TOSHIBA

汎用プログラマブル コントローラ
PROSEC EX SERIES

EX250/500
EX200B

プログラミング説明書（第2編）

先端技術を産業社会に…E&Eの東芝

はじめに

このたびは東芝ＥＸ２５０／５００／２００Ｂをお買いあげいただきまして誠にありがとうございます。

お求めのＥＸ２５０／５００／２００Ｂを正しく使っていただくために、お使いになる前に、この取扱説明書をよくお読み下さい。

この説明書はシステム設計・プログラミング設計について説明しています。

なお、この説明書のほかに、

ＥＸプログラマブルコントローラ	本体取扱説明書	（第１編）
ミニプログラマ	取扱説明書	（第３編）
グラフィックプログラマ	取扱説明書	（第４編）
ＥＸ２５０／５００	機能説明書	（第５編）

が準備されていますのであわせてお読み下さい。

目　次

第１章　システム設計

１－１　システム設計手順 …… －1・1－

１－２　本体運転モード …… －1・2－

１－３　デバイスとレジスタ …… －1・4－

１－４　入出力割付け …… －1・6－

１－５　デバイス／レジスタ番号の割付け …… －1・10－

１－５－１　１６点入出力モジュールを装着する場合（EX250／500）…… －1・11－

１－５－２　３２点入出力モジュールを装着する場合（EX250／500）…… －1・12－

１－５－３　16点／３２点入出力モジュールを混在し装着する場合（EX250／500）…… －1・13－

１－５－４　各入出力モジュールをレジスタとして扱う場合（EX250／500）…… －1・14－

１－５－５　５６点入出力ユニットを装着する場合（EX200B）…… －1・15－

１－５－６　16点／３２点入出力モジュール，５６点入出力ユニットを混在し装着する場合（EX200B）…… －1・15－

１－６　機能種別とデバイス／レジスタ番号 …… －1・16－

１－６－１　外部入力デバイス（X）…… －1・17－

１－６－２　外部出力デバイス（Y）…… －1・17－

１－６－３　外部入力レジスタ（XW）…… －1・17－

１－６－４　外部出力レジスタ（YW）…… －1・18－

１－６－５　補助リレーデバイス／レジスタ（R，RW）…… －1・18－

１－６－６　データレジスタ（D）…… －1・18－

１－６－７　リンクデバイス／レジスタ（Z，ZW）…… －1・19－

１－６－８　タイマレジスタ（T）…… －1・20－

１－６－９　カウンタレジスタ（C）…… －1・20－

１－６－10　特殊コイル …… －1・21－

第２章　プログラム設計

２－１　内部メモリ構成 …… －2・1－

２－２　プログラム容量の計算 …… －2・2－

２－３　プログラムの実行順序 …… －2・3－

目　次

2－4　データ入出力処理 ……－2・4－

2－5　内部処理サイクル ……－2・5－

2－5－1　パワーアップシーケンス ……－2・5－

2－5－2　ハードチェック・システムチェック ……－2・5－

2－5－3　システム情報セット ……－2・6－

2－5－4　スキャンサイクル ……－2・6－

2－5－5　ユーザープログラムのメモリチェック ……－2・6－

2－5－6　ユーザープログラムの文法チェック ……－2・7－

2－5－7　入出力データバスチェック ……－2・7－

2－5－8　バッテリレベルのチェック ……－2・7－

2－5－9　ウオッチドッグタイマ ……－2・7－

2－5－10　イリーガル命令エラー ……－2・7－

2－5－11　その他自己診断機能 ……－2・7－

2－5－12　スキャン動作 ……－2・8－

2－5－13　スキャン方式 ……－2・8－

第3章　命　令　語

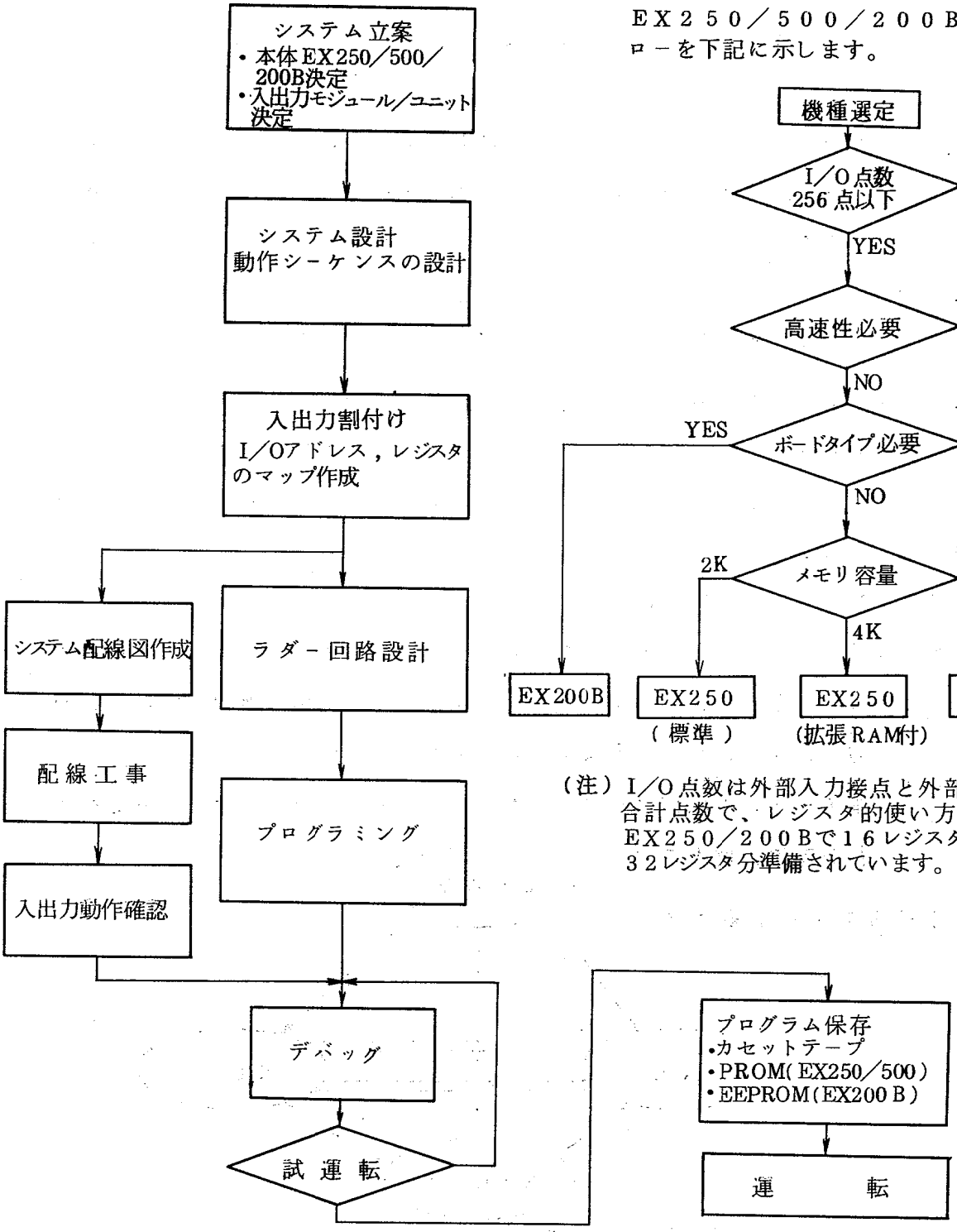
3－1　命令語一覧（目次） ……－3・1－

3－2　各命令語仕様 ……－3・6－

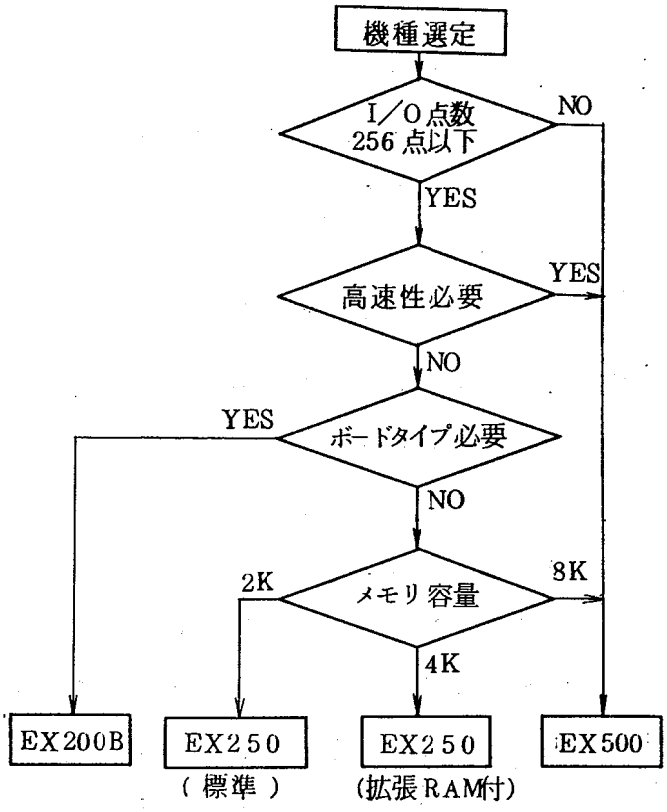
第１章　システム設計

１－１　システム設計手順

ＥＸ２５０／５００／２００Ｂプログラマブルコントローラを用いたシステムの設計手順は次のフローチャートに準じて行って下さい。



ＥＸ２５０／５００／２００Ｂの機種決定フローを下記に示します。



（注）I／O点数は外部入力接点と外部出力コイルの合計点数で、レジスタ的使い方の場合は別にＥＸ２５０／２００Ｂで１６レジスタ、ＥＸ５００で３２レジスタ分準備されています。

1-2 本体運転モード

本体の運転モードには次の３つのモードがあります。

1. ＲＵＮ　；ＲＵＮ／ＨＡＬＴスイッチ（ＣＰＵユニットの正面にあるスイッチ）がＲＵＮ側に設定され、電源投入時正常なら通常の運転状態に入ります。プログラムの変更はできませんが、データの設定はできます。

   ＨＯＬＤ入力信号（電源端子台のＨＯＬＤ入力端子）をＯＮするとプログラムの実行を停止し、一括入出力動作のみ実行しています。従って入力デバイス／レジスタには最新の入力情報が入り、出力デバイス／レジスタの内容は常時出力されます。またタイマーの更新も停止され保持されます。

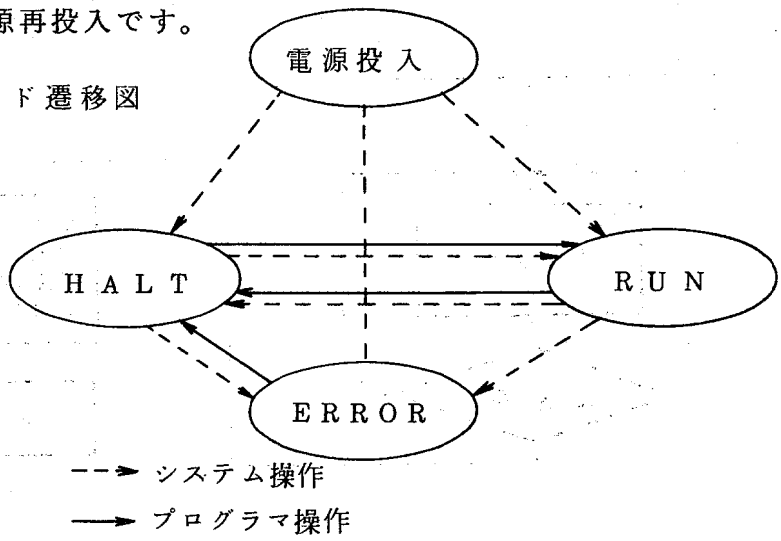
2. ＨＡＬＴ　；ＲＵＮ／ＨＡＬＴスイッチがＨＡＬＴ側に設定されたとき、またはＲＵＮ側にてプログラマよりコマンド８０（本体停止コマンド）を実行したとき本体は運転を停止し、出力モジュールへの出力は全てOFFとなります。

   プログラムの編集はこのモードで行います。

3. ERROR　；ＲＵＮ／ＨＡＬＴモード中に自己診断結果、続行不能のときはERRORモードとなります。プログラムの実行、一括入出力処理は行わず、出力モジュールへの出力は全てＯＦＦとなります。

   本モードの解除はプログラマからのエラーリセットコマンド９３の実行か電源再投入です。

本体運転モード遷移図



本体運転モード遷移時の処理

遷移前	遷移後	遷移条件	プログラム実行	一括入出力	直接入出力	タイマー更新	I/O出力OFF	ERROR出力	備考
電源投入	ERROR	イニシャライズ処理でエラー検出	×	×	×	×	○	○	
	HALT	RUN/HALTスイッチがHALT側	×	×	×	×	○	×	
	RUN	RUN/HALTスイッチがRUN側	○	○	○	○	×	×	HOLD入力ON時プログラム実行及びタイマー更新しない
HALT	RUN	RUN/HALTスイッチがHALT→RUN及びスイッチがRUN側でプログラマよりRUN起動	○	○	○	○	×	×	
	ERROR	本体自己診断でエラー検出	×	×	×	×	○	○	
RUN	HALT	RUN/HALTスイッチがRUN→HALT及びスイッチがRUN側でプログラマよりHALT実行	×	×	×	×	○	×	
	ERROR	本体自己診断でエラー検出	×	×	×	×	○	○	
ERROR	HALT	プログラマよりエラーリセット実行	×	×	×	×	○	×	

１－３　デバイスとレジスタ

ＥＸ２５０／５００／２００Ｂのシーケンスプログラムには接点やコイル命令のビット単位の演算や、データ転送、四則演算等のファンクション命令のレジスタ単位のデータ処理があります。

デバイス……（ビット）　接点やコイルのON，OFF情報を格納しておくところをデバイスと呼びます。デバイスは機能種別とデバイス番号によりなります。

＜機能種別＞

Ｘ　；　外部入力デバイス（接点）
Ｙ　；　外部出力デバイス（コイル）
Ｒ　；　補助リレーデバイス（接点，コイル）
Ｚ　；　リンクデバイス　（接点，コイル）

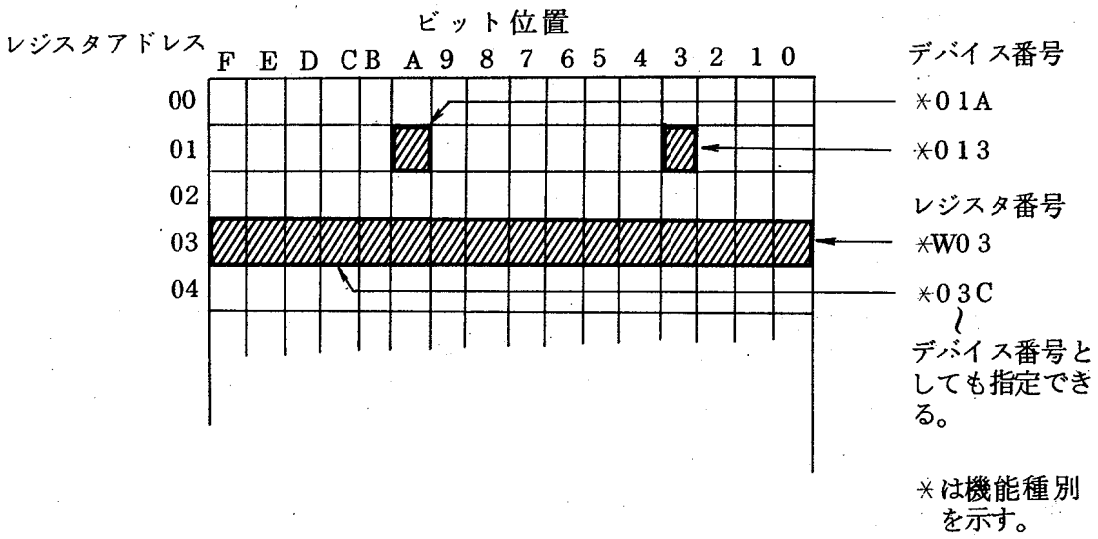
レジスタ……（ワード）　ファンクション命令にて使用される16ビットのデータを格納するところをレジスタと呼びます。レジスタは機能種別とレジスタ番号によりなります。

＜機能種別＞

ＸＷ　；　外部入力レジスタ
ＹＷ　；　外部出力レジスタ
ＲＷ　；　補助リレーレジスタ
ＺＷ　；　リンクレジスタ
（以上）デバイスとしても使用できる。

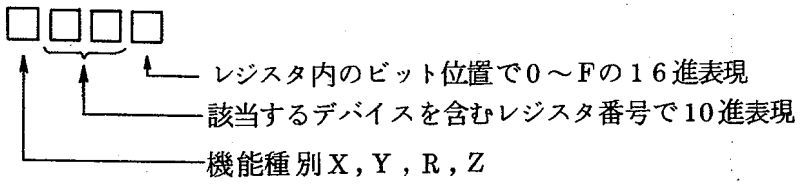
Ｄ　；　データレジスタ
Ｔ　；　タイマレジスタ
Ｃ　；　カウンタレジスタ

デバイス番号とレジスタ番号

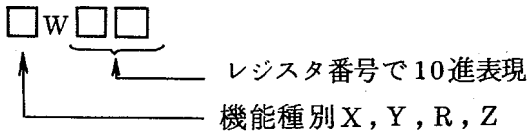


表現方法

<デバイス>



<レジスタ>



・タイマレジスタ　T □□□　T000～T127

・カウンタレジスタ　C □□　C00 ～C95

・データレジスタ　D □□□□　D0000～D1535
D0000～D0511(EX250 2K時)

レジスタで扱える数値を次に示します。

	10進表現	16進表現
タイマレジスタ	0～32767	H0000 ～ H7FFF
カウンタレジスタ	0～65535	H0000 ～ HFFFF
単長レジスタ	0～65535	H0000 ～ HFFFF
倍長レジスタ	0～4294967295	H00000000 ～ HFFFFFFFF

１－４　入出力割付け

ＥＸ２５０／５００／２００Ｂはユニットへの装着位置とモジュール／ユニットの種別により自動的に機能種別とデバイス、レジスタ番号が決まります。

各入出力モジュール／ユニットには個々に下記のステータス情報をもっておりＥＸ本体でこのステータスを読み自動的にＸ，Ｙ，Ｚの機能種別と、デバイス、レジスタ番号を決めます。

ステータス	機能種別	レジスタ数	入出力モジュール
0	Ｙ	1	１６点／１レジスタ出力モジュール
1	Ｙ	2	３２点／２レジスタ　〃
2	Ｙ	4	６４点／４レジスタ　〃
3	Ｙ	8	１２８点／８レジスタ　〃
4	Ｘ	1	１６点／１レジスタ入力モジュール
5	Ｘ	2	３２点／２レジスタ　〃
6	Ｘ	4	６４点／４レジスタ　〃
7	Ｘ	8	１２８点／８レジスタ　〃
8	＊	＊	＊
9	Ｘ＋Ｙ	2	３２点／２レジスタ入出力モジュール
A	Ｘ＋Ｙ	4	６４点／４レジスタ　〃
B	Ｘ＋Ｙ	8	１２８点／８レジスタ　〃
C	Ｚ	8	８レジスタリンクモジュール
D	Ｚ	16	１６　〃
E	Ｚ	３２	３２　〃
F	＊	＊	＊

本Ｉ／Ｏ登録はプログラマ（ＭＰ１００，ＧＰ１００）からの入出力割付けコマンド CMD 5 EXE SFT EXE （ＭＰ１００）

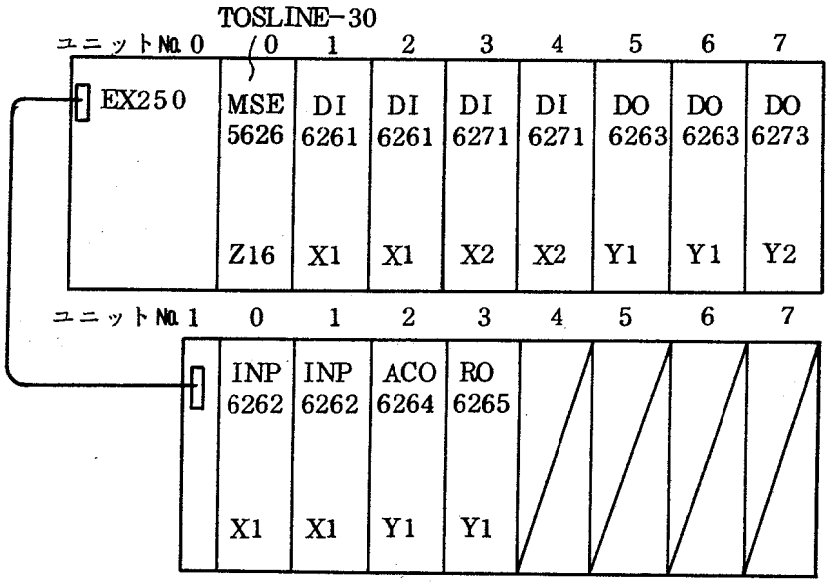
CNTL 5 EXE EXE （ＧＰ１１０／ＧＰ１１０ＡＰ１）

により自動登録され、この登録状態はプログラマで確認することができます。

（注１）ＥＸ２００Ｂの場合、ＥＸ２５０／５００入出力モジュールは１モジュール１ユニットと呼びます。

（注２）５６点入出力ユニットは、Ｘ＋Ｙ４Ｗとして登録されます。

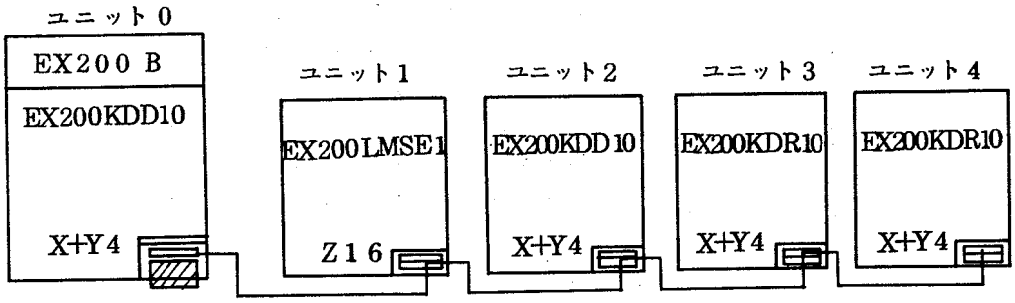
例１）ＥＸ２５０／５００



入出力割付コマンドにより自動的に機能種別、デバイス／レジスタ設定が実行され、この例の場合、下表の割付けとなります。

ユニット	スロット	モジュール	ステータス	レジスタ番号	デバイス番号
0	0	MSE-5626	Z 16W	ZW00 ～ ZW15	Z000 ～ Z15F
	1	DI-6261	X 01W	XW00	X000 ～ X00F
	2	DI-6261	X 01W	XW01	X010 ～ X01F
	3	DI-6271	X 02W	XW02,XW03	X020 ～ X03F
	4	DI-6271	X 02W	XW04,XW05	X040 ～ X05F
	5	DO-6263	Y 01W	YW06	Y060 ～ Y06F
	6	DO-6263	Y 01W	YW07	Y070 ～ Y07F
	7	DO-6273	Y 02W	YW08,YW09	Y080 ～ Y09F
1	0	INP-6262	X 01W	XW10	X100 ～ X10F
	1	INP-6262	X 01W	XW11	X110 ～ X11F
	2	ACO-6264	Y 01W	YW12	Y120 ～ Y12F
	3	RO-6265	Y 01W	YW13	Y130 ～ Y13F

例２）ＥＸ２００Ｂ

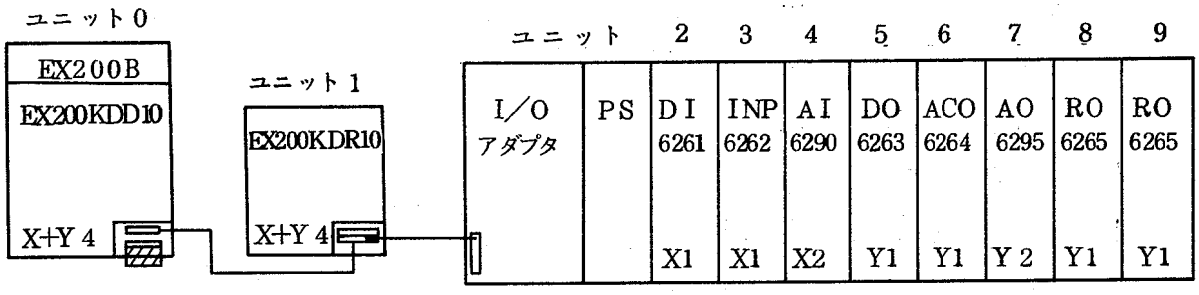


入出力割付コマンドにより自動的に機能種別、デバイス／レジスタ設定が実行され、下表の割付となります。

ユニット	モジュール	ステータス	レジスタ番号	デバイス番号
0	EX200KDD10	X+Y　4W	XW00，XW01	X000～X01F
			YW02，YW03	Y020～Y037
1	EX200LMSE1	Z　16W	ZW00～ZW15	Z000～Z15F
2	EX200KDD10	X+Y　4W	XW04，XW05	X040～X05F
			YW06，YW07	Y060～Y077
3	EX200KDR10	X+Y　4W	XW08，XW09	X080～X09F
			YW10，YW11	Y100～Y117
4	EX200KDR10	X+Y　4W	XW12，XW13	X120～X13F
			YW14，YW15	Y140～Y157

（注）ＥＸ２００Ｂ用５６点入出力ユニットは、入力３２点、出力24点ですので、奇数出力レジスタの８～Ｆビットは外部出力としては使用できません。（内部リレーとしては使えます）
上の例の場合では、Ｙ０３８～Ｙ０３Ｆ、Ｙ０７８～Ｙ０７Ｆ、Ｙ１１８～Ｙ１１Ｆ、Ｙ１５８～Ｙ１５Ｆは外部出力できません。

例3）ＥＸ２００ＢとＥＸ２５０／５００用入出力モジュールの組合せ



入出力割付コマンドにより自動的に機能種別、デバイス／レジスタ設定が実行され、下表の割付けとなります。

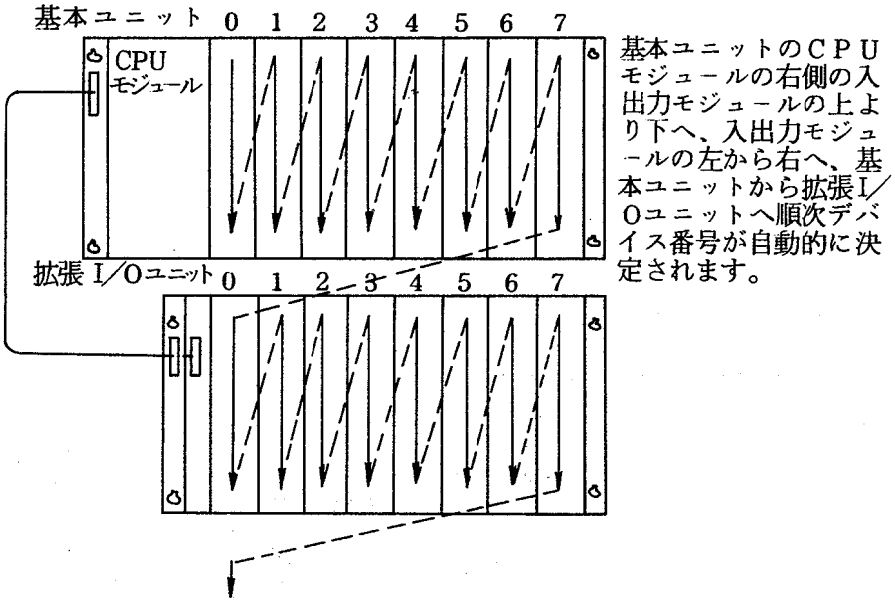
ユニット	モジュール	ステータス	レジスタ番号	デバイス番号
0	EX200KDD10	X+Y 4W	XW00，XW01	X000～X01F
			YW02，YW03	Y020～Y037
1	EX200KDR10	X+Y 4W	XW04，XW05	X040～X05F
			YW06，YW07	Y060～Y077
2	DI－6261	X 1W	XW08	X080～X08F
3	INP－6262	X 1W	XW09	X090～X09F
4	AI－6290	X 2W	XW10，XW11	X100～X11F
5	DO－6263	Y 1W	YW12	Y120～Y12F
6	ACO－6264	Y 1W	YW13	Y130～Y13F
7	AO－6295	Y 2W	YW14，YW15	Y140～Y15F
8	RO－6265	Y 1W	YW16	－（注）
9	RO－6265	Y 1W	YW17	－（注）

（注）ＥＸ２００ＢではＸＷ／ＹＷ１６以降のレジスタは、デバイスとして使用することはできません。（１－６機能種別とデバイス／レジスタ番号の項参照）

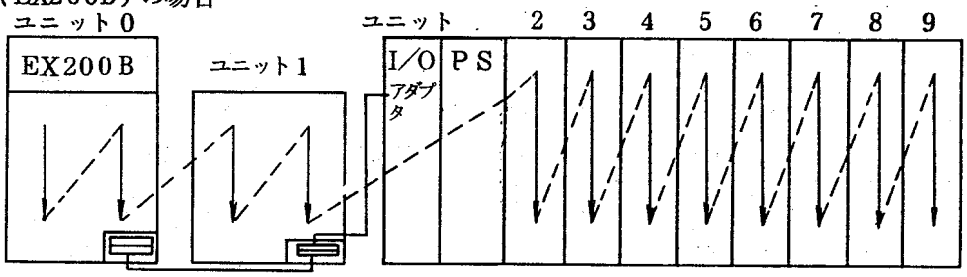
１－５　デバイス／レジスタ番号の割付け

EX２５０／５００／２００Ｂの入出力デバイスは、ユニットへの装着位置と各入出力モジュール／ユニットの点数により自動的に決まります。

（ＥＸ２５０／５００）の場合



（EX200B）の場合



（注１）　実装した入出力モジュール／ユニットはプログラマからの入出力割付け（コマンド０５）により自動的にデバイス／レジスタ番号が決定し、ＰＣ内部に登録されます。

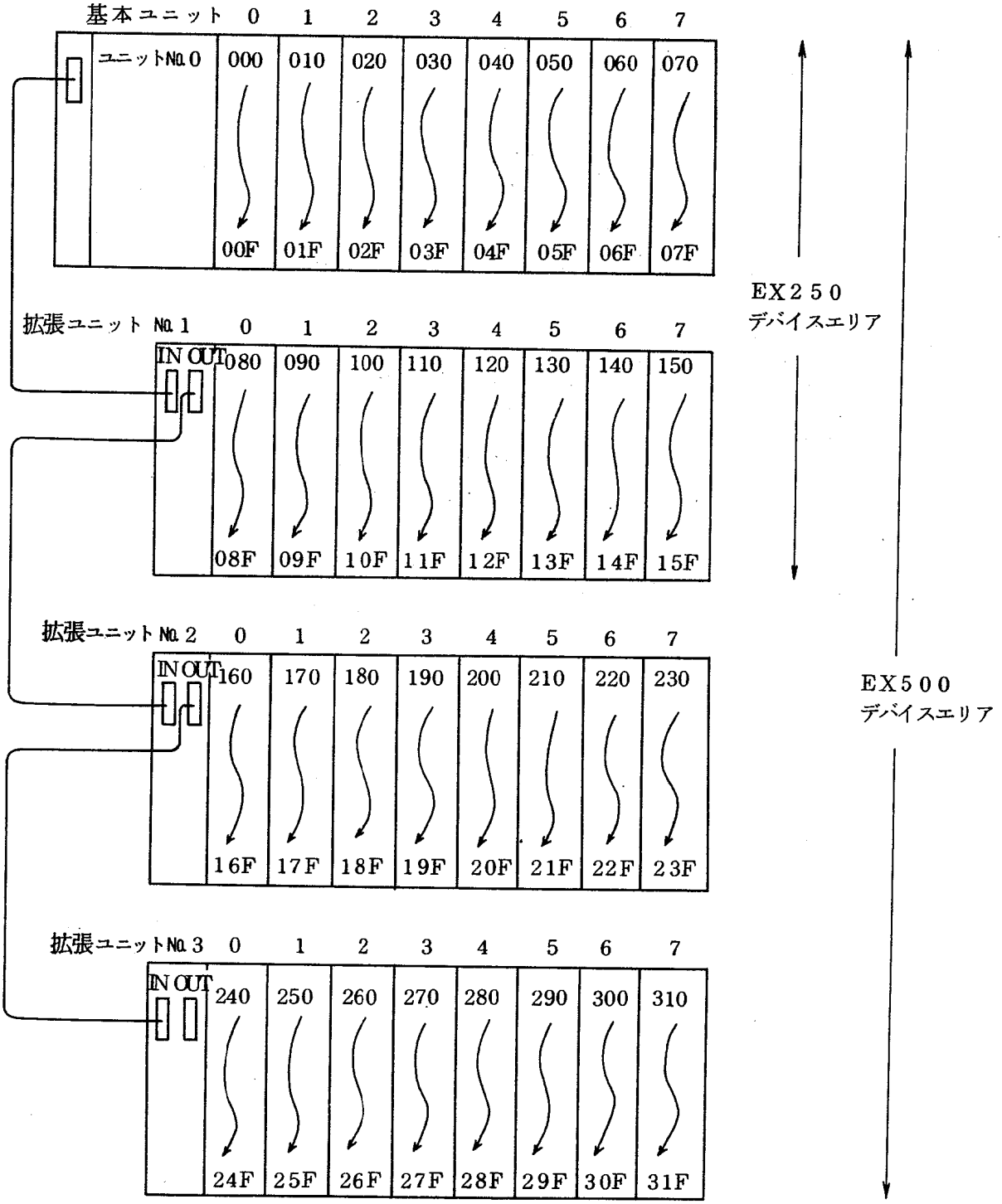
（注２）　装着されない空スロット／ユニットは１６点出力モジュールとして登録されますが、自動運転はできません。（Ｉ／Ｏ応答チェックを行っている為）この場合エラーリセット後、プログラマより強制運転コマンド８２より運転することができます。

（注３）　空スロット／ユニットに１６点出力モジュールを実装した場合は問題ありませんが、１６点入力モジュールを実装する場合、Ｉ／Ｏ照合エラーが発生しますので、再度入出力割付けコマンド05を実行するか、入出力割付け表示と設定コマンド０４にて、デバイス／レジスタを変更して下さい。

（注４）　１６点以上のモジュールを実装しますと、これ以降のデバイス／レジスタ番号は全てずれますので、プログラム上のデバイス／レジスタを変更する必要がありますのでご注意下さい。

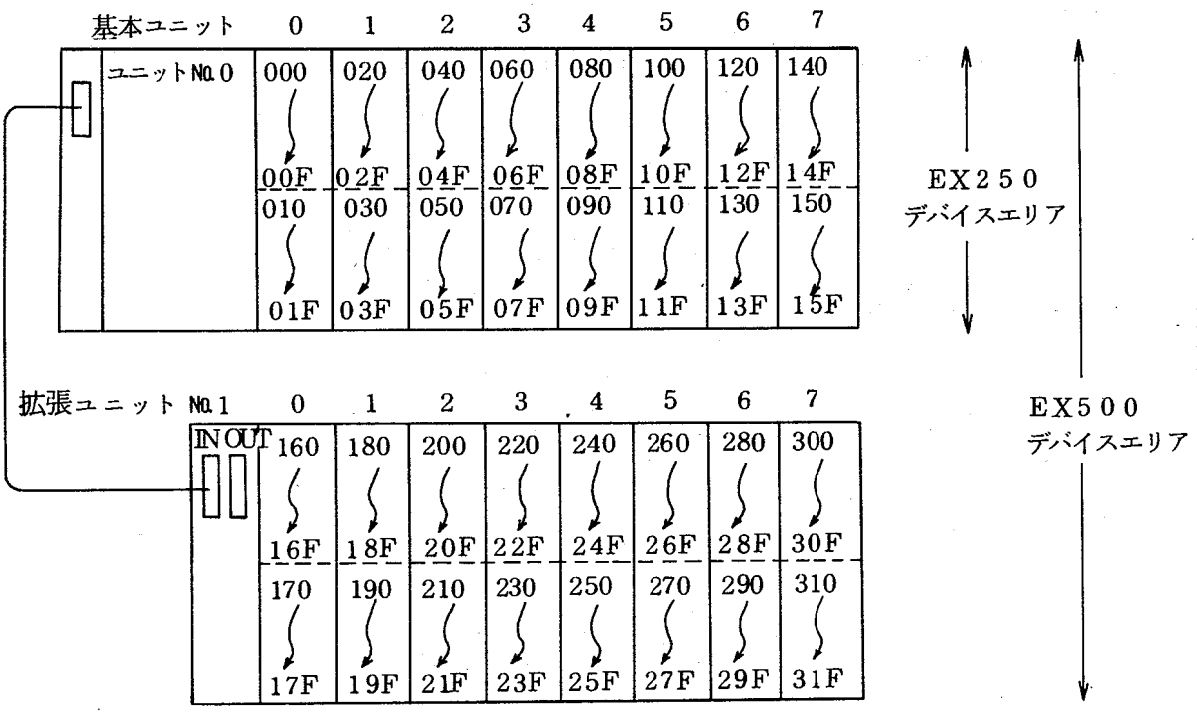
１－５－１　１６点入出力モジュールを装着する場合（ＥＸ２５０／５００）

１６点入出力モジュールを順序よくユニットへ装着する場合の装着位置とデバイス番号の関係は次のようになります。



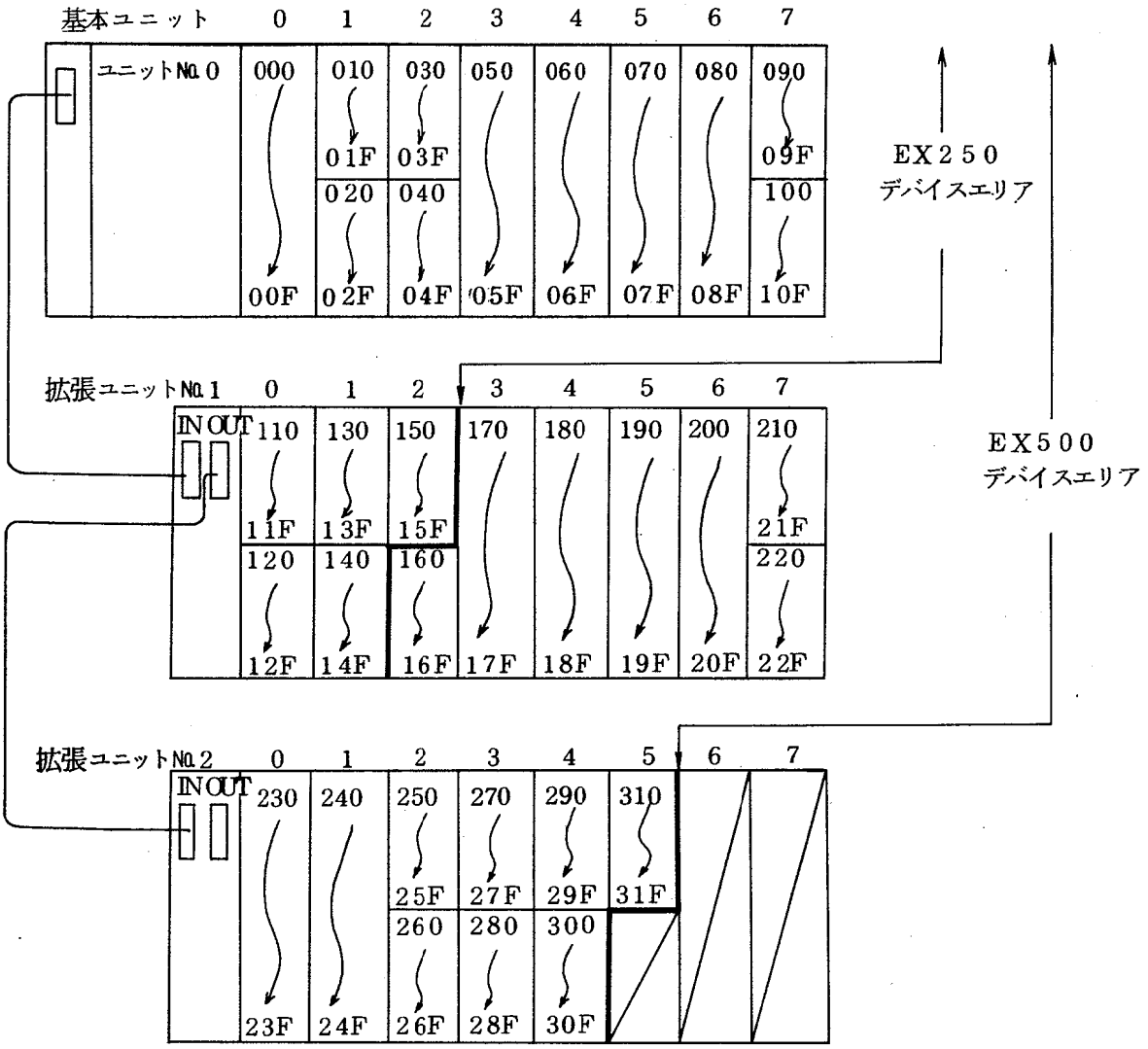
１－５－２　３２点入出力モジュールを装着する場合（ＥＸ２５０／５００）

３２点入出力モジュールを順序よくユニットへ装着する場合の装着位置とデバイス番号の関係は次のようになります。



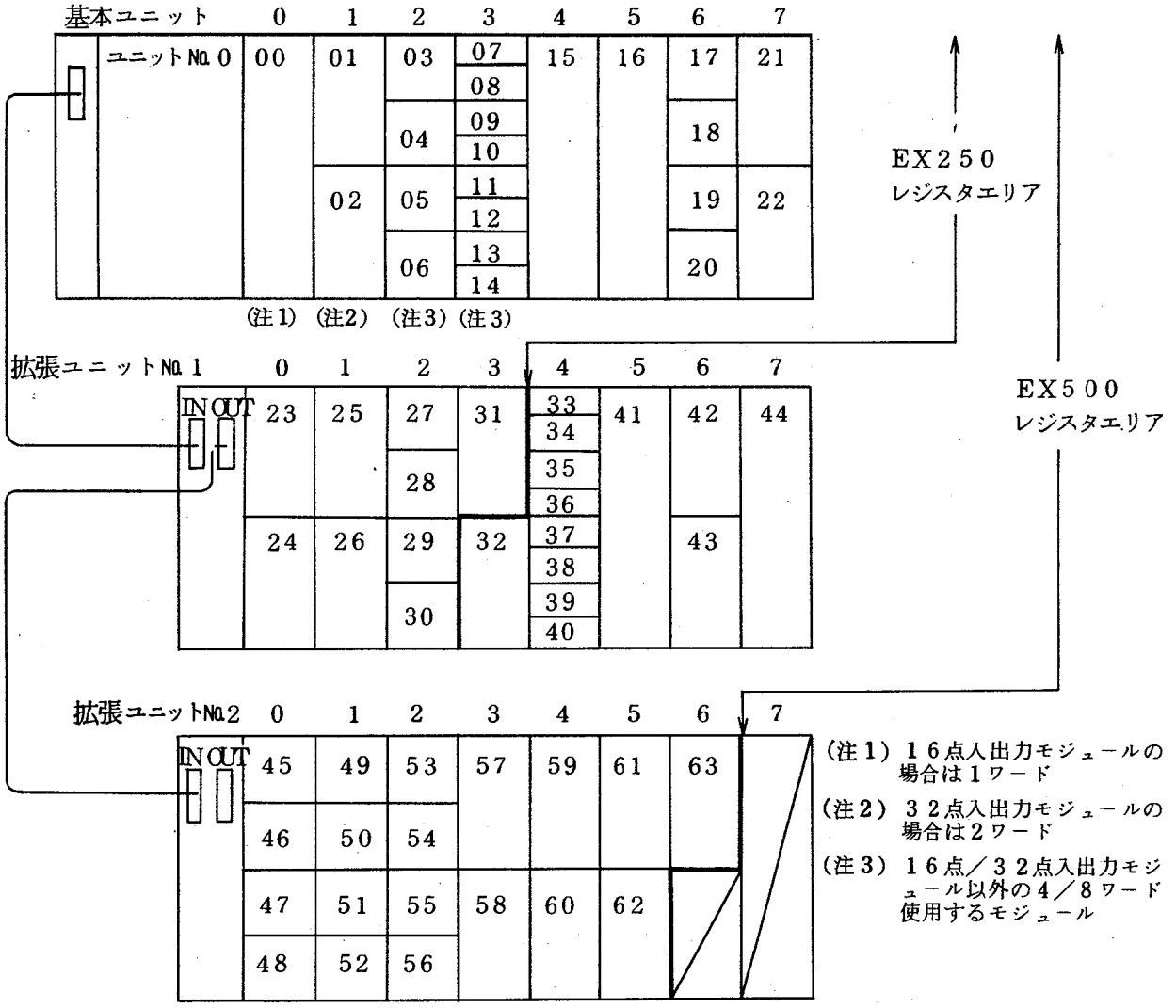
１－５－３　　１６点／３２点入出力モジュールを混在し装着する場合(EX250/500)

１６点／３２点入出力モジュールを混在し順序よくユニットへ装着する場合の装着位置とデバイス番号の関係は次のようになります。

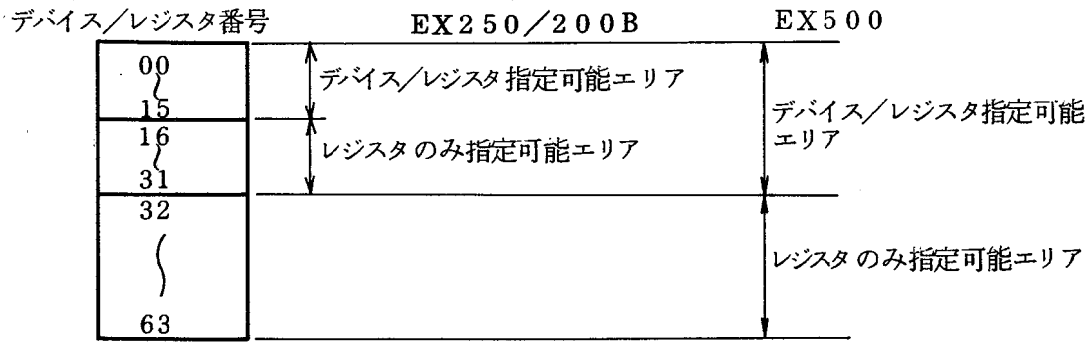


１－５－４　各入出力モジュールをレジスタとして扱う場合（ＥＸ２５０／５００）

各入出力モジュールをデバイスとして扱わず、レジスタとして扱う場合のユニットへの装着位置とレジスタ番号の関係は次のようになります。

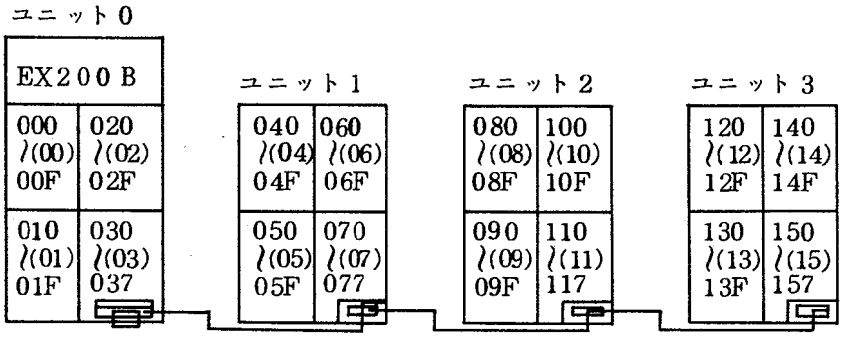


ＥＸ２５０／５００／２００Ｂではデバイスエリアとレジスタエリアは次のようになっています。



１－５－５　５６点入出力ユニットを装着する場合（ＥＸ２００Ｂ）

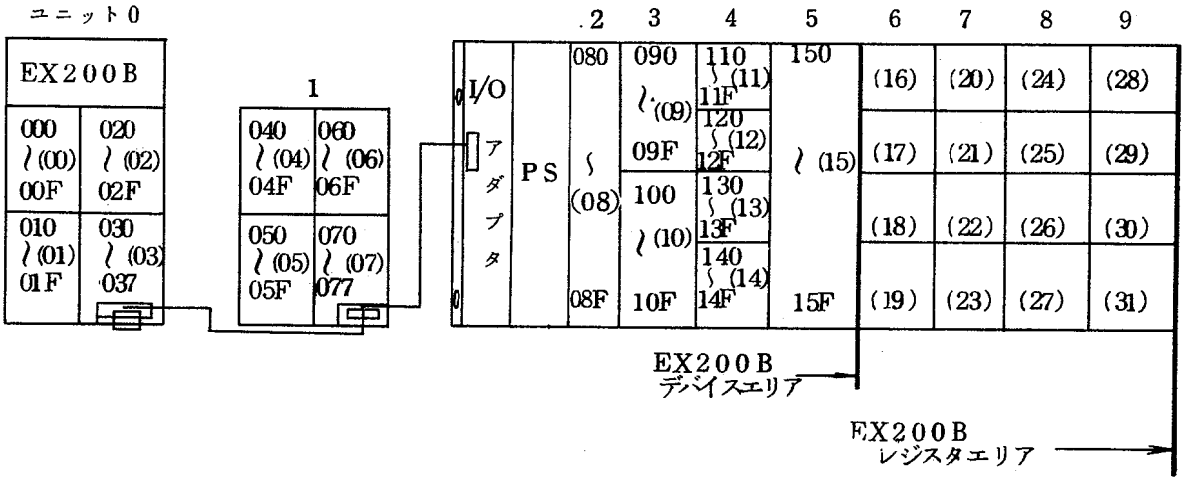
５６点入出力ユニットを順序よく装着した場合の装着位置とデバイス／レジスタ番号の関係は次のようになります。



（　）はレジスタ番号

１－５－６　１６点／３２点入出力モジュール、５６点入出力ユニットを混在し装着する場合（ＥＸ２００Ｂ）

１６点／３２点入出力モジュール、56点入出力ユニットを混在し順序よく装着した場合の装着位置とデバイス／レジスタ番号の関係は次のようになります。



（　）はレジスタ番号

１－６　機能種別とデバイス／レジスタ番号

EX250／500／200Bは次の機能、種別とデバイス／レジスタ番号をもっています。

名　称	記号	EX250		EX500		EX200B	
		点数	番　号	点数	番　号	点数	番　号
外部入力デバイス	X	合計 256 デバイス	X000～X15F	合計 512 デバイス	X000～X31F	合計 256 デバイス	X000～X15F
外部出力デバイス	Y		Y000～Y15F		Y000～Y31F		Y000～Y15F
外部入力レジスタ	XW	合計 32 レジスタ	XW00～YW31	合計 64 レジスタ	XW00～XW63	合計 32 レジスタ	XW00～XW31
外部出力レジスタ	YW		YW00～YW31		YW00～YW63		YW00～YW31
補助リレーデバイス	R	1024 デバイス	R000～R63F (特殊コイルR600～R63F)	1024 デバイス	R000～R63F (特殊コイルR600～R63F)	1024 デバイス	R000～R63F (特殊コイルR600～R63F)
補助リレーレジスタ	RW	64 レジスタ	RW00～RW63	64 レジスタ	RW00～RW63	64 レジスタ	RW00～RW63
データレジスタ	D	512 レジスタ	D0000～D0511	1536 レジスタ	D0000～D1535	1536 レジスタ	D0000～D1535
拡張RAM付（オプション）		1536 レジスタ	D0000～D1535				
リンクデバイス	Z	512 デバイス	Z000～Z31F	512 デバイス	Z000～Z31F	512 デバイス	Z000～Z31F
リンクレジスタ	ZW	32 レジスタ	ZW00～ZW31	32 レジスタ	ZW00～ZW31	32 レジスタ	ZW00～ZW31
タイマレジスタ	T	128 レジスタ	T000～T127	128 レジスタ	T000～T127	128 レジスタ	T000～T127
カウンタレジスタ	C	96 レジスタ	C00～C95	96 レジスタ	C00～C95	96 レジスタ	C00～C95

（注）各レジスタは１６個の連続したデバイスの集合とも見なせデータレジスタ(D)、タイマ（T）、カウンタ（C）のレジスタ以外はデバイスとレジスタは兼用です。ただし、外部入出力レジスタに関しては、EX250／200BではXW、YW16～31、EX500ではXW、YW32～63は、デバイスとして使用できませんが、レジスタ使用の外部入出力モジュール／ユニットとして使用できます。

１－６－１　外部入力デバイス（X）

外部入力モジュール/ユニットを介して入力される接点のON/OFF 状態を示します。外部入力デバイスはラダー回路中何度でも使用できます。

この機能種別（X）は各種入力モジュール／ユニットに割付けられ、１６点デバイス単位です。

１－６－２　外部出力デバイス（Y）

出力モジュール/ユニットを介して外部機器を駆動するコイルのON/OFF 信号を格納しているのが外部出力デバイスです。

シーケンスのコイルの外に演算命令の結果にも使用できます。

この機能種別（Y）は各種出力モジュール／ユニットに割付けられ、１６点デバイス単位です。

１－６－３　外部入力レジスタ（XW）

外部機器からの数値（アナログ入力、パルス入力、外部設定器等）を格納する16 ビットのメモリを外部入力レジスタと呼びます。

この機能種別（XW）は各種入力モジュール／ユニットに割付けられ、モジュール／ユニットによりレジスタ数は決まります。

１－６－４　外部出力レジスタ（YW）

外部機器に出力する為の数値（アナログ出力、数値表示器等）を格納する16ビットのメモリを外部出力レジスタ（YW）と呼びます。

この機能種別（YW）は各種出力モジュール／ユニットに割付けられモジュール／ユニットによりレジスタ数は決ります。

１－６－５　補助リレーデバイス／レジスタ（Ｒ，RW）

シーケンスの中間結果を格納するデバイスとして（R）、また演算命令の結果の一時記憶用のレジスタ（RW）として使用します。

このデバイス／レジスタの内容は直接外部に出力することができません。出力する場合は一旦外部出力デバイス（Y）、外部出力レジスタ（YW）に移して下さい。

尚補助リレーの後のエリアにタイミングリレーと本体自己診断結果を出力する特殊リレーがあり、補助リレーとして使用することができます。

詳細については、１－６－１０特殊コイルを参照して下さい。

停電保持指定コマンドにて停電保持領域の指定ができます。

１－６－６　データレジスタ（D）

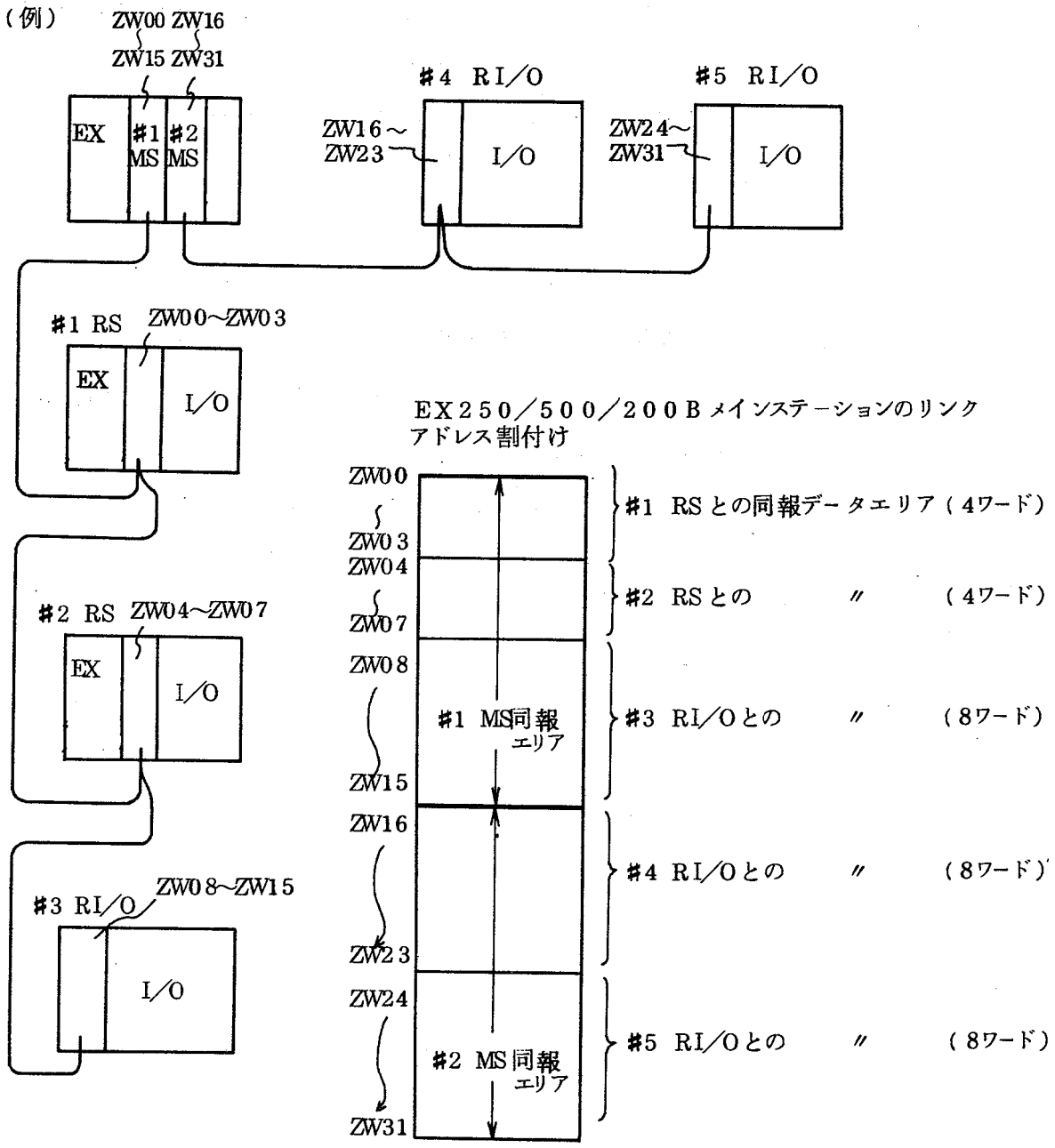
デバイスとして使用できない以外補助リレーレジスタ（ＲＷ）と同じです。

メッセージ付診断表示のメッセージ登録テーブル等に使用できます。

停電保持指定コマンドにて停電保持領域の指定ができます。

１－６－７　リンクデバイス／レジスタ（Ｚ、ＺＷ）

データ伝送装置ＴＯＳＬＩＮＥ－３０を使用してＥＸ間の情報リンク及びリモートＩ／Ｏ構成を行うための情報エリアで５１２点／３２Ｗ準備されています。



MS　；メインステーション
RS　；リモートステーション
RI/O；リモートＩ／Ｏステーション

１－６－８　タイマレジスタ（T）

オンディレイタイマ、オフディレイタイマ、シングルショット等タイマ命令の経過時間や残り時間を格納するためのメモリがタイマレジスタです。

本レジスタはデバイスとして使用できません。また演算命令の結果を格納するレジスタとして使用できません。

停電保持指定コマンドにて停電保持領域の指定ができます。

１－６－９　カウンタレジスタ（C）

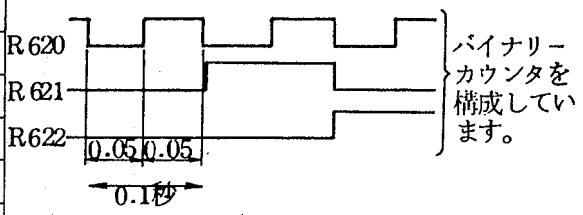
カウンタの現在カウント値を格納する為のメモリがカウンタレジスタです。本レジスタはデバイスとして使用できません。また演算結果を格納するレジスタとして使用できません。

停電保持指定コマンドにて停電保持領域の指定ができます。

１－６－１０　特殊コイル

補助リレーデバイスのＲ６００以降にプログラムと無関係にハード的にＯＮ／ＯＦＦするデバイス、故障診断命令実行時ＯＮするデバイス、ハード自己診断結果異常ＯＮするデバイス等が割付けられていますので、プログラム中のインターロック等に本特殊コイルを利用できます。
特殊コイルは、コイル命令／フォーストコイル命令／パルス命令には使用しないで下さい。

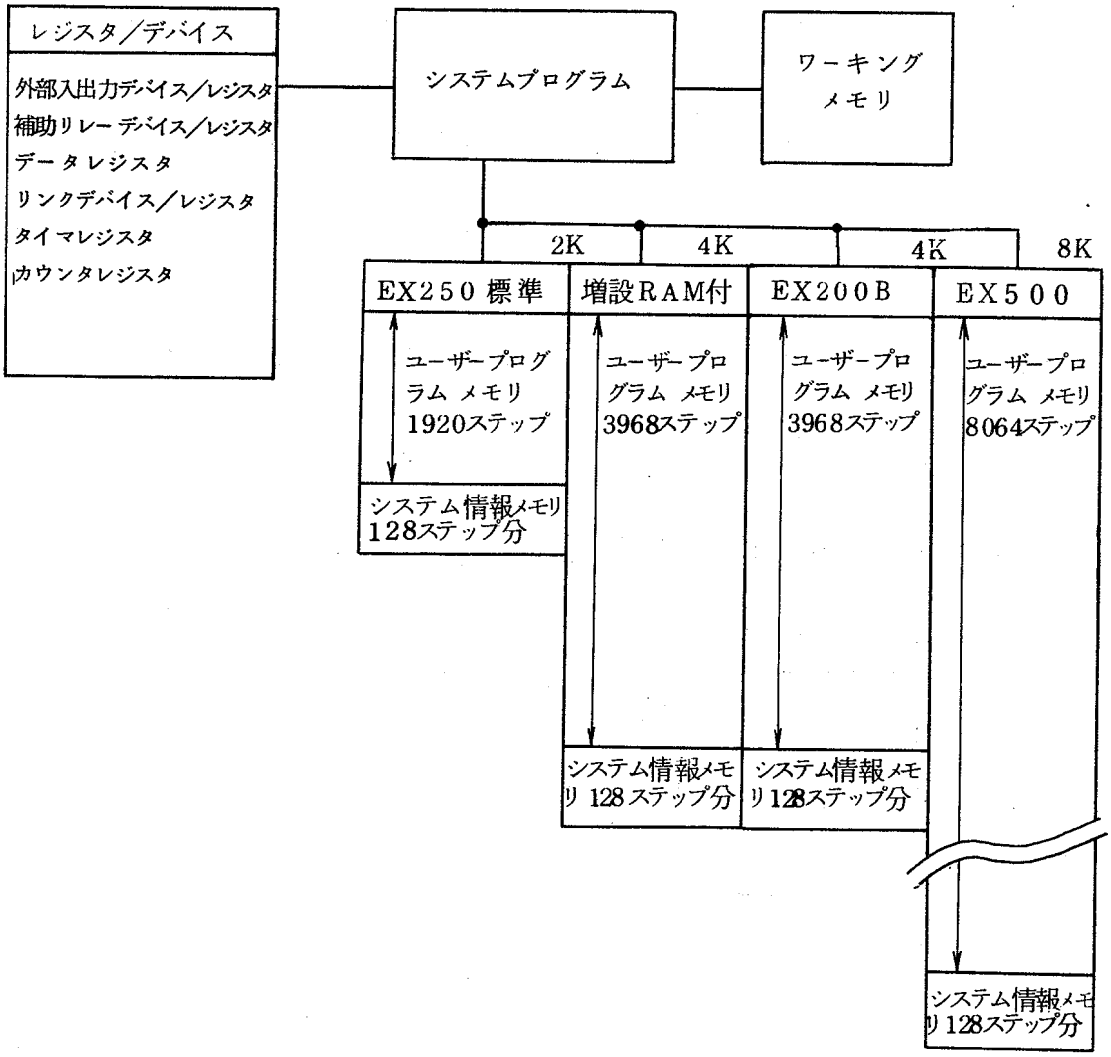
デバイス	名　　称	備　　考
R600	データリンク正常　ZW00	・伝送モジュール/ユニット正常でON ・伝送エラー、該当レジスタなしのときOFFで正常になると自動的にONする。 ・本エリアは伝送不使用時、通常の補助リレーデバイスとして使用可能。 （本エリアはシステム増設時を考慮し使用しない事を推奨致します。）
R601	〃　ZW01	
R602	〃　ZW02	
R603	〃　ZW03	
R604	〃　ZW04	
R605	〃　ZW05	
R606	〃　ZW06	
R607	〃　ZW07	
R608	〃　ZW08	
R609	〃　ZW09	
R60A	〃　ZW10	
R60B	〃　ZW11	
R60C	〃　ZW12	
R60D	〃　ZW13	
R60E	〃　ZW14	
R60F	〃　ZW15	
R610	〃　ZW16	
R611	〃　ZW17	
R612	〃　ZW18	
R613	〃　ZW19	
R614	〃　ZW20	
R615	〃　ZW21	
R616	〃　ZW22	
R617	〃　ZW23	
R618	〃　ZW24	
R619	〃　ZW25	
R61A	〃　ZW26	
R61B	〃　ZW27	
R61C	〃　ZW28	
R61D	〃　ZW29	
R61E	〃　ZW30	
R61F	〃　ZW31	

デバイス	名称		備考
R620	タイミングリレー	0.1秒	
R621	〃	0.2秒	
R622	〃	0.4秒	
R623	〃	0.8秒	
R624	〃	1　秒	
R625	〃	2　秒	(注)　0.1秒, 0.2秒タイミングリレーは実行時間が長い場合読取れない場合がありますので注意下さい。
R626	〃	4　秒	
R627	〃	8　秒	
R628	カレンダ許可　EX$^{25}_{50}$*2Aタイプのみ		ONでD5～D10をカレンダデータとして使用*2Aタイプ以外では常時OFFのリレー
R629	未使用		
R62A	〃		
R62B	〃		
R62C	10mSタイプ指定　EX$^{25}_{50}$*1Aタイプのみ		ONでT120～T127はmSタイマ
R62D	自動RUN-Fモード　EX$^{25}_{50}$*1Aタイプのみ		ONで自動RUN－Fモード
R62E	常　時　OFF		常時OFFのリレーです。
R62F	常　時　ON		常時ONのリレーです。
R630	自己診断エラー	CPU異常	ウオッチドッグタイマ，ハード異常でON
R631			常時OFF
R632	・エラー発生にてONします。		
R633		ROMカセット異常	ROMカセットの内容が異常
R634		I/O異常	I/Oバス異常，I/O無応答
R635	・エラーリセットにてクリアされます。	I/O照合異常	設定I/Oと実装I/Oが一致しない
R636		プログラム異常	イリーガル命令検出，プログラム内容異常
R637		スキャンタイムオーバー	第1スキャンタイムが200mSを越えた
R638			
R639			
R63A		TL2000Eヘルシー*1	ONでアンヘルシー
R63B		プログラマ伝送異常	プログラマとの交信にて異常を検出。
R63C	正常時自動復起します	TOSLINE異常	TOSLINE－30にて異常を検出した
R63D		コンピュータリンク異常	コンピュータリンクモジュールにて異常を検出した
R63E		故障診断命令実行	ユーザープログラムにて故障入力され故障診断表示実行時ONとする。
R63F		バッテリー電圧異常	バッテリレベルが低下または未装着

＊1　ヘルシー：正常交信中であること。

２－１　内部メモリ構成

内部メモリ構成を下図に示します。



ユーザープログラムはEX250標準２Kステップ、EX250増設RAM、EX200Bにて４Kステップ、ＥＸ５００では８Kステップと称していますが、実際はシステム情報メモリが１２８ステップ含まれていますのでユーザープログラムは、それぞれ１９２０ステップ、３９６８ステップ、８０６４ステップとなっていますので、ご注意下さい。

２－２　プログラム容量の計算

ＥＸ２５０／５００／２００Ｂの適用に先立って所要メモリの計算が必要です。

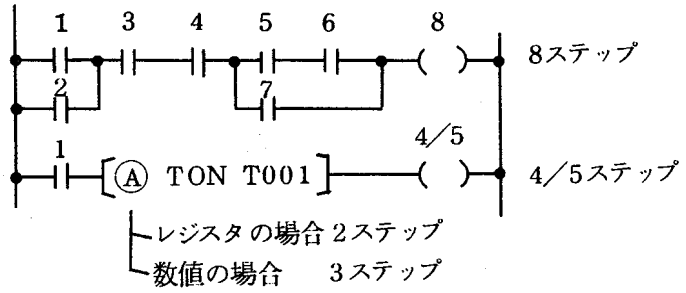
・リレーシーケンス回路の接点、コイルは全て１ステップとして計算します。

・タイマ、カウンタ、ファンクション命令については２～５ステップ必要とします。

詳細は３・１命令語一覧のステップ数の項をご参照下さい。

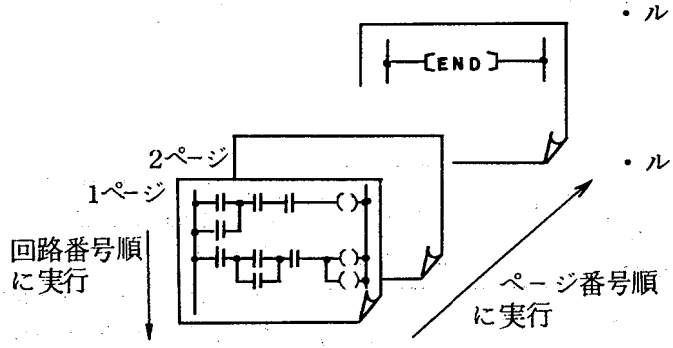
・分流、合流等の接続数は計算する必要ありません。

プログラム容量の計算例



２－３　プログラムの実行順序

プログラムメモリに格納されているラダー回路は、ページ番号順、回路番号順に実行してＥＮＤ命令まで実行します。同一回路番号の実行順序は次のルールに従って実行します。

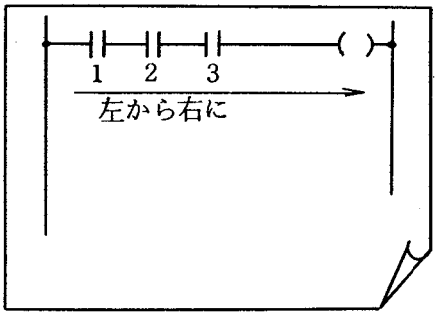


・ルール①；　上下接続のないラインの中では、左から右の順に実行します。

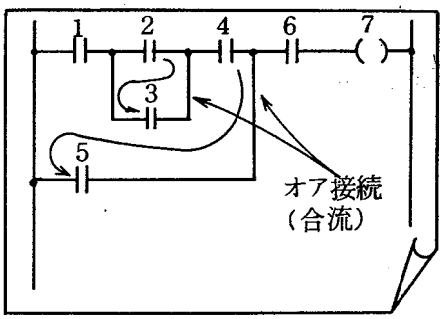
・ルール②；　上下接続のある１つのつながり回路ではオア接続（信号の合流）がある毎に、オア論理部を先に実行します。

・ルール③；　また右方向に流れ出し（分流）があるときは、先ず上のラインを実行してから下のラインを実行します。

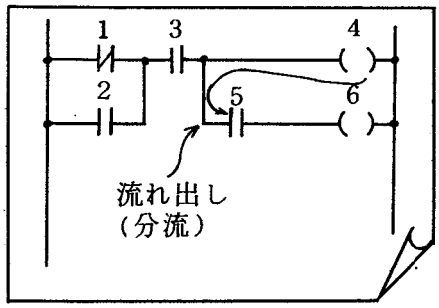
ルール　1



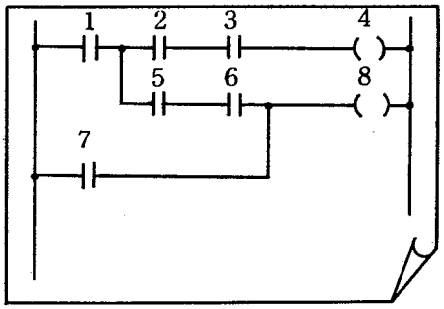
ルール　②



ルール　③



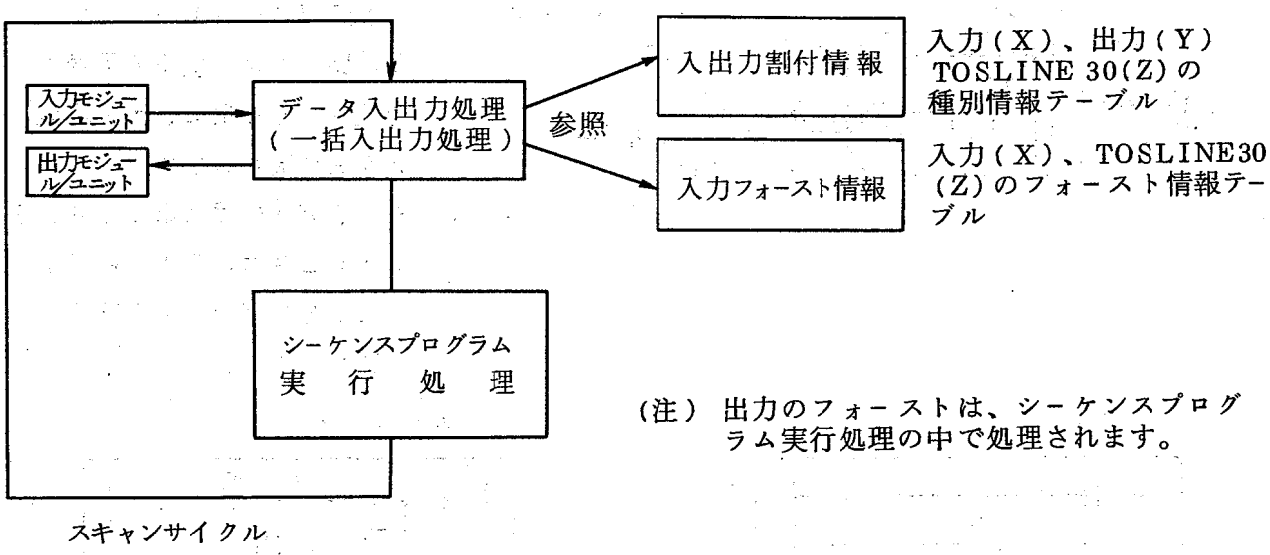
ルール　②③の組合せ



２－４データ入出力処理

外部入出力機器のセンサ入力やアクチュエータとの信号のやりとりは、一旦入出力モジュール／ユニットで中継され、コントローラ内のタイミングにより入出力割付け情報を基に、入力はフォースト指定以外のデバイスに対して、入力デバイス／レジスタに格納し、この入力データにてプログラム実行を行います。また出力はシーケンスプログラム実行結果が出力デバイス／レジスタに格納されていますので、データを出力機器に出力します。

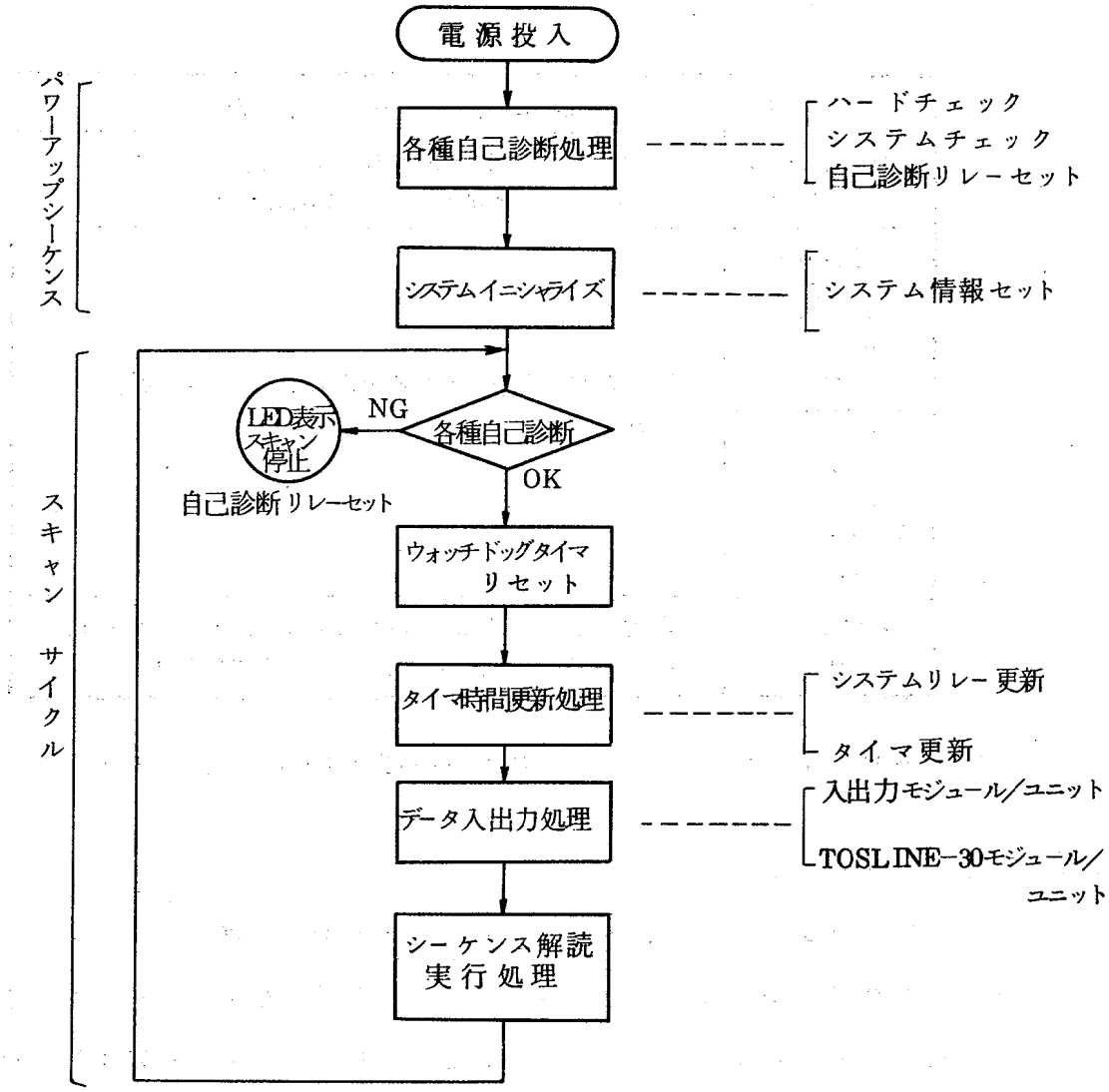
これを一括入出力処理と言います。



（注）出力のフォーストは、シーケンスプログラム実行処理の中で処理されます。

２－５　内部処理サイクル

内部処理フロー



2－5－1 パワーアップシーケンス

電源投入時にハードチェック、システムチェックを実行し、正常であれば、レジスタのイニシャライズを行います。又、EX250／500 では ROMカセット使用時、及びEX200BではEEPROM内蔵タイプでRAM／ROMスイッチがROM側M側の時はROMカセット／EEPROMチェックを行います。

2－5－2 ハードチェック・システムチェック

メモリ、システムメモリ、Ｉ／Ｏバス、バッテリレベル等のハードチェックを行います。エラー検出時はエラー種別ごとにＬＥＤ表示及びエラー情報をセットします。

2－5－3　システム情報セット

デバイス／レジスタ　データのイニシャライズ及びフォースト指定のイニシャライズを行います。

レジスタ	電源投入後の状態
外部入出力 (XW,YW)	入力フォースト指定されている入力デバイス(X)はそのデータを保持し、それ以外は全て0。
内部出力 (RW)	停電記憶指定レジスタNo以後は、すべて保持。 それ以外は全て0。
タイマ (T)	
カウンタ (C)	
データレジスタ (D)	
リンクレジスタ (ZW)	入力フォースト指定されている入力デバイス(Z)はそのデータを保持し、それ以外は全て0。

＊1　パワーアップシーケンスに要する時間は1S以内です。

2－5－4 スキャンサイクル

パワーアップシーケンス実行後、スキャンサイクルへ移ります。

スキャンサイクルではハードウエアチェックを行った後、シーケンスを先頭から実行し、ＥＮＤ命令まで実行することにより1スキャンを終了し、その後再びスキャンサイクルの先頭へ戻りこれをくり返します。

2－5－5 ユーザープログラムのメモリチェック

ユーザープログラムのチェックをチェックサムにより行います。

2－5－6　ユーザプログラムの文法チェック

“ＥＮＤ命令”の存在、JCS／JCR,MCS／MCR命令のチェック、出力オペランドのチェック等を行います。

2－5－7　入出力データバスチェック

各ユニットのデータバスが正常かどうかチェックします。

2－5－8　バッテリレベルのチェック

バッテリレベルが正常であるかどうかチェックします。

2－5－9　ウォッチドッグタイマ

スキャン周期の監視を行いスキャン毎にこれをリセットします。
ＰＣに異常が発生し300ms以内にこのタイマをリセットできない場合はタイムアウトとなります。

2－5－10 イリーガル命令エラー

実行中にイリーガル命令が存在するかを毎スキャンチェックします。

2－5－11 その他自己診断機能

1. ＤＣ電源電圧異常
2. TOSLINE異常
3. コンピュータリンク異常

2－5－12　スキャン動作

ＥＸのスキャンは、タイマ時間の更新、データの入出力、プログラムの先頭からＥＮＤ命令の実行により１スキャンサイクルを構成しています。

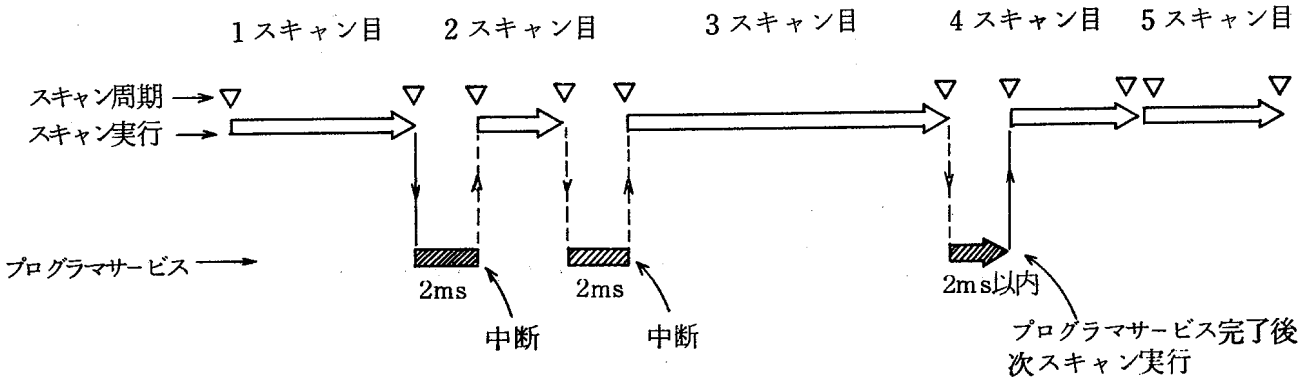
この時“プログラマ”からのサービス処理要求があればサービス処理を時間制限付で実行します。

2－5－13　スキャン方式

スキャン実行はフローティング方式でタイマ時間更新、データの入出力プログラムの実行は１スキャン終了まで行われます。

但し、プログラマのサービス処理に関しては、スキャン処理のオーバーヘッドを少なくするために制限時間付（２ｍｓ）で中断実行されます。

（下図参照）



３－１　命令語一覧（目次）

	No.	命令	ステップ数	実行時間（TYP値）μs						ページ
				EX250		EX500		EX200B		
				不実行	実行	不実行	実行	不実行	実行	
シーケンス命令	1	─┤├─	1	－	1.5	－	0.9	－	1.3	－3・6－
	2	─┤/├─	1	－	1.5	－	0.9	－	1.3	－3・7－
	3	─(　)─	1	－	2.0	－	1.3	－	1.7	－3・8－
	4	─*(　)─	1	－	1.5	－	0.9	－	1.3	－3・9－
	5	─┤↑├─	1	－	2.0	－	1.3	－	1.7	－3・10－
	6	─┤↓├─	1	－	2.0	－	1.3	－	1.7	－3・11－
	7	M C S	1	－	1.0	－	0.4	－	0.9	－3・12－
	8	M C R	1	－	1.0	－	0.4	－	0.9	
	9	J C S	1	－	1.0	－	0.4	－	0.9	－3・13－
	10	J C R	1	－	1.0	－	0.4	－	0.9	
	11	T O N	2/3	3.0	120	1.7	60	2.6	104	－3・14－
	12	T O F	2/3	3.0	120	1.7	60	2.6	104	－3・15－
	13	S S	2/3	3.0	120	1.7	60	2.6	104	－3・16－
	14	C N T	2/3	3.0	115	1.7	60	2.6	100	－3・17－
	15	E N D	1	－	0.5	－	0.4	－	0.4	－3・18－

	No.	命　令	ステップ数	実行時間（TYP値）μs						ページ
				EX250		EX500		EX200B		
				不実行	実　行	不実行	実　行	不実行	実　行	
データ転送命令	16	W → W (FUN000)	3	3.0	114	1.3	57	2.6	99	−3・19−
	17	K → W (FUN001)	3/4	3.0/4.0	114	1.3/1.7	57	2.6/3.5	99	−3・20−
	18	T I N Z (FUN002)	4	4.0	110+ nn×12	1.7	55+ nn×6	3.5	96+ nn×10	−3・21−
	19	T → W (FUN003)	5	5.0	140	2.1	70	4.4	122	−3・22−
	20	W → T (FUN004)	5	5.0	140	2.1	70	4.4	122	−3・23−
	21	T → T (FUN005)	4	4.0	120+ nn×10	1.7	60+ nn×5	3.5	104+ nn×9	−3・24−
四則演算命令	22	R ＋ R (FUN010)	4	4.0	130	1.7	65	3.5	113	−3・25−
	23	R − R (FUN011)	4	4.0	130	1.7	65	3.5	113	−3・26−
	24	R × R (FUN012)	4	4.0	164	1.7	82	3.5	142	−3・27−
	25	R ／ R (FUN013)	4	4.0	200	1.7	100	3.5	174	−3・28−
比較命令	26	R ＞ R (FUN014)	3	3.0	116	1.3	58	2.6	102	−3・29−
	27	R ＝ R (FUN015)	3	3.0	116	1.3	58	2.6	102	−3・30−
	28	R ＜ R (FUN016)	3	3.0	116	1.3	58	2.6	102	−3・31−
四則演算命令	29	R ＋＋ R (FUN017)	4	4.0	150	1.7	75	3.5	131	−3・32−
	30	R −− R (FUN018)	4	4.0	150	1.7	75	3.5	131	−3・33−
	31	R ＋ K (FUN020)	4/5	4.0/5.0	136	1.7/2.1	68	3.5/4.4	118	−3・34−

	No.	命　令	ステップ数	実行時間（TYP値）μs						ページ
				EX250		EX500		EX200B		
				不実行	実　行	不実行	実　行	不実行	実　行	
四則演算命令	32	R − K (FUN021)	4/5	4.0/5.0	136	1.7/2.1	68	3.5/4.4	118	−3・35−
	33	R × K (FUN022)	4/5	4.0/5.0	166	1.7/2.1	83	3.5/4.4	144	−3・36−
	34	R ／ K (FUN023)	4/5	4.0/5.0	204	1.7/2.1	102	3.5/4.4	177	−3・37−
比較命令	35	R ＞ K (FUN024)	3/4	3.0/4.0	120	1.3/1.7	60	2.6/3.5	104	−3・38−
	36	R ＝ K (FUN025)	3/4	3.0/4.0	120	1.3/1.7	60	2.6/3.5	104	−3・39−
	37	R ＜ K (FUN026)	3/4	3.0/4.0	120	1.3/1.7	60	2.6/3.5	104	−3・40−
論理演算命令	38	AND(R−R) (FUN030)	4	4.0	128	1.7	64	3.5	110	−3・41−
	39	OR(R−R) (FUN031)	4	4.0	128	1.7	64	3.5	110	−3・42−
	40	EOR(R−R) (FUN032)	4	4.0	128	1.7	64	3.5	110	−3・43−
	41	NOT (FUN034)	3	3.0	116	1.3	57	2.6	100	−3・44−
	42	RTR (FUN035)	4	4.0	136	1.7	68	3.5	118	−3・45−
	43	RTL (FUN036)	4	4.0	136	1.7	68	3.5	118	−3・46−
	44	AND(R−K) (FUN040)	4/5	4.0/5.0	130	1.7/2.1	65	3.5/4.4	114	−3・47−
	45	OR(R−K) (FUN041)	4/5	4.0/5.0	130	1.7/2.1	65	3.5/4.4	114	−3・48−
	46	EOR(R−K) (FUN042)	4/5	4.0/5.0	130	1.7/2.1	65	3.5/4.4	114	−3・49−
	47	TEST (FUN043)	3/4	3.0/4.0	120	1.3/1.7	60	2.6/3.5	104	−3・50−
	48	NEG (FUN046)	3	3.0	115	1.3	57	2.6	100	−3・51−

	No.	命　令	ステップ数	実行時間（TYP値）μs						ページ
				EX250		EX500		EX200B		
				不実行	実　行	不実行	実　行	不実行	実　行	
データ変換命令	49	BIN (FUN050)	3	3.0	410	1.3	205	2.6	357	−3・52−
	50	BCD1 (FUN051)	3	3.0	128〜274	1.3	64〜137	2.6	111〜238	−3・53−
	51	BCD2 (FUN052)	3	3.0	1346〜1964	1.3	673〜982	2.6	1171〜1709	−3・54−
	52	ENC (FUN053)	3	3.0	126〜272	1.3	63〜136	2.6	110〜237	−3・55−
	53	DEC (FUN054)	3	3.0	130	1.3	65	2.6	113	−3・56−
	54	BITC (FUN055)	3	3.0	280	1.3	140	2.6	244	−3・57−
リミット命令	55	UL (FUN060)	4	4.0	134	1.7	67	3.5	116	−3・58−
	56	LL (FUN061)	4	4.0	134	1.7	67	3.5	116	−3・59−
特殊関数	57	MAX (FUN062)	4	4.0	130+nn×18	1.7	65+nn×9	3.5	113+nn×16	−3・60−
	58	MIN (FUN063)	4	4.0	130+nn×18	1.7	65+nn×9	3.5	113+nn×16	−3・61−
	59	AVE (FUN064)	4	4.0	160+nn×16	1.7	80+nn×8	3.5	139+nn×14	−3・62−
	60	FG (FUN065)	5	5.0	160+nn×16	2.1	80+nn×8	4.4	139+nn×35	−3・63−
	61	RT (FUN070)	3	3.0	2016	1.3	1008	2.6	1754	−3・64−
	62	SIN (FUN71)	3	3.0	912	1.3	456	2.6	793	−3・65−
	63	ASIN (FUN72)	3	3.0	1006	1.3	503	2.6	875	−3・66−
	64	COS (FUN73)	3	3.0	936	1.3	468	2.6	814	−3・67−
	65	ACOS (FUN074)	3	3.0	1064	1.3	532	2.6	926	−3・68−

	No.	命　令	ステップ数	実行時間（TYP値）μs						ページ
				EX250		EX500		EX200B		
				不実行	実　行	不実行	実　行	不実行	実　行	
ビット操作	66	SET (FUN080)	2	2.0	112	0.9	56	1.7	97	−3・69−
ビット操作	67	RST (FUN081)	2	2.0	112	0.9	56	1.7	97	−3・70−
特殊命令	68	DDSP (FUN090)	2/3	2.0/3.0	290〜402	0.9/1.3	145〜201	1.7/2.6	252〜350	−3・71−
特殊命令	69	DDSM (FUN091)	3/4	3.0/4.0	300〜436	1.3/1.7	150〜218	2.6/3.5	261〜379	−3・72−
特殊命令	70	STIZ (FUN100)	3	3.0	164〜306	1.3	82〜153	2.6	143〜266	−3・73−
特殊命令	71	STIN (FUN101)	2	2.0	104〜172	0.9	52〜86	1.7	90〜150	−3・74−
特殊命令	72	STOT (FUN102)	2	−	104〜150	−	52〜75	−	90〜131	−3・75−
特殊命令	73	F／F (FUN110)	2	−	130	−	65	−	114	−3・76−
特殊命令	74	U／D (FUN111)	2	−	128〜170	−	64〜85	−	111〜148	−3・77−
特殊命令	75	SR (FUN112)	3	−	160〜500	−	80〜250	−	139〜435	−3・78−

３－２　各命令語仕様

⊣⊢	a　接　点

ステップ数：１

表現

⊣⊢
Ⓐ

機能

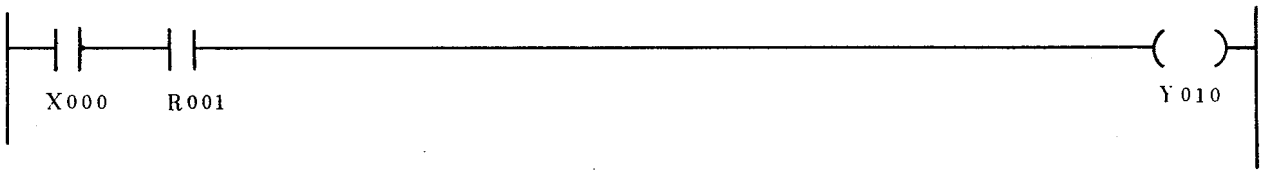
デバイス番号Ⓐに相当するリレーコイルのa接点（常時開接点）です。

条件入力	処理	出力
OFF	デバイスの内容にかかわらず	OFF
ON	デバイスの内容が０（OFF）の時	OFF
ON	デバイスの内容が１（ON）の時	ON

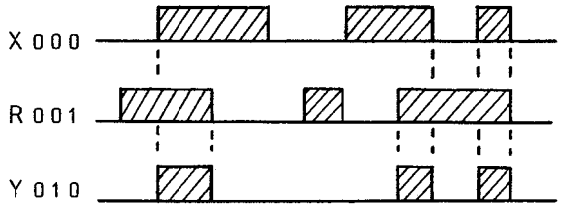
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	デバイス番号	○	○	○	○								

プログラム例



動作



説明

● デバイスX000、R001の内容が共に１（ON）の時のみコイルY010がONになります。

―|/|―　b　接　点

ステップ数：1

表現

―|/|―
Ⓐ

機能

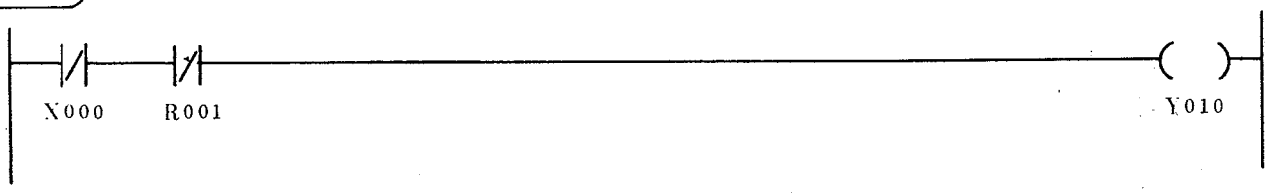
デバイス番号Ⓐに相当するリレーコイルのb接点（常時閉接点）です。

条件入力	処理	出力
OFF	デバイスの内容にかかわらず	OFF
ON	デバイスの内容が0（OFF）の時	ON
ON	デバイスの内容が1（ON）の時	OFF

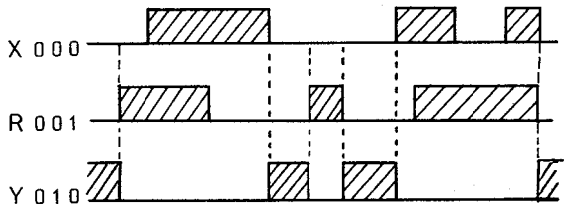
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	デバイス番号	○	○	○	○								

プログラム例



動作



説明

● デバイスX000、R001の内容が共に0（OFF）の時のみコイルY010の入力がONになります。

―(　)― コイル

ステップ数：1

表現

―(　Ⓐ　)―

機能

デバイス番号Ⓐのリレーコイルです。

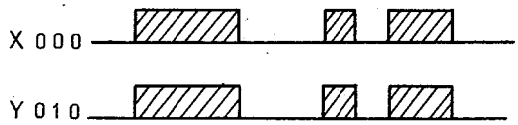
条件入力	処理	出力
OFF	デバイスに0を格納します。	－
ON	デバイスに1を格納します。	－

オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	デバイス番号	○		○	○								

プログラム例

動作



説明

● A接点X000がONすると、デバイスY010に1が格納され（リレーコイルON）OFFすると0が格納されます。（リレーコイルOFF）

注記

● コイルの右側に他の命令を書く事はできません。

● R600～R63Fは特殊コイルとして使用済みですので、本命令では使用しないで下さい。

―⧸―( )―　フォーストコイル

ステップ数：1

表現

入力 ―⧸―(Ⓐ)―

機能

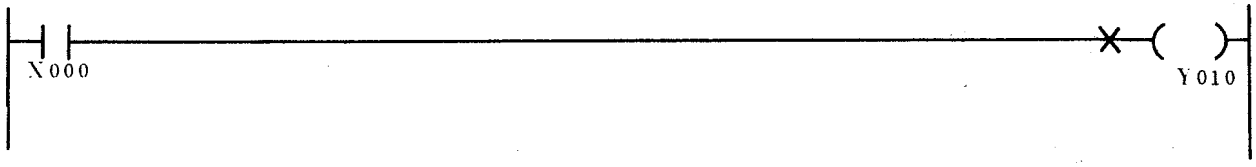
入力がＯＮであってもＯＦＦであっても、前の状態を保持します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	前の状態を保持	
ＯＮ		

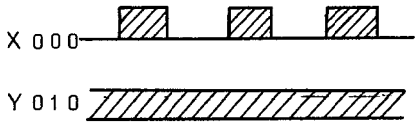
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	コイル	○		○	○								

プログラム例



動作



説明

- フォーストされたコイルは入力条件にかかわらず、前の状態を保持します。
- 左の例では、ＯＮの状態を保持していますが、プログラマ（ＭＰ １００、ＧＰ １００）のデータ設定によって強制的にリセットされると、ＯＦＦの状態を保持します。

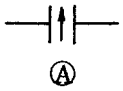
注記

- デバイスⒶが多重コイルとして使用されている場合は、フォーストコイルとしての動作は保証できません。
- R600～R63Fは特殊コイルとして使用済みですので、本命令では使用しないで下さい。

⊣↑⊢ パルス（ON時微分接点）

ステップ数：1

表現



機能

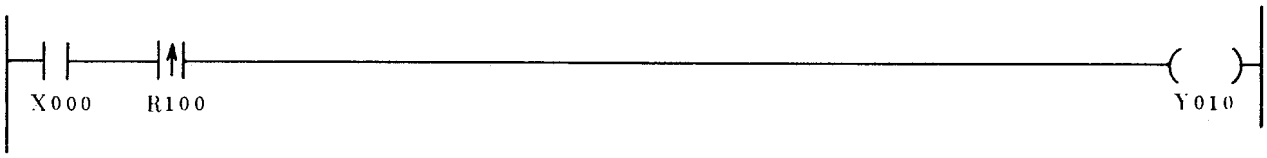
入力がＯＦＦからＯＮに変化した時のみ、1スキャンニング時間だけ出力がＯＮします。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	以前の出力状態とかかわりなく	ＯＦＦ
ＯＮ	前回スキャン時の入力がＯＦＦの時	ＯＮ
ＯＮ	前回スキャン時の入力がＯＮの時	ＯＦＦ

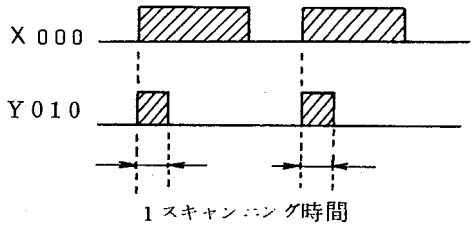
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	デバイス番号	○											

プログラム例



動作



説明

● A接点X000がＯＮになった時から1スキャンニング時間だけ、パルス接点R100の出力がＯＮになります。

注記

● 入力がＯＮとなる変化を取り出してパルス信号を作るのに使用します。

● デバイスⒶは前回スキャン時の入力状態を貯えるのに用いられます。従って他の箇所ではデバイスⒶを使用できません。

● R600～R63Fは特殊コイルとして使用済みですので、本命令では使用しないで下さい。

⊣↓↓⊢ パルス（OFF時微分接点）

ステップ数：1

表現

⊣↓↓⊢
Ⓐ

機能

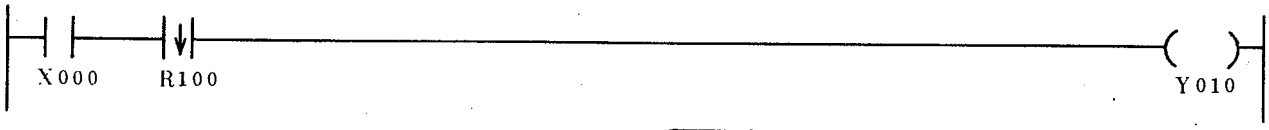
入力がONからOFFに変化した時のみ1スキャンニング時間だけ出力がONします。

条件入力	処理	出力
OFF	以前の出力状態とかかわりなく	OFF
ON	前回スキャン時の入力がONの時	OFF
OFF	前回スキャン時の入力がONの時	ON

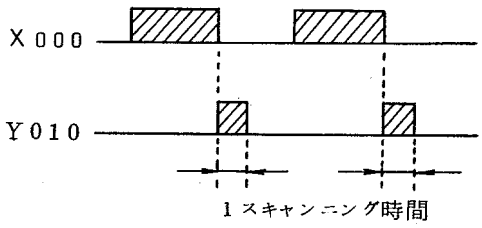
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	デバイス番号	○											

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONからOFFになってから1スキャンニング時間だけ、パルス接点R100の出力がONになります。

注記

- 入力がONからOFFとなる変化を取り出してパルス信号を作るのに使用します。
- デバイスⒶは前回スキャン時の入力状態を貯えるのに用いられます。従って他の箇所ではデバイスⒶを使用できません。
- R600～R63Fは特殊コイルとして使用済みですので、本命令では使用しないで下さい。

MCS MCR　マスターコントロールセット／リセット

ステップ数：1

表現

入力条件 ─[MCS]─ マスターコントロールセット

─[MCR]─ マスターコントロールリセット

機能

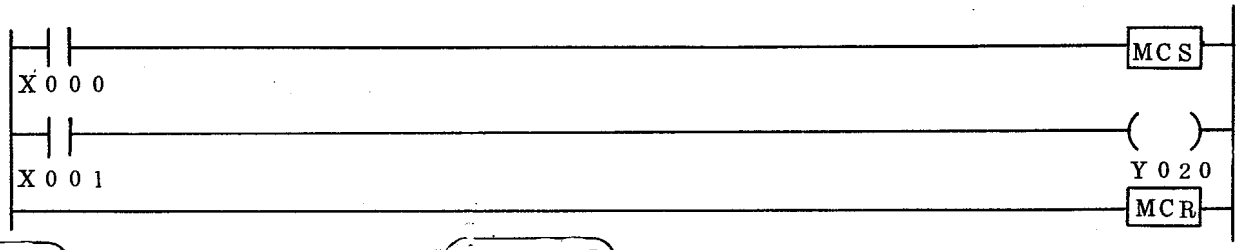
ＭＣＳの入力がＯＮの時は通常動作を行い，ＭＣＳの入力がＯＦＦの時はＭＣＳ－ＭＣＲ間の母線入力がＯＦＦとなります。

条件入力	処理	出力
ＯＮ	通常動作	
ＯＦＦ	ＭＣＳ－ＭＣＲ間の母線入力がＯＦＦとなります。	

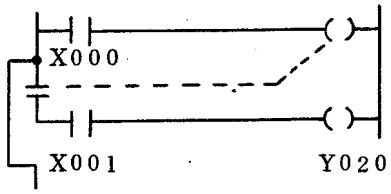
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値

プログラム例



動作



等価回路

説明

● デバイスＸ０００がＯＮの時は通常動作を行います。つまり，Ｘ００１がＯＮの時はＹ０２０がＯＮでＸ００１がＯＦＦの時はＹ０２０はＯＦＦになります。

● デバイスＸ０００がＯＦＦの時はＭＣＳの入力がＯＦＦになるので，ＭＣＳ－ＭＣＲ間の母線入力がＯＦＦとなり，デバイスＸ００１がＯＮであってもＯＦＦであってもコイルＹ０２０はＯＦＦとなります。

注記

● ＭＣＳ，ＭＣＲは必ずペアで使用することが必要です。

● ＭＣＳ，ＭＣＲをネスティングすることはできません。（ＭＣＳが連続で２回以上プログミングされた場合）

● ＭＣＲの入力条件は不要です。

JCS JCR	ジャンプコントロールセット／リセット

ステップ数：1

表現

入力条件 ─┤ JCS ├─ ジャンプコントロールセット

├─ JCR ├─ ジャンプコントロールリセット

機能

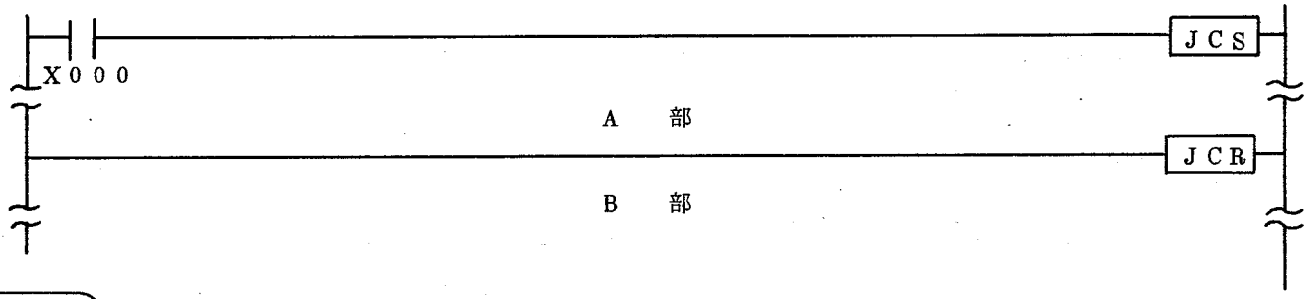
入力がＯＮになった時，ＪＣＳ命令とＪＣＲ命令の間の命令は高速読み飛ばしを行い，ＪＣＲ命令以降の命令から実行を始めます。

条件入力	処　　理	出　力
ＯＦＦ	ジャンプ命令を実行しません。	
ＯＮ	ジャンプ命令を実行します。	

オペランド

記号	名　　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値

プログラム例



説　　明

- Ａ接点Ｘ０００（入力条件）がＯＮになった場合は，Ａ部の命令は実行せず，Ｂ部の命令まで高速読み飛ばしを行い，Ｂ部の命令から実行を始めます。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの場合は，ＪＣＳ命令，ＪＣＲ命令を無視し，Ａ部，Ｂ部の命令を実行します。

注　　記

- ＪＣＳ，ＪＣＲは必ずペアで使用することが必要です。
- ＪＣＳとＪＣＲの順序が逆になるとエラーになります。
- ＪＣＳは連続で２回以上プログラミングすることはできません。
- ＪＣＲ命令の入力条件は不要です。条件が入っても動作上コイル単独の場合と同じです。
- 実行時間の最大値は高速読み飛しを行う１ステップ当りの実行時間です。
- ＪＣＳ，ＪＣＲ間が１０ページ以上の時エラーになります。

TON	オンディレイタイマ

ステップ数：２／３

表現

入力条件 ─[Ⓐ TON Ⓑ]─ タイマ出力

データ表示

機能

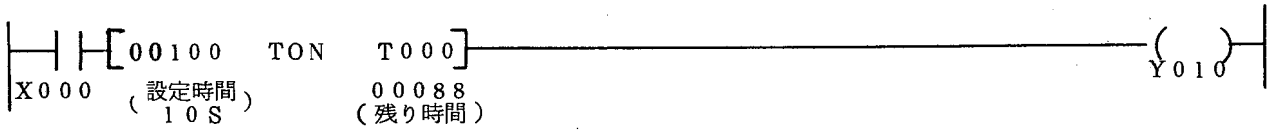
入力がＯＮの時，設定時間経過後に出力をＯＮにします。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	出力をＯＦＦにします。	ＯＦＦ
ＯＮ	残り時間＞０	ＯＦＦ
ＯＮ	残り時間＝０	ＯＮ

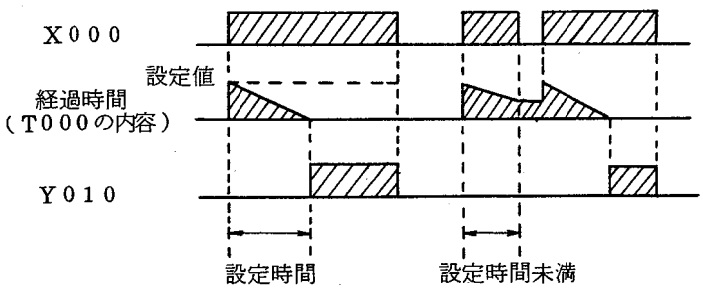
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	設定時間					○	○	○	○	○			0～32767
Ⓑ	残り時間										○		

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮになってから１０秒経過すると，ＴＯＮの出力及びリレーコイルＹ０１０はＯＮになります。残り時間はＴ０００に格納されています。
- Ｘ０００が設定時間未満でＯＦＦした場合は，Ｔ０００は現在値を保持し，出力はＯＦＦのままです。

注記

- ＥＸ２５０／５００では設定時間は0.1秒単位で設定します。（最大3276.7秒）
- ＥＸ２００Ｂでは設定時間はＴ０００～Ｔ１１９は0.1秒単位，Ｔ１２０～Ｔ１２７は0.01秒単位で設定します。
  Ｔ０００～Ｔ１１９（最大3276.7秒），Ｔ１２０～Ｔ１２７（最大 327.67秒）
- 残り時間が０に達した後，残り時間は更新されず，０のままとなります。
- 設定時間Ⓐは数値（ステップ数３）レジスタ（ステップ数２）どちらも使用できます。
- 実行時間の最大値は設定値をロードするとき（タイマ起動時）のみで，通常は最小値の実行時間です。
- 停電記憶指定されたタイマに関しては，電源ＯＦＦ時に残り時間及び出力は保持されます。
- ＥＸ２５＊１Ａ型ＥＸではＴ１２０～Ｔ１２７を0.01秒単位で使用することができます。詳しくはＥＸ２５０／５００機能説明書（第５編）を参照して下さい。

ＴＯＦ	オフディレイタイマ

ステップ数：２／３

表現

入力条件 ─[Ⓐ　TOF　Ⓑ]─ タイマ出力

データ表示

機能

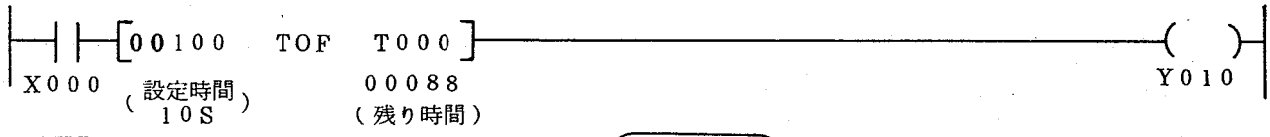
入力がＯＦＦになってから，設定時間経過後に出力をＯＦＦします。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	残り時間＞０	ＯＮ
ＯＦＦ	残り時間＝０	ＯＦＦ
ＯＮ	出力をＯＮにします。	ＯＮ

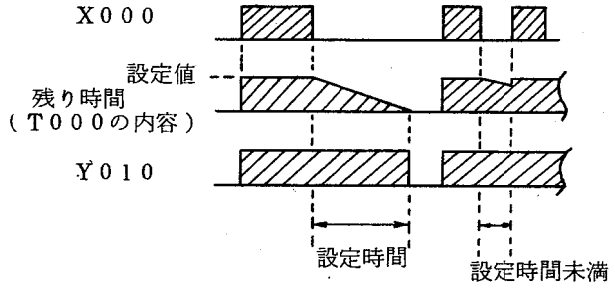
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	設定時間					○	○	○	○	○			0～32767
Ⓑ	残り時間										○		

プログラム例



動作



説明

● Ａ接点Ｘ０００がＯＮ→ＯＦＦになってから１０秒経過すると，ＴＯＦの出力及びリレーコイルＹ０１０はＯＮ→ＯＦＦになります。残り時間はＴ０００に格納されています。

● Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時は，Ｔ０００に設定時間をロードし，出力もＯＮにします
　また，Ｘ０００が設定時間未満でＯＦＦした場合は再びＴ０００に設定時間とロードし，出力はＯＮのままです。

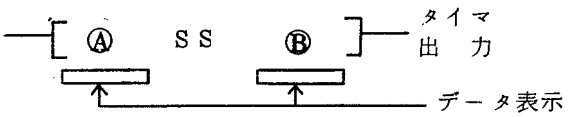
注記

● ＥＸ２５０／５００では設定時間は0.1秒単位で設定します。（最大3276.7秒）
● ＥＸ２００Ｂでは設定時間はＴ０００～Ｔ１１９は0.1秒単位，Ｔ１２０～Ｔ１２７は0.01秒単位で設定します。
　Ｔ０００～Ｔ１１９（最大3276.7秒），Ｔ１２０～Ｔ１２７（最大 327.67秒）
● 残り時間が０に達した後，残り時間は更新されず，０のままとなります。
● 設定時間Ⓐは数値（ステップ数３）レジスタ（ステップ数２）どちらも使用できます。
● 実行時間の最大値は設定値をロードするとき（タイマ起動時）のみで，通常は最小値の実行時間です。
● 停電記憶指定されたタイマに関しては，電源ＯＦＦ時に残り時間及び出力は保持されます。
● ＥＸ２５＊１Ａ型ＥＸではＴ１２０～Ｔ１２７を0.01秒単位で使用することができます。詳しくはＥＸ２５０／５００機能説明書（第５編）を参照して下さい。

ＳＳ	シ ン グ ル シ ヨ ッ ト

ステップ数：２／３

表現



機能

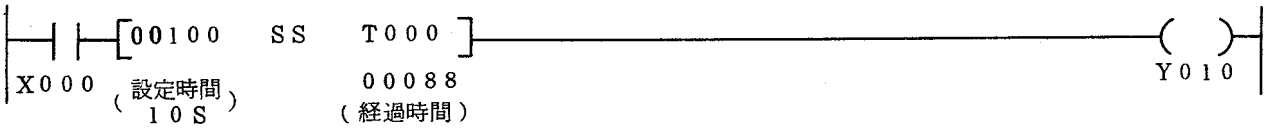
入力がＯＮになった時，設定時間の間出力をＯＮにします。

条件入力	処　　理	出　力
ＯＦＦ	出力をＯＦＦにします。	ＯＦＦ
ＯＮ	残り時間＞０	ＯＮ
ＯＮ	残り時間＝０	ＯＦＦ

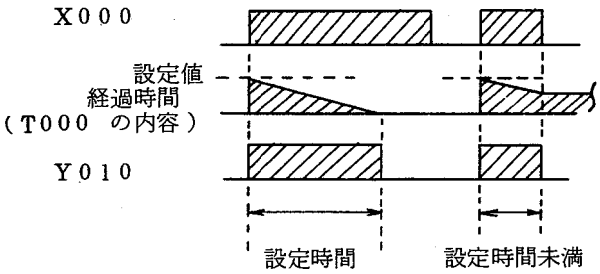
オペランド

記号	名　　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　　値
Ⓐ	設定時間					○	○	○	○	○			0〜32767
Ⓑ	残り時間										○		

プログラム例



動　作



説　　明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮになってから１０秒間だけ、ＳＳの出力及びリレーコイルＹ０１０がＯＮになります。
  残り時間はＴ０００に格納されています。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時は，Ｔ０００を０にクリアして出力もＯＦＦにします。
- 残り時間が設定時間に達しないうちに，入力Ｘ０００がＯＦＦになった時は，Ｔ０００を保持し，出力をＯＦＦします。（出力は入力がＯＮの時間だけＯＮします。）

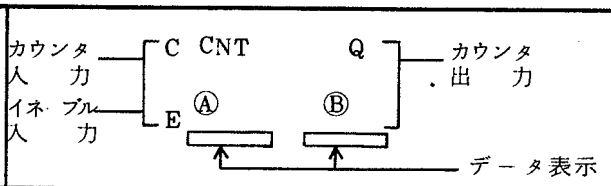
注　　記

- ＥＸ２５０／５００では設定時間は0.1秒単位で設定します。（最大3276.7秒）
- ＥＸ２００Ｂでは設定時間はＴ０００〜Ｔ１１９は0.1秒単位，Ｔ１２０〜Ｔ１２７は0.01秒単位で設定します。
  Ｔ０００〜Ｔ１１９（最大3276.7秒），Ｔ１２０〜Ｔ１２７（最大 327.67秒）
- 残り時間が０に達した後，残り時間は更新されず，０のままとなります。
- 設定時間Ⓐは数値（ステップ数３）レジスタ（ステップ数２）どちらも使用できます。
- 実行時間の最大値は設定値をロードするとき（タイマ起動時）のみで，通常は最小値の実行時間です。
- 停電記憶指定されたタイマに関しては，電源ＯＦＦ時に残り時間及び出力は保持されます。
- ＥＸ２５＊１Ａ型ＥＸではＴ１２０〜Ｔ１２７を0.01秒単位で使用することができます。詳しくはＥＸ２５０／５００機能説明書（第５編）を参照して下さい。

ＣＮＴ	カ　ウ　ン　タ

ステップ数：２／３

表現



機能

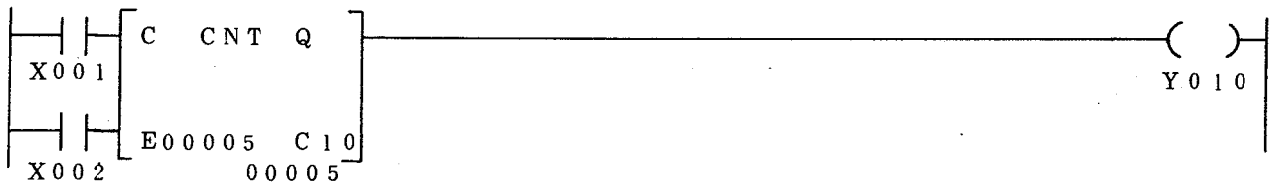
イネーブル入力がＯＮの時，入力のＯＦＦ→ＯＮへの変化回数をカウントし，カウント値Ⓑが設定値Ⓐに達すると，出力をＯＮにします。

条件入力	処理	出力
Ｅ＝ＯＦＦ	カウントは行いません（カウント値クリア）	ＯＦＦ
Ｅ＝ＯＮ	カウント値＜設定値の時	ＯＦＦ
	カウント値＝設定値の時	ＯＮ

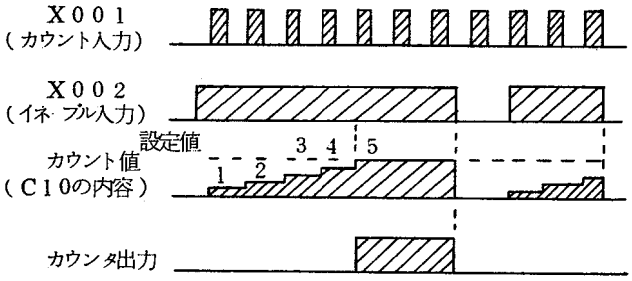
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	設定値					○	○	○	○	○			0〜65535
Ⓑ	カウント値											○	

プログラム例



動作



説明

● Ａ接点Ｘ００２（イネーブル入力）がＯＮの時のみ，Ａ接点Ｘ００１（カウント入力）がＯＦＦからＯＮになる回数をカウントします。カウント値はＣ１０に格納されます。カウント値が設定値（００００５）に達するとＣＮＴの出力がＯＮになります。
　以後イネーブル入力がＯＮのうちは，カウント入力があってもカウント値は更新されず，出力はＯＮのままです。

● Ａ接点Ｘ００２（イネーブル入力）がＯＦＦになると，カウント値をクリアし，出力もＯＦＦします。
　また，カウント中にイネーブル入力がＯＦＦした時はカウント値はクリアし，出力もＯＦＦのままです。

注記

● カウンタ命令の前にパルス接点をおく必要はありません。（入力のＯＦＦからＯＮへの立上がりはＣＮＴ命令自身が検出します。）

● カウンタをカスケード接続することにより，ＭＡＸ設定値以上のカウント値を得られます。

● 設定値Ⓐは，数値（ステップ数３），レジスタ（ステップ数２）どちらでも使用できます。設定範囲は０〜６５５３５です。

END	エ　ン　ド

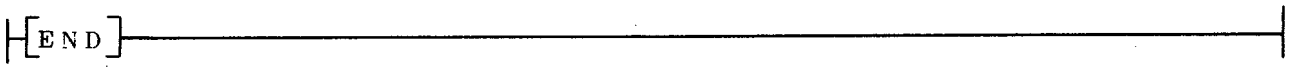
ステップ数：1

表現	├─[END]
機能	プログラムの実行終了命令です。

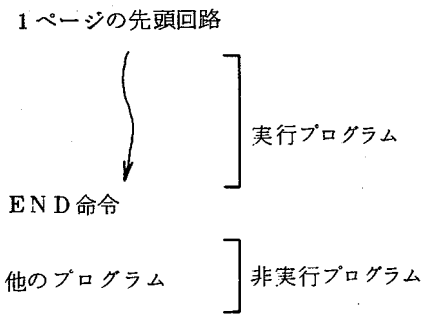
条件入力	処理	出力

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値

プログラム例



動　作



説　明

● EX250／500／200B本体では，1ページの先頭回路からEND命令までのプログラムを実行します。

● END命令以降にプログラムを追加してもかまいませんが，実行はしません。但し、ステップ数としてはカウントされますので注意して下さい。

注　記

● END命令はプログラム中必ず1つ入れて下さい。
（2つ以上あってもよい。）

W→W	レジスタ転送（FUN000）

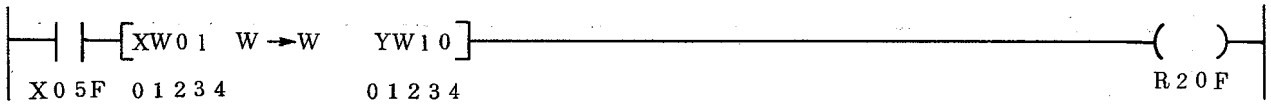
ステップ数：3

表現		FUN000
	条件入力 ─[Ⓐ　W→W　Ⓑ]─ 実行出力 データ表示	OPR Ⓐ OPR Ⓑ

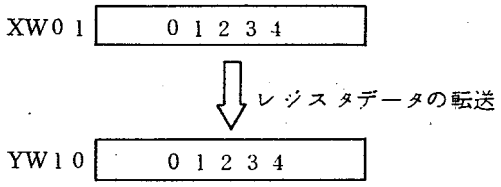
機能		条件入力	処理	出力
	入力がＯＮの時，レジスタⒶのデータをレジスタⒷに格納します。	ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	レジスタ転送を実行	ＯＮ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	転送データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	転送先レジスタ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X05FがONの時，レジスタXW01の内容（01234）をレジスタYW10に格納し，出力をONにします。
- A接点X05FがOFFの時は実行せず，出力もOFFにします。

注記

- 転送データⒶはレジスタの転送のため，数値は使用できません。

K → W　数値転送（FUN001）

ステップ数：３／４

表現

条件入力 ─[Ⓐ　K → W　Ⓑ]─ 実行出力

データ表示

又はCLのみ（ FUN001 / CH Ⓐ / CL / OPR Ⓑ ）

機能

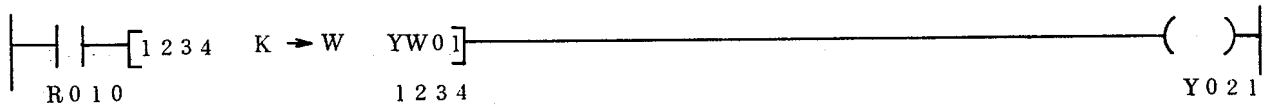
入力がＯＮの時，数値Ⓐをレジスタ Ⓑに格納します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	数値転送を実行	ＯＮ

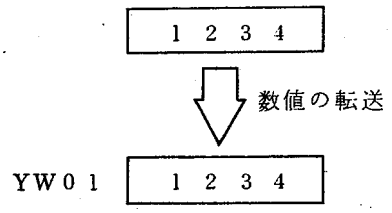
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	転送データ												○
Ⓑ	転送先レジスタ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点R010がONの時，数値1234をレジスタYW01に格納し，コイルY021をONにします。
- A接点R010がOFFの時は，実行せず，コイルY021をOFFにします。

注記

- この命令は数値（イミディエート）の転送ですので，レジスタの転送はできません。
- 数値Ⓐの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓐ≦255：3ステップ
  Ⓐ≧256：4ステップ

TINZ	テーブル初期化（FUN002）

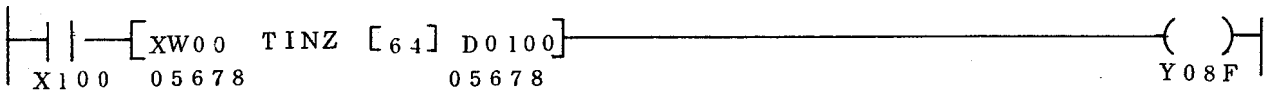
ステップ数：4

表現	条件入力 ―[Ⓐ　TINZ [nn]　Ⓑ]― 実行出力 データ表示	FUN002 CL (nn) OPR Ⓐ OPR Ⓑ

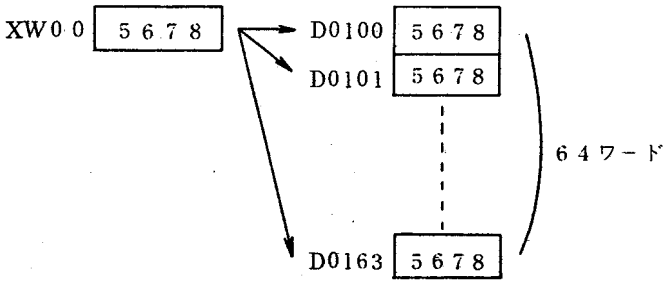
機能	入力がONの時，レジスタⒷを先頭としたサイズ(nn)のテーブルの内容を全て，レジスタⒶの内容でイニシャライズを行います。	条件入力	処理	出力
		OFF	NOP（不実行）	OFF
		ON	実行	ON

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	nn	テーブルサイズ												1～64
	Ⓐ	イニシャライズレジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	テーブル先頭レジスタ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X100がONの時，レジスタXW00の内容5678を，レジスタD0100を先頭としたサイズ64のテーブルに転送を行ない，コイルY08FをONにします。
- A接点X100がOFFの時，実行はせず，コイルY08FをOFFにします。

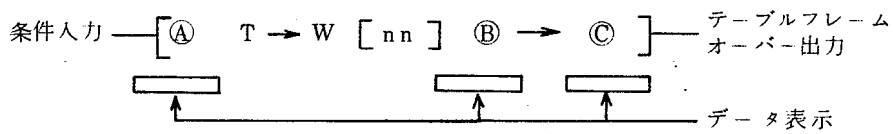
注記

- テーブルサイズは最大64ワード（レジスタ）迄です。（1≦nn≦64）
- テーブルは，先頭レジスタから1ワードとして数えたものになります。従ってテーブルの最終は（B＋nn－1）になります。
- オペランドAを，数値として使用することはできません。
- イニシャライズのテーブルは，各レジスタ空間の有効範囲内であることが必要です。

T → W	マルチプレクサ（FUN003）

ステップ数：5

表現



FUN003
CL(nn)
OPR　Ⓐ
OPR　Ⓑ
OPR　Ⓒ

機能

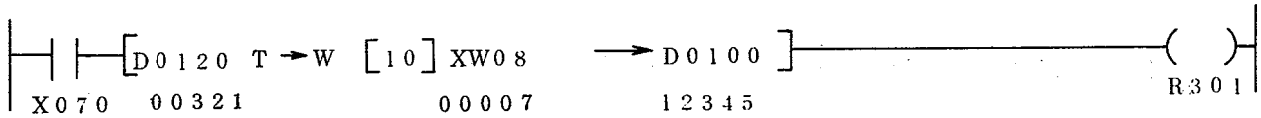
入力がＯＮの時，レジスタⒶを先頭としたサイズ（nn）のテーブルのⒷ番目のレジスタの内容をレジスタⒸに格納する。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	正常実行時	ＯＦＦ
	テーブルフレームオーバー時（不実行）	ＯＮ

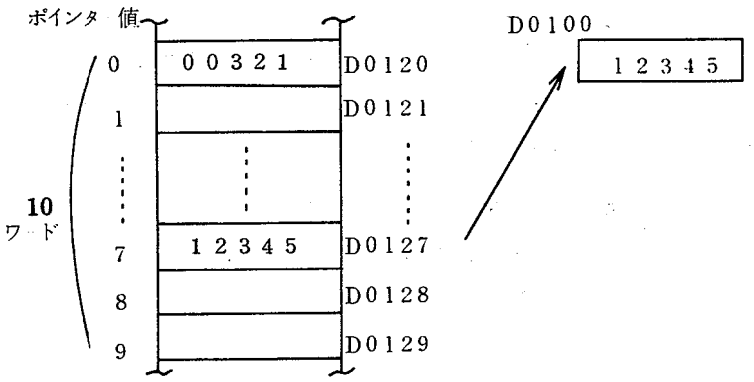
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
nn	テーブルサイズ												1～64
Ⓐ	テーブル先頭レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	テーブルポインタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	転送先レジスタ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

● Ａ接点Ｘ０７０がＯＮの時，レジスタＤ０１２０を先頭とした，サイズ１０ワードのテーブルの７番目（ポインタＸＷ０８の内容が７なので）のレジスタＤ０１２７の内容を，Ｄ０１００に格納します。この時，正常にデータ転送を行ったので，コイルＲ３０１をＯＦＦにします。

● ＸＷ０８の内容がテーブル外のレジスタを指している時（上記プログラムの例では，ＸＷ０８の内容が９を越えた時），データ転送を行わずにコイルＲ３０１をＯＮにします。

● Ａ接点Ｘ０７０がＯＦＦの時，データ転送を行わず，出力も（コイルＲ３０１）ＯＦＦにします。

注記

● テーブルサイズは最大６４ワード（レジスタ）迄です。
（$1 \leqq nn \leqq 64$）

● テーブルのレジスタは，テーブルの先頭を０として数えたものになります。従って転送を行うレジスタはⒶ＋Ⓑ となります。

● テーブルは，各レジスタ空間の有効範囲内であることが必要です。

W → T　デマルチプレクサ（FUN004）

ステップ数：5

表現

条件入力 ―[Ⓐ W → T [nn] Ⓑ → Ⓒ]― テーブルフレームオーバー出力

データ表示

FUN004
CL（nn）
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

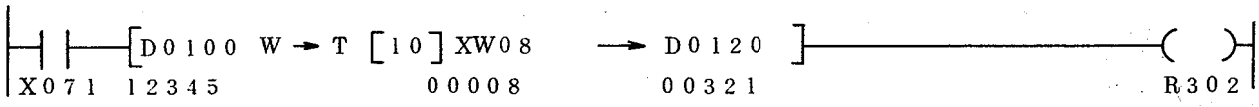
入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容を，レジスタⒸを先頭としたサイズ（nn）のテーブルのⒷ番目のレジスタに格納します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	正常実行時	ＯＦＦ
	テーブルフレームオーバー時（不実行）	ＯＮ

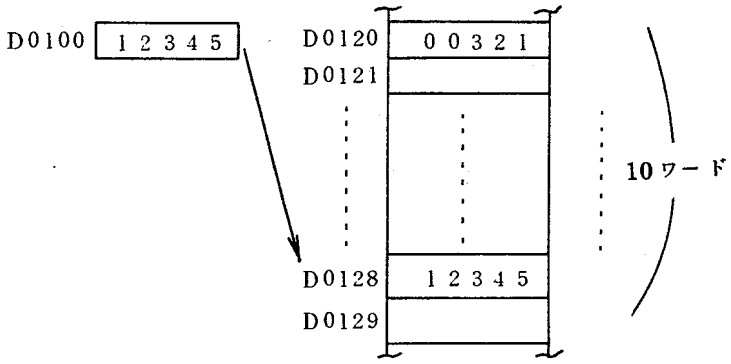
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
nn	テーブルサイズ												1～64
Ⓐ	転送レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	テーブルポインタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	テーブル先頭レジスタ					○		○	○	○			1～64

プログラム例



動作



説明

- A接点X071がONの時，レジスタD0100の内容12345を，レジスタD0120を先頭としたサイズ10のテーブルの8番目（ポインタXW08の内容が8なので）のレジスタD0128に格納します。（この時出力はOFF）
- ポインターレジスタXW08の内容がテーブル外を指している時（上記のプログラム例では9を越える時），データの転送を行わずに，出力をONにします。（R302をON）。
- A接点X071がOFFの時，データ転送を行わず，出力もOFFにします。（R302をOFF）

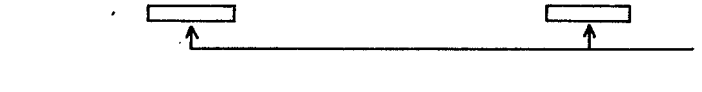
注記

- テーブルサイズは最大64ワード（レジスタ）迄です。（1≦nn≦64）
- 格納先レジスタは，テーブルの先頭レジスタを0として数えたものになります。従って格納先レジスタはⒸ＋Ⓑとなります。
- 転送先のテーブルは，各レジスタ空間の有効範囲内であることが必要です。

T →T	テーブル転送　（FUN005）

ステップ数：4

表現



FUN005
CL (nn)
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ

機能

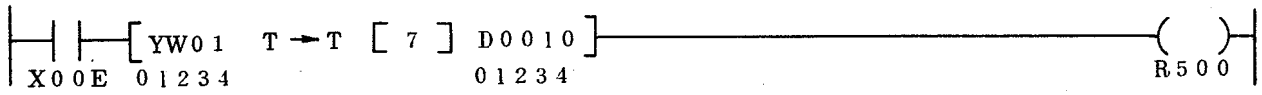
入力がＯＮの時，レジスタⒶを先頭とするサイズ〔nn〕のテーブルデータを，レジスタⒷ以降にブロック転送を行います。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	転送実行	ＯＮ

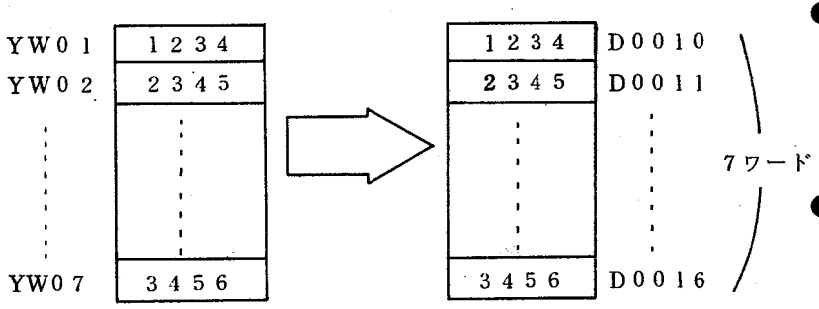
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
nn	テーブルサイズ												1～64
Ⓐ	転送元テーブル先頭レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	転送先テーブル先頭レジスタ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X00EがONの時，レジスタYW01から7ワードのレジスタの内容を，レジスタD0010以降にブロック転送し，出力をONにします。
- A接点X00EがOFFの時，転送を行わず出力をOFFにします。

注記

- テーブルサイズは最大64ワード（レジスタ）迄です。（1≦nn≦64）
- 転送元及び転送先のテーブルは，各レジスタ空間の有効範囲であることが必要です。
- 転送元と転送先のレジスタが同種であっても，また，テーブル同志が重なってもかまいません。

（例）

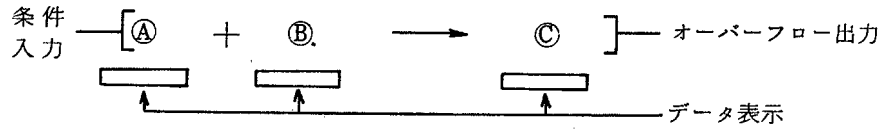
D0010　T→T　[64] D0020

D0100　T→T　[32] D0090

R＋R　レジスタ加算　（FUN 010）

ステップ数：4

表現



FUN 010
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

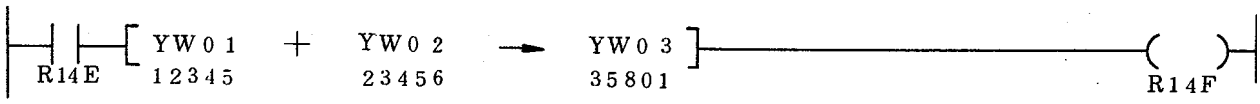
入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容と，レジスタⒷの内容の和を求め，レジスタⒸに格納する。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	正常実行時	OFF
	オーバーフロー	ON

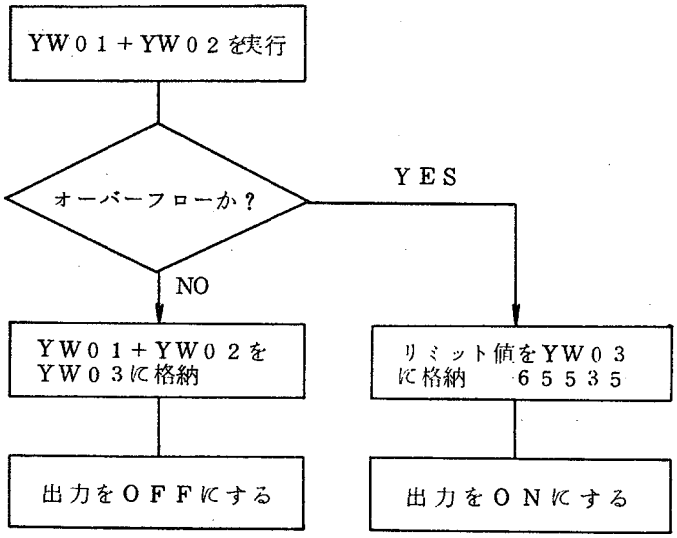
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被加数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	加数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	和					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点R14EがONの時，レジスタYW01の内容12345とレジスタYW02の内容23456の和を求め，レジスタYW03に35801を格納します。この時オーバーフローは発生しないので，出力はOFFになります。
- 演算中オーバーフローが発生すると，リミット値65535を格納します。また，この時出力をONにします。
- Ａ接点R14EがOFFの時，演算を行わず，出力をOFFにします。

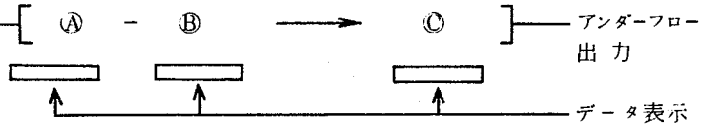
注記

- この命令はレジスタの加算ですので数値は使用できません。
- オペランドⒶ，Ⓑ，Ⓒは同一レジスタとなってもかまいません。

R－R　レジスタ減算（FUN011）

ステップ数：4

表現



FUN011
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

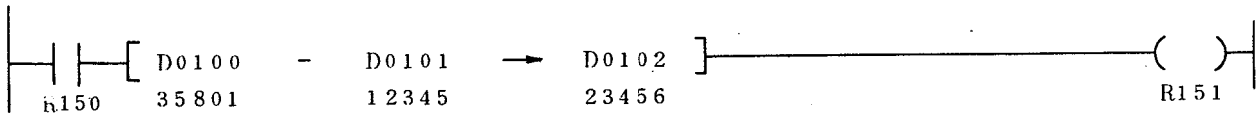
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容から、レジスタⒷの内容を引き、レジスタⒸに格納する。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	正常実行時	OFF
	アンダーフロー時	ON

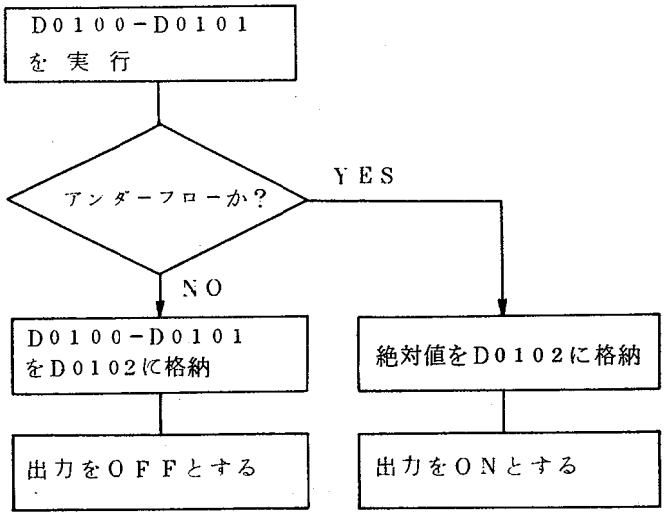
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被減数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	減数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	差					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点R150がＯＮの時、レジスタD0100の内容からレジスタD0101の内容を引き、差をD0102に格納します。アンダーフローが無い時は、出力をＯＦＦとします。
- 演算実行時にアンダーフローが発生すると、絶対値をレジスタCに格納します。また，出力をＯＮにします。
- A接点R150がＯＦＦの時、演算を行わず、出力をＯＦＦとします。

注記

- この命令はレジスタの減算ですので、数値は使用できません。
- オペランドⒶ，Ⓑ，Ⓒは同一レジスタとなってもかまいません。

R×R　レジスタ乗算（FUN012）

ステップ数：4

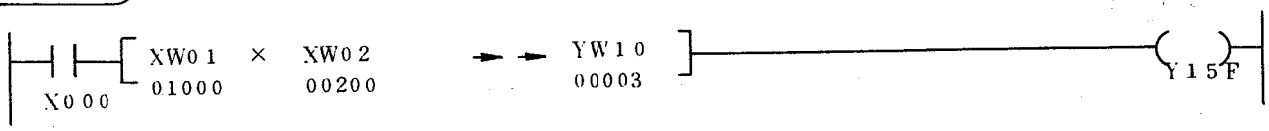
表現	条件入力 ─[Ⓐ × Ⓑ → → Ⓒ]─ 実行出力 データ表示	FUN012 OPR Ⓐ OPR Ⓑ OPR Ⓒ
機能	入力がONの時、レジスタⒶの内容とレジスタⒷの内容の積を求め、レジスタⒸ・Ⓒ＋１に格納します。	

条件入力	処理	出力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	乗算を実行します。	ON

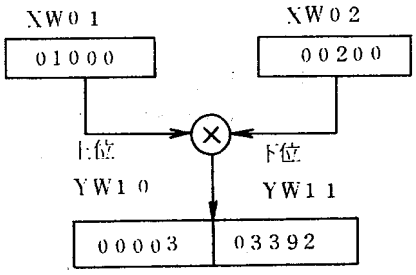
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被乗数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	乗数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	積					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の内容（1000）とレジスタXW02の内容（200）との積を求め、レジスタYW10とYW11の連続したレジスタに積を格納します。YW10に上位、YW11に下位を格納し、出力はONになります。
- A接点X000がOFFの時は、演算を行わず出力もOFFになります。

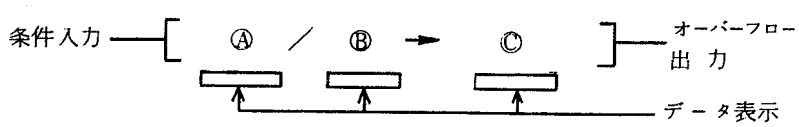
注記

- この命令はレジスタの乗算ですので、数値は使用できません。
- レジスタⒸは、Ⓒ＋１も考慮し、レジスタ範囲を越えないよう注意して下さい。
- 演算結果は（上位レジスタ）×65536＋（下位レジスタ）で表現されます。
  例では　3　×65536＋3392＝200000となります。
- 内部演算は全て１６進で扱っています。

R／R　レジスタ除算（FUN013）

ステップ数：4

表現



FUN013
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

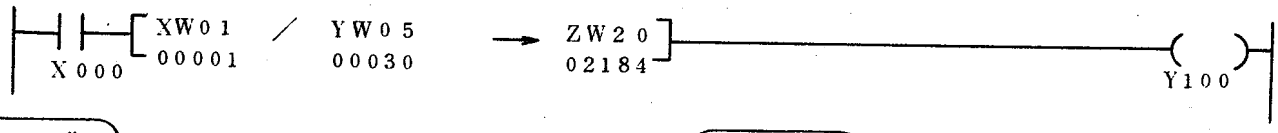
入力がＯＮの時、レジスタⒶ・Ⓐ＋１の内容をレジスタⒷの内容で除し、商をレジスタⒸに、剰余をレジスタⒸ＋１に格納します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	正常実行時	ＯＦＦ
	オーバーフロー発生時	ＯＮ

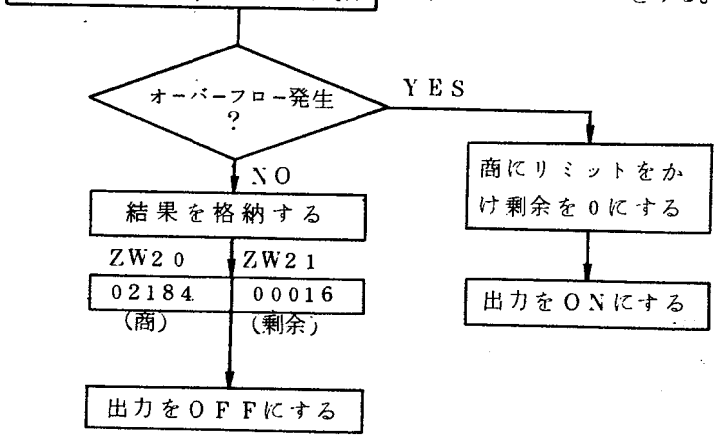
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被除数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	除数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	商					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がＯＮの時、レジスタXW01の内容（00001）とXW02の内容（00000）の倍長データをレジスタYW05の内容（00030）で除します。ーバーフローがなければZW20に商（02184）が、ZW21に剰余（16）が格納され、出力はＯＦＦとなります。オーバーフロー（除数が０の場合も含む）発生時商にリミット値65535を格納し、剰余は０とし、出力をＯＮにします。
- A接点X000がＯＦＦの時は、演算を行わず出力もＯＦＦになります。
- 演算結果は（(XW01）×65536＋(XW02)）÷（YW05）＝（ZW20）余り（ZW21）

  （1　×65536＋00000）÷30

  ＝2184　余り16

  となります。

注記

- この命令はレジスタの除算ですので、数値は使用できません。
- レジスタⒸは、Ⓒ＋１も考慮し、レジスタ範囲を越えないよう注意して下さい。
- 被除数はⒶ・Ⓐ＋１の倍長のデータとして扱います。

R＞R　比較・より大きい（ＦＵＮ０１４）

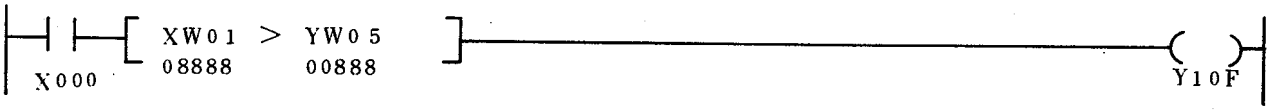
ステップ数：３

表現	条件入力 ─[Ⓐ ＞ Ⓑ]─ 判定出力 データ表示	FUN014 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

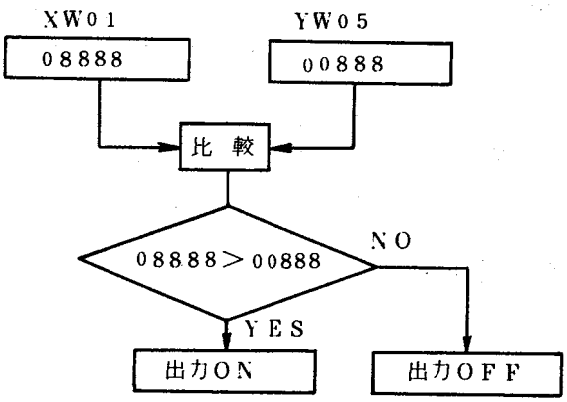
機能	入力がＯＮの時、レジスタⒶとレジスタⒷの内容を比較し、Ⓐ＞Ⓑの時に出力をＯＮにします。	条件入力	処理	出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	Ⓐ ＞ Ⓑ	ＯＮ
			Ⓐ ≦ Ⓑ	ＯＦＦ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	比較値					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	基準値					○	○	○	○	○	○	○	

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がＯＮの時、レジスタXW01の内容（8888）とレジスタYW05の内容（888）を比較します。
  XW01＞YW05の時、出力をＯＮにします。
  XW01≦YW05の時、出力をＯＦＦにします。
  表示している値では出力はＯＮしY10FもＯＮします。
- A接点X000がＯＦＦの時、比較を行わず、出力もＯＦＦにします。

注記

- 本命令はレジスタの比較ですので、数値は使用できません。
- 比較値Ⓐ、基準値Ⓑは比較によって変化しません。

R＝R	比較・等しい（FUN015）

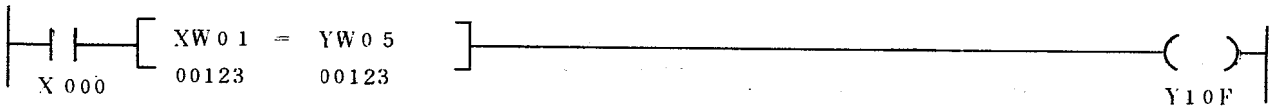
ステップ数：3

表現	条件入力 ―[Ⓐ ＝ Ⓑ]― 判定出力 ↑ データ表示	FUN015 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

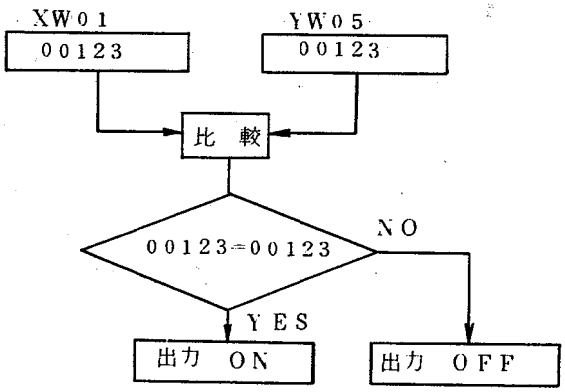
機能	入力がＯＮの時、レジスタⒶとレジスタⒷの内容を比較し、Ⓐ＝Ⓑの時に、出力をＯＮにします。	条件入力	処理	出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	Ⓐ ＝ Ⓑ	ＯＮ
			Ⓐ ≠ Ⓑ	ＯＦＦ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	比較値					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	基準値					○	○	○	○	○	○	○	

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がＯＮの時、レジスタXW01の内容（00123）とレジスタYW05の内容（00123）を比較します。
  XW01 ＝ YW05の時、出力をＯＮにします。
  XW01 ≠ YW05の時、出力をＯＦＦにします。
  表示している値では出力はＯＮし、Y10FもＯＮします。
- A接点X000がＯＦＦの時、比較を行わず、出力もＯＦＦにします。

注記

- 本命令はレジスタの比較ですので、数値は使用できません。
- 比較値Ⓐ、基準値Ⓑは比較によって変化しません。

R＜R　比較・より小さい（FUN016）

ステップ数：3

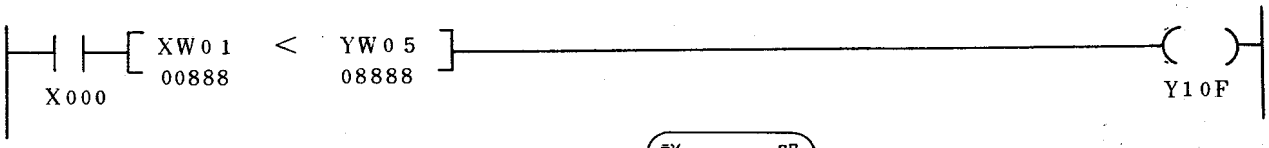
表現	
	条件入力 ―［Ⓐ ＜ Ⓑ］― 判定出力 ↑ ↑ ― データ表示

FUN016
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ

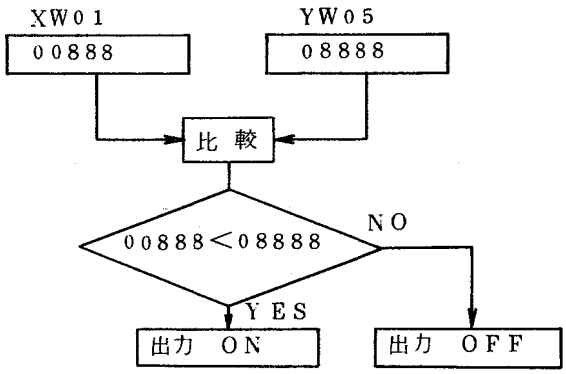
機能	入力がONの時、レジスタⒶとレジスタⒷの内容を比較し、Ⓐ＜Ⓑの時に出力をONにします。	条件入力	処理	出力
		OFF	NOP　（不実行）	OFF
		ON	Ⓐ ＜ Ⓑ	ON
			Ⓐ ≧ Ⓑ	OFF

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	比較値					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	基準値					○	○	○	○	○	○	○	

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の内容（888）とレジスタYW05の内容（8888）を比較します。
  XW01＜YW05の時、出力をONにします。
  XW01≧YW05の時、出力をOFFにします。
  表示している値では出力ONし、Y10FもONします。
- A接点X000がOFFの時、比較を行わず、出力もOFFにします。

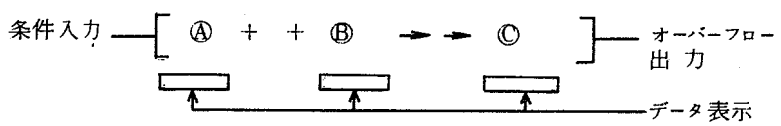
注記

- 本命令はレジスタの比較ですので、数値は使用できません。
- 比較値Ⓐ、基準値Ⓑは比較によって変化しません。

R++R　レジスタ倍長加算（FUN017）

ステップ数：4

表現



FUN017
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

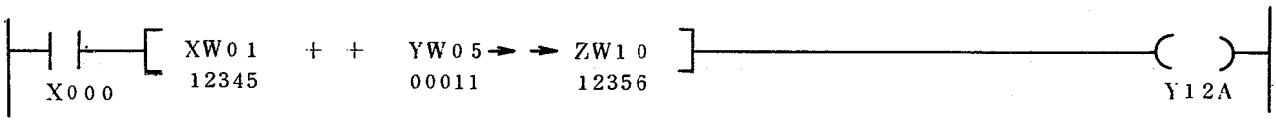
入力がONの時、レジスタⒶ・Ⓐ＋１の内容とレジスタⒷ・Ⓑ＋１の内容の和を求め、レジスタⒸ・Ⓒ＋１に格納します。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	正常実行時	OFF
	オーバーフロー	ON

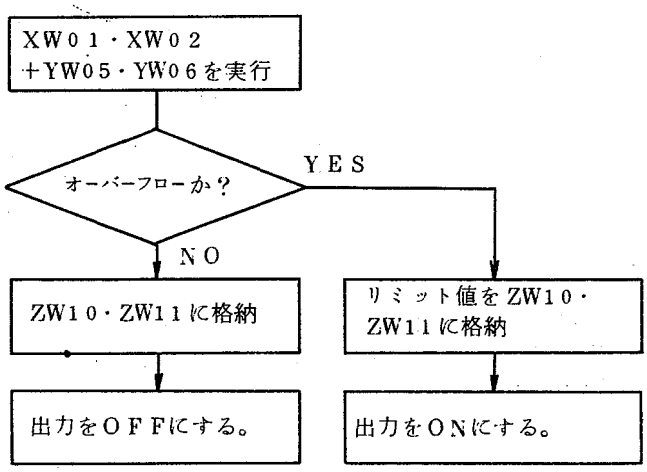
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被加数レジスタ					○	○	○	○	○			
Ⓑ	加数レジスタ					○	○	○	○	○			
Ⓒ	和					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01・XW02の連続したレジスタの内容をYW05・YW06の連続したレジスタの内容に加え、オーバーフローがなければ和をZW10・ZW11の連続したレジスタに格納し出力をOFFにします。
- 演算中オーバーフローが発生するとリミット値"FFFFFFFF"をレジスタⒸ・Ⓒ＋１に格納し出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時、演算を行わず出力をOFFにします。

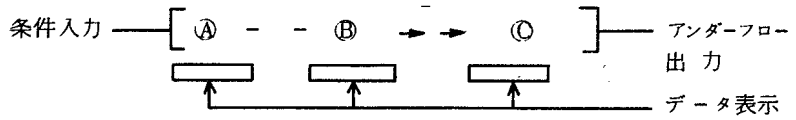
注記

- 本命令はレジスタの加算ですので、数値は使用できません。
- レジスタの範囲を越えてしまう入力はできません。
- Ⓐ・Ⓐ＋１、Ⓑ・Ⓑ＋１、Ⓒ・Ⓒ＋１はそれぞれ、３２ビットの２進表現の倍長データとして扱われます。
- Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ共、偶数、奇数レジスタを問いません。

R—R　レジスタ倍長減算（FUN018）

ステップ数：4

表現



FUN018
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

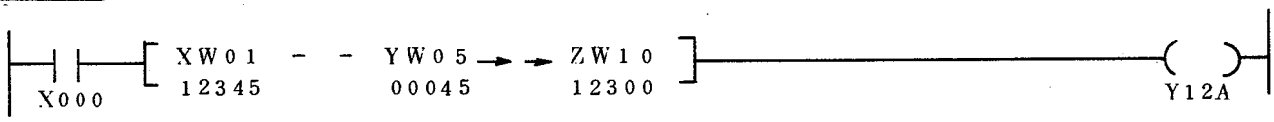
入力がＯＮの時、レジスタⒶ・Ⓐ＋１の内容からレジスタⒷ・Ⓑ＋１の内容を引き、レジスタⒸ・Ⓒ＋１に差を格納します。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	正常実行時	OFF
	アンダーフロー時	ON

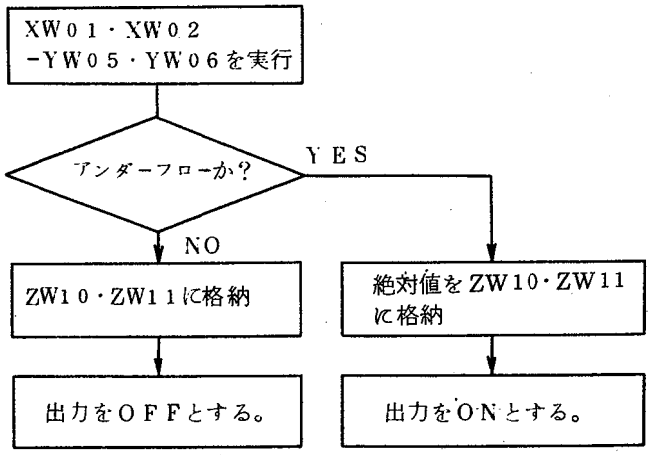
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被減数レジスタ					○	○	○	○	○			
Ⓑ	減数レジスタ					○	○	○	○	○			
Ⓒ	差					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、XW01・XW02の連続したレジスタの内容から、YW05・YW06の連続したレジスタの内容を引き、アンダーフローがなければ差をZW10・ZW11の連続したレジスタに格納し出力をOFFにします。
- 演算中アンダーフローが発生すると，絶対値をレジスタⒸ・Ⓒ＋１に格納し，出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時演算を行わず出力をOFFにします。

注記

- 本命令はレジスタの減算ですので、数値は使用できません。
- レジスタの範囲を越えてしまう入力はできません。
- Ⓐ・Ⓐ＋１、Ⓑ・Ⓑ＋１、Ⓒ・Ⓒ＋１はそれぞれ、３２ビットの２進表現の倍長データとして扱われます。
- Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ共、偶数、奇数レジスタを問いません。

R+K　数値加算　（FUN020）

ステップ数：４／５

表現

条件入力 ―[Ⓐ ＋。 Ⓑ → Ⓒ]― オーバーフロー出力

データ表示

FUN020
OPR Ⓐ
CH Ⓑ
CL Ⓑ
OPR Ⓒ

又は CLのみ

機能

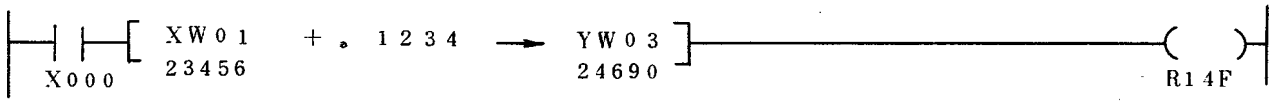
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑの和を求め、レジスタⒸに格納する。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	正常実行時	OFF
	オーバーフロー	ON

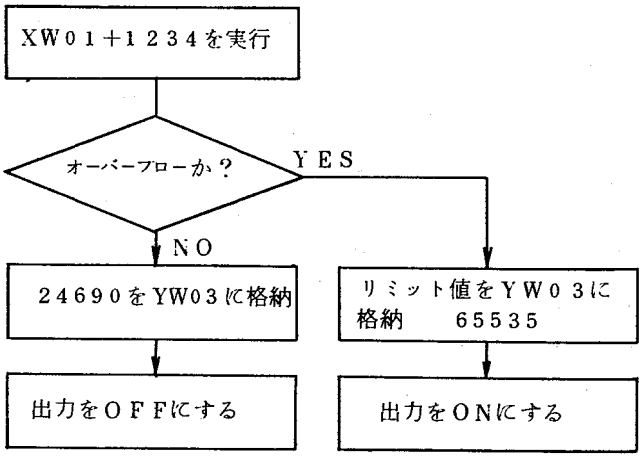
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被加数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	加数												○
Ⓒ	和					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の内容23456と数値1234の和を求め、レジスタYW03に24690を格納します。この時オーバーフローは発生しないので出力はOFFになります。
- 演算中オーバーフローが発生するとリミット値65535をレジスタⒸに格納します。
  また出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時、演算を行わず出力をOFFにします。

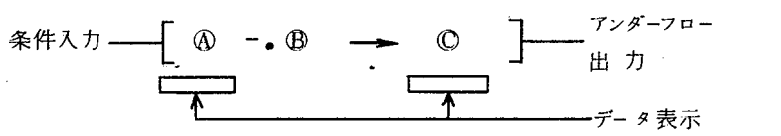
注記

- 本命令は数値の加算ですので、加数Ⓑにはレジスタは使用できません。
- 被加数レジスタⒶ、和Ⓒは同一レジスタでもかまいません。
  （例）　D0100＋0001　→　D0100　（インクリメント）
- 加数Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓑ≦255：4ステップ
  Ⓑ≧256：5ステップ

R－K　数値減算　（FUN021）

ステップ数：４／５

表現



FUN021
OPR Ⓐ
CH / CL Ⓑ（又はCLのみ）
OPR Ⓒ

機能

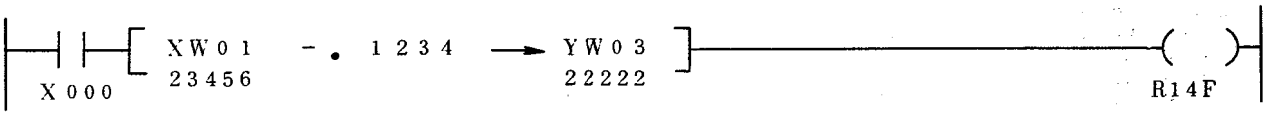
入力がONの時、レジスタⒶの内容から、数値Ⓑの内容を引き、レジスタⒸに格納する。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	正常実行時	OFF
	アンダーフロー時	ON

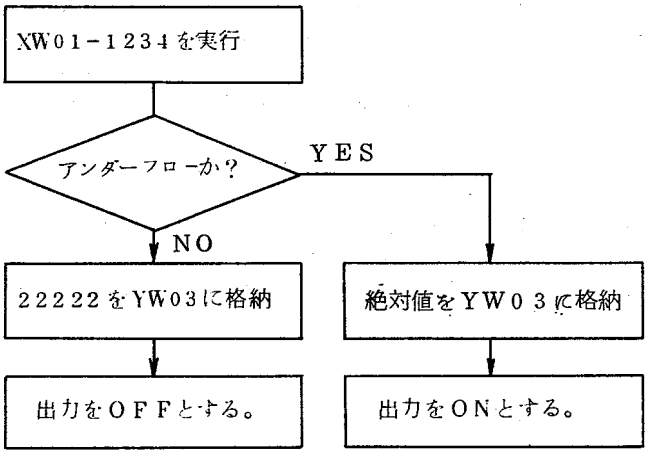
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被減数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	減数												○
Ⓒ	差					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の内容23456から数値1234を引き、差を求めレジスタYW03に22222を格納します。この時アンダーフローが発生しないので出力はOFFになります。
- 演算中アンダーフローが発生すると絶対値をレジスタⒸに格納します。また、出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時演算を行わず、出力をOFFとします。

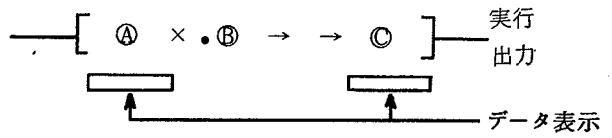
注記

- 本命令は数値の減算ですので、減数Ⓑにはレジスタは使用できません。
- 被減数レジスタⒶ、差Ⓒは同一レジスタでもかまいません。
  （例）　D0100－1　→　D0100　（デクリメント）
- 減数Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓑ≦255：4ステップ
  Ⓑ≧256：5ステップ

R×K	数値乗算　（FUN 022）

ステップ数：４／５

表現



FUN 022
OPR Ⓐ
CH Ⓑ
CL
OPR Ⓒ

又は CLのみ

機能

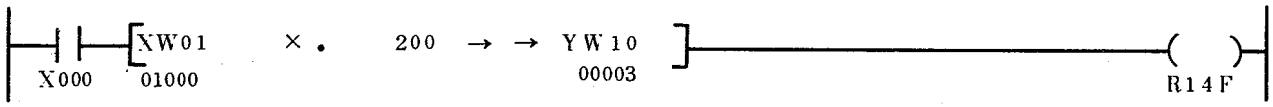
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑの積を求めレジスタⒸ・Ⓒ＋１に格納します。

条件入力	処　　理	出　力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	乗算を実行します。	ON

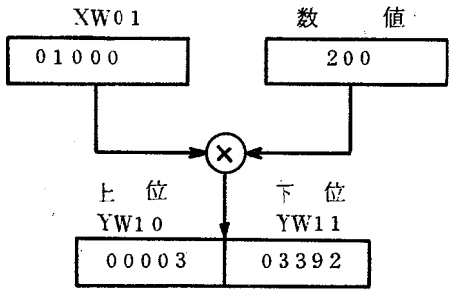
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被乗数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	乗　数												○
Ⓒ	積					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

- A接点X０００がＯＮの時、レジスタXW０１の内容(１０００)と数値２００との積を求め、レジスタYW10とYW１１の連続したレジスタに積を格納します。
  YW１０に上位、YW１１に下位を格納し出力はＯＮになります。
- A接点X０００がＯＦＦの時は、演算を行わず出力もＯＦＦになります。
- 演算結果は（上位レジスタ）×６５５３６＋（下位レジスタ）で表現されます。
  例では、３×６５５３６＋３３９２＝２００００００となります。

注　記

- 本命令は数値の乗算ですので、乗数Ⓑにはレジスタは使用できません。
- レジスタⒸは、Ⓒ＋１も考慮し、レジスタ範囲を越えないよう注意して下さい。
- 乗数Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。
  - Ⓑ ≦２５５：４ステップ
  - Ⓑ ≧２５６：５ステップ
- 内部演算は全て１６進で扱っています。

R／K　数値除算　（FUN 023）

ステップ数：４／５

表現

条件入力 ─[Ⓐ ／.Ⓑ→ Ⓒ]─ オーバーフロー出力

データ表示

又は CLのみ（ CH Ⓑ CL ）

FUN 023
OPR Ⓐ
CH Ⓑ
CL
OPR Ⓒ

機能

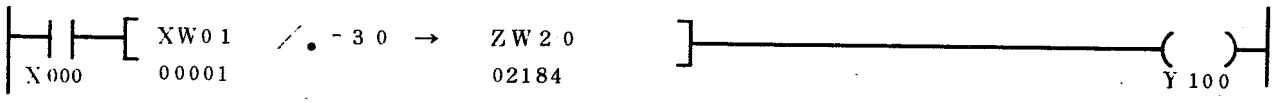
入力がＯＮの時、レジスタⒶ・Ⓐ＋１の内容を数値Ⓑで除し、商をレジスタⒸに、剰除をレジスタⒸ＋１に格納します。

条件入力	処　理	出　力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	正常実行時	ＯＦＦ
	オーバーフロー発生時	ＯＮ

オペランド

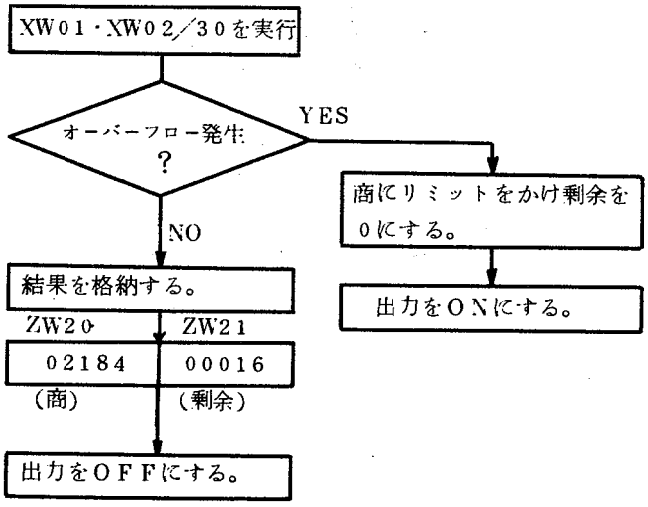
記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	被除数レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	除　数												○
Ⓒ	商					○		○	○	○			

プログラム例



動作

XW02＝00000とする。



説明

- A接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１の内容（00001）とＸＷ０２の内容（00000）の倍長データを数値３０で除します。オーバーフローがなければZW20に商２１８４が、ＺＷ２１に剰余１６が格納され、出力はＯＦＦとなります。
  オーバーフロー（除数が０の場合も含む）発生時商にリミット値65535 を格納し、剰余は０とし、出力をＯＮにします。
- A接点X000 がＯＦＦの時は、演算を行わず出力もＯＦＦになります。
- 演算結果は（(XW０１）×65536＋（XW０２））÷３０＝（ZW２０）余り（ZW２１）
  （１×65536 ＋０）÷３０＝2184余り 16 となります。

注記

- 本命令は数値の除算ですので、除数Ⓑにはレジスタは使用できません。
- レジスタⒸは、Ⓒ＋１も考慮し、レジスタ範囲を越えないよう注意して下さい。
- 被除数はⒶ・Ⓐ＋１の倍長データとして扱います。
- 除数Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓑ≦255：４ステップ
  Ⓑ≧256：５ステップ

R>K　数値比較・より大きい（FUN 024）

ステップ数：３／４

表現

条件入力 ─[Ⓐ >. Ⓑ]─ 判定出力

データ表示

又は CLのみ（CH Ⓑ / CL）

FUN 024
OPR Ⓐ
CH Ⓑ
CL

機能

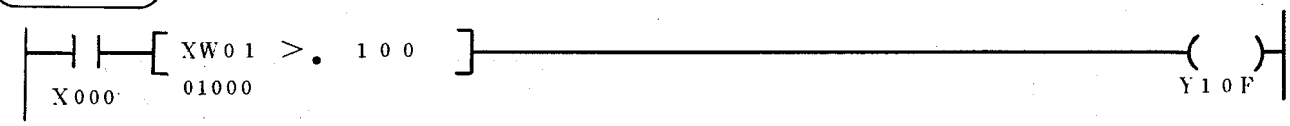
入力がONの時、レジスタⒶと数値Ⓑの内容を比較し、Ⓐ>Ⓑの時に出力をONにします。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	Ⓐ > Ⓑ	ON
	Ⓐ ≦ Ⓑ	OFF

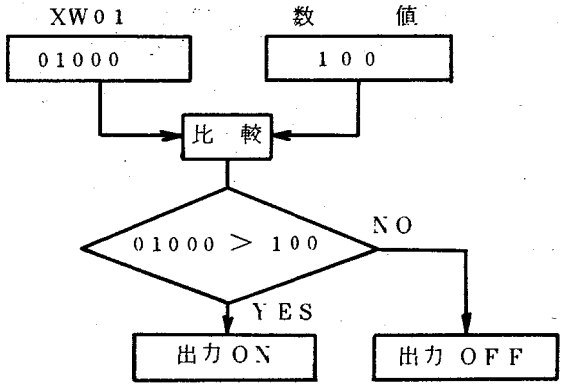
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	比較値					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	基準値												○

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の内容1000と数値100を比較します。
  XW01>100の時、出力をONにします。
  XW01≦100の時、出力をOFFにします。
  表示している値では出力はONしY10FもONします。
- A接点X000がOFFの時、比較を行わず出力もOFFにします。

注記

- 本命令は数値の比較ですので、基準値Ⓑにはレジスタは使用できません。
- 基準値Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。
  - Ⓑ　255：3ステップ
  - Ⓑ　256：4ステップ

R＝K　数値比較・等しい（FUN 025）

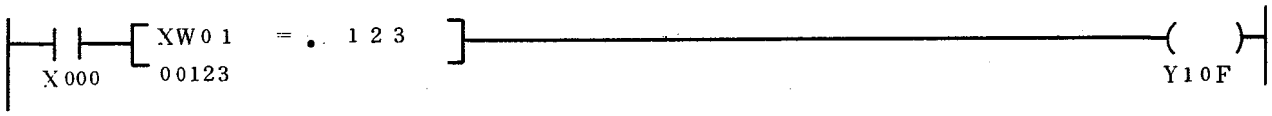
ステップ数：３／４

表現	条件入力 ─[Ⓐ ＝. Ⓑ]─ 判定出力 データ表示	FUN 025 OPR Ⓐ 又は CHのみ CL Ⓑ

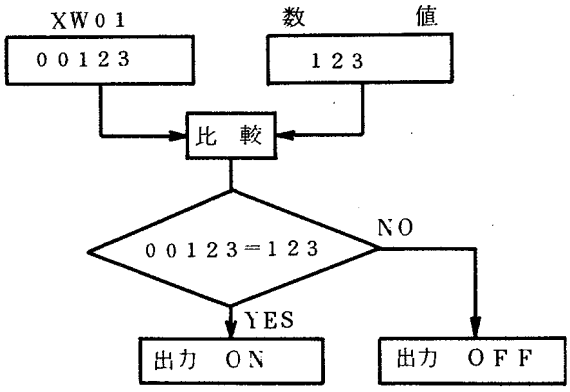
機能	入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑを比較し、Ⓐ＝Ⓑの時に出力をＯＮにします。	条件入力	処理	出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	Ⓐ ＝ Ⓑ	ＯＮ
			Ⓐ ≠ Ⓑ	ＯＦＦ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	比較値					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	基準値												○

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がＯＮの時、レジスタXW01の内容00123と数値１２３を比較します。
  XW01＝１２３の時、出力をＯＮにします。
  XW01≠１２３の時、出力をＯＦＦにします。
  表示している値では出力はＯＮ、Ｙ１０ＦもＯＮします。
- A接点X000がＯＦＦの時、比較を行わず出力もＯＦＦにします。

注記

- 本命令は数値の比較ですので、基準値Ⓑにはレジスタは使用できません。
- 基準値Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。
  Ⓑ…255：３ステップ
  Ⓑ…256：４ステップ

R<K　数値比較・より小さい（FUN 026）

ステップ数：３／４

表現

条件入力 ―[Ⓐ <. Ⓑ]― 判定出力

データ表示

又は CLのみ (FUN 026 / OPR Ⓐ / CH Ⓑ / CL)

機能

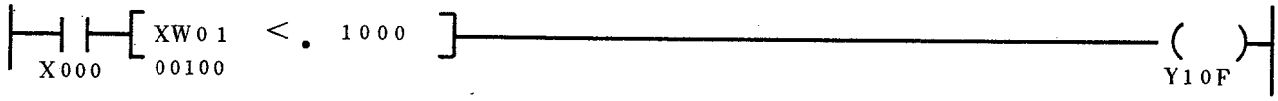
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑを比較し、Ⓐ<Ⓑの時に出力をＯＮにします。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	Ⓐ ＜ Ⓑ	ＯＮ
	Ⓐ ≧ Ⓑ	ＯＦＦ

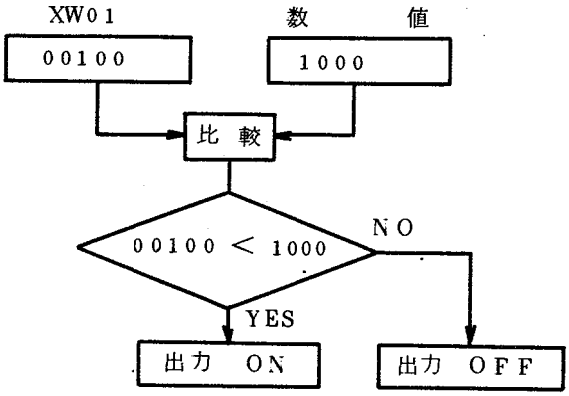
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	比較値					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	基準値												○

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１の内容100と数値1000を比較します。
  ＸＷ０１＜１０００の時、出力をＯＮにします。
  ＸＷ０１≧１０００の時、出力をＯＦＦにします。
  表示している値では出力はＯＮ、Ｙ１０ＦもＯＮします。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時、比較を行わず出力もＯＦＦにします。

注記

- 本命令は数値の比較ですので、基準値Ⓑにはレジスタは使用できません。
- 基準値Ⓑの入力値によってステップ数が変化します。
  Ⓑ≦２５５：３ステップ
  Ⓑ≧２５６：４ステップ

AND R−R　レジスタ論理積（FUN 030）

ステップ数：4

表現

条件入力 ─［Ⓐ AND Ⓑ → Ⓒ］─ 実行出力

データ表示

FUN 030
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

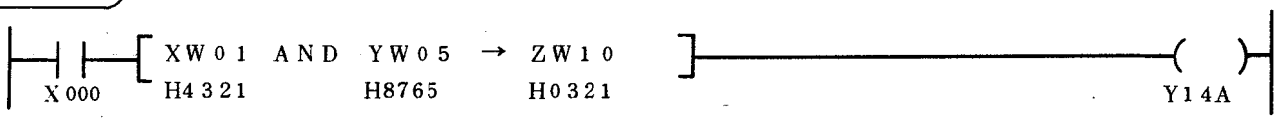
入力がONの時、レジスタⒶの内容とレジスタⒷの内容のビット毎の論理積を求め、レジスタⒸに格納します。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	論理積を実行	ON

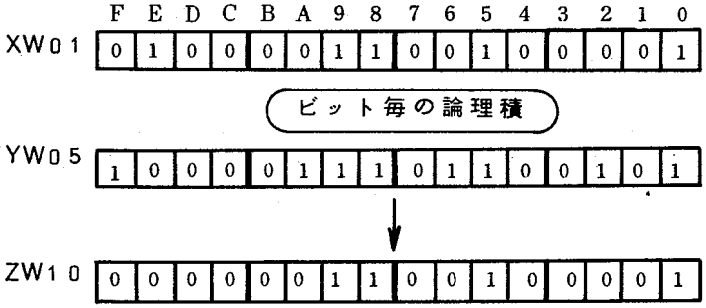
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	〃					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	論理積					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01とYW05のワードデータのビット毎の論理積をとり、レジスタZW10に格納します。また、この時出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時、演算を行わず、出力もOFFにします。

注記

- 本命令はレジスタの論理積ですので、数値は使用できません。

OR R_R　レジスタ論理和（FUN 031）

ステップ数：4

表現

条件入力 ―[Ⓐ OR Ⓑ → Ⓒ]― 実行出力

データ表示

FUN 031
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

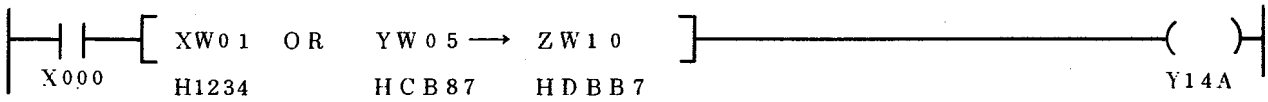
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容とレジスタⒷの内容のビット毎の論理和を求め、レジスタⒸに格納します。

条件入力	処　理	出　力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	論理和を実行	ON

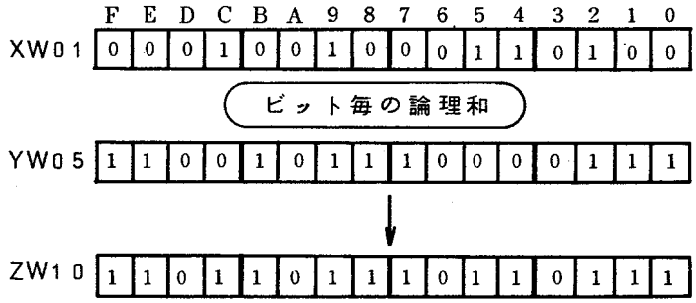
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	〃					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	論理和					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がＯＮの時、レジスタXW01とYW05のワードデータのビット毎の論理和をとり、レジスタZW10に格納します。また、この時出力をＯＮにします。
- A接点X000がＯＦＦの時、演算を行わず、出力もＯＦＦにします。

注記

- 本命令はレジスタの論理和ですので、数値は使用できません。

EOR R－R　レジスタ排他的論理和（FUN032）

ステップ数：4

表現

条件入力 ─[Ⓐ EOR Ⓑ → Ⓒ]─ 実行出力

データ表示

FUN032
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

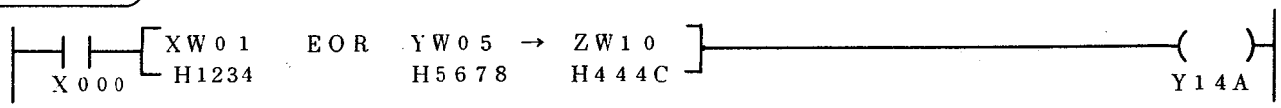
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容とレジスタⒷの内容のビット毎の排他的論理和を求め、レジスタⒸに格納します。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP　（不実行）	OFF
ON	排他的論理和を実行	ON

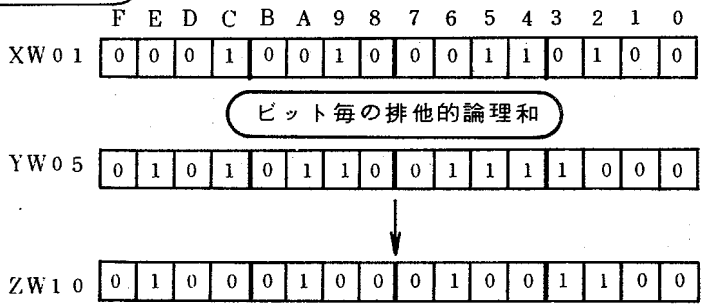
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	〃					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓒ	排他的論理和					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01とYW05のワードデータのビット毎の排他的論理和をとり、レジスタZW10に格納します。また、この時出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時、演算を行わず出力もOFFにします。

注記

- 本命令はレジスタの排他的論理和ですので、数値は使用できません。

NOT　反　転　（FUN034）

ステップ数：3

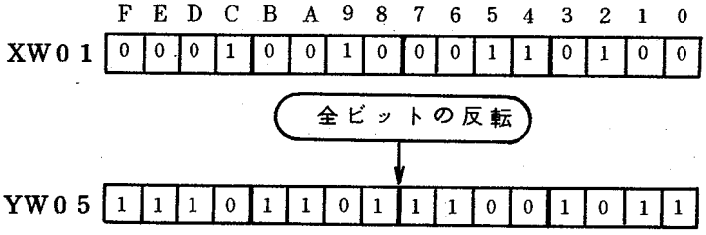
表現	条件入力 ─[Ⓐ　NOT　Ⓑ]─ 実行出力 データ表示	FUN034 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

機能	条件入力	処理	出力
入力がONの時、レジスタⒶの内容を反転し、レジスタⒷに格納します。	OFF	NOP　（不実行）	OFF
	ON	反転を実行	ON

オペランド 記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	反転データ					○		○	○	○			

プログラム例

動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01全ビットの反転データをレジスタYW05に格納し、出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時、演算を行わず、出力もOFFにします。

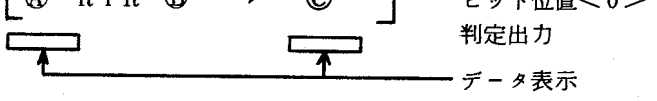
注記

- 本命令はレジスタの反転ですので、数値は使用できません。

RTR　右ローテート（FUN035）

ステップ数：4

表現



FUN035
OPR　Ⓐ
CL　Ⓑ
OPR　Ⓒ

機能

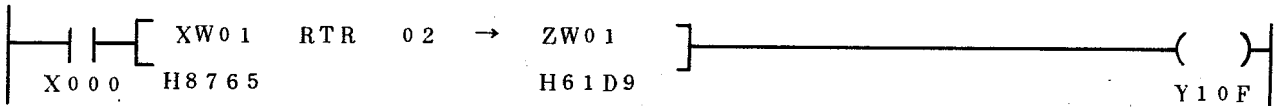
入力がONの時、レジスタⒶの内容をⒷで示すビット数だけ右に回転させたものをレジスタⒸに格納します。

条件入力	処理		出力
OFF	NOP　（不実行）		OFF
ON	右ローテート実行	ビット0が1の時	ON
		ビット0が0の時	OFF

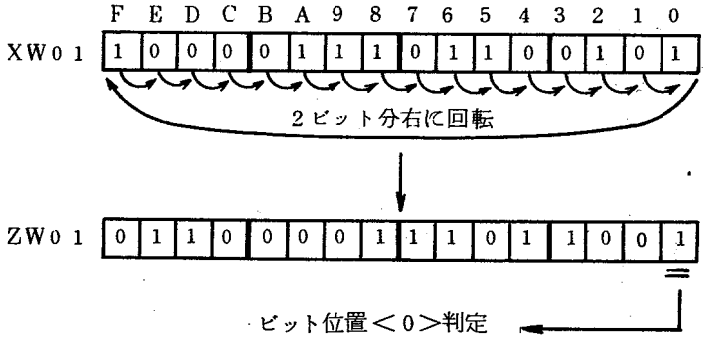
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	ローテートビット数												0～15
Ⓒ	ローテート結果					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の内容H8765　を2ビット分だけ右に回転させたデータH61D9を、レジスタZW01に格納します。
  結果のビット位置＜0＞＝1なので出力はONにします。
  結果のビット位置＜0＞＝0の時は出力はOFFにします。
- A接点X000がOFFの時、ローテートは行わず、出力をOFFにします。

注記

- ローテートビット数Ⓑの範囲は0～15が有効です。
- 演算データⒶはローテートによって変化しません。

RTL　左ローテート（FUN036）

ステップ数：4

表現

条件入力 ─[Ⓐ　RTL　Ⓑ→　Ⓒ]─ ビット位置＜0＞判定出力

データ表示

FUN036
OPR Ⓐ
CL Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

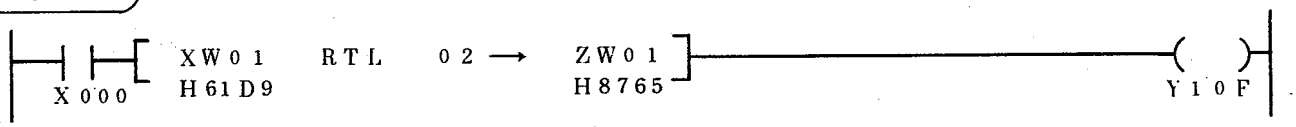
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容をⒷで示すビット数だけ左に回転させたものをレジスタⒸに格納します。

条件入力	処理		出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）		ＯＦＦ
ＯＮ	左ローテート実行	ビット０が１の時	ＯＮ
		ビット０が０の時	ＯＦＦ

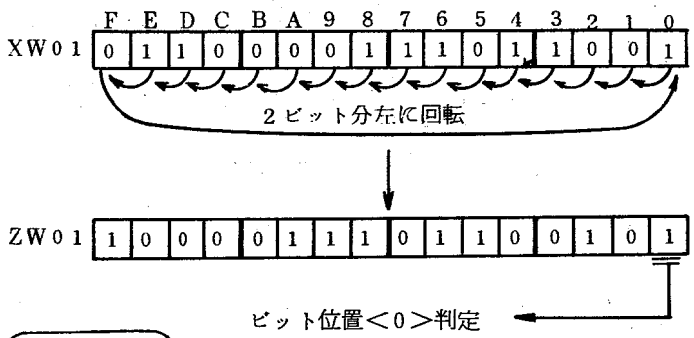
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	ローテートビット数												０～１５
Ⓒ	ローテート結果					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１の内容Ｈ６１Ｄ９を２ビット分だけ左に回転させたデータＨ８７６５　を、レジスタＺＷ０１に格納します。
  結果のビット位置＜０＞＝１なので出力はＯＮにします。
  結果のビット位置＜０＞＝０の時は、出力はＯＦＦにします。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時、ローテートは行わず、出力をＯＦＦにします。

注記

- ローテートビット数Ⓑの範囲は０～１５が有効です。
- 演算データⒶはローテートによって変化しません。

AND R—K　数値論理積（FUN040）

ステップ数：４／５

表現

条件入力 ―[Ⓐ AND. Ⓑ → Ⓒ]― 実行出力

データ表示

FUN040	
OPR Ⓐ	
CH Ⓑ	又は CLのみ
CL	
OPR Ⓒ	

機能

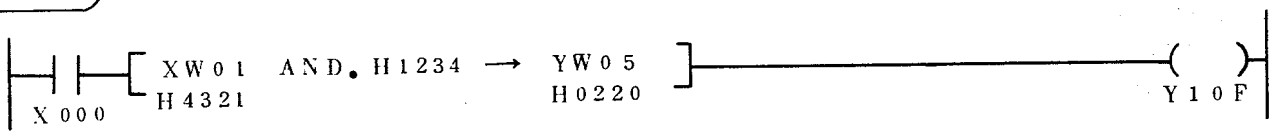
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑのビット毎の論理積を求め、レジスタⒸに格納します。

条件入力	処　　理	出　　力
ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	論理積を実行	ＯＮ

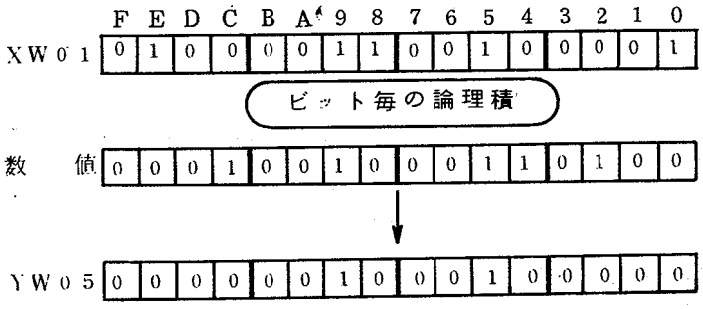
オペランド

記号	名　　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　　値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	〃												○
Ⓒ	論　理　積					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

- A接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１と数値Ｈ１２３４のワードデータのビット毎の論理積をとり、レジスタＹＷ０５に格納します。また、この時出力をＯＮにします。
- A接点Ｘ０００がＯＦＦの時、演算を行わず、出力をＯＦＦにします。

注　記

- 本命令は数値の論理積ですので、演算データⒷにはレジスタは使用できません。
- 演算データⒷの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓑ≦ H00FF ：４ステップ　Ⓑ≧ H0100 ：５ステップ

OR R_K　数値論理和（FUN041）

ステップ数：４／５

表現

条件入力 ―[Ⓐ　OR.　Ⓑ → Ⓒ]― 実行出力

データ表示

又は CLのみ（ CH Ⓑ / CL ）

FUN041
OPR Ⓐ
CH Ⓑ / CL
OPR Ⓒ

機能

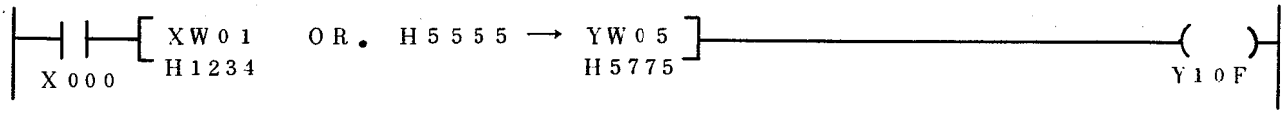
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑのビット毎の論理和を求め、レジスタⒸに格納します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	論理和を実行	ＯＮ

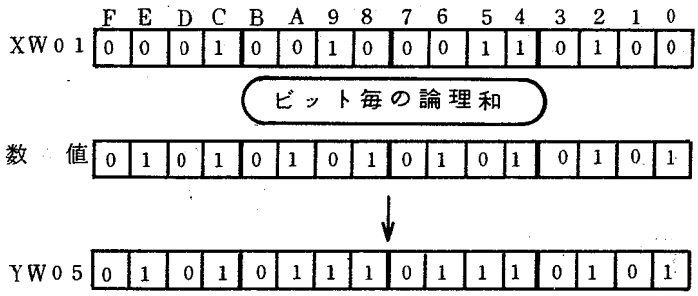
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	〃												○
Ⓒ	論理和					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- A接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１と数値Ｈ５５５５のワードデータのビット毎の論理和をとり、レジスタＹＷ０５に格納します。また、この時出力をＯＮにします。
- A接点Ｘ０００がＯＦＦの時、演算を行わず出力をＯＦＦにします。

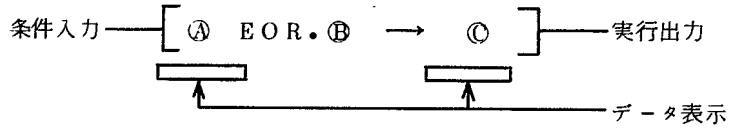
注記

- 本命令は数値の論理和ですので、演算データⒷにはレジスタは使用できません。
- 演算データⒷの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓑ≦ Ｈ００ＦＦ ：４ステップ
  Ⓑ≧ Ｈ０１００ ：５ステップ

EOR R-K　数値排他的論理和（FUN042）

ステップ数：４／５

表現



又は CLのみ（ FUN042 / OPR Ⓐ / CH Ⓑ / CL / OPR Ⓒ

機能

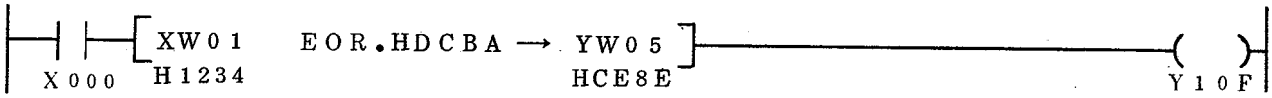
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑのビット毎の排他的論理和を求め、レジスタⒸに格納します。

条件入力	処　　理	出　力
ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	排他的論理和を実行	ＯＮ

オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	〃												○
Ⓒ	排他的論理和					○		○	○	○			

プログラム例



動作

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
XW01	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
数値	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
YW05	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0

ビット毎の排他的論理和

説明

- A接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１と数値ＨＤＣＢＡのワードデータのビット毎の排他的論理和をとり、レジスタＹＷ０５に格納します。また、この時出力をＯＮにします。
- A接点Ｘ０００がＯＦＦの時、演算を行わず、出力をＯＦＦにします。

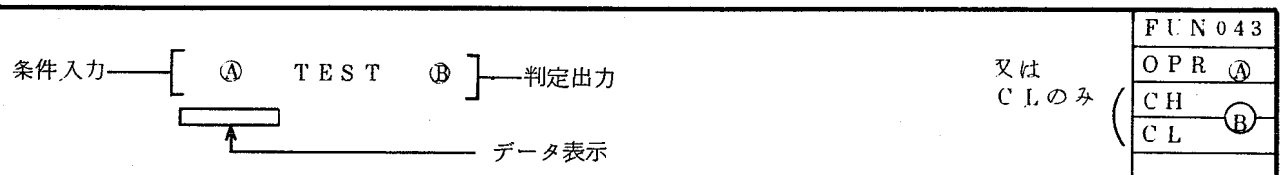
注記

- 本命令は数値の排他的論理和ですので、演算データⒷにはレジスタは使用できません。
- 演算データⒷの入力値によってステップ数が変化します。　Ⓑ≦Ｈ００ＦＦ　：４ステップ
  Ⓑ≧Ｈ０１００　：５ステップ

TEST　ビットテスト（FUN043）

ステップ数：３／４

表現



機能

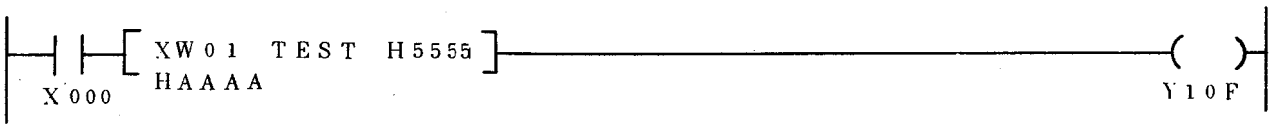
入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容と数値Ⓑの内容のビット毎の論理積を求め、０以外であれば出力をＯＮにし、０であれば出力をＯＦＦにします。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	ＡＮＤ結果≠０の時	ＯＮ
	ＡＮＤ結果＝０の時	ＯＦＦ

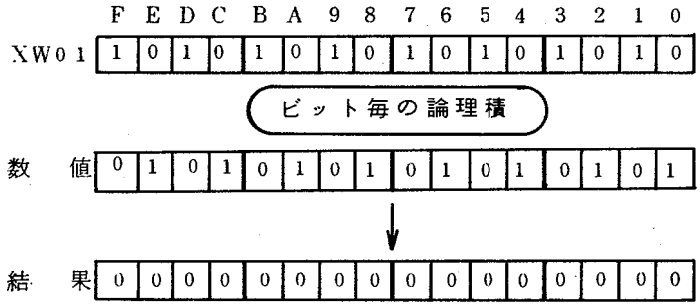
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	テストデータ												○

プログラム例



動作



説明

- A接点Ｘ０００がＯＮの時、レジスタＸＷ０１と数値Ｈ５５５５のワードデータのビット毎の論理積をとります。
  結果＝０なので出力をＯＦＦにします。
  結果≠０の時は出力をＯＮにします。
- A接点Ｘ０００がＯＦＦの時、演算を行わず、出力もＯＦＦにします。

注記

- テストデータⒷは数値入力のみです。
- テストデータⒷの入力値によってステップ数が変化します。

Ⓑ≦ H00FF ：３ステップ
Ⓑ≦ H0100 ：４ステップ

NEG　補　数　（FUN046）

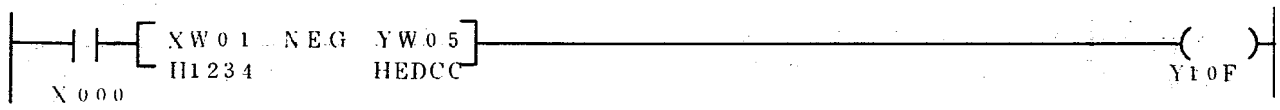
ステップ数：３

表現		FUN046
	条件入力 ―[Ⓐ　NEG　Ⓑ]― 実行出力 データ表示	OPR Ⓐ OPR Ⓑ

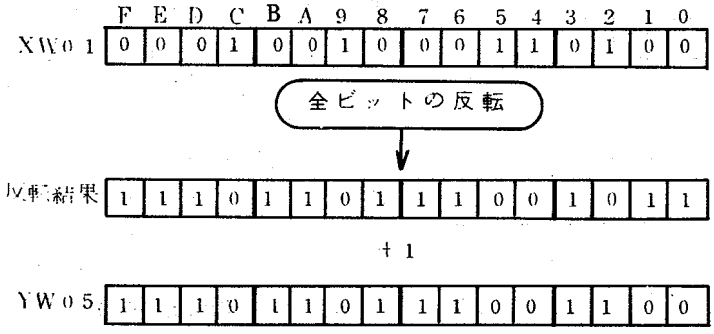
機能	入力がＯＮの時、レジスタⒶの内容の補数をとりレジスタⒷに格納します。	条件入力	処理	出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ　（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	補数を実行	ＯＮ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	補数データ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



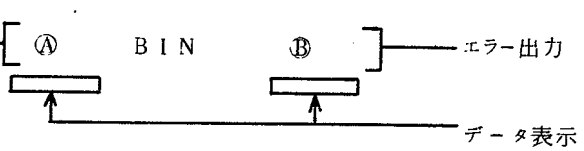
説明

- A接点X000がONの時、レジスタXW01の補数（反転データ＋1）をとりレジスタYW05に格納し、出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時、演算を行わず、出力もOFFにします。

BIN　バイナリ変換（FUN050）

ステップ数：3

表現



FUN050
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ

機能

入力がＯＮの時、レジスタⒶの４桁のＢＣＤ（２進化１０進）データを、２進数に変換してレジスタⒷに格納します。

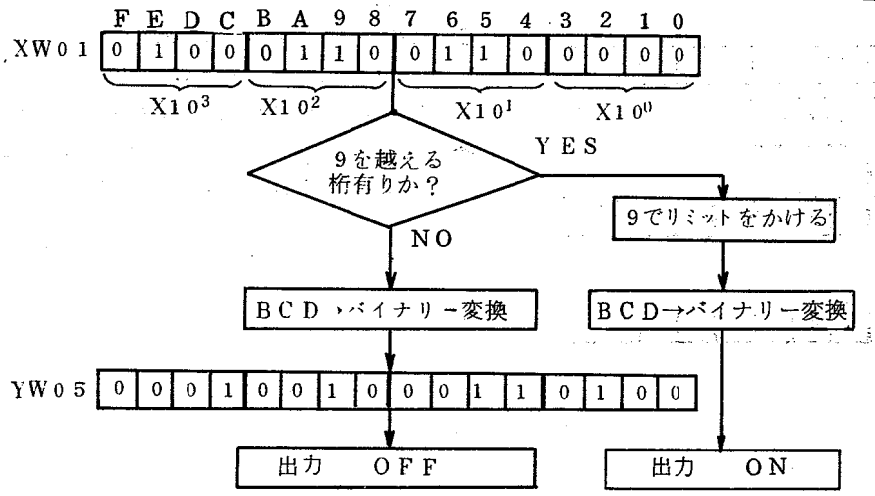
条件入力	処理		出力
OFF	NOP　（不実行）		OFF
ON	バイナリ変換実行	正常時	OFF
		エラー有りの時	ON

オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	バイナリデータ					○		○	○	○			

プログラム例

動作



説明

- A接点Ｘ０００がＯＮの時、ＸＷ０１の内容を４桁の２進化１０進数と見做し、２進数に変換してＹＷ０５に格納します。
  正常実行の場合出力をＯＦＦにします。
- 変換するデータを４ビット毎に区切った各桁の内容に９を越えるものがある時は、９でリミットをかけ演算を行います。この時は出力をＯＮにします。
- A接点Ｘ０００がＯＦＦの時、演算を行わず出力をＯＦＦにします。

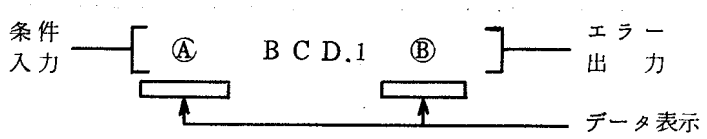
注記

- HABCD等をバイナリ変換する場合は、Ｈ９９９９とし、変換を行い、出力をＯＮにします。

BCD1　ＢＣＤ変換　（ＦＵＮ０５１）

ステップ数：3

表現



FUN 051
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ

機能

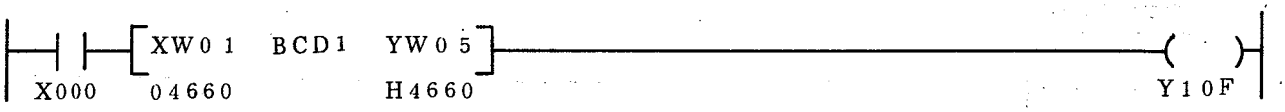
入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容を４桁のＢＣＤデータに変換して，レジスタⒷに格納します。

条件入力	処理		出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）		ＯＦＦ
ＯＮ	ＢＣＤ変換実行	正常時	ＯＦＦ
		エラー有りの時	ＯＮ

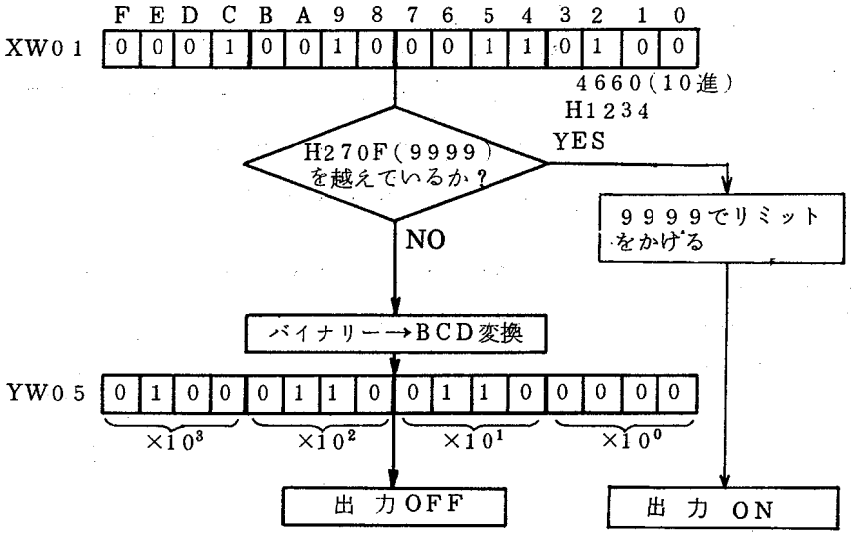
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ（バイナリ）					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	ＢＣＤデータ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時，ＸＷ０１の内容を４桁のＢＣＤデータに変換してＹＷ０５に格納します。
  正常実行の場合，出力をＯＦＦにします。
- 変換するデータが，９９９９を越えている時は，９９９９でリミットをかけ演算を行います。この時は出力をＯＮにします。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時，演算を行わず出力をＯＦＦにします。

注記

- ＨＡＢＣＤ等をＢＣＤ変換する場合は，Ｈ９９９９とし変換を行い，出力をＯＮにします。
- この命令の変換範囲は０～９９９９（０～Ｈ２７０Ｆ）です。
- この命令は単長のＢＣＤ変換のみ使用できます。（倍長データを変換する場合はＦＵＮ５２　ＢＣＤ２を参照下さい。）

BCD2　倍長ＢＣＤ変換　（ＦＵＮ０５２）

ステップ数：３

表現	条件入力 ─[Ⓐ　BCD2　Ⓑ]─ 実行出力 Ⓐ：データ表示　Ⓑ：データ表示	FUN 052 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

機能

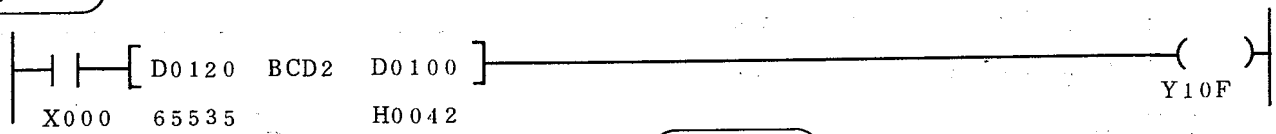
入力がＯＮの時，レジスタⒶ・Ⓐ＋１の倍長データを最大１０桁のＢＣＤデータに変換してレジスタⒷ・Ⓑ＋１・Ⓑ＋２に格納します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	ＢＣＤ変換実行	ＯＮ

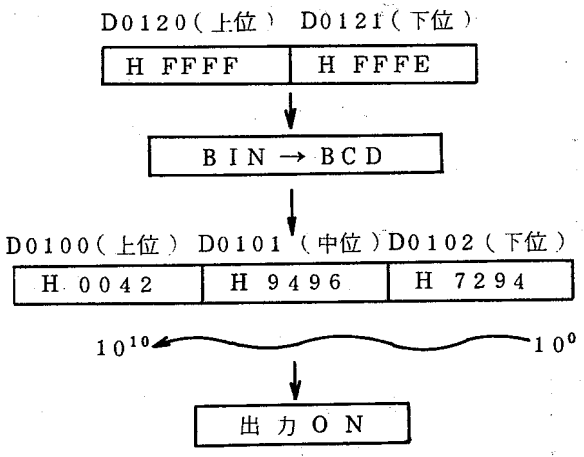
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	演算データ（バイナリ）					○	○	○	○	○			
Ⓑ	ＢＣＤデータ					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

● Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時，Ｄ０１２０・Ｄ０１２１の倍長データを最大１０桁のＢＣＤデータに変換して，Ｄ０１００・Ｄ０１０１・Ｄ０１０２に格納します。
実行を行うと出力はＯＮになります。

● Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時は演算を行わず，出力もＯＦＦにします。

注記

● この命令の変換範囲は０～４,２９４,９６７,２９５（０～ＨＦＦＦＦ ＦＦＦＦ）までです。

● 上位レジスタを０とすれば，単長の変換もできます。

ENC	エンコード（FUN053）

ステップ数：3

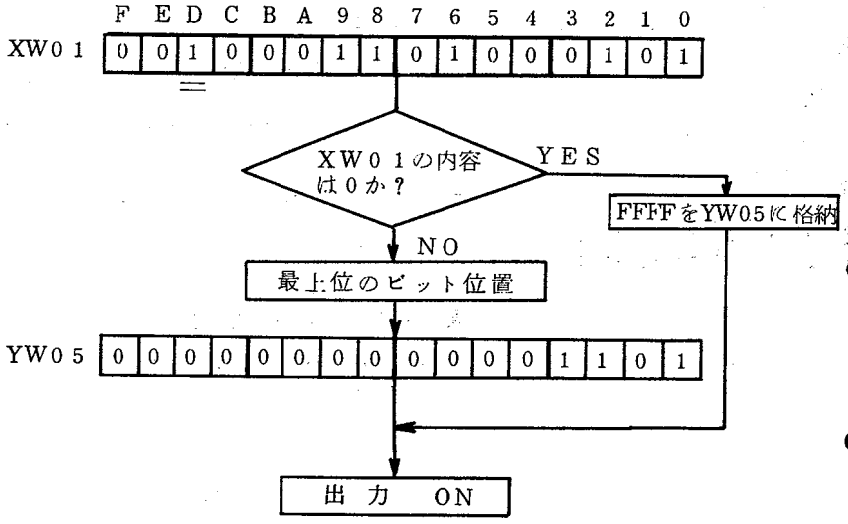
表現	条件入力 ─[Ⓐ　ENC　Ⓑ]─ 実行出力 データ表示	FUN 053 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

機能	入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容の最上位のＯＮビット位置をレジスタⒷに格納します。	条件入力	処理	出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	エンコード実行	ＯＮ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	A	エンコードデータ					○	○	○	○	○	○	○	
	B	ビット位置データ					○		○	○	○			

プログラム例

動作



説明

- A接点 X000がONの時，レジスタXW01の内容の最上位のONビット位置 <D> をレジスタYW05に格納し，出力をONにします。
- レジスタXW01の内容が0の時は，FFFF をYW05に格納し，出力をONにします。
- A接点X000 がOFFの時，エンコードは行わず，出力をOFFにします。

DEC	デ　コ　ー　ド　（FUN054）

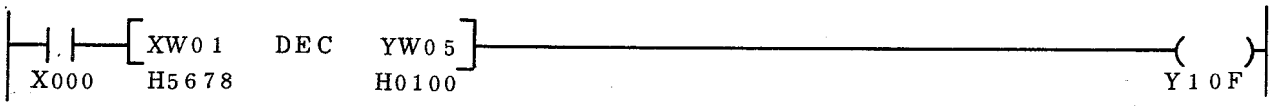
ステップ数：3

表現	条件入力 ─[Ⓐ　DEC　Ⓑ]─ 実行出力 データ表示	FUN054 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

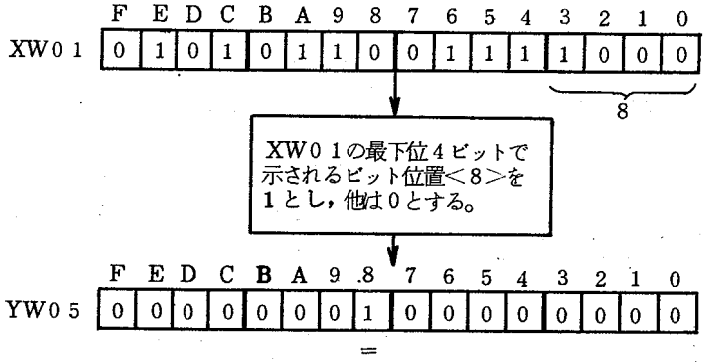
機能	入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容で示すビット位置のみ１とし，他は全て０とするデータをレジスタⒷに格納します。	条件入力	処　理	出　力
		OFF	ＮＯＰ（不実行）	OFF
		ON	デコード実行	ON

オペランド	記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
	Ⓐ	ビット位置データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	デコードデータ					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01の内容で最下位4ビットで示される，ビット位置<8>を1とし，他は全て0とするデータをレジスタYW05に格納し，出力をONとします。
- レジスタXW01のⒶデータは最下位4ビットのみ有効で，他のビットは無効です。
- A接点X000がOFFの時，デコードは行わず出力をOFFにします。

BITC	ビットカウント　（FUN055）

ステップ数：3

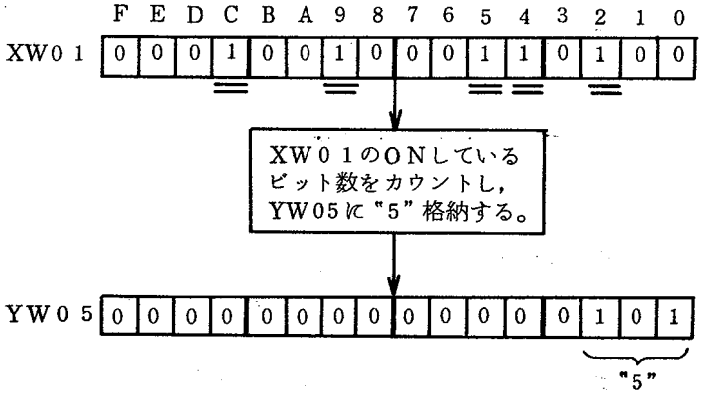
表現	条件入力 ─[Ⓐ　BITC　Ⓑ]─ 実行出力 データ出力	FUN055 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

機能		条件入力	処理	出力
	入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容で,ON（１）しているビット数をカウントして，レジスタⒷにそのビット数を格納します。	OFF	NOP（不実行）	OFF
		ON	ビットカウント実行	ON

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	ビットカウントデータ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	ビット数データ					○		○	○	○			

プログラム例

動　作



説　明

● A接点X000がONの時，レジスタXW01の内容でON（１）しているビット数をカウントし，レジスタYW05に"５"を格納します。また，この時出力をONにします。

● A接点X000がOFFの時，ビットカウントは行わず出力をOFFにします。

ＵＬ	上限リミット　（ＦＵＮ０６０）

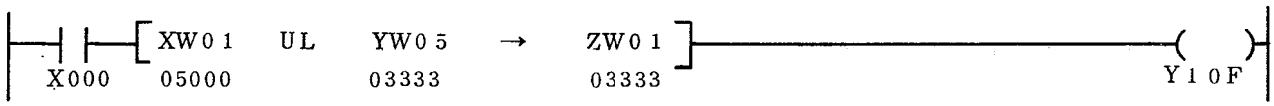
ステップ数：４

表現	条件入力 ─［Ⓐ　ＵＬⓑ　→　Ⓒ］─ 判定出力 データ出力	FUN 060 OPR Ⓐ OPR Ⓑ OPR Ⓒ

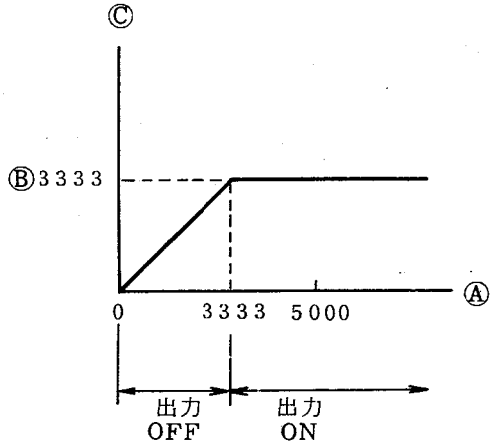
機能	入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容を，レジスタⒷの内容で上限リミットし，レジスタⒸに格納します。	条件入力	処理		出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）		ＯＦＦ
		ＯＮ	上限リミット実行	Ａ≦Ｂの時	ＯＦＦ
				Ａ＞Ｂの時	ＯＮ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	A	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
	B	上限リミット値					○	○	○	○	○	○	○	
	C	リミット結果					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時，レジスタＸＷ０１の内容５０００をレジスタＹＷ０５の内容３３３３で上限リミットした値をレジスタＺＷ０１に格納します。５０００は３３３３より大きいので，レジスタＺＷ０１には３３３３を格納し，出力をＯＮにします。
- ＸＷ０１の内容がリミット値を越える時は出力をＯＮにし，リミット値以下の時は出力をＯＦＦにします。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時，上限リミットを行わず，出力をＯＦＦにします。

ＬＬ	下限リミット　（ＦＵＮ０６１）

ステップ数：4

表現	条件入力 ─［Ⓐ　LL　Ⓑ　→　Ⓒ］─ 判定出力 データ表示	FUN 061 OPR Ⓐ OPR Ⓑ OPR Ⓒ

機能

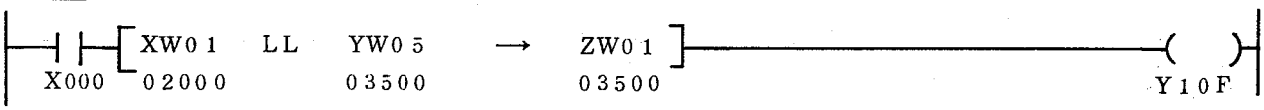
入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容をレジスタⒷの内容で下限リミットし，レジスタⒸに格納します。

条件入力	処理		出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）		ＯＦＦ
ＯＮ	下限リミット実行	Ａ≧Ｂの時	ＯＦＦ
		Ａ＜Ｂの時	ＯＮ

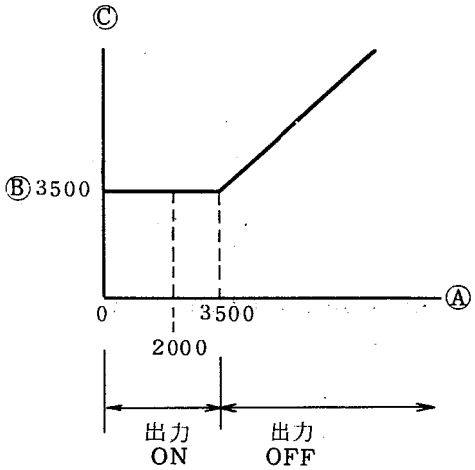
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
A	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
B	下限リミット値					○	○	○	○	○	○	○	
C	リミット結果					○		○	○	○			

プログラム例



動作



説明

- Ａ接点Ｘ０００がＯＮの時，レジスタＸＷ０１の内容２０００をレジスタＹＷ０５の内容３５００で下限リミットした値をレジスタＺＷ０１に格納します。２０００は３５００より小さいので，レジスタＺＷ０１には３５００を格納し，出力をＯＮにします。
- ＸＷ０１の内容がリミット値より小さい時は出力をＯＮにし，リミット値以上の時は出力をＯＦＦにします。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時，下限リミットを行わず出力をＯＦＦにします。

MAX	最　大　値（FUN062）

ステップ数：4

表現

条件入力 ─[Ⓐ　MAX〔nn〕　Ⓑ]─ 実行出力

データ表示

FUN062
CL (nn)
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ

機能

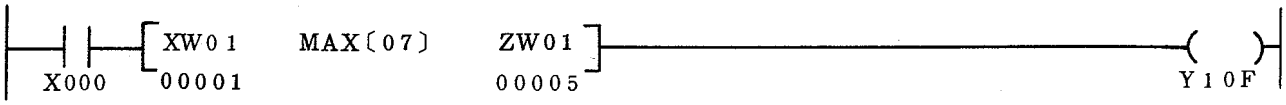
入力がＯＮの時，レジスタⒶから始まるnn個のテーブルから最大値を検索し，レジスタⒷに，また，そのテーブルポインタをレジスタⒷ＋１に格納します。

条件入力	処　理	出　力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	最大値実行	ON

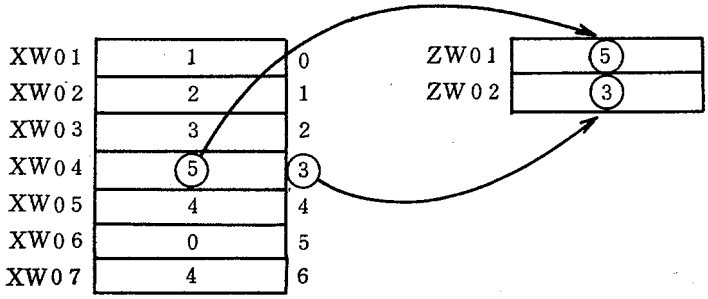
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
nn	テーブルサイズ												1～64
Ⓐ	テーブル先頭レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	最　大　値					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

- Ａ接点X000がＯＮの時，レジスタXW01から始まる７テーブル（０～６）から最大値"5"を検索し，レジスタZW01に格納します。また最大値がデータ先頭番地から何番目のデータであるかを示すデータポインタ"3"をZW02に格納し，出力をＯＮにします。
- Ａ接点X000がＯＦＦの時，演算を行わず出力をＯＦＦにします。

注　記

- 最大値が２つ以上存在する場合はポインタの若い番号を出力します。
- テーブルサイズ〔nn〕の指定範囲は１～６４です。

MIN	最　小　値　（FUN063）

ステップ数：4

表現	条件入力 ─[Ⓐ　MIN〔nn〕　Ⓑ]─ 実行出力 データ表示	FUN063 CL (nn) OPR Ⓐ OPR Ⓑ

機能

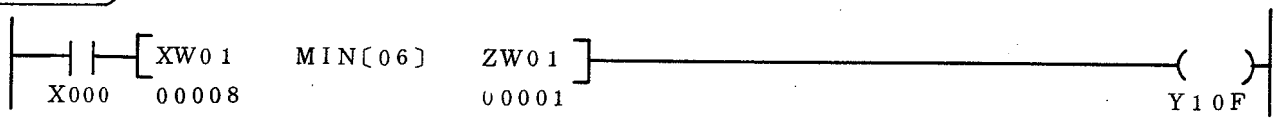
入力がONの時，レジスタⒶから始まるnn個のテーブルから最小値を検索し，レジスタⒷに，また，そのテーブルポインタをレジスタⒷ＋１に格納します。

条件入力	処　理	出　力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	最小値実行	ON

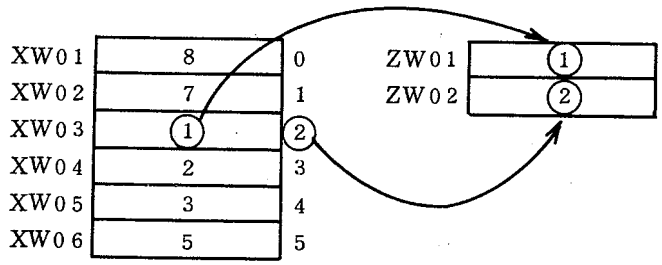
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
nn	テーブルサイズ												1～64
Ⓐ	テーブル先頭レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	最　小　値					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01から始まる6テーブル（0～5）から最小値"1"を検索し，レジスタZW01に格納します。また，最小値がデータ先頭番地から何番目のデータであるかを示すデータポインタ"2"をZW02に格納し，出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時，演算を行わず出力をOFFにします。

注　記

- 最小値が２つ以上存在する場合はポインタの若い番号を出力します。
- テーブルサイズ〔nn〕の指定範囲は１～６４です。

AVE	平　均　値（FUN064）

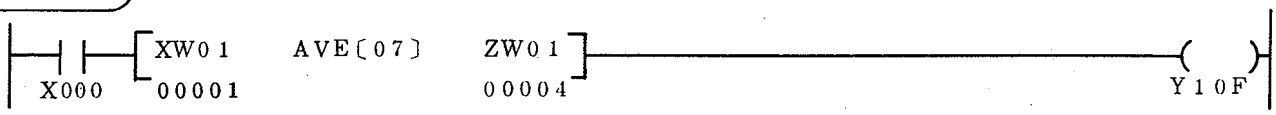
ステップ数：4

表現	条件入力 ─[Ⓐ　AVE〔nn〕　Ⓑ]─ 実行出力 データ表現	FUN 064 CL (nn) OPR Ⓐ OPR Ⓑ
機能	入力がONの時，レジスタⒶから始まるnn個のテーブルの平均値を求め，レジスタⒷに格納します。	

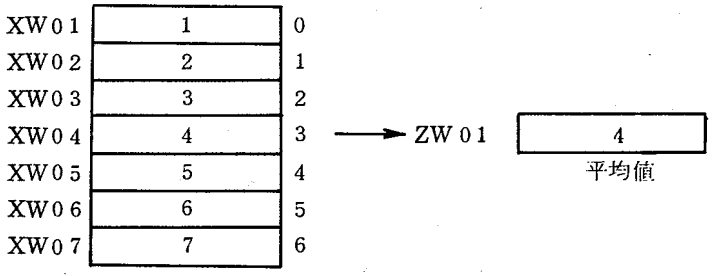
条件入力	処　理	出　力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	平均値実行	ON

オペランド	記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
	nn	テーブルサイズ												1～64
	Ⓐ	テーブル先頭レジスタ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	平　均　値					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01から始まる7テーブル（0～6）の平均値"4"を演算し，レジスタZW01に格納します。また，この時出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時，演算は行わず，出力をOFFにします。

注　記

- テーブルサイズ〔nn〕の指定範囲は1～64です。

SIN	三角関数・SIN　（FUN071）

ステップ数：3

表現	条件入力 ―[Ⓐ　SIN　Ⓑ]― 判定出力 データ表示	FUN 071 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

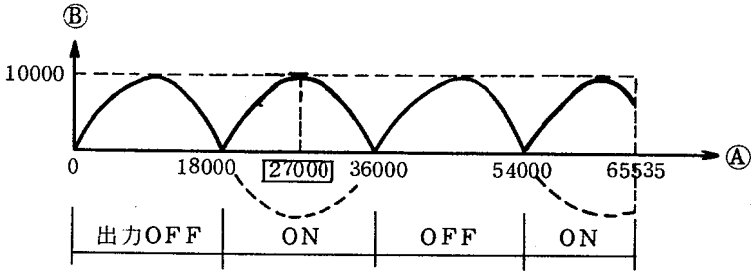
機能	入力がONの時，レジスタⒶの内容のSINを求めレジスタⒷに格納します。	条件入力	処理		出力
		OFF	NOP（不実行）		OFF
		ON	SIN実行	結果が負の時	ON
				結果が正の時	OFF

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	SIN					○		○	○	○			

プログラム例

動　作

演算式　$Ⓑ = 10{,}000 \cdot \left| \mathrm{SIN}\left(\frac{Ⓐ}{100}\right)^{\circ} \right|$



説　明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01の内容27000のSINを左記演算式によって求め，レジスタYW05に格納します。
  演算式は絶対値をとっているため負にはなりませんが，$\mathrm{SIN}\left(\frac{27000}{100}\right)$ は－1負なので出力はONにします。
- $\mathrm{SIN}\left(\frac{Ⓐ}{100}\right)$ が正の時，出力はOFFにします。
- A接点X000がOFFの時は，演算を行わず出力もOFFにします。

注　記

- 演算データⒶの範囲は0～65535です。
- 相対誤差は±0.8％以下です。

ASIN	三角関数・ASIN　（FUN072）

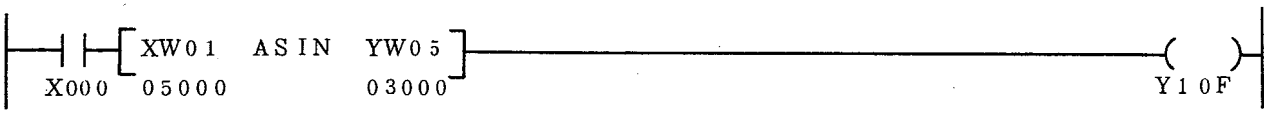
ステップ数：3

表現	条件入力 ─[Ⓐ　ASIN　Ⓑ]─ 実行出力 データ表示	FUN072 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

機能	入力がONの時，レジスタⒶの内容のASINを求め，レジスタⒷに格納します。	条件入力	処理	出力
		OFF	NOP（不実行）	OFF
		ON	ASIN実行	ON

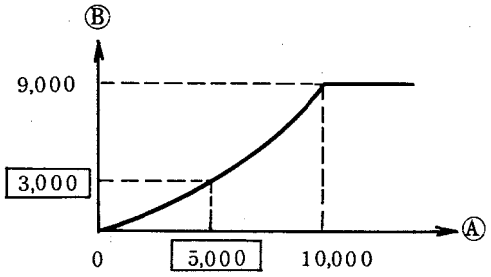
オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	XW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	ASIN					○		○	○	○			

プログラム例



動　作

演算式　Ⓑ＝100・SIN^{-1} $\left(\frac{Ⓐ}{10,000}\right)$



説　明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01の内容5000のASINを左記演算式によって求め，レジスタYW05に格納し，出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時は，演算を行わず，出力もOFFにします。

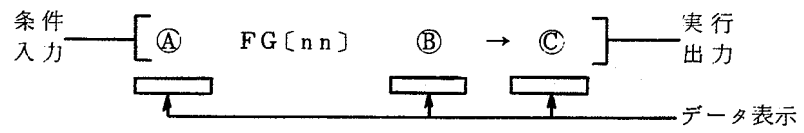
注　記

- 演算データⒶの範囲は0～10,000です。従って，演算結果Ⓑも0～9,000となります。
- Ⓐ＞10,000のとき演算結果Ⓑは9,000でリミットします。
- 相対誤差は±1％以下です。

ＦＧ	関数発生器（ＦＵＮ０６５）

ステップ数：５

表現



FUN 065
CL (nn)
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ
OPR Ⓒ

機能

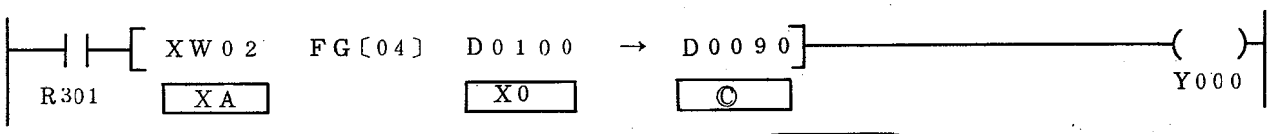
入力がＯＮの時，レジスタⒷから始まる２×〔nn〕テーブルのデータにより発生する関数に対応する、レジスタⒶの演算値をレジスタⒸに格納します。

条件入力	処理	出力
ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
ＯＮ	関数発生実行	ＯＮ

オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
nn	関数データ数												1～16
Ⓐ	入力データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	関数データ格納先頭レジスタ					○	○	○	○	○			
Ⓒ	出力データ					○		○	○	○			

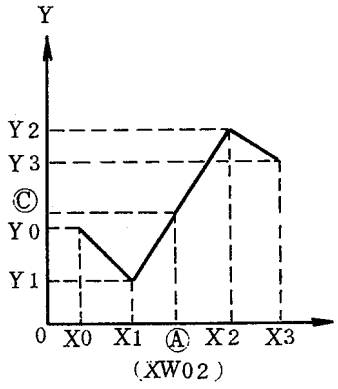
プログラム例



動作

関数データテーブル

2×nn＝8ワード	D0100	X0
	D0101	X1
	D0102	X2
	D0103	X3
	D0104	Y0
	D0105	Y1
	D0106	Y2
	D0107	Y3



説明

- A接点R301がONの時，演算を実行します
- レジスタXW02で指定される任意のX値XAがX0＜XA＜Xiで，XAに対応した関数Yiを
  Yi-1＜Yiの時（右上がりの直線）
  レジスタD0090には
  出力データⒸ＝$Y_{i-1}+(X_A-X_{i-1})\dfrac{Y_i-Y_{i-1}}{X_i-X_{i-1}}$
  YiがYi-1＞Yiの時（右下がりの直線）
  出力データⒸ＝$Y_i+(X_i-X_A)\dfrac{Y_{i-1}-Y_i}{X_{i-1}-X_i}$
  を格納します。
- XA　X3の時はY3の値を出力します。
- XA　X0の時はY0の値を出力します。

注記

- X0≦X1≦X2……　Xnを前提としているため，Xi-1＞Xiの時はXi，Yiを無視します。
- YはYi-1≦Yiであってもも Yi-1＞Yiでもかまいません。

RT	開　　平（FUN070）

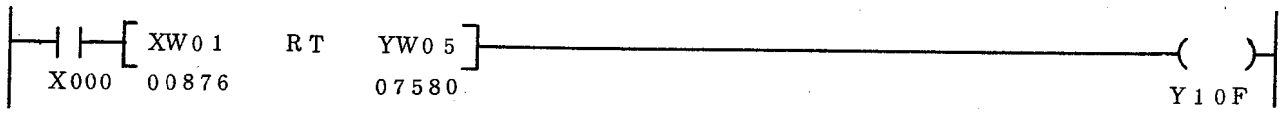
ステップ数：3

表現	条件入力 ─[Ⓐ　RT　Ⓑ]─ 実行出力 ↑ データ表示	FUN070 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

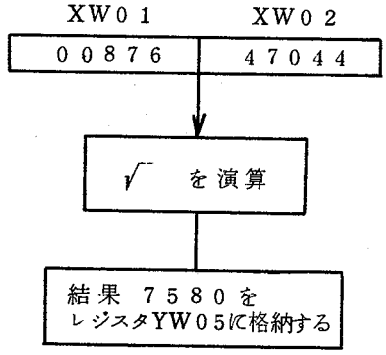
機能	入力がONの時，レジスタⒶ・Ⓐ＋１の倍長データの平方根を，レジスタⒷに格納します。	条件入力	処　　理	出　力
		OFF	NOP（不実行）	OFF
		ON	開平演算実行時	ON

オペランド	記号	名　　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
	Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	平方根					○		○	○	○			

プログラム例



動　作



説　明

● A接点X000がONの時，レジスタXW01・XW02の32ビット2進数（倍長データ）の平方根を求め，レジスタYW05に格納し，出力はONにします。

● A接点X000がOFFの時は，演算を行わず，出力もOFFにします。

注　記

● レジスタⒶは偶数，奇数レジスタを問いません。

● レジスタⒶ・Ⓐ＋１は，開平演算により変化しません。

● レジスタⒶ・Ⓐ＋１は倍長データとして扱います。

COS	三角関数・COS　（FUN073）

ステップ数：3

表現	条件入力 ─[Ⓐ　COS　Ⓑ]─ 判定出力 データ表示	FUN073 OPR Ⓐ OPR Ⓑ

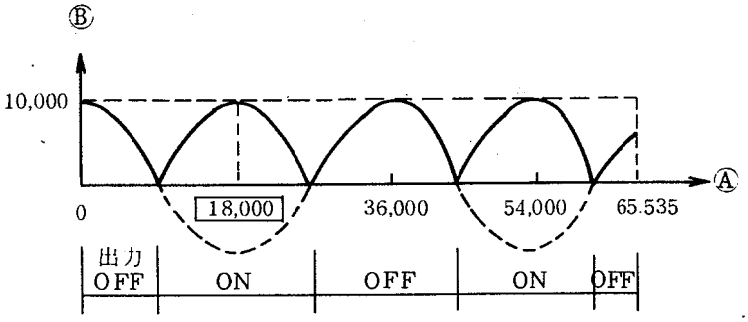
機能	入力がONの時，レジスタⒶの内容のCOSを求め，レジスタⒷに格納します。	条件入力	処理		出力
		OFF	NOP（不実行）		OFF
		ON	COS実行	結果が負の時	ON
				結果が正の時	OFF

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
	Ⓑ	COS					○		○	○	○			

プログラム例

動作

演算式　$Ⓑ = 10{,}000 \cdot \left| \cos\left(\frac{Ⓐ}{100}\right) \right|$



説明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01の内容18000のCOSを左記演算式によって求め，レジスタYW05に格納します。
  演算式は絶対値をとっているため負にはなりませんが，$\cos\left(\frac{18000}{100}\right)$は－1負なので出力はONにします。
- $\cos\left(\frac{Ⓐ}{100}\right)$が正の時，出力はOFFにします。
- A接点X000がOFFの時は，演算を行わず，出力もOFFにします。

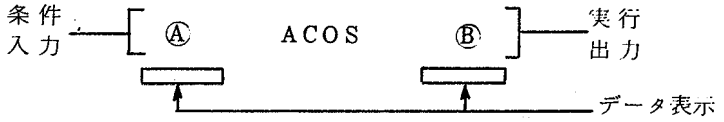
注記

- 演算データⒶの範囲は0～65535です。
- 相対誤差は±0.8％以下です。

ACOS	三角関数・ACOS　（FUN074）

ステップ数：3

表現



FUN 074
OPR Ⓐ
OPR Ⓑ

機能

入力がＯＮの時，レジスタⒶの内容のACOSを求め，レジスタⒷに格納します。

条件入力	処　理	出　力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	ACOS実行	ON

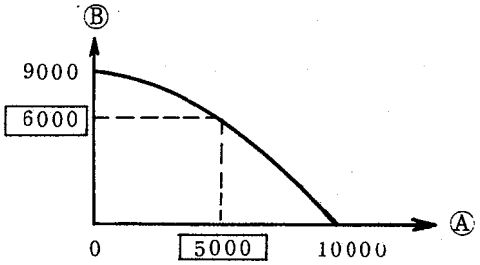
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
Ⓐ	演算データ					○	○	○	○	○	○	○	
Ⓑ	ACOS					○		○	○	○			

プログラム例

動　作

演算式　$Ⓑ = 100 \cdot \cos^{-1}\left(\frac{Ⓐ}{10000}\right)$



説　明

- A接点X000がONの時，レジスタXW01の内容5000のACOSを左記演算式によって求め，レジスタYW05に格納し，出力をONにします。
- A接点X000がOFFの時は，演算を行わず，出力もOFFにします。

注　記

- 演算データⒶの範囲は0～10000です。従って，演算結果Ⓑも0～9000となります。
- 演算データⒶ＞10000の時は，演算結果Ⓑは0でリミットします。
- 相対誤差は±1％以下です。

SET	デバイスセット　（FUN080）

ステップ数：2

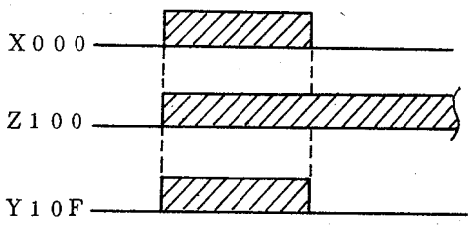
表現	条件入力 ─[SET Ⓐ]─ 実行出力	FUN 080 OPR Ⓐ

機能	入力がONの時，デバイスⒶをONにセットします。	条件入力	処理	出力
		OFF	NOP（不実行）	OFF
		ON	SET実行	ON

オペランド	記名	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	セットデバイス	○		○	○								

プログラム例

動　作



説　明

- A接点X000がONの時，デバイスZ100をONにセットし，出力をONにします。X000がOFFにしても，セット状態を継続します。
- A接点X000がOFFの時，デバイスセットは行わず，出力もOFFにします。

注　記

- デバイスセットはデバイスリセットとペアで使うと便利です。
- R600～R63Fは特殊コイルとして使用済みですので本命令では使用しないで下さい。

RST	デバイスリセット　（FUN081）

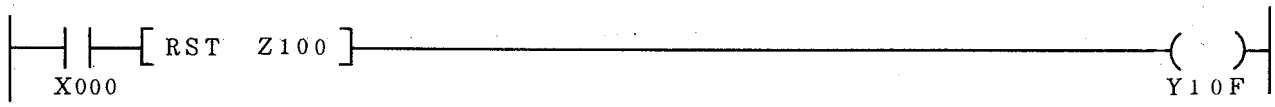
ステップ数：2

表現	条件入力 ─[RST Ⓐ]─ 実行出力	FUN 081 OPR Ⓐ

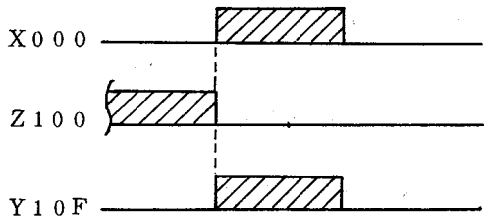
機能	入力がONの時，デバイスⒶをOFFにリセットします。	条件入力	処理	出力
		OFF	NOP（不実行）	OFF
		ON	RST実行	ON

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	リセットデバイス	○		○	○								

プログラム例



動作



説明

- A接点X000がONの時，デバイスZ100をOFFにリセットし，出力をONにします。
  X000がOFFしても，リセット状態を継続します。
- A接点X000がOFFの時，デバイスリセットは行わず出力もOFFにします。

注記

- デバイスリセットはデバイスセットとペアで使うと便利です。
- R600～R63Fは特殊コイルとして使用済みですので，本命令では使用しないで下さい。

DDSP　診　断　表　示　（FUN090）

ステップ数：2／3

表現

故障条件入力 ─[DDSP Ⓐ]─ 実行出力

又はCLのみ（ CH Ⓐ / CL ）

FUN090

機能

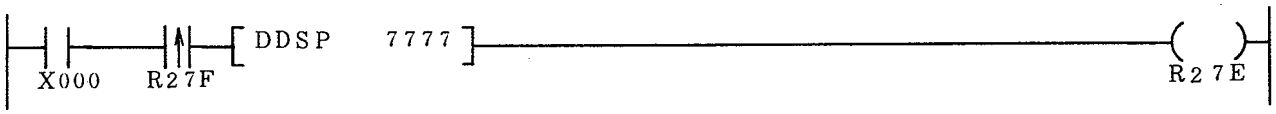
故障入力条件がONのとき，エラー登録カウンタ（D0000）が0もしくは前回と異なるエラーコード（Ⓐ≠D0001）が発生したとき，Ⓐのコードを BCD変換してデータレジスタD0001に格納し特殊コイルR63EをONにします。
最大4つのエラーコードが登録できます。

条件入力	処　理	出　力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	D0000≠0かつⒶ=D0001の時不実行	OFF
	D0000=0もしくはⒶ≠D0001の時実行	ON

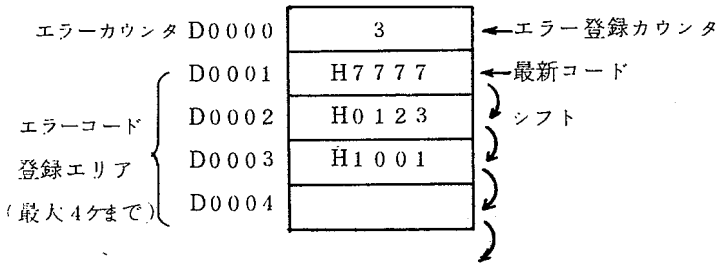
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
Ⓐ	エラーコードデータ												1～9999

プログラム例



動　作



MP表示例

```
06    1DIAG.   7777
C
```

説　明

- データレジスタD0000～D0004をリザーブしておく必要があります。
- A接点X000がONの時，データ7777をBCD変換後コード化し，エラーカウンタ（D0000）が0もしくは入力データ≠D0001の時，エラーコードH7777をD0001に登録し，特殊コイルR63E及び，出力をONとし，エラー登録カウンタの更新とエラーコードのシフトを行います。
  エラーカウンタ≠0かつ入力データⒶ=D0001（最新コードと今回発生したエラーコードが一致している時）は不実行で出力もOFFにします。

注　記

- 本命令の前に┤↑├，┤↓├ 等の命令を入れないとスキャンごとに実行してしまう場合もありますので，エラー条件（プログラム例ではX000）の立ち上り，もしくは立ち下りでトリガさせます。
- プログラミング装置GPまたはMPはエラーコードを表示できます。また，特殊コイルR63Eを外部出力すれば警報出力に使用できます。
- エラーカウンタ（D0000）及び特殊コイルR63Eのクリアはユーザーがプログラムまたはプログラマのデータ設定で行います。
- 1≦Ⓐ≦255のとき2ステップ，256≦Ⓐ≦9999のとき3ステップ

DDSM　診断表示メッセージ付　（FUN091）

ステップ数：3／4

表現

故障条件入力 ―[DDSM Ⓐ Ⓑ]― 実行出力

データ表示

又はCLのみ（ CH / CL ― Ⓐ ）　OPR Ⓑ　FUN091

機能

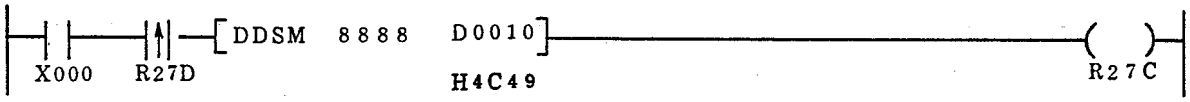
DDSP機能に，メッセージ出力機能を加えたものです。

条件入力	処理	出力
OFF	NOP（不実行）	OFF
ON	D0000≠0かつⒶ=D0001の時不実行	OFF
	D0000＝0もしくはⒶ≠D0001の時実行	ON

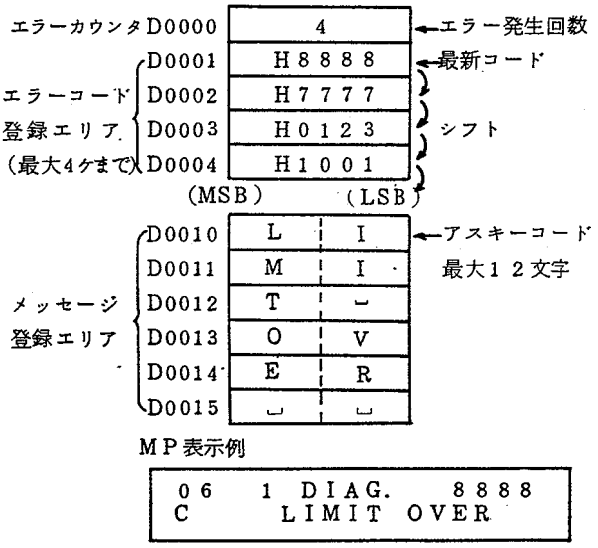
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
Ⓐ	エラーコードデータ												1～9999
Ⓑ	メッセージデータ先頭レジスタ									○			

プログラム例



動作



説明

- 下記以外はDDSP命令と同じです。
- メッセージデータ先頭レジスタⒷに格納されているアスキーコードをエラーコードといっしょにプログラミング装置MPまたはGPに表示することができます。

左記例では，エラーコード8888に対応したメッセージ「LIMIT OVER」をD0010からD0015に次の様なアスキコードで登録し，プログラマに表示しています。

D0010←H4C49〔L，I〕
D0011←H4D49〔M，I〕
D0012←H5420〔T，␣〕
D0013←H4F56〔O，V〕
D0014←H4552〔E，R〕
D0015←H2020〔␣，␣〕

アスキーコードはプログラム（K→W）またはプログラマのデータ設定で行います。

注記

- この命令がプログラム中に複数ある場合は，それぞれのメッセージデータを最大１２文字の範囲で，メッセージ登録エリアに登録しておく必要があります。
- DDSP命令参照。

IN	直　接　入　力　（FUN096）

表現

FUN
CL　nn
OPR　Ⓐ

機能

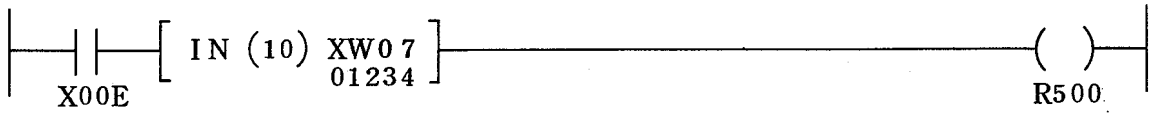
レジスタⒶからnnワード分の入力レジスタへ，対応するI／Oモジュールからデータを入力する。

条件入力	処　理	出力
OFF	NOP	OFF
ON	実行	ON

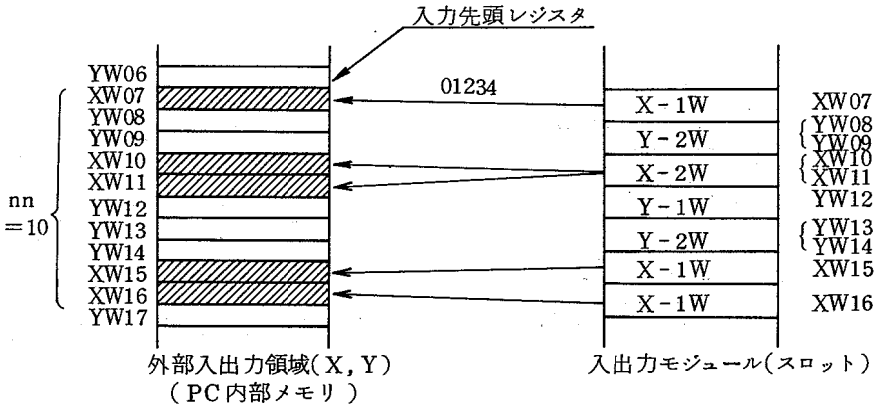
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C			数値〔nn〕
nn	テーブルサイズ														1～16
Ⓐ	入力先頭レジスタ						○								

プログラム例



動　作



説　明

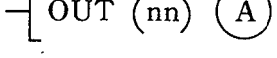
- X00EがONの時，XW07から10ワードのレジスタのうち，入力レジスタ指定のレジスタへ対応する入力モジュールからデータを入力し，出力をONにします。（R500はON）
- X00EがOFFの時，入力動作は行わず，R500はOFFとなります。

注　記

- 入力指定領域内に出力レジスタがある場合，このレジスタのデータ出力動作は行われません。

OUT	直　接　出　力　（FUN097）

表現



□□□□□ ← 先頭オペレンドの出力データ

FUN
CL　nn
OPR　Ⓐ

機能

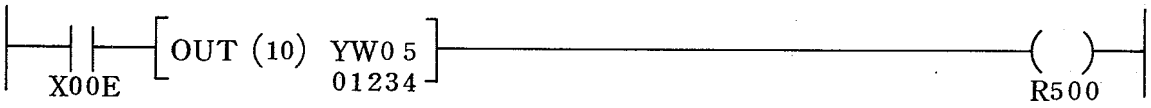
レジスタⒶからnnワード分のデータを対応するI／Oモジュールへ出力する。

条件入力	処　理	出力
OFF	NOP	OFF
ON	実行	ON

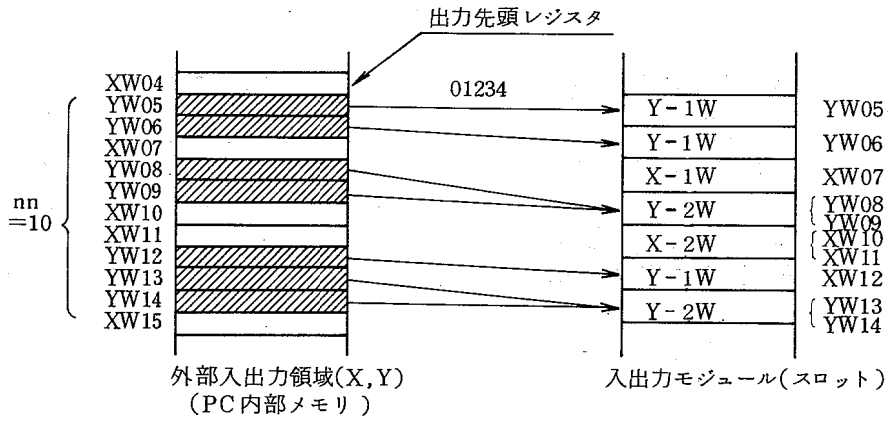
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C			数値〔nn〕
nn	テーブルサイズ														1～16
Ⓐ	出力先頭レジスタ							○							

プログラム例



動　作



説　明

- X00EがONの時，YW05から10ワードのレジスタのうち，出力レジスタ指定のレジスタのデータを対応する出力モジュールへ出力し，出力をONにします。（R500はON）
- X00EがOFFの時，出力動作は行わず，R500はOFFとなります。

注　記

- 出力指定領域内に入力レジスタがある場合，このレジスタのデータ入力動作は行われません。

READ	ASCII リード（FUN098）

表現

条件入力 ─[CH. Ⓐ READ (nnn) Ⓑ → Ⓒ]─ 完了出力

H [□□□□]　[□□□□]

データ表示

ステップ数
5

機能

チャネルⒶで示すASCII モジュールに対し，Ⓒで示す番号のプログラムを実行させ，Ⓒ＋１で示すサイズのデータをⒸ＋２で示すレジスタ以後に読込みます。
プログラムの完了ステータスはⒷで示されます。

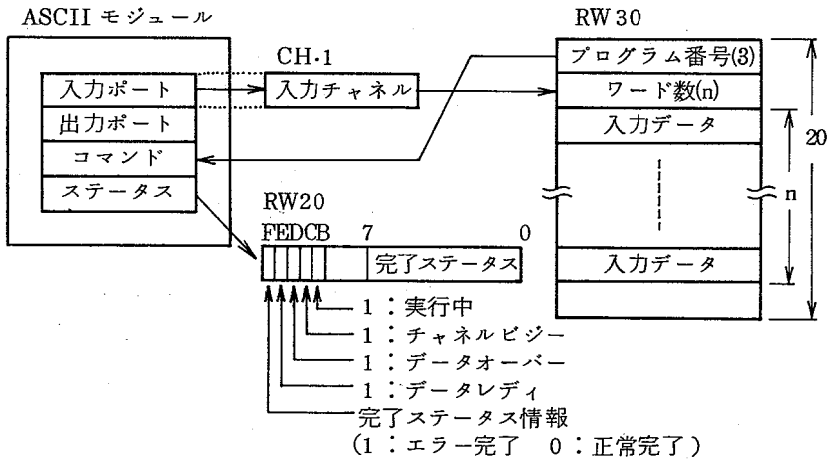
条件入力	処　理		出力
OFF	不実行		OFF
ON	実行	実行中	OFF
		完了（エラー完了も含む）	ON

オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C			数値
A	チャネルNo.														1～8
nnn	テーブルサイズ														(2～252)
B	完了ステータスレジスタ					○		○	○						
C	パラメータ先頭レジスタ					○		○	○	○					

プログラム例

動　作



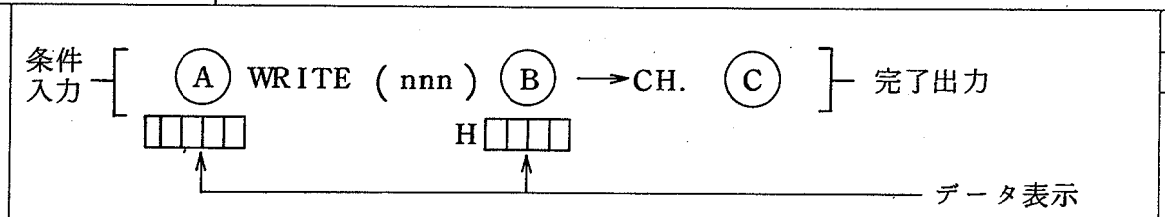
説　明

- A接点R100がONの時,CH.1のASCII モジュールに対しレジスタRW30の内容で指定される番号のBASICプログラムを実行させます。
- ASCII モジュールが指定されたBASICプログラムを実行後，ASCII モジュール側でセットした入力データサイズをRW 31 に，入力データをRW 32を先頭とするテーブルに格納します。
- 完了ステータスはRW20に示されます。

注　記

- 条件入力はASCII モジュールが処理を実行している間，保持しておいて下さい。
- チャネルNo.，テーブルサイズが正しくない場合には，ASCII モジュールを起動することなくエラー出力します。
- ワード数がテーブルサイズを越す場合はテーブルの範囲内だけをリードしてエラー出力します。
- １台のASCII モジュールに複数のREAD命令が起動をかけた場合，２番目以後に起動をかけたREAD 命令ではチャネルビジーのステータスがセットされます。このまま入力をONにし続けることにより実行中のREAD命令が完了次第ビジーステータスが解除され命令が実行されます。

WRITE	ASCIIライト（FUN099）



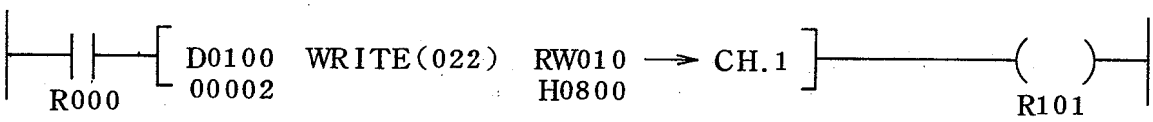
ステップ数：5

Ⓐ＋２レジスタからのⒶ＋１サイズ分の出力データをチャネルⒸで示すASCIIモジュールに出力した後Ⓐで示す番号のプログラムを実行させます。プログラムの完了ステータスはⒷで示されます。

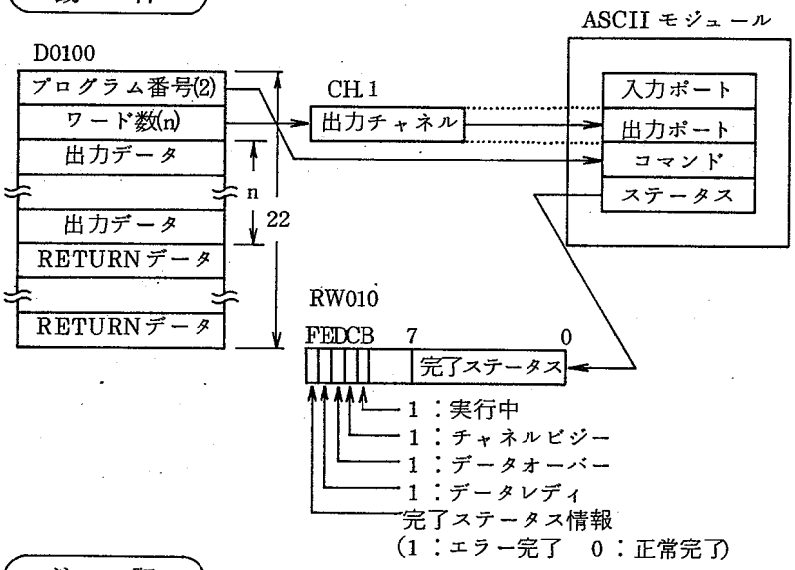
条件入力	処　理		出力
OFF	不実行		OFF
ON	実行	実行中	OFF
		完了(エラー完了も含む)	ON

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C			数値
A	パラメータ先頭レジスタ					○		○	○	○					
nnn	テーブルサイズ														(2～22)
B	完了ステータスレジスタ					○		○	○						
C	チャネルNo.														1～8

プログラム例



動　作



説　明

- A接点R000がONの時，CH.1のASCIIモジュールに対しD0101の内容で示されるサイズのD0102を先頭とするテーブルのデータを出力します。
- そしてD0100の内容で指定される番号のBASICプログラムを行させます。
- 完了ステータスはRW010に示されます。

注　記

- 出力データのサイズnもASCIIモジュールへ転送されます。
- この命令を実行した時，ASCIIモジュールよりRETURNデータがある場合にはそのデータを読み込み，出力データの後に格納します。また，RETURNデータのサイズはⒶ＋1レジスタに格納します。

STIZ　ステップシーケンス　イニシャライズ(FUN100)

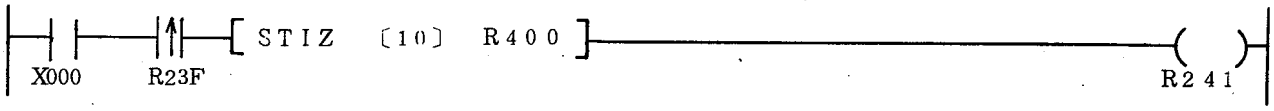
ステップ数：3

表現	条件入力 ─[STIZ 〔nn〕 Ⓐ]─ 実行出力	FUN100 CL〔nn〕 OPR Ⓐ

機能	入力がＯＮの時，デバイスⒶをＯＮにし，それ以降のⒶ＋ nn －１までのデバイスをイニシャライズ（ＯＦＦ）します。	条件入力	処理	出力
		ＯＦＦ	ＮＯＰ（不実行）	ＯＦＦ
		ＯＮ	実　行	ＯＮ

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	nn	ステップシーケンスデバイスサイズ												1～64
	Ⓐ	ステップシーケンス先頭デバイス	○											

プログラム例



動　作

R400	ON	0
R401	OFF	1
R402	OFF	2
⋮	⋮	⋮
R408	OFF	8
R409	OFF	9(nn−1)

説　明

- ステップシーケンスを開始する前にこのイニシャライズを行います。
- Ａ接点Ｘ０００の立上りで，ステップシーケンス先頭デバイスＲ４００をＯＮとし，それ以降のＲ４０９までのデバイスをすべてＯＦＦにします。
  （〔nn〕＝１０なので Ｒ４００＋１０－１＝Ｒ４０９）
  この時出力をＯＮにします。
- Ａ接点Ｘ０００がＯＦＦの時，イニシャライズは行なわず，出力もＯＦＦにします。

注　記

- この命令はＦＵＮ１０１ステップシーケンス入力，ＦＵＮ１０２ステップシーケンス出力と併用して用います。
- ステップシーケンス入力，ステップシーケンス出力を参照して下さい。

STIN　ステップシーケンス入力（FUN101）

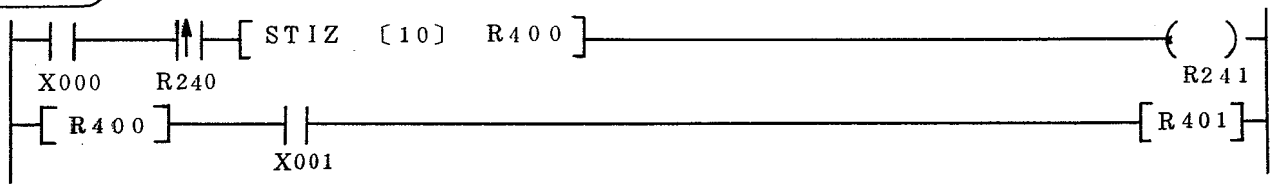
ステップ数：2

表現	入力条件 ─[Ⓐ]─ 実行出力	FNC 101 OPR Ⓐ

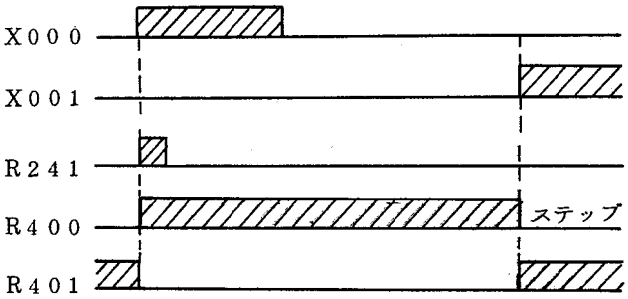
機能	入力がＯＮで，デバイスⒶがＯＮの時， Ⓐのデバイス番号を登録します。	条件入力	処理	出力
		OFF	ＮＯＰ（不実行）	OFF
		ON	Ⓐ=ON　Ⓐのデバイス登録	ON
			Ⓐ=OFF　ＮＯＰ（不実行）	OFF

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ		○											

プログラム例



動　作

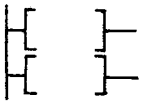


説　明

● X000の立ち上りでFUN100ステップシーケンス イニシャライズを実行し，R400をONとしてR401～R409をOFFするとともに，R400のデバイス番号が登録されます。X001がOFFの間は，R400がONでR401がOFFの状態がつづき，X001がONになると，R400をOFFにしてR401がONになります。

注　記

● この命令はFUN100（ステップシーケンス イニシャライズ）FUN102（ステップシーケンス出力）と併用します。

● 入力の形は，─[ ]─[ ]─ または  など直並列に最大１４コまで登録できます。

● FUN100，FUN102を参照ください。

STOT　ステップシーケンス出力（FUN102）

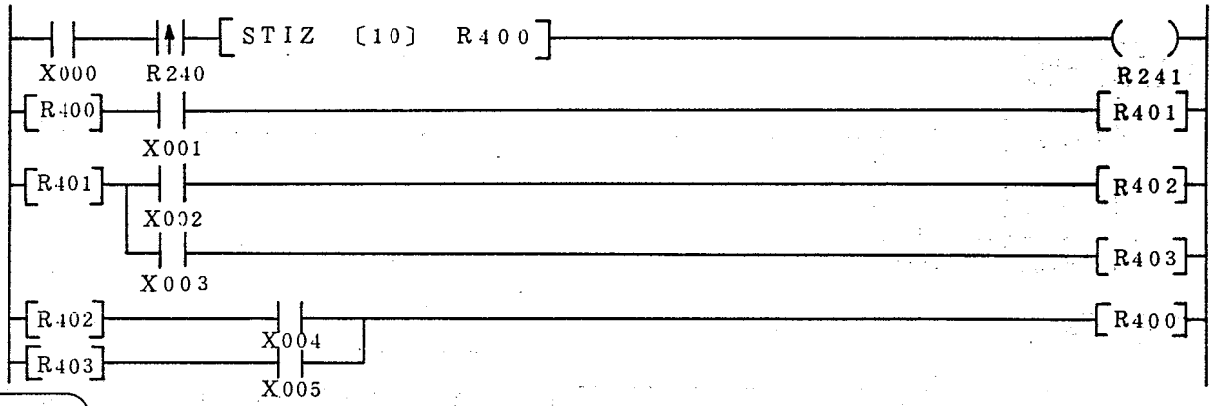
ステップ数：2

表現	入力条件 ─[Ⓐ]─	FUN102 OPR Ⓐ

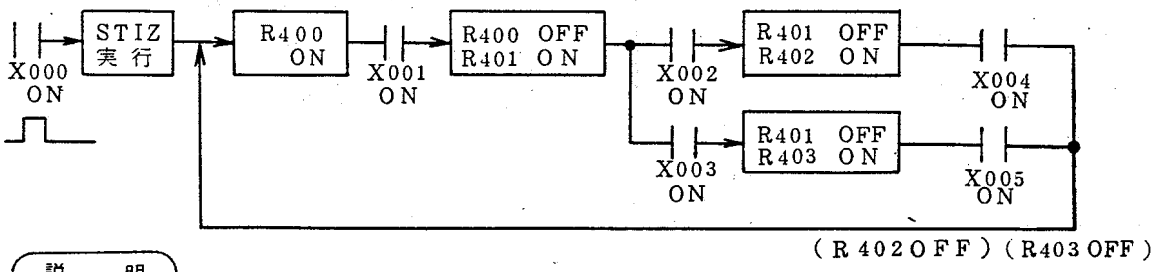
機能	入力がONの時，ステップシーケンス入力で登録されたデバイスを全てクリアし，デバイスⒶをONとします。	条件入力	処理	出力
		OFF	NOP（不実行）	
		ON	デバイスが登録されている時　実行	
			デバイスが登録されていない時　不実行	

オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	ステップシーケンスデバイス	○											

プログラム例



動作



説明

- この命令の入力がONすると，FUN101ステップシーケンス入力で登録したデバイスを全てOFFにクリアし，デバイスⒶをONにします。
- 上記プログラム例を実行すると，R400からR403まで段階的に動作が移動します。

注記

- この命令はFUN100ステップシーケンスイニシャライズ，FUN101ステップシーケンス入力と併用して用います。
- この命令をプログラム例の様に並列で使用してもかまいません。
- ステップシーケンスイニシャライズ，ステップシーケンス入力を参照ください。

F/F	フリップフロップ　（FUN 110）

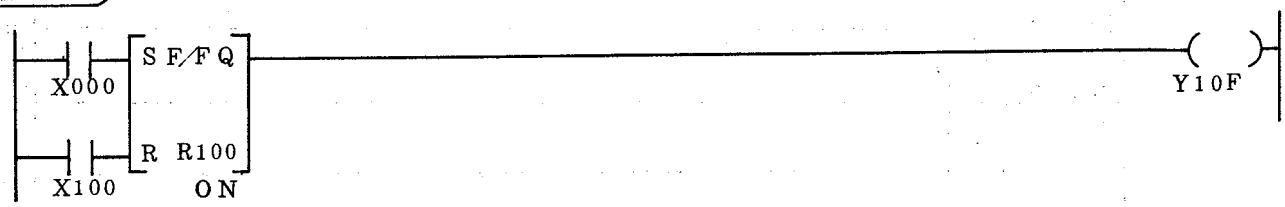
ステップ数：2

表現	セット入力 S　F/F　Q フリップフロップ出力 リセット入力 R　Ⓐ	FUN 110 OPR Ⓐ

機能	セット入力がONの時，デバイスⒶをONにセットし，リセット入力がONの時，デバイスⒶをOFFにリセットする。リセット優先のフリップフロップです。	条件入力	処理	出力
		――	――――（下記参照）	レジスタⒶの出力状態と同じです。

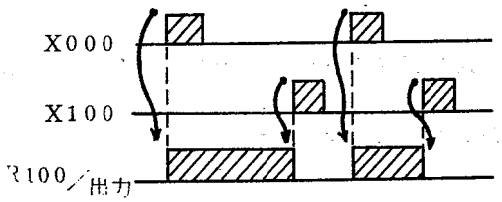
オペランド	記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
	Ⓐ	フリップフロップデバイス	○		○	○								

プログラム例



動　作

セット入力S X000の状態	リセット入力R X100の状態	R100/出力 Q
OFF	OFF	前の状態
OFF	ON	OFF
ON	OFF	ON
ON	ON	OFF



説　明

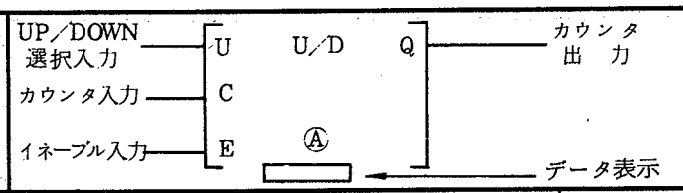
● セット入力X000がON，リセット入力X100がOFFの時のみ，R100及び出力がONします。
リセット入力X100がONの時は，セット入力X000の状態にかかわらず，R100及び出力をOFFにします。

● セット入力，リセット入力ともOFFの時はR100及び出力は前の状態のままです。

U／D	U／Dカウンタ　（FUN111）

ステップ数：2

表現



FUN 111
OPR Ⓐ

機能

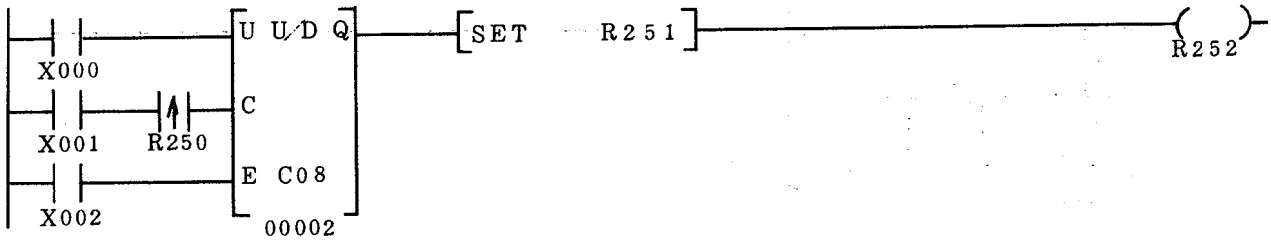
イネーブル入力がＯＮの時，カウンタ入力Ｃの OFF→ＯＮへの変化回数をカウントし，カウント値がリミットに達すると出力をＯＮにします。UP／DOWN 選択入力によりカウント方向を選択できます。

条件入力	処　理	出　力
E＝OFF	カウント不実行（カウント値クリア）	OFF
E＝ON	カウント値がリミット値に達っしていない時	OFF
	カウント値＝リミット値，C＝ON	ON

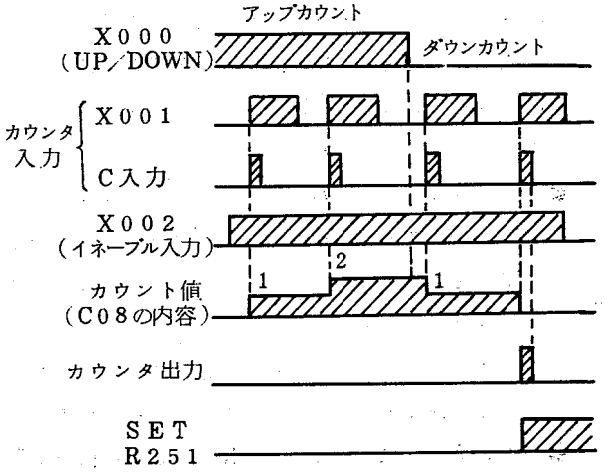
オペランド

記号	名　称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数　値
Ⓐ	カウンタレジスタ											○	

プログラム例



動　作



説　明

● A接点X000がONの時（U＝ON）アップカウント、OF
の時（U＝OFF）ダウンカウントとなります。

● イネーブル入力（A接点X002）がONの時，アップまたは
ウンカウントを実行し，OFFの時はカウント値をクリアし，出
をOFFにします。
また，イネーブル入力がONでも，カウンタ入力がOFFしてい
場合はカウントを実行せず，出力もOFFにします。

● アップカウントの場合はリミット値65535に達すると出力を
します。ダウンカウントの場合リミット値0で出力をONします

● 左記例の場合，ダウンカウントでリミット値0に達した時のみ
ウンタ出力がONとなります。
また，出力がONするのはイネーブル入力がONでカウンタ入力
ONの時のみ出力します。

注　記

● カウンタ入力は微分接点⊣↑⊢を入れないとスキャン毎にカウントしてしまいます。

SR	シフトレジスタ　（FUN112）

ステップ数：3

表現

データ入力 ― D　SR　Q ― シフトレジスタ出力
シフトレジスタ入力 ― S　〔nn〕
イネーブル入力 ― E　Ⓐ

FUN112
CL〔nn〕
OPR Ⓐ

機能

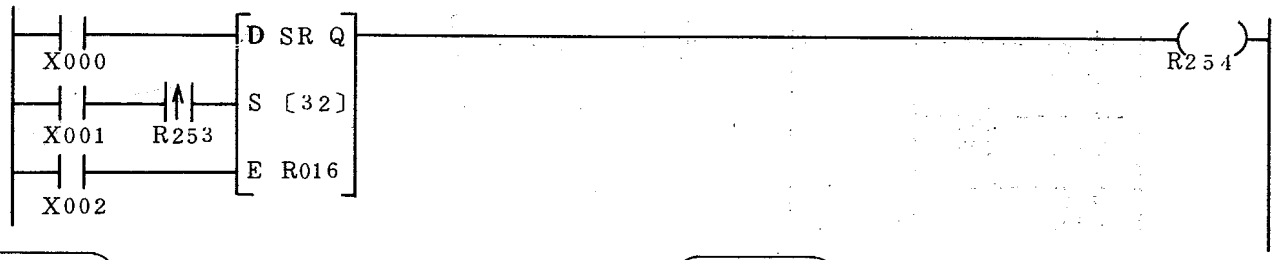
イネーブル入力がONの時，デバイスⒶを先頭としたⒶ＋nn－1までのデバイスを1ビットシフトします。

条件入力	処理	出力
E＝OFF	対象となるデバイスを全てクリアします	出力は常にデバイスⒶ＋nn－1の状態を表わします。
E＝ON	S＝ON　シフト実行	
	S＝OFF　NOP（不実行	

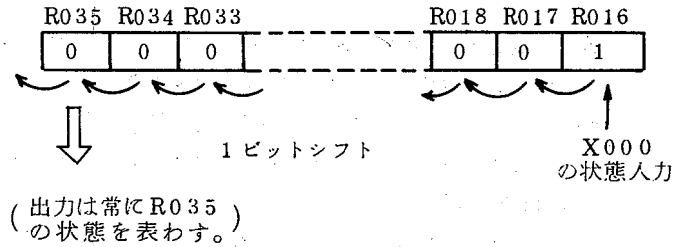
オペランド

記号	名称	R	X	Y	Z	RW	XW	YW	ZW	D	T	C	数値
nn	ビット長												1～64
Ⓐ	先頭デバイス	○		○	○								

プログラム例



動作



説明

- イネーブル入力（A接点X002）がOFFの時，対象デバイスR016～R035を全てクリアします。
- イネーブル入力がONで，シフトレジスタ入力がOFFの時は実行しません。
- イネーブル入力がONで，シフトレジスタ入力がONの時，その時のデータ入力（X000の状態）をR016に入力し，デバイス番号の上位側へ1ビットシフトします。
  シフトレジスタ入力がパルス入力の場合は，パルスの立上り毎に1ビットシフトすることになります。
- 出力は常にⒶ＋nn－1（R035）の状態を表わします。

注記

- シフトレジスタ入力には微分接点―|↑|―を入れないとスキャン毎にシフトしてしまいます。
- ビット長nnの範囲は1～64です。

株式会社 東芝

6E3B0381

UM-EX25UB*-J000
1989-4(3)