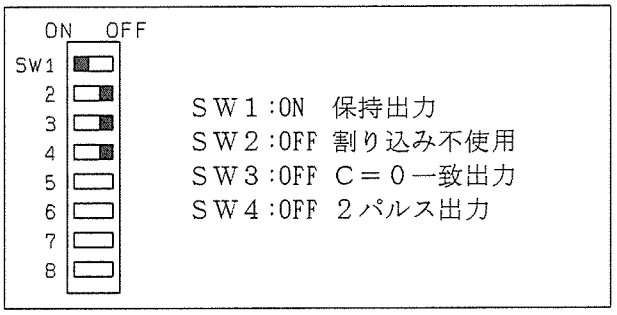
付録　1　　ステッピングモータの制御例

パルス出力を使用して、ステッピングモータを正転・逆転交互に100,000回転づつ回転させる簡単なモータ制御の例です。カウントするパルスが残り3,000回転になったときに、高速回転から低速回転に切り替わり、停止１秒後に逆回転で再びパルスをスタートするというものです。



■モード切り替えスイッチの設定

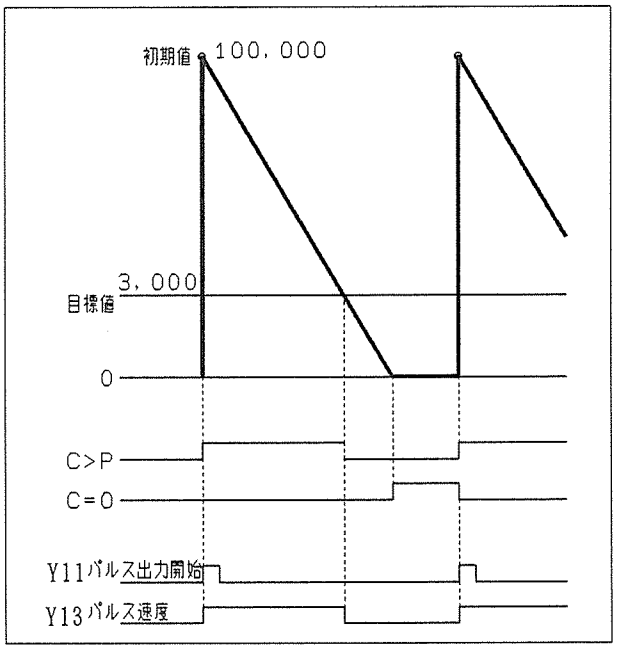
モード切り替えスイッチ（ユニット裏面）の設定は、右のとおりです。



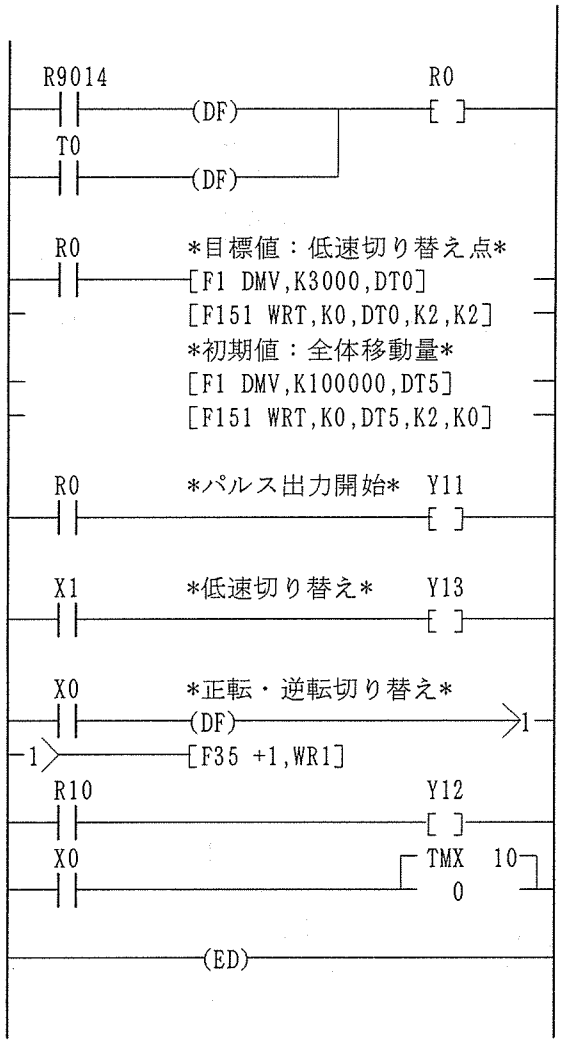
■動作説明

初期値（Ｃ）は100,000、目標値（Ｐ）は3,000に設定、Ｃ＝０一致出力なので経過値はパルス出力方向にかかわらずダウンカウントになります。

(1) ＣＰＵがＲＵＮすると同時に、目標値と初期値を書き込みます。
(2) Ｙ11をＯＮして、パルス出力を開始します。
(3) このとき、Ｃ＞Ｐが成立しているので、Ｘ１はＯＮになり、これを確認してＹ13をＯＮすることにより高速パルスに切り替えます。
(4) 経過値が目標値と一致するとＣ＜Ｐが成立し、Ｘ１はＯＦＦしますので、これを確認してＹ13をＯＦＦすることにより、低速パルスに切り替えます。
(5) Ｃ＝０一致条件成立で、パルス出力が停止します。
(6) １秒後パルス出力方向を切り替えて、(1)から繰り返し実行します。



■ラダープログラム



■ＦＰ－ＢＡＳＩＣプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020  ON Y_&M12              'ｾｲﾃﾝﾃﾞﾊｼﾞﾒﾙ
1030  OUTD DT_0,3000         '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  OUTD DT_5,100000       'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1060  WRITE% 0,DT_5,2,0      'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1070  ON Y_&M11              'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1080  OFF Y_&M11             '
1090  WAIT SW(X_&M1)=1       'C>Pｶｸﾆﾝ
1100  ON Y_&M13              'ｺｳｿｸﾊﾟﾙｽﾆｷﾘｶｴ
1110  WAIT SW(X_&M1)=0       'C<Pｶｸﾆﾝ
1120  OFF Y_&M13             'ﾃｲｿｸﾊﾟﾙｽﾆｷﾘｶｴ
1130  WAIT SW(X_&M0)=1       'C=0ｲｯﾁｶｸﾆﾝ
1140  WAIT 1.00              '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1150  IF SW(Y_&M12)=1 THEN OFF
        Y_&M12 ELSE ON Y_&M12'ｼｭﾂﾘｮｸﾎｳｺｳｷﾘｶｴ
1160    GOTO 1030
1170 FEND
```

付録　2　　コンベアの制御例

原点復帰機能を使用したコンベアの制御例です。コンベア上に基準位置（原点）を設定し、始動時に原点復帰動作をさせてから、通常の往復動作に切り替えます。停止１秒後にＹ11をＯＮし、(2)と同じ動作で、原点復帰動作を終了します。

原点復帰

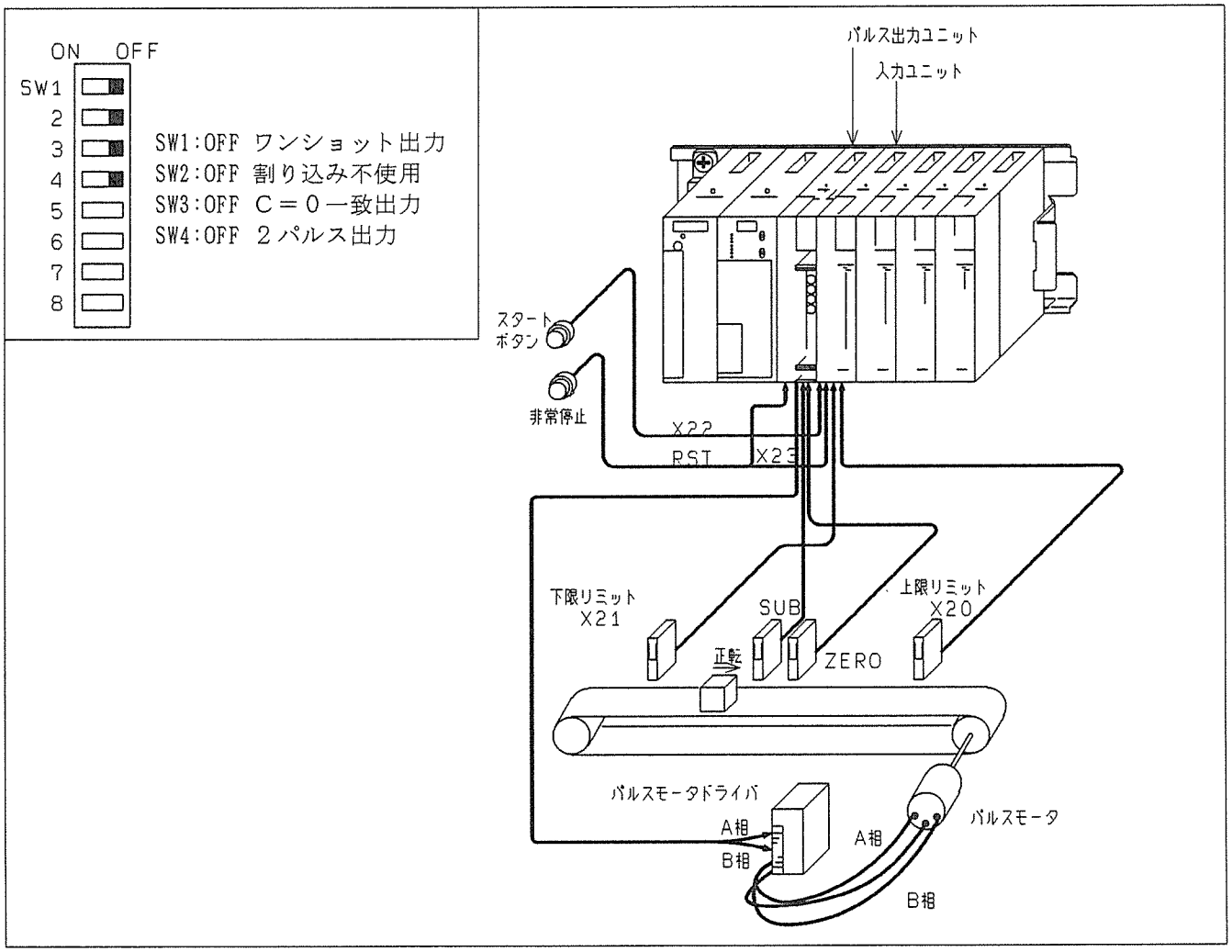
(1) 原点復帰スタートを実行し、原点復帰モードに入ります（Ｙ14をＯＮする）。これにより、原点復帰フラグ（Ｘ４）がＯＮします。
(2) Ｙ11をＯＮし，パルス出力を開始します(正転方向)。
(3) 対象物がSUBより左にある場合、SUB→ZEROの順に入力し、コンベアの動作は高速→低速→停止となり、原点復帰動作は終了します（フラグＸ４はＯＦＦ）。
(4) 対象物がSUBより右にある場合、ZERO入力は無視して上限リミットで停止します（高速→停止）。停止１秒後にＹ11とＹ12をＯＮして逆転方向にパルスを出し、SUB入力で低速パルスに切り替わり、下限リミットで停止します。

往復動作

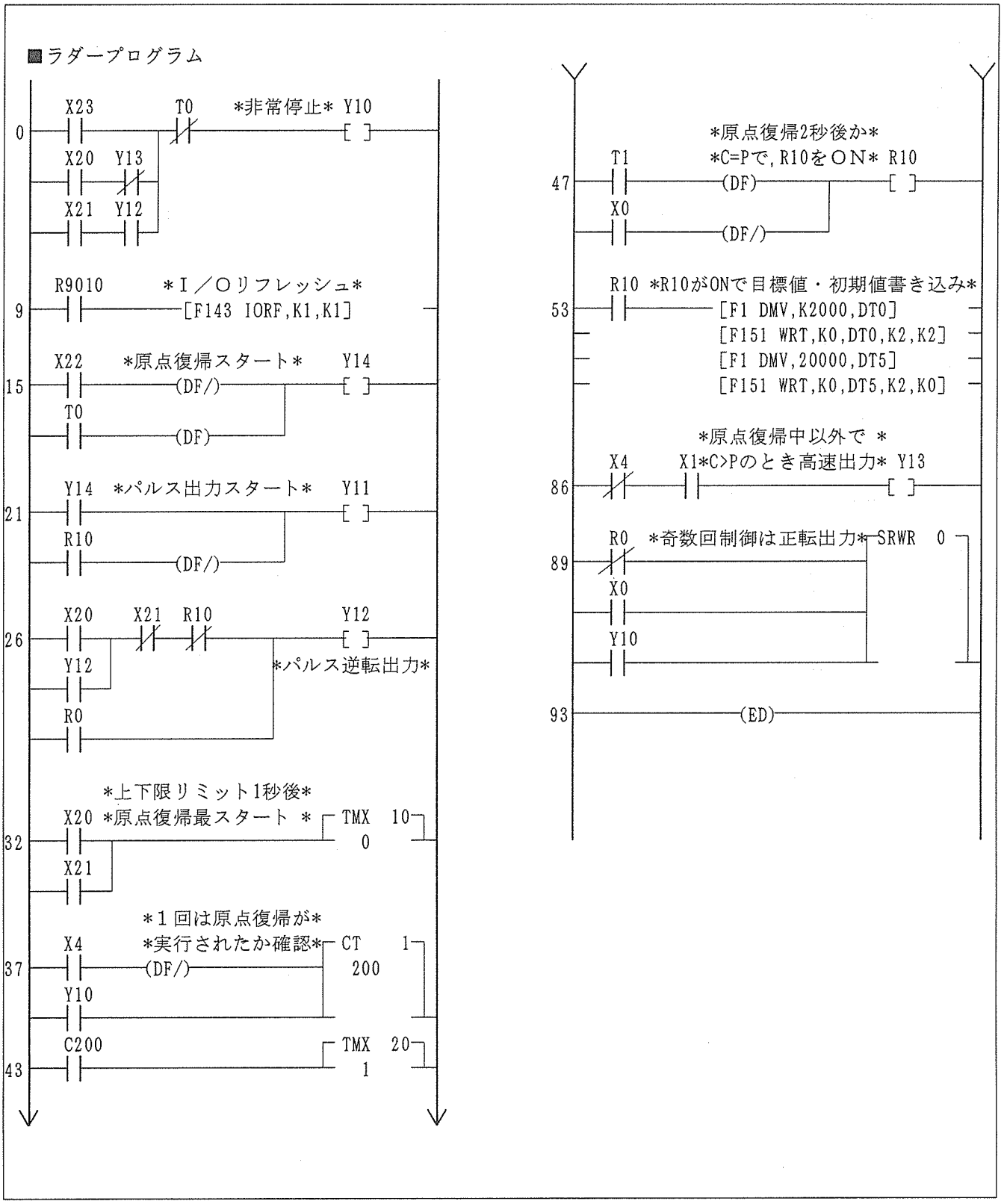
(1) 原点復帰動作が終了して、２秒たってから、通常の往復動作を開始します。
(2) Ｃ＝０一致出力モード(保持出力)で、目標値2,000,経過値20,000を設定すると、Ｃ＞Ｐで高速パルスを出力し、Ｃ＜Ｐで低速パルスを出力し、Ｃ＝０で停止します。
(3) 停止後、パルス出力方向を切り替えて、(2)の動作に戻ります。

非常停止

非常停止ボタン（X23）をＯＮしたときは、再度スタートボタン（X22）をＯＮすることにより原点復帰動作から始めます。



■ラダープログラム


0
X23
T0
非常停止
Y10
X20
Y13
X21
Y12
9
R9010
I／Oリフレッシュ
[F143 IORF,K1,K1]
15
X22
原点復帰スタート
Y14
(DF/)
T0
(DF)
21
Y14
パルス出力スタート
Y11
R10
(DF/)
26
X20
X21
R10
Y12
Y12
パルス逆転出力
R0
32
上下限リミット1秒後
X20
*原点復帰最スタート *
TMX 10
0
X21
37
1回は原点復帰が
X4
実行されたか確認
CT 1
(DF/)
200
Y10
43
C200
TMX 20
1
47
原点復帰2秒後か
T1
C=Pで,R10をON
R10
(DF)
X0
(DF/)
53
R10
R10がONで目標値・初期値書き込み
[F1 DMV,K2000,DT0]
[F151 WRT,K0,DT0,K2,K2]
[F1 DMV,20000,DT5]
[F151 WRT,K0,DT5,K2,K0]
86
*原点復帰中以外で *
X4
X1*C>Pのとき高速出力*
Y13
89
R0
奇数回制御は正転出力
SRWR 0
X0
Y10
93
(ED)

■FP－BASICプログラム

```
1010 FUNCTION MAIN
1020      XQT !2,HIJYOU                                          'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼﾝｸｽｸｷﾄﾞｳ
1030      OUTW WR_0,0                                            'ﾌﾗｸﾞｼｮｷｶ
1040   JUDGE:
1050     IF SW(X_&M22)=1 AND SW(X_&M4)=0 THEN GOSUB GENTEN    'ｽﾀｰﾄSW
1060     IF SW(X_&M20)=1 AND SW(X_&M4)=1 THEN ON Y_&M10;ON Y_&M12;WAIT 1;GOSUB GENTEN
1065                                                           'ｹﾞﾝﾃﾝｼﾞ ｼﾞｮｳｹﾞﾝ
1070     IF SW(X_&M21)=1 AND SW(X_&M4)=0 THEN OFF Y_&M12      'ﾂｳｼﾞｮｳｼﾞ ｶｹﾞﾝ

1080     IF SW(X_&M4)=0 AND SW(R_&M0)=1 THEN GOSUB OUFUKU     'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｧｷｶﾝﾘｮｳ ｵｳﾌｸﾍ

1100     IF SW(X_&M21)=1 AND SW(X_&M4)=1 THEN ON Y_&M10;OFF Y_&M12;WAIT1;GOSUB GENTEN
1105                                                           'ｹﾞﾝﾃﾝｼﾞ ｶｹﾞﾝ
1110    GOTO JUDGE
1130   GENTEN:
1140     OFF Y_&M10                                             'ｾｲﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1150     ON Y_&M14                                              'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｧｷｽﾀｰﾄ
1160     OFF Y_&M14                                             '
1170     ON Y_&M11                                              'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1180     OFF Y_&M11                                             '
1190     ON R_&M0                                               'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｧｷﾄﾞｳｻﾌﾗｸﾞ
1200    RETURN
1210   OUHUKU:
1220     WAIT 1                                                 '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1230     OFF Y_&M12                                             'ｾｲﾃﾝﾊﾟﾙｽ
1240     OFF R_&M0                                              'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｧｷｶｲｼﾌﾗｸﾞｸﾘｱ
1250     ON R_&M1                                               'ｵｳﾌｸﾄﾞｳｻﾁｭｳﾌﾗｸﾞ
1260     REPEAT:
1270       OUTD DT_0,2000                                       'ﾓｸﾋｮｳﾁｾｯﾄ
1280       WRITE% 0,DT_0,2,2                                    'ﾓｸﾋｮｳﾁｶｷｺﾐ
1290       OUTD D_5,200000                                      'ｼｮｷﾁｾｯﾄ
1300       WRITE% 0,DT_5,2,0                                    'ｼｮｷﾁｶｷｺﾐ
1310       WAIT SW(X_&M1)=1                                     'C>Pｶｸﾆﾝ
1320       ON Y_&M13                                            'ｺｳｿｸﾊﾟﾙｽﾆｷﾘｶｴ
1330       ON Y_&M11                                            'ﾊﾟﾙｽｼｭﾂﾘｮｸｽﾀｰﾄ
1340       OFF Y_&M11                                               '
1350       WAIT SW(X_&M1)=0                                     'C<Pｶｸﾆﾝ
1360       OFF Y_&M13                                           'ﾃｲｿｸﾊﾟﾙｽﾆｷﾘｶｴ
1370       WAIT SW(X_&M0)=1                                     'C=0ｶｸﾆﾝ
1380       IF SW(Y_&M12)=0 THEN ON Y_&M12 ELSE OFF Y_&M12       'ｼｭﾂﾘｮｸﾎｳｺｳｷﾘｶｴ
1390       WAIT 1                                               '1ﾋﾞｮｳﾏﾂ
1400      GOTO REPEAT                                           'REPEATﾍﾓﾄﾞﾙ
1410 FEND
1420 FUNCTION HIJYOU
1430   HIJYOU0:
1440     WAIT SW(X_&M23)                                        'ﾋｼﾞｮｳﾃｲｼSW
1450     GOSUB HIJYOU1                                          'HIJYOU1ﾍﾄﾌﾞ
1460    GOTO HIJYOU0                                            'HIJYOU0ﾍﾓﾄﾞﾙ
1470   HIJYOU1:
1480     OFF R_&M0                                              'ｹﾞﾝﾃﾝﾌｧｷｶｲｼﾌﾗｸﾞｸﾘｱ
1490     OFF R_&M1                                              'ｵｳﾌｸﾄﾞｳｻﾁｭｳﾌﾗｸﾞｸﾘｱ
1500     ON Y_&M10                                              'ﾘｾｯﾄ
1510     OFF Y_&M10
1520    RETURN
1530 FEND
```

付録　3　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。

増設ケーブル

増設マザーボードの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				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			0	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15
I/O番号			0	10	20	40	50	60	70	80		90	100	110	120	130	140	150	160
			|	|	|	|	|	|	|	|		|	|	|	|	|	|	|	|
			F	1F	3F	4F	5F	6F	7F	7F		9F	10F	11F	12F	13F	14F	15F	17F

（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	10	20	40	50	60	80	100
			|	|	|	|	|	|	|	|
			F	1F	3F	4F	5F	7F	9F	10F

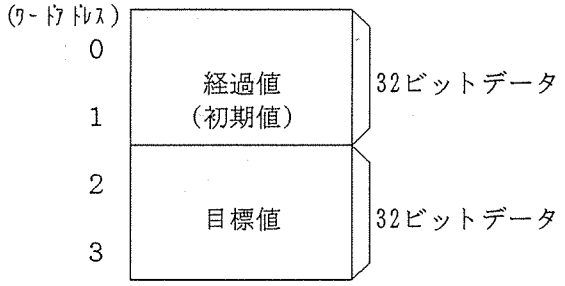
（注　意）詳しくは、「ＦＰプログラマ」「ＮＰＳＴ－ＧＲ」「ＦＰ－ＢＡＳＩＣ編集ソフト」のマニュアルをご覧ください。

付録　4　一覧表

■モード切り替えスイッチ設定表

	機能	ON	OFF
SW1	一致出力モード	保持出力	ワンショット出力
SW2	割り込みモード	使用する	使用しない
SW3	C=P/C=0切り替え	C＝P	C＝0
SW4	パルス出力モード	1パルス出力	2パルス出力
SW5 ｜ SW8	未使用		

■共有メモリの割り付



(注意1)
・経過値（初期値）および目標値は2ワードデータで、一般に10進数表記で指定します。16進数表記で指定する場合は、負の値は2の補数で指定します。

(注意2)
・目標値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4以降は、読み出し書き込みともにできません。

■入出力I／O

●入力I／O

I／O番号	機能
X0	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	原点復帰中フラグ
X5 ｜ XF	未使用

●出力I／O

I／O番号	機能
Y10	リセット入力
Y11	パルス出力スタート入力
Y12	パルス出力方向切り替え入力
Y13	パルス周波数切り替え入力
Y14	原点復帰スタート入力
Y15 ｜ 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。上表は、スロット0にパルス出力ユニットを装着した場合の例です。
・詳しくは、「付録　3」を参照してください。

索　　引

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-41	初版
1992年11月	FAF-41①	2版　・ジョグ運転などのプログラム例を追加記載 ・BASICタイプCPUユニットに対応
1993年10月	FAF-41②	3版
1998年 6月	FAF-41③	4版　・誤記訂正

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〉

このマニュアルの記載内容は平成10年5月現在のものです。

■FAF-41③　199806-3Za　Printed in Japan