

プログラマブルコントローラ PL Mark 導入マニュアル

安全に関するご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

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

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



警告

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

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



注意

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

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

著作権および商標に関する記述

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

目次

特長と仕様

■特長	2
■構成	3
■各部の名称と機能	4
■品種	6
■定格	8
■データ	10
■寸法図	12
■結線図	13

作業手順

■リレーシーケンス回路の設計	16
■入出力の決定(リレー番号一覧表、I/O番号の割付け)	17
■コントローラの結線と施工	20
■プログラムの作成	21
■プログラムの書き込み	22
■シミュレーション	23
■試験運転とRAM運転	24
■メモリユニットの作成とROM運転およびプログラムの保存	25
■PL Mark III と PL Mark II との互換性について	28

命令語の説明

■命令語一覧	30
■STRT (スタート), OUT (アウト)	32
■STRT NOT (スタート・ノット)	33
■AND (アンド), AND NOT (アンド・ノット)	34
■OR (オア), OR NOT (オア・ノット)	35
■AND STK (アンド・スタック)	36
■OR STK (オア・スタック)	37
■CR (内部リレー)	38
■T (タイマ)	39
■C (カウンタ)	40
■MCR (マスタコントロールリレー), MCR END (マスタコントロールリレー・エンド)	42
■JMP (ジャンプ), JMP END (ジャンプ・エンド)	43
■SR (シフトレジスタ)	44
■END (エンド)	45
■応用命令について(メモリエリア一覧表)	46
■転送 (X160)	48
■即時転送 (X161)	49
■否定転送 (X162)	50
■定数転送 (X163)	51
■間接指定転送 (X164)	52
■BCD→BIN変換 (X165)	53
■BIN→BCD変換 (X166)	54
■比較 (X167)	55
■加算 (X168)	56
■減算 (X169)	57
■乗算 (X170)	58
■除算 (X171)	59
■論理積 (X172)	60
■論理和 (X173)	61
■右シフト (X174)	62
■左シフト (X175)	63
■ビット セット/リセット (X176)	64
■HSC経過値転送 (X177)	65
■微分 (X178/179)	66
■内蔵高速カウンタ (HSC) について	67
■高速カウンタ最大計数値設定 (X182)	68
■高速カウンタON設定 (X183)	69
■高速カウンタOFF設定 (X184)	70
■高速スキャンエリア指定 (X185)	71

操作手順 (PL プログラム **Mark II** の使い方)

■操作手順一覧	74
■PL プログラム Mark II の操作面	75
■プログラムのクリア	76
■プログラムの書き込み	77
■プログラムの読出し	78
■アドレスの検索	79
■プログラムの挿入	81
■プログラムの削除	82
■プログラムの一語消去	83
■NOPの削除	84
■カセットテープへの書き込み	85
■カセットテープとメモリの照合	86
■カセットテープからの読み出し	87
■メモリユニットから内蔵RAMへ転送	88
■マスタメモリユニットへの書き込み	89
■命令内容のトータルチェック	90
■タイマ/カウンタ経過値の読み出し	92
■タイマ/カウンタ設定値の変更	93
■回路の導通状態モニタ	94
■強制出力	95
■高速カウンタ経過値の読み出し	96
■データメモリの読み出し	97
■定数転送命令の定数変更	98

PL ROMライタ **Mark II** の使い方

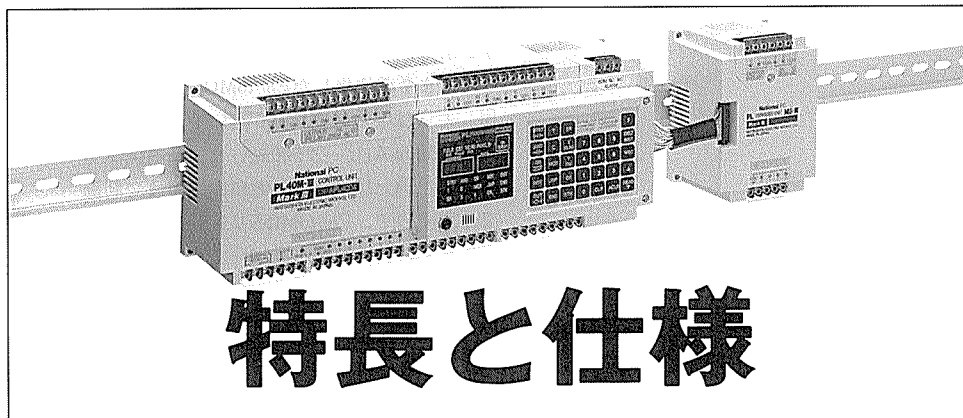
■構成	100
■定格	101
■寸法図	101
■操作手順一覧	102
■各部の名称と機能	103
■メモリユニットへの書き込み	104
〈PL20・40・64モード, PL Mark II モード, FREEモード時〉	
■メモリユニットからの読み出し	105
■イレースチェック	106
■PL16メモリユニット, マザーメモリユニットへの書き込み	107
■PL16メモリユニット, マザーメモリユニットからの読み出し	108
■マザーメモリユニットの内容消去	109
■イレースチェック	110
■PL16・16Tリレー番号一覧	111

応用編

■文法エラーチェック一覧	114
■カセットローダ機能エラーメッセージ一覧	117
■ROMライタ機能エラーメッセージ一覧	117
■アラーム接点Y33について	118
■メモリチェック	118
■特殊内部リレーの使い方	118
■バックアップ用電池交換	119
■高速パルス入力の取り込み方法	119
■スキャンスピードのアップ方法	119
■スキャン時間の簡易測定方法	119
■プログラム例	120

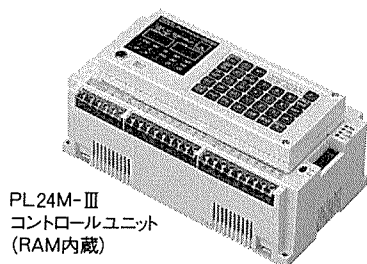
付録

NATIONAL PL Mark III CONTROL UNIT CODING SHEET	巻末 (コピーしてご使用ください。)
NATIONAL PL Mark III CONTROL UNIT I/O LIST	巻末 (コピーしてご使用ください。)

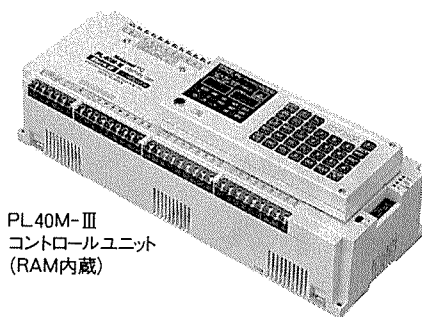


プログラマブルコントローラ PL Mark III 24M-III・40M-III 特 長

高速演算、高速カウンタ、数値演算機能をビルトイン。



PL 24M-III
コントロールユニット
(RAM内蔵)



PL 40M-III
コントロールユニット
(RAM内蔵)

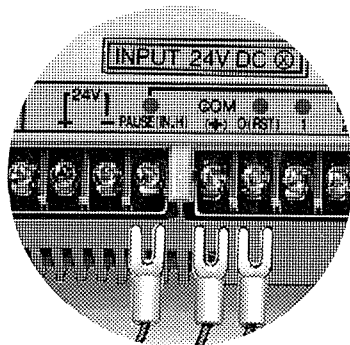
■特長

1. 演算スピードアップ。

基本命令で4.25 μ sec./ステップ~の高速演算にスピードアップ。0.01秒単位でタイマが設定できます。

2. 高速カウンタ (10KHz) 内蔵。

計数スピード10KHz、5桁 (1~65535) 設定で32点 (C50~C81) のカウンタ接点を持ち、各接点いずれかを使用して最大128段設定のできるプリセットカウンタを内蔵しています。ロータリエンコーダと組み合わせてカム位置制御が手軽に行えます。

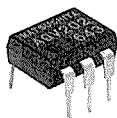


3. 応用命令機能追加。

転送命令をはじめ、加減乗除算、論理演算も加え、シーケンス制御から数値制御、位置決め制御まで用途を拡大できます。

4. 出力に業界初の当社PhotoMOSリレーを採用。

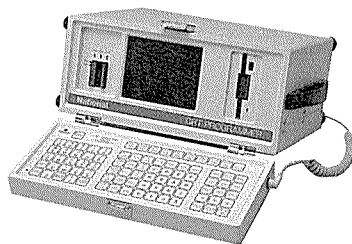
リレー出力、トランジスタ出力、トライアック出力に加え、メカニカルリレーの良さをそのまま半導体化したPhotoMOSリレーを採用。寿命は半永久的で400V (P-P) AC/DCフリー、100mA (ピーク500mA) まで負荷開閉できます。FC-10クラスの電磁開閉器まで制御できますので、PhotoMOSリレー出力1台でほとんどの負荷制御をカバーできます。また、PhotoMOSリレー出力ブロックはPL Mark IIにも使用できます。(増設ユニットはPL Mark III専用に一新しました。)



PhotoMOSリレー

5. CRTプログラマでモニタリング。

ポータブルタイプのCRTプログラマが使えます。プログラミングはもちろんのこと、RS 422アダプタによりオンライン化ができますので、ラダーモニタ、タイムチャートモニタが活用できます。



6. プログラマ・周辺機器は従来品と共通。

PLプログラマMark II、PL高速カウンタユニット、PL ROMライタMark II*は、そのまま従来品が使用できます。また、ナショナルSAPシステムもPL Mark IIIに対応します。(※0.01秒単位タイマのプログラミングはできませんので、ご注意ください。ROMコピー、カセットローダ機能は自由です。)

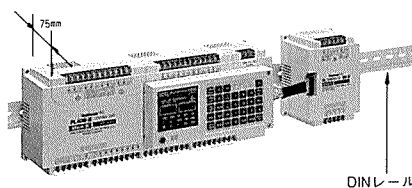
7. 簡易ROMライタ機能付です。

PL Mark IIIは、マスタメモリユニットに対して書き込み、消去ができる簡易ROMライタ機能を装備しています。

8. 薄型75mmサイズでDINレールに直付け可能です。

制御盤内の取付けが容易です。

PL Mark IIと共通寸法ですので、置き換えは簡単です。



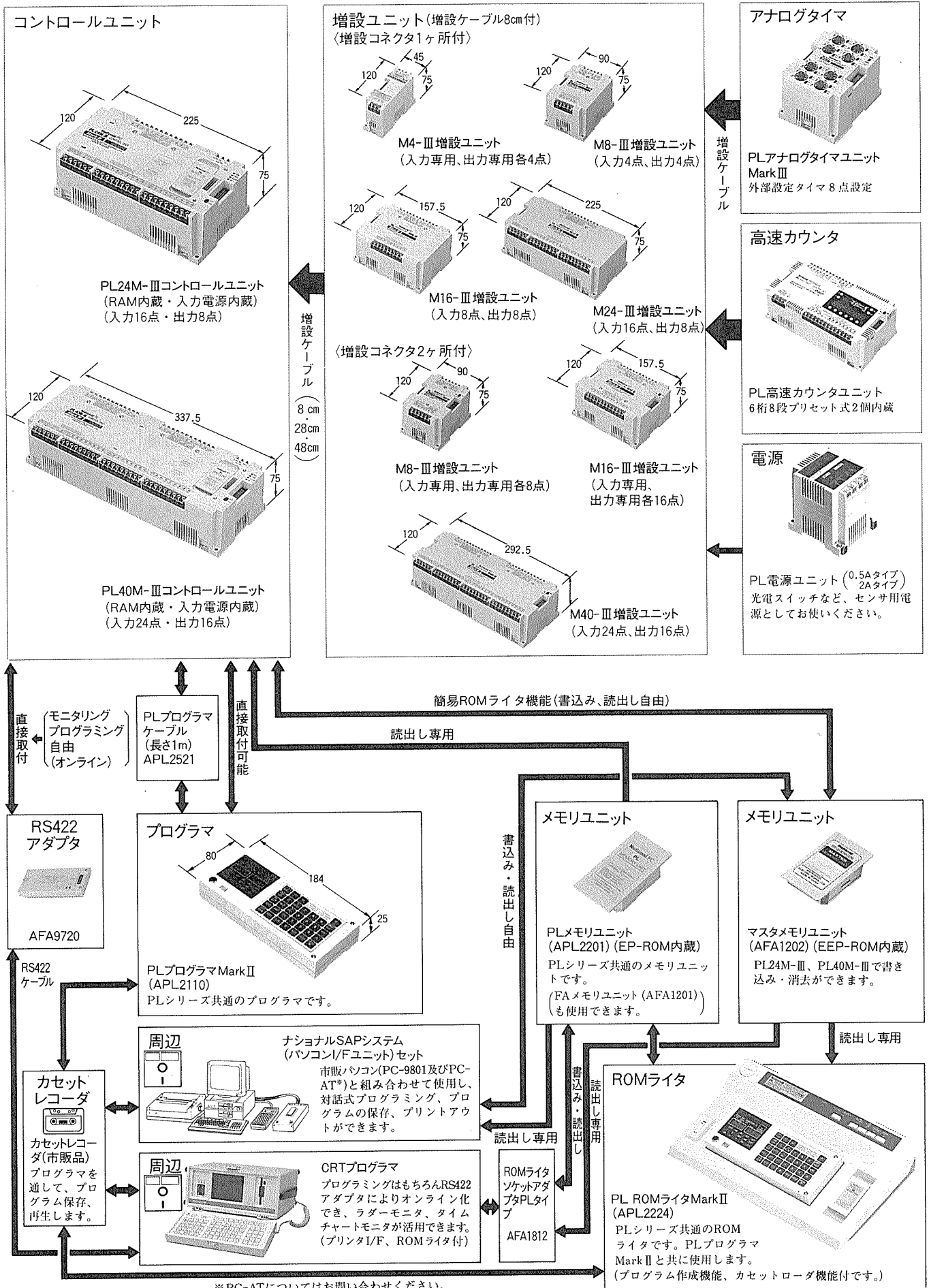
9. 入力電源内蔵です。

リミットスイッチなど、有接点入力の使用時は、内蔵電源が利用できます。

■用途

リレー制御盤の置き換え用など一般用途。巻線機、実装機等高速移動機器にも対応。

■構成(単位:mm)

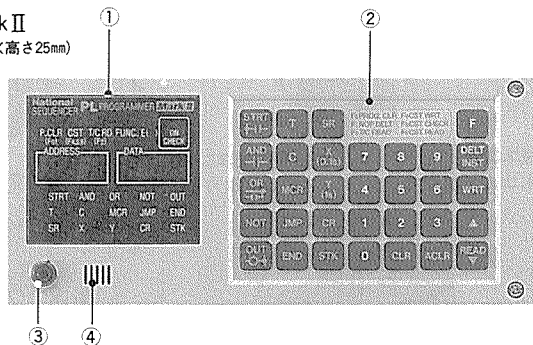


■各部の名称と機能

小型端子台タイプで統一

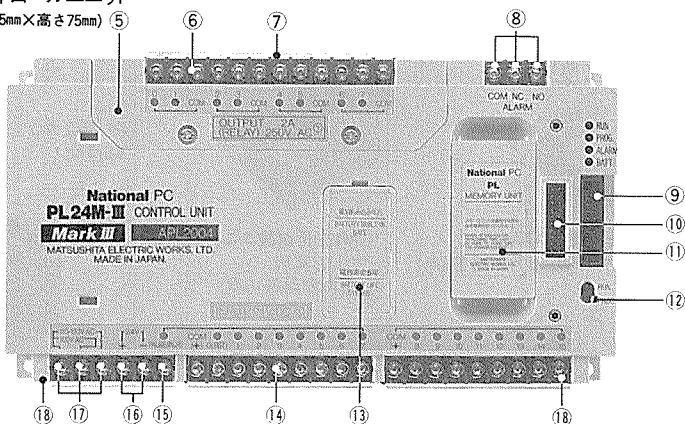
PL プログラム Mark II

(たて80mm×よこ184mm×高さ25mm)



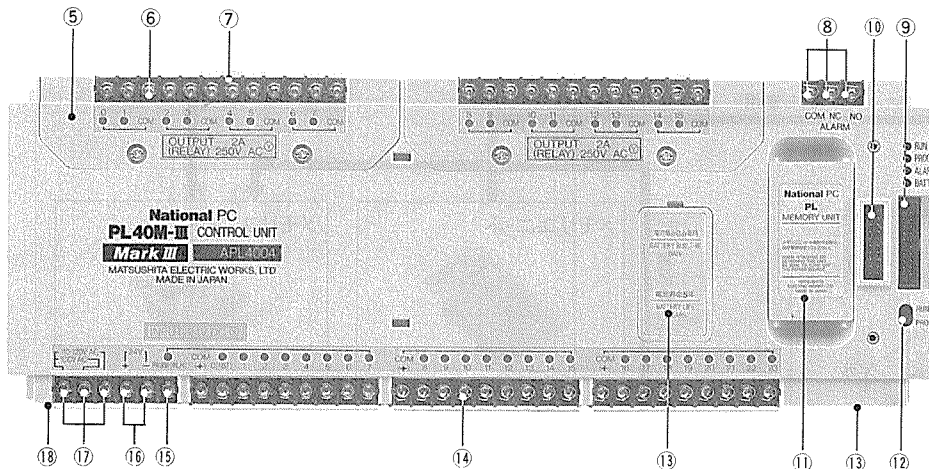
PL24M-III コントロールユニット

(たて120mm×よこ225mm×高さ75mm)



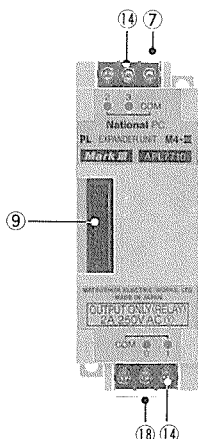
PL40M-III コントロールユニット

(たて120mm×よこ337.5mm×高さ75mm)



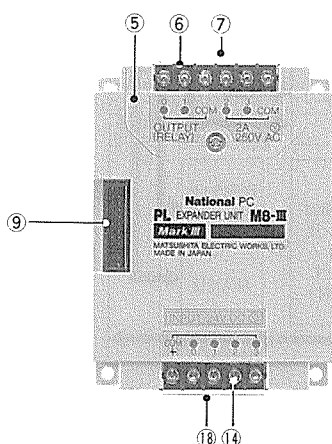
PL増設ユニットM4-III

(たて120mm×よこ45mm×高さ75mm)



PL増設ユニットM8-III

(たて120mm×よこ90mm×高さ75mm)



〈PL プログラム Mark II〉

①表示部

明るく見やすいLED表示。アドレス部、データ部は確認に便利な同時表示です。表示される数字はすべて10進数です。

②操作部

操作キーはゴムキーを使用。見やすく、操作のしやすい配列で、操作感覚も優れています。

③カセットジャック

カセットローダ機能標準装備。市販のカセットテープにプログラムを保存したり、PL ROMライタ Mark II との転送が自由にできます。

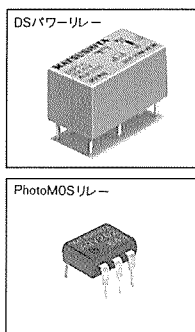
④電子ブザー

キー入力の確認やエラーメッセージを音で知らせます。

〈各ユニット共通〉

⑤PL Mark II 出力ブロック

当社独自の技術から生まれた高効率、高性能のDSパワーリレーを内蔵したリレータイプをはじめトランジスタタイプ、トライアックタイプそして新規追加のPhotoMOSリレータイプと各種出力ブロックを用意し負荷により使いわけができます。もちろん交換も各ブロックごとになので、保守点検が容易、しかも経済的です。PL Mark II、PL Mark III 共通で使用できます。



⑥出力端子

⑦端子台カバー

テスト針が通る穴があいています。カバーをはずすことなく回路チェックができます。

⑧アラーム接点端子

誤ったプログラミングやCPUに異常が発生した場合アラーム接点がONし、出力はすべてOFFします。ブザーやランプを接続して警報回路を作ることができます。

⑨増設コネクタ

コントロールユニットと増設ユニットを接続します。

⑩プログラマコネクタ

プログラマを接続します。別売りでケーブルも用意しています。

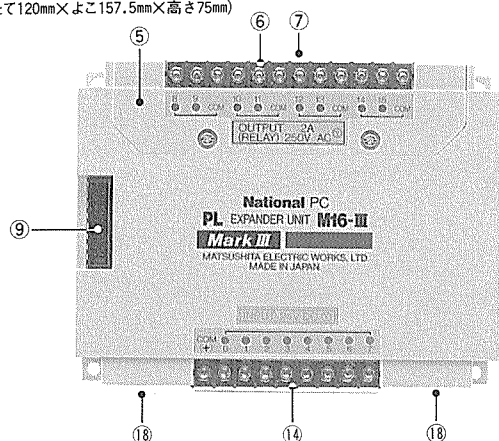
⑪PLメモリユニット(ROM内蔵) (別売)

メモリ固定型ですので、ノイズやサージでプログラム内容が壊れません。かつPL ROMライタ Mark II によりプログラムの複製が簡単に作成でき、量産機械にも最適です。

他にFAメモリユニット、マスタメモリユニットが使用できます。

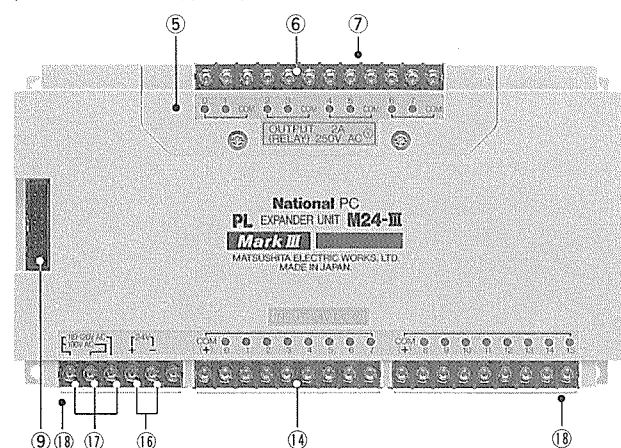
PL増設ユニットM16-Ⅲ

(たて120mm×よこ157.5mm×高さ75mm)



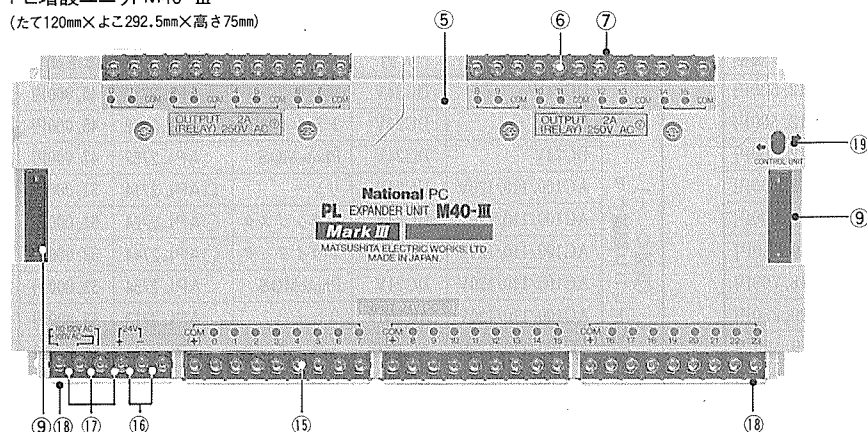
PL増設ユニットM24-Ⅲ

(たて120mm×よこ225mm×高さ75mm)



PL増設ユニットM40-Ⅲ

(たて120mm×よこ292.5mm×高さ75mm)



⑫モード切替スイッチ

⑬電池ホルダ

バッテリーバックアップ用電池交換が容易にできます。

⑭入力端子

入力とは各コモン単位の独立回路、配線が容易で回路ごとのチェックができます。DC入力範囲は、DC9.6V～DC26.4Vまで広範囲で使用できます。またAC入力はAC100/110/120Vの三重定格です。

⑮ポーズ(PAUSE)&高速カウンタ(IN.H)入力端子

ポーズ入力と高速カウンタ入力は兼用端子です。高速カウンタのプログラムをしない場合はポーズ入力として、プログラムをする場合は高速カウンタ入力として機能します。なお高速カウンタ入力として使用される場合は、入力X0もリセット(RST)入力になります。(ポーズ機能とは、出力リレーおよびタイマ経過時間をそのままの状態保持し、シーケンスの途中で止めることです。ポーズを解除するとシーケンスの途中から再び動作します。機械の点検、調整に便利です。)

⑯入力用電源端子

PL MarkⅢの入力用DC電源です。光電などのセンサ用にはPL電源ユニットをご使用ください。

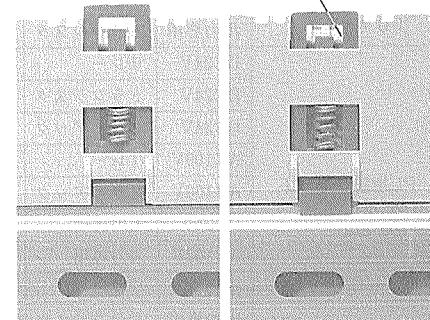
⑰電源端子

AC100/110/120VまたはAC200/220/240Vの三重定格です。また、DC24Vの直流タイプもあります。

⑱DINレール取付レバー(ワンツーフック)

DINレールにワンタッチで取り付けできます。ワンツーフック付で取りはずしも楽です。

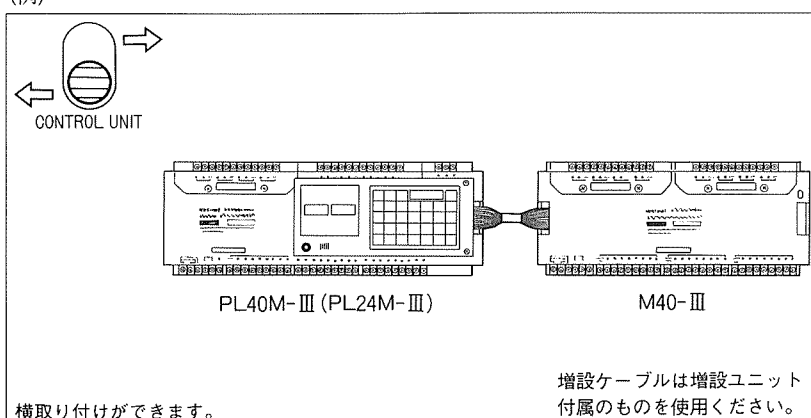
ワンツーフック
レバーを一時ロック
できます。



⑲接続方向切替スイッチ(M40-Ⅲ、M8-Ⅲ・M16-Ⅲの各入力専用タイプ、出力専用タイプ、特殊I/Oユニットに付きます。)

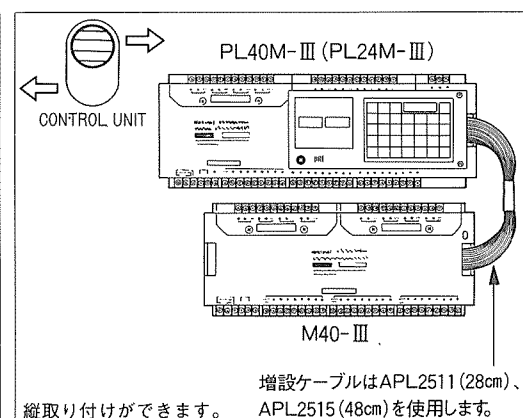
コントロールユニット(PL24M-Ⅲ、PL40M-Ⅲ)と接続する方向を切替えます。

(例)



横取り付けができます。

増設ケーブルは増設ユニット
付属のものを使用ください。



縦取り付けができます。

増設ケーブルはAPL2511 (28cm)、
APL2515 (48cm)を使用します。

■ 品種 品番の前の記号は在庫区分を表わします。◎：代理店在庫品 ◎：営業所在庫品 ○：工場在庫品
無印の商品は受注後生産致します。

ユニット販売ですので組み合わせてご注文ください。

1. コントロールユニット (CPU・RAM内蔵、入力電源内蔵)

品名	電源電圧	入力	出力	ご注文品番	標準価格
PL 24MⅢ (I/O 24点) コントロールユニット	DC24V	DC24V	リレー	APL 2002	60,000円
	DC24V	DC24V	トランジスタ	APL 2032	60,000円
	DC24V	DC24V	PhotoMOS	APL 2052	62,000円
	AC100/110/120V	DC24V	リレー	◎APL 2004	67,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トランジスタ	○APL 2034	67,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トライアック	○APL 2064	69,000円
	AC100/110/120V	DC24V	PhotoMOS	APL 2054	69,000円
	AC100/110/120V	AC100V	リレー	APL 2003	71,000円
	AC100/110/120V	AC100V	トライアック	APL 2063	73,000円
	AC200/220/240V	DC24V	リレー	◎APL 2005	67,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トランジスタ	APL 2035	67,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トライアック	APL 2065	69,000円
	AC200/220/240V	DC24V	PhotoMOS	APL 2055	69,000円
	DC24V	DC24V	リレー	APL 4002	94,000円
PL 40MⅢ (I/O 40点) コントロールユニット	DC24V	DC24V	トランジスタ	APL 4032	94,000円
	DC24V	DC24V	PhotoMOS	APL 4052	98,000円
	AC100/110/120V	DC24V	リレー	◎APL 4004	100,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トランジスタ	○APL 4034	100,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トライアック	○APL 4064	104,000円
	AC100/110/120V	DC24V	PhotoMOS	APL 4054	104,000円
	AC100/110/120V	AC100V	リレー	APL 4003	108,000円
	AC100/110/120V	AC100V	トライアック	APL 4063	112,000円
	AC200/220/240V	DC24V	リレー	◎APL 4005	100,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トランジスタ	APL 4035	100,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トライアック	APL 4065	104,000円
	AC200/220/240V	DC24V	PhotoMOS	APL 4055	104,000円

注) 1. PL MarkⅡのプログラムはPL MarkⅢ上で動作できます。

2. PL MarkⅡの増設ユニット、アナログタイマユニットはPL MarkⅢに接続使用できませんのでご注意ください。

2-1. 増設ユニット (M4-Ⅲ, M8-Ⅲ, M16-Ⅲ)

品名	入力	出力	ご注文品番	標準価格
PL増設ユニット M4-Ⅲ (I/O 4点)	DC24V	入力専用	○APL 7752	12,500円
	出力専用	リレー	○APL 7710	12,500円
	出力専用	トランジスタ	○APL 7720	12,500円
PL増設ユニット M8-Ⅲ (I/O 8点)	DC24V	リレー	◎APL 8712	18,000円
	DC24V	トランジスタ	○APL 8722	18,000円
	DC24V	トライアック	APL 8742	19,550円
	AC100V	リレー	APL 8714	18,700円
	AC100V	トライアック	APL 8744	20,250円
	DC24V	入力専用	○APL 8752	19,550円
	AC100V	入力専用	APL 8754	25,000円
	出力専用	リレー	○APL 8710	23,300円
	出力専用	トランジスタ	○APL 8720	23,300円
	出力専用	トライアック	APL 8740	26,400円
PL増設ユニット M16-Ⅲ (I/O 16点)	DC24V	リレー	◎APL 1712	35,500円
	DC24V	トランジスタ	○APL 1722	35,500円
	DC24V	トライアック	APL 1742	37,500円
	DC24V	PhotoMOS	APL 1751	37,500円
	AC100V	リレー	APL 1714	37,500円
	AC100V	トライアック	APL 1744	39,500円
	DC24V	入力専用	○APL 1752	37,500円
	AC100V	入力専用	APL 1754	41,500円
	出力専用	リレー	○APL 1710	37,500円
	出力専用	トランジスタ	○APL 1720	37,500円
	出力専用	トライアック	APL 1740	41,500円
	出力専用	PhotoMOS	APL 1750	41,500円

注) 1. 増設ケーブル (APL2510) を付属させています。

2. M8-Ⅲ、M16-Ⅲの各入力専用、出力専用タイプは増設コネクタ2ヶ所付。

3. M4-Ⅲ、M8-Ⅲ、M16-ⅢはPL MarkⅡに接続使用できません。

2-2. 増設ユニット (M24-Ⅲ, M40-Ⅲは入力用電源内蔵)

品名	電源電圧	入力	出力	ご注文品番	標準価格
PL 増設ユニット M24Ⅲ (I/O 24点)	DC24V	DC24V	リレー	APL 2712	45,000円
	DC24V	DC24V	トランジスタ	APL 2722	45,000円
	DC24V	DC24V	PhotoMOS	APL 2752	47,000円
	AC100/110/120V	DC24V	リレー	◎APL 2714	51,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トランジスタ	○APL 2724	51,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トライアック	○APL 2744	53,000円
	AC100/110/120V	DC24V	PhotoMOS	APL 2754	53,000円
	AC100/110/120V	AC100V	リレー	APL 2713	53,800円
	AC100/110/120V	AC100V	トライアック	APL 2743	55,800円
	AC200/220/240V	DC24V	リレー	◎APL 2715	51,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トランジスタ	APL 2725	51,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トライアック	APL 2745	53,000円
	AC200/220/240V	DC24V	PhotoMOS	APL 2755	53,000円
PL 増設ユニット M40Ⅲ (I/O 40点)	DC24V	DC24V	リレー	APL 4712	73,000円
	DC24V	DC24V	トランジスタ	APL 4722	73,000円
	DC24V	DC24V	PhotoMOS	APL 4752	77,000円
	AC100/110/120V	DC24V	リレー	◎APL 4714	80,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トランジスタ	○APL 4724	80,000円
	AC100/110/120V	DC24V	トライアック	○APL 4744	84,000円
	AC100/110/120V	DC24V	PhotoMOS	APL 4754	84,000円
	AC100/110/120V	AC100V	リレー	APL 4713	84,200円
	AC100/110/120V	AC100V	トライアック	APL 4743	88,200円
	AC200/220/240V	DC24V	リレー	◎APL 4715	80,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トランジスタ	APL 4725	80,000円
	AC200/220/240V	DC24V	トライアック	APL 4745	84,000円
	AC200/220/240V	DC24V	PhotoMOS	APL 4755	84,000円

注) 1. 増設ケーブル (APL2510) を付属させています。

2. M40-Ⅲは増設コネクタ2ヶ所付。

3. M24-Ⅲ、M40-ⅢはPL MarkⅡに接続使用できません。

3-1. 周辺機器 (プログラミング機器)

品名		仕様	ご注文品番	標準価格
PLプログラマMarkⅡ		カセットローダ、各種モニタ機能付	◎APL2110	33,000円
PL ROMライタMarkⅡ		電源：AC 100V、PL、PL MarkⅡ、PL MarkⅢシリーズ用ROMライタ プログラム作成、カセットローダ、ROMコピー機能付	◎APL2224	80,000円
PLメモリユニット		EP-ROM内蔵、PL ROMライタ書込み、紫外線消去	◎APL2201	6,000円
マスタメモリユニット		EEP-ROM内蔵、書込み消去はPL MarkⅢ本体で可能	◎AFA1202	13,500円
ナショナル SAP システム	パソコンI/Fユニット (PL用) (NECのPC9801シリーズ使用)	パソコンI/Fボード、システムソフト (3.5インチ2DD)付	AFA1667	120,000円
		パソコンI/Fボード、システムソフト (5インチ2HD)付	○AFA1664	120,000円
		パソコンI/Fボード、システムソフト (5インチ2DD)付	○AFA1665	120,000円
		パソコンI/Fボード、システムソフト (8インチ2D)付	AFA1666	120,000円
	マスタメモリ/Fユニット	パソコンI/Fユニットへマスタメモリユニットからプログラムを讀出すユニット	○AFA1651	30,000円
	FAプログラマ	カセットローダ機能付、SAPシステムとしてPL用プログラミング可能	◎AFA1110	35,500円
	FAプログラマ延長ケーブル	ケーブル長1m	AFA1521	6,400円
CRT プログラマ	本体 (システムソフト別売)	フロッピードライブ、カセットI/F、ビデオ出力、ROMライタ、RS422、 RS232C、プリンタ出力機能内蔵 (RS422ケーブル、ソフトケース付)	電源AC 100V ○AFP8104	900,000円
			電源AC 200V ○AFP8105	900,000円
	システムソフトPL用	PL、PL MarkⅡ、PL MarkⅢ用	○AFP8133	50,000円
	RS422アダプタ	直接プログラミング、モニタリングに使用するアダプタ	○AFA9720	80,000円
	プリンタケーブル	ケーブル長1.5m セントロニクス仕様	AFP8155	10,000円
ROMライタソケットアダプタPLタイプ		CRTプログラマ内蔵ROMライタとメモリユニットを接続するアダプタ	○AFA1812	6,000円

3-2. 周辺機器

品名		仕様	ご注文品番	標準価格
PL電源ユニット 0.5Aタイプ	AC 100Vタイプ	電源：AC 100/110/120V、出力：DC 24V 0.5A最大	◎APL1634	7,000円
	AC 200Vタイプ	電源：AC 200/220/240V、出力：DC 24V 0.5A最大	◎APL1635	7,000円
PL電源ユニット 2Aタイプ	AC 100Vタイプ	電源：AC 100/110/120V、出力：DC 24V 2A 最大	◎APL2634	12,400円
	AC 200Vタイプ	電源：AC 200/220/240V、出力：DC 24V 2A 最大	◎APL2635	12,400円
PLアナログタイマユニットMarkⅢ		1秒、10秒、1分、10分 (レンジ切替) 8点設定、ON・UP表示付	○APL8609	24,000円
PL高速カウンタユニット		電源：AC 100～120/200～240V 6桁8段プリセット2個内蔵 高速入力/低速入力切替、停電補償付	○APL2627	130,000円

注) 1. アナログタイマ、高速カウンタユニットは増設ケーブル (APL2510) 付です。
2. アナログタイマMarkⅢはPL MarkⅢ専用です。

4. 接続部品・補修品

品名	仕様	ご注文品番	標準価格
PLプログラマケーブル	ケーブル長1m、PL、PL MarkⅡ、PL MarkⅢ 共用	APL 2521	18,000円
PL MarkⅡ 増設ケーブル	ケーブル長8cm (PL増設ユニットには標準付属)	APL 2510	1,800円
	ケーブル長28cm	○APL 2511	2,000円
	ケーブル長48cm	○APL 2515	3,000円
補修用電池	リチウム電池 (PL MarkⅡ、PL MarkⅢ、FA60K用)	AFA 1802	1,250円

5. 出力補修品 (出力ブロック)

品名		仕様	ご注文品番	標準価格
PL MarkⅡ 出力ブロック	4点仕様 (M8、M8-Ⅲ専用)	リレー出力	APL8709	5,300円
		トランジスタ出力	APL8739	5,300円
		トライアック出力	APL8769	6,850円
	8点仕様	リレー出力	APL1709	11,000円
		トランジスタ出力	APL1739	11,000円
		トライアック出力	APL1769	13,000円
		PhotoMOS出力	APL1759	13,000円

注) 出力ブロックはPL MarkⅡ、PL MarkⅢ共に使用できます。

■ 定格

1. 本体仕様

仕様	項目	PL24M-Ⅲコントロールユニット	PL40M-Ⅲコントロールユニット
一般仕様	定格操作電圧	100、110/120V AC端子別 200、220/240V AC端子別 24V DC	
	定格消費電力 (プログラマ付)	100Vタイプ 200Vタイプ 24Vタイプ PL24M-Ⅲコントロールユニット 約17V A 約17V A 約10W +増設ユニットM8-Ⅲ 約19V A 約19V A 約13W +増設ユニットM16-Ⅲ 約21V A 約21V A 約16W 増設ユニット M24-Ⅲ 約22V A 約23V A 約 5W	100Vタイプ 200Vタイプ 24Vタイプ PL40M-Ⅲコントロールユニット 約21V A 約21V A 約15W +増設ユニットM8-Ⅲ 約23V A 約23V A 約18W +増設ユニットM16-Ⅲ 約25V A 約25V A 約21W 増設ユニットM40-Ⅲ 約27V A 約29V A 約13W +増設ユニットM8-Ⅲ 約29V A 約31V A 約15W +増設ユニットM16-Ⅲ 約31V A 約33V A 約17W
	許容電圧変動範囲	定格操作電圧の85%V～110%V	
	絶縁抵抗	入力端子↔出力端子間 電源端子↔入出力端子間 各端子↔アース間	
	耐電圧	前項同箇所にて1,500V AC 1分間	
	耐振性	10～55Hz 1分間 複振幅0.75mm X、Y、Z各方向10分間	
	耐衝撃性	10G以上 X、Y、Z各方向4回	
	耐ノイズ	1,000V 1μs(ノイズシュミレータ法) NEMA ICS3-304に準拠	
	使用周囲温度	0℃～+50℃(ただし結露しない事)	
	保存周囲温度	-20℃～+70℃	
	使用周囲湿度	30%～85%RH	
	メモリバックアップ	リチウム電池 保証寿命5年(周囲温度5℃～35℃)	
制御仕様	プログラム方式	リレーシンボル式 基本命令19、応用命令24(高速カウンタ設定命令4を含む)	
	制御方式	ストアードプログラム・サイクリック方式	
	演算速度	基本命令4.25μs/1ステップ～(平均7.5μs/1ステップ)	
	プログラム容量(ステップ数)	1,000ステップ	
	入出力点数 (増設ユニット含む)	入力：64点(X0～X15, X100～X123, X200～X223) 出力：40点(Y0～Y7, Y100～Y115, Y200～Y215)	入力：72点(X0～X23, X100～X123, X200～X223) 出力：48点(Y0～Y15, Y100～Y115, Y200～Y215)
	内部リレー点数	252点 非保持型：220点(CR0～CR95, CR128～CR251) 保持型：32点(CR96～CR127)	252点 非保持型：192点(CR0～CR191) 注2)保持型：60点(CR192～CR251)
	タイマ点数(減算式)	64点(T0～T63) 0.01秒単位：0.01～9.99秒 0.1秒単位：0.1～99.9秒 1秒単位：1～999秒	64点(T0～T63) 0.01秒単位：0.01～9.99秒 0.1秒単位：0.1～99.9秒 1秒単位：1～999秒
	カウンタ点数	48点 減算式：16点(C0～C15) 加減算式：32点(C16～C47) 注2) 全数保持型1～999カウント	48点 減算式：32点(C0～C31) 加減算式：16点(C32～C47) 注2) 全数保持型1～999カウント
	高速カウンタ(10KHz応答)	1個加算式 非保持型 1～65535カウント 32接点(C50～C81) 最大128段設定(各接点いずれか使用)	1個加算式 非保持型 1～65535カウント 32接点(C50～C81) 最大128段設定(各接点いずれか使用)
	シフトレジスタ数	32個/8ビット(SR000～SR377) 注2)全数保持型	32個/8ビット(SR000～SR377) 注2)全数保持型
	データメモリ数	300個/12ビット(D0～D299) 注2)全数保持型	300個/12ビット(D0～D299) 注2)全数保持型
	JMP、MCR点数	各32点	
	特殊内部リレー	イニシャライズパルスリレー：CR252 運転開始直後の1スキャン間のみOFF。 スキャンパルスリレー：CR253 1スキャン毎にON、OFFを繰り返す。 0.1秒クロックリレー：CR254 0.1秒毎にON、OFFを繰り返す。 バッテリー異常検知リレー：CR255 バッテリーバックアップ電池の電圧低下時ON。	
	PAUSE入力注1)	1点	
	高速カウンタ入力	1点(PAUSE入力と共通端子)	
	ALARM出力	1点	

注) 1.「PAUSE入力」とは、状態停止入力のことで、この入力がONしますとシーケンサーは一時停止状態となり、その時の出力状態が継続します。

OFFになりますと再度動作し始めます。

なお高速カウンタとして使用中は、PAUSE機能は働きませんのでご注意ください。

2.「保持」とは、電源遮断時にそれまでの状態を記憶し、電源復帰時にその状態を再現できる機能をいいます。

2. アラーム出力仕様

項目	内容
出力点数	1点
出力番号	Y33 (プログラム上で使用可能)
出力形式	1c接点出力
接続端子	M3ネジ端子
動作表示	LED表示
定格制御容量	2A 250V AC ($\cos\phi=1$)、2A 30V DC
機械的寿命	5,000万回
電氣的寿命	20万回以上 (定格制御容量にて)
接点間耐圧	1,000V AC 1分間
動作	● CPU暴走時 ● プログラムミスのあった時に、PROG.モードからRUNモードへモード切替を行なった時 ● プログラムでY33の出力を出した時。(この時、シーケンサの出力はすべてOFFとなります。) ON
復帰	電源OFFの操作にて復帰 復帰は次の手順で行なってください。 1. モード切替SW.をPROG.モードへ切替 2. 電源断 3. 電源再投入 4. プログラムの確認 5. モード切替SW.をRUNモードへ切替

3. 高速カウンタ仕様

3. 高速カウンタは、

項目	内容		
計数入力	1点 (PAUSE入力兼用)		
リセット入力	外部1点 (X0入力兼用)、内部1点 (Y199) (ON時リセット)		
カウントモード	アップのみ (非保持型)		
計数範囲	1〜65535		
カウンタ接点数	32点 (C50〜C81)		
設定段数	最大128段 (各カウンタ接点いずれかを使用して自由に設定可能)		
高速出力	高速スキャン+出力リフレッシュ (Y0〜Y3に限る)		
計数速度	最大10kps. (但し、高速スキャンエリアステップ数等により変化)		
最小パルス幅	計数入力50μsec.、リセット入力470μsec.+tHS (DC入力)、8.4msec./60Hz・10msec./50Hz (AC入力) (P.67参照)		
定格電圧	DC入力		AC入力
	12、24V DC		100〜120V AC
ON電圧	9.6V DC以下		85V AC以下
OFF電圧	2.4V DC以上		25V AC以上
最大印加電圧	26.4V DC		132V AC
入力電流	計数入力	リセット入力	
	約19mA (24V DC時)	DC入力約7mA (24V DC時)	AC入力約10mA/60Hz、約8mA/50Hz
入力インピーダンス	約1.1kΩ	DC入力約3.0kΩ	AC入力約10kΩ/60Hz、約12kΩ/50Hz

注) 高速カウンタ用プログラムが入っている時に、PAUSE入力、X0入力はそれぞれ計数入力、リセット入力となります。

4. 入力仕様

項目	DC入力	AC入力
定格使用電圧	12~24V DC (許容リップル率10%以下)	100~120V AC
入力インピーダンス	約3.0k Ω	約10k Ω /60Hz、約12k Ω /50Hz
オン電圧	9.6V DC以下	85V AC以下
オフ電圧	2.4V DC以上	25V AC以上
入力遅れ	オフ→オン 1msec.以下	オフ→オン 15msec.以下
	オン→オフ 1msec.以下	オン→オフ 30msec.以下
最大印加電圧	30V DC	132V AC
コモン極性	+極	無極性

5. 出力仕様

項目	リレー出力
出力形式	1a出力(2点/1コモン)
定格制御容量	2A 250V AC, 2A 30V DC (cosφ=1)
機械的寿命	5,000万回以上
電氣的寿命	20万回以上(定格制御容量にて)
接点間耐圧	1,000V AC(1分間)
出力遅れ	オフ→オン 10msec.以下 オン→オフ 5msec.以下
コモン極性	無極性

項目	トランジスタ出力
出力形式	オープンコレクタ出力
定格使用電圧	12~24V DC
電圧許容範囲	10V~30V DC
最大負荷電流	0.5A
最小負荷電流	1mA
絶縁方式	フォトカブラ
漏洩電流	10μA MAX.
残留電圧	1.5V MAX.
出力遅れ	オフ→オン 0.2msec.以下 オン→オフ 0.2msec.以下
コモン極性	一極

項目	トライアック出力
定格使用電圧	100~240V AC
電圧許容範囲	85V~264V AC
最大負荷電流	0.5A
最小負荷電流	25mA
絶縁方式	フォトカブラ
漏洩電流	1.5mA MAX.
飽和電圧	1.5V
出力遅れ	オフ→オン 1msec.以下 オン→オフ 10msec.以下
コモン極性	無極性

項目	PhotoMOSリレー出力
定格使用電圧	5~240V AC/DC
負荷電圧	400V(ピークAC)
連続負荷電流	0.1A
ピーク負荷電流	0.5A
オン抵抗	平均12.4Ω
出力遅れ	オフ→オン 0.18msec. オン→オフ 0.07msec.
コモン極性	無極性

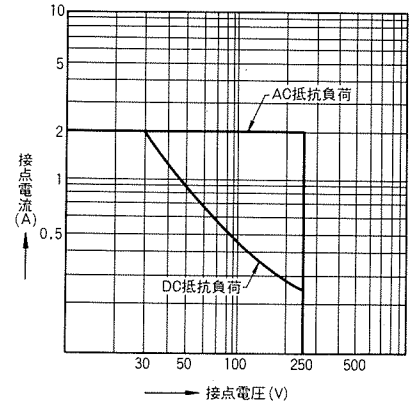
6. 入力・出力信号

項目	PL 24Mコント ロールユニット	PL 40Mコント ロールユニット	PL 増設ユニット						
			M4	M8		M16		M24	M40
入力点数	16点	24点	4点(入力専用)	4点	8点(入力専用)	8点	16点(入力専用)	16点	24点
入力番号	X 0 ~ X 15	X 0 ~ X 23	—	—	—	—	—	—	—
1台目の連結時	—	—	X100~X103	X100~X103	X100~X107	X100~X107	X100~X115	X100~X115	X100~X123
2台目の連結時	—	—	X200~X203	X200~X203	X200~X207	X200~X207	X200~X215	X200~X215	X200~X223
入力端子構成(コモン独立)	(8点/1コモン)×2	(8点/1コモン)×3	(2点/1コモン)×2	4点/1コモン	(4点/1コモン)×2	8点/1コモン	(4点/1コモン)×4	(8点/1コモン)×2	(8点/1コモン)×3
出力点数	8点	16点	4点(出力専用)	4点	8点(出力専用)	8点	16点(出力専用)	8点	16点
出力番号	Y 0 ~ Y 7	Y 0 ~ Y 15	—	—	—	—	—	—	—
1台目の連結時	—	—	Y100~Y103	Y100~Y103	Y100~Y107	Y100~Y107	Y100~Y115	Y100~Y107	Y100~Y115
2台目の連結時	—	—	Y200~Y203	Y200~Y203	Y200~Y207	Y200~Y207	Y200~Y215	Y200~Y207	Y200~Y215
接続端子(入力・出力)	M3ネジ端子								
動作表示(入力・出力)	LED表示(ON時点灯)								

■データ

リレー出力(内蔵リレーのデータより引用)

1. 開閉容量の最大値



耐環境

1. 耐サージ試験

タイプ	ACタイプ
サージ電圧	4,000V

印加電圧: ±(1.2×50)μsec.の単極性全波電圧

印加箇所: 電源端子間

結果: 上記の耐サージ電圧に対し異常なし

2. 耐ノイズ試験

	ノイズ発生	結果
電源重畳ノイズⅠ	リレーノイズ	異常なし
電源重畳ノイズⅡ	NEMA ICS 3-304 準拠試験法	〃
電源重畳ノイズⅢ	ノイズシュミレータ 1,000V 立ち上がり: 10nsec. パルス幅: 1μsec.	〃

3. 耐寒・耐熱試験

条件	結果
高温60℃ 14時間放置 低温-25℃10時間放置 7回繰り返し	外観 動作 絶縁抵抗 } 異常なし

4. 耐湿試験

条件	結果
周囲温度40℃, 相対湿度90~95%にて21日間放置	外観 動作 絶縁抵抗 } 異常なし

■I/O24点からI/O120点までこまめに増設できます。

“★”増設ユニットは増設順を入れかえられます。この他にアナログタイマ、高速カウンタを全組み合わせに加え、合せて最大4連結までできます。

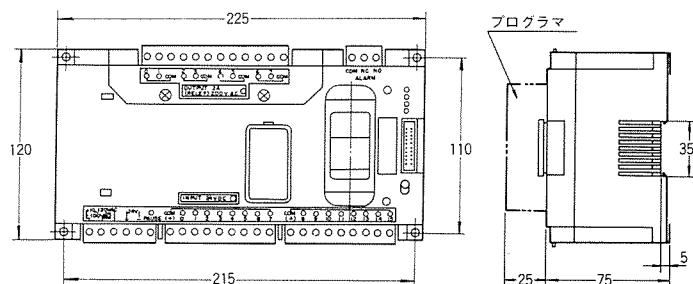
I/O点数			組み合わせ		
	I	O	本体	増設1台目	増設2台目
24	16	8	PL24M-Ⅲ		
28	20	8	PL24M-Ⅲ	M4-Ⅲ(入力専用)	
28	16	12	PL24M-Ⅲ	M4-Ⅲ(出力専用)	
32	24	8	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	
32	16	16	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	
32	20	12	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ	
36	28	8	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
36	24	12	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
36	20	16	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
46	16	20	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
40	32	8	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ(入力専用)
40	24	16	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ(出力専用) ★
40	28	12	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ
40	16	24	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M8-Ⅲ(出力専用)
40	20	20	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M8-Ⅲ
40	32	8	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	
40	16	24	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	
40	24	16	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ	
44	36	8	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
44	32	12	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
44	20	24	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
44	16	28	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
48	40	8	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(入力専用)
48	24	24	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(出力専用) ★
48	32	16	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ
48	32	16	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ(入力専用) ★
48	16	32	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ(出力専用) ★
48	24	24	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ
48	36	12	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ
48	20	28	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M8-Ⅲ
56	32	16	PL24M-Ⅲ	M24-Ⅲ	
56	40	16	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M24-Ⅲ
56	32	24	PL24M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M24-Ⅲ
56	48	8	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(入力専用)
56	32	24	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(出力専用) ★
56	40	16	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ
56	16	40	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ(出力専用)
64	24	32	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ
64	48	16	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M24-Ⅲ
64	32	32	PL24M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M24-Ⅲ
68	40	24	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	
68	44	24	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M4-Ⅲ(入力専用)
72	40	28	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M4-Ⅲ(出力専用)
72	48	24	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用) ★
72	40	32	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用) ★
80	44	28	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M8-Ⅲ
80	56	24	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用) ★
80	40	40	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用) ★
80	48	32	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M16-Ⅲ
88	56	32	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M24-Ⅲ
104	64	40	PL24M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M40-Ⅲ

I/O点数			組み合わせ		
	I	O	本体	増設1台目	増設2台目
40	24	16	PL40M-Ⅲ		
44	28	16	PL40M-Ⅲ	M4-Ⅲ(入力専用)	
44	24	20	PL40M-Ⅲ	M4-Ⅲ(出力専用)	
48	32	16	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	
48	24	24	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	
48	28	20	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ	
52	36	16	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
52	32	20	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
52	28	24	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
52	24	28	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
56	40	16	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ(入力専用)
56	32	24	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ(出力専用) ★
56	36	20	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ
56	24	32	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M8-Ⅲ(出力専用)
56	28	28	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M8-Ⅲ
56	40	16	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	
56	24	32	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	
56	32	24	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ	
60	44	16	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
60	40	20	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
60	28	32	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(入力専用)
60	24	36	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M4-Ⅲ(出力専用)
64	48	16	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(入力専用)
64	32	32	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(出力専用) ★
64	40	24	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ
64	40	24	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ(入力専用) ★
64	24	40	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ(出力専用) ★
64	32	32	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ
64	44	20	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M8-Ⅲ
64	28	36	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M8-Ⅲ
64	40	24	PL40M-Ⅲ	M24-Ⅲ	
72	48	24	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用)	M24-Ⅲ
72	40	32	PL40M-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用)	M24-Ⅲ
72	56	16	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(入力専用)
72	40	32	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ(出力専用) ★
72	48	24	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M16-Ⅲ
72	24	48	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ(出力専用)
72	32	40	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M16-Ⅲ
80	56	24	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用)	M24-Ⅲ
80	40	40	PL40M-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用)	M24-Ⅲ
80	48	32	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	専
84	52	32	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M4-Ⅲ(入力専用)
84	48	36	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M4-Ⅲ(出力専用)
88	56	32	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M8-Ⅲ(入力専用) ★
88	48	40	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M8-Ⅲ(出力専用) ★
88	52	36	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M8-Ⅲ
96	64	32	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M16-Ⅲ(入力専用) ★
96	48	48	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M16-Ⅲ(出力専用) ★
96	56	40	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M16-Ⅲ
104	64	40	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M24-Ⅲ
120	72	48	PL40M-Ⅲ	M40-Ⅲ	M40-Ⅲ

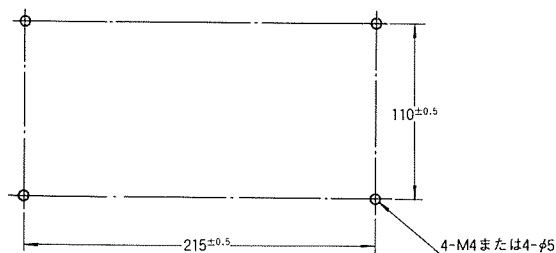
■寸法図(単位mm)〔※DIN規格レール(DIN EN50022)に適合します。〕

1. PL24M-Ⅲコントロールユニット

外形寸法図



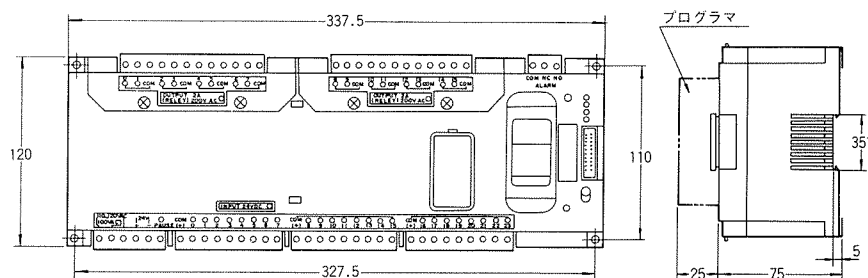
取り付け穴加工図



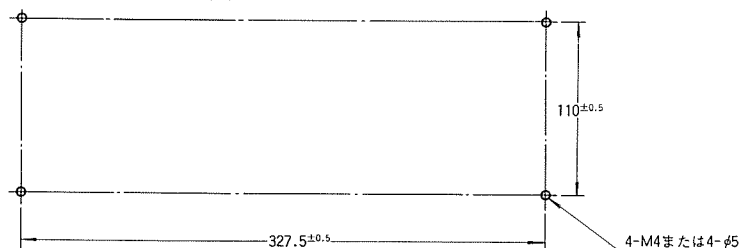
一般公差±1.0

2. PL40M-Ⅲコントロールユニット

外形寸法図



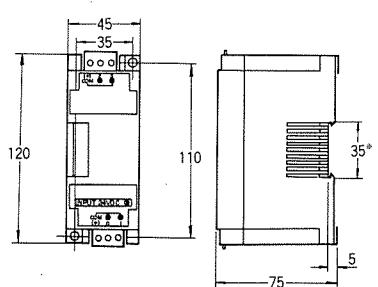
取り付け穴加工図



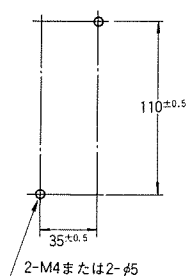
一般公差±1.0

3. PL増設ユニットM4-Ⅲ

外形寸法図

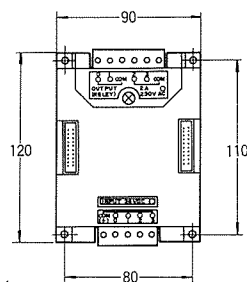


取り付け穴加工図

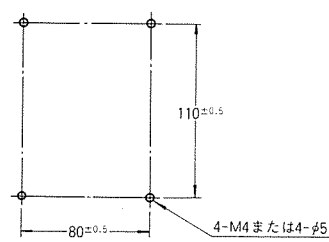


4. PL増設ユニットM8-Ⅲ(入力専用、出力専用タイプも同寸法です。)

外形寸法図



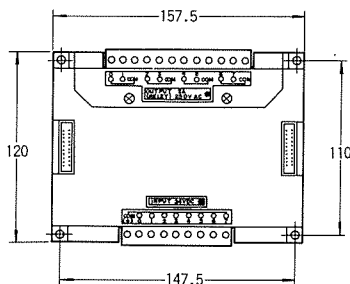
取り付け穴加工図



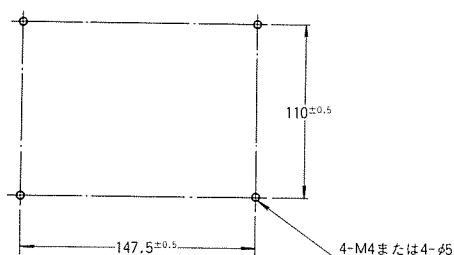
一般公差±1.0

5. PL増設ユニットM16-Ⅲ(入力専用、出力専用タイプも同寸法です。)

外形寸法図



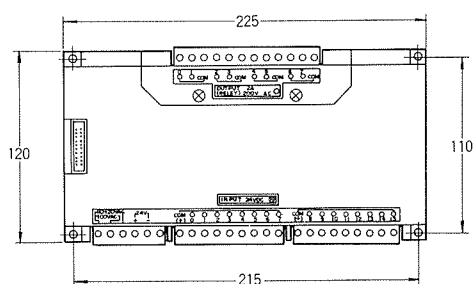
取り付け穴加工図



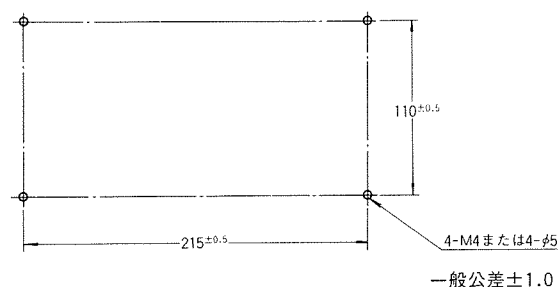
一般公差±1.0

6. PL増設ユニットM24-Ⅲ

外形寸法図

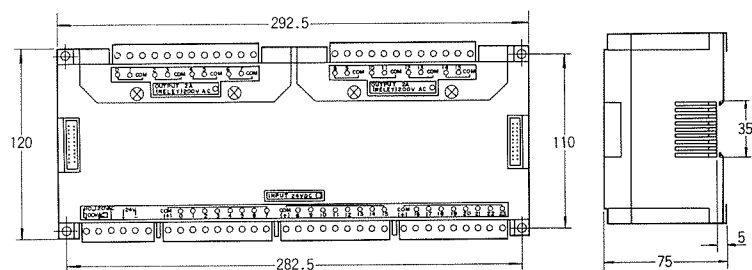


取り付け穴加工図

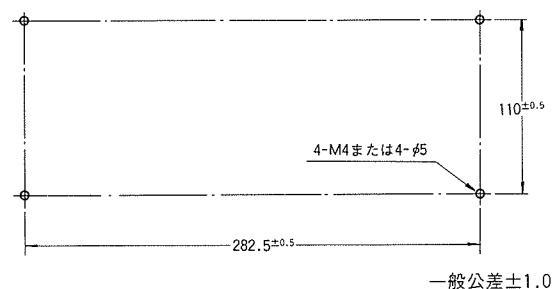


7. PL増設ユニットM40-Ⅲ

外形寸法図

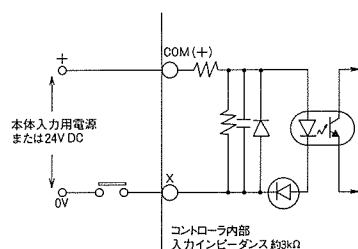


取り付け穴加工図

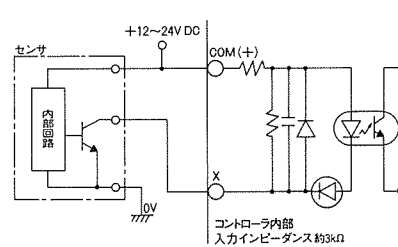


■結線図

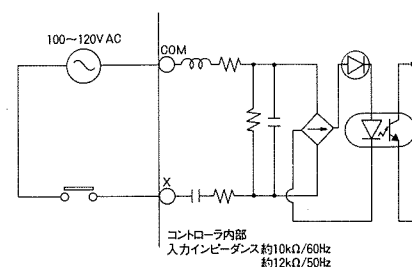
DC入力(有接点の場合)



DC入力(無接点の場合)



AC入力

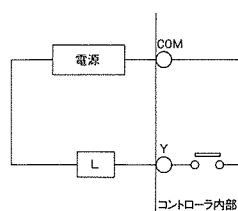


1) LEDランプ付リミットスイッチを入力する場合は内部抵抗15KΩのタイプをご使用ください。(SL, QL, VL, 立型)

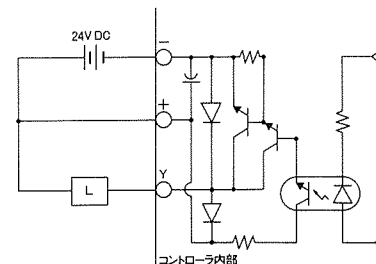
2) 入力電源にはPL MarkⅢ内蔵の入力用電源がご使用いただけます。

センサの内部回路への供給電源には本体入力用電源を使用しないでください。(PL電源ユニットをご使用ください。)

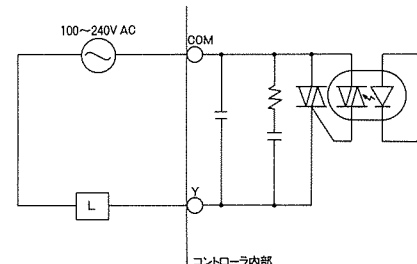
リレー出力



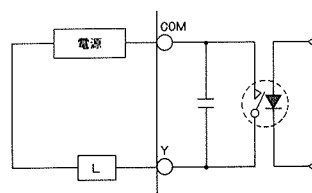
トランジスタ出力



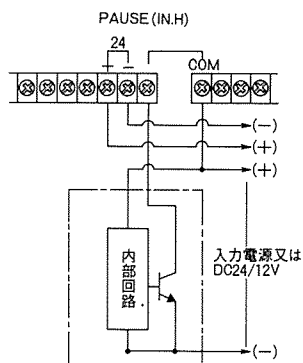
トライアック出力



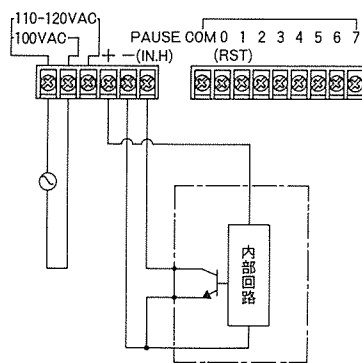
PhotoMOSリレー出力



高速カウンタ入力 (DC入力の場合)

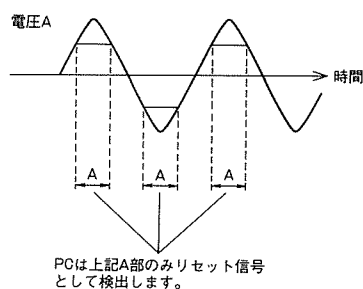


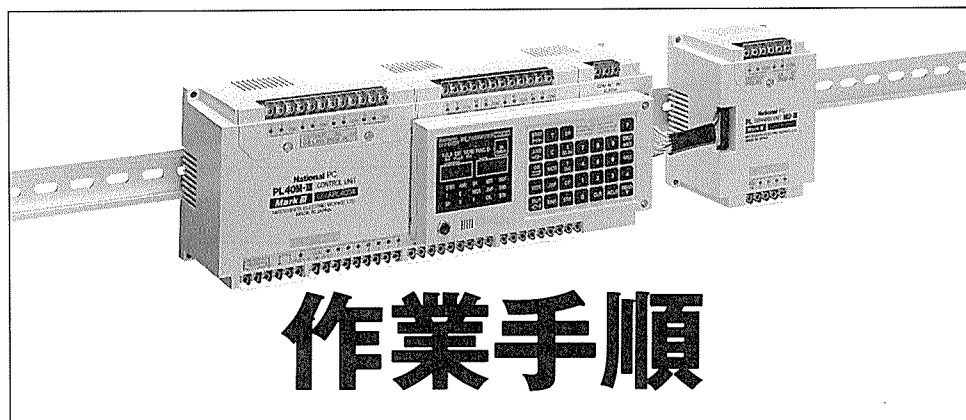
高速カウンタ入力 (AC入力の場合)



- 注) ●高速カウンタ機能をご使用の場合、PAUSE入力が高速カウンタ入力 (IN.H)、入力X0が高速カウンタリセット入力 (RST)となります。
- DC入力の場合、PAUSE入力の共通端子は、右隣りの入力と共用のCOM(+)端子となっています。
- AC入力の場合、PAUSE入力の共通端子は、PL MarkⅢの入力用電源のプラス側に内部で結線されています。
- AC入力の場合、ロータリエンコーダなら高速カウンタ入力端子にA相又はB相の出力をとり込むことができますが、Z相の入力はできません。

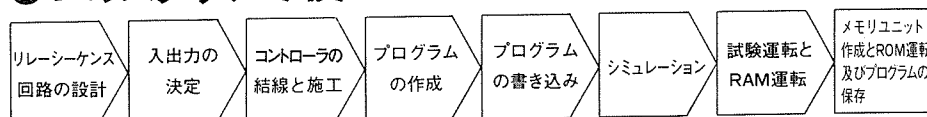
- AC入力の場合、外部リセット信号をPCが検出するのに時間的に多少のバラツキが発生します。

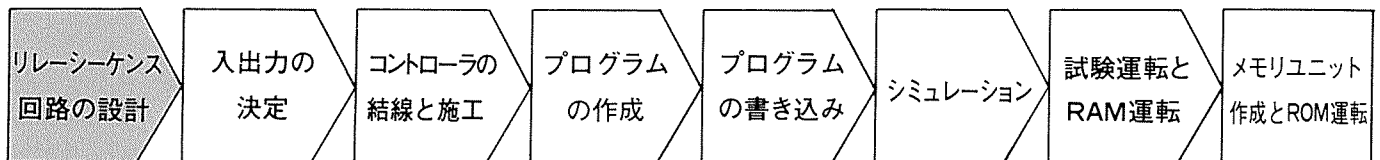




作業手順

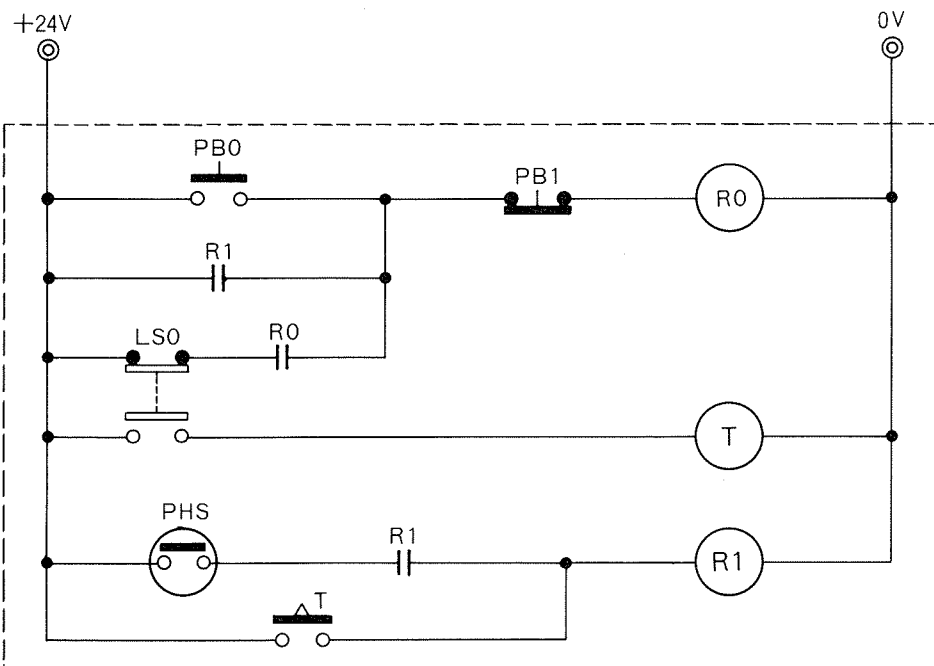
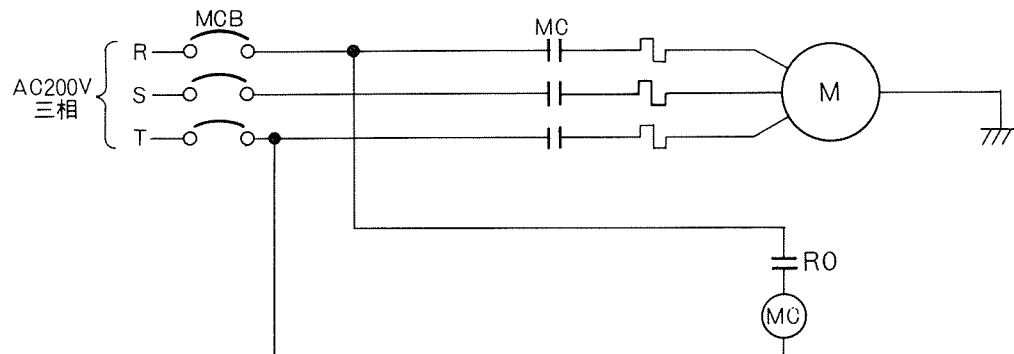
8つのステップで使いこなせるナショナルプログラマブルコントローラ





(例題)

コンベアーの一時停止回路



□内をプログラム用回路にします。

■説明

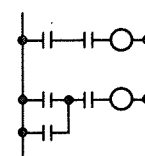
- コントローラにプログラミングする前にシーケンス回路上で次のことをチェックしてください。
- ① 非常用の回路(回路を両切する場合はコントローラの外部回路にしてください。
- ② タイマやカウンタなどで頻ばんに作業者が変更する必要がある回路は外部入力、出力にした方が便利です。
- ③ 確認のための表示灯は出力端子の所でつないでください。
- ④ 回路図の書き方
回路図は外部入力のシンボルマークとコントローラ内部で処理するシンボルマークとは区別するとプログラミングしやすくなります。

■用語

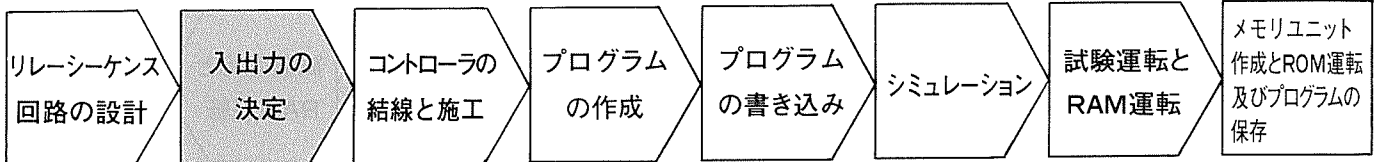
- シーケンス
シーケンスとは順序制御のことです。コントローラ用の回路図は順序制御用に書かれてないと、プログラミングが困難ですし、トラブル発生の原因になります。

- PHS
は、光電スイッチを表わします。

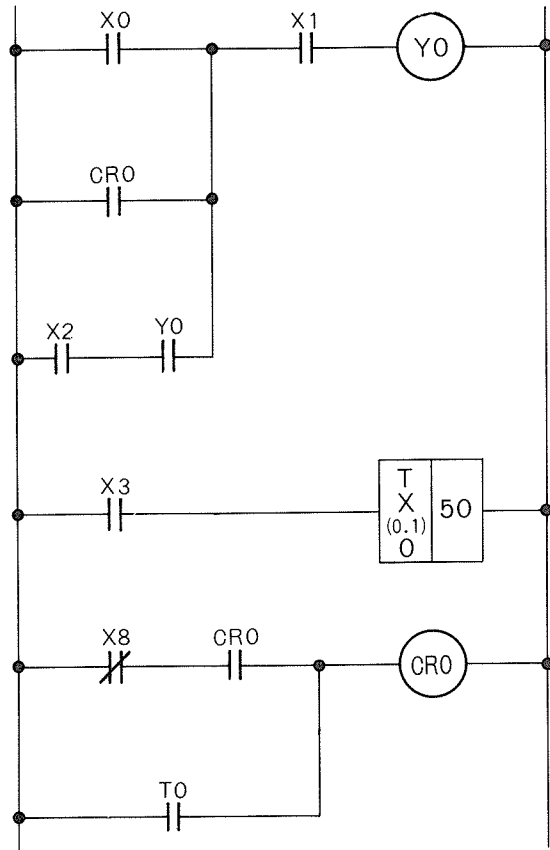
■次の頁に移る前に



コントローラ用に回路を作る場合はできるだけ複雑な回路をさけ、接点やコイルを多く用いても上から下へ、左から右へ流れるような回路構成にするのが回路を作るコツです。



(プログラム用回路)



● I/Oリスト (巻末のI/Oリストをご利用ください)

入力番号	機器番号	名称	出力番号	機器番号	名称
X	0	P B 0 押釦スイッチ	Y	0	R 0 リレー
X	1	P B 1 押釦スイッチ (b 接点入力)	内部リレー (CR)		
X	2	L S 0 リミットスイッチ (b 接点入力)	CR	0	R 1 リレー
X	3	L S 0 リミットスイッチ	タイマ (T)		
X	8	P H S 光電スイッチ	T	0	T タイマ

注) 入力X1、X2はそれぞれb接点入力の形でシーケンスに結線されますので、プログラム上ではa接点で表現されます。

説明

- 前項の [] 部をI/Oリストにしたがって入出力を割り付けると上図のプログラム用回路になります。
- I/Oリストは実装時結線ミスを防ぎます。

結線のための線番はI/Oリストにもとづいて決めるとI/Oの実装およびメンテナンス時に大変便利です。

用語

● I/Oリスト

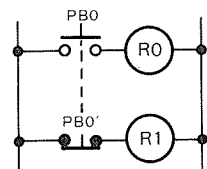
入力センサおよび出力機器の取り付け状態が分かりやすく表示されている表です。

次の頁に移る前に

- 常閉接点入力によるプログラム上の注意
図のような切換スイッチで回路を設計した場合のプログラム方法には3方法があります。

〔例〕

シーケンス回路



出力の割付表

Y0	リレーR0
Y1	リレーR1

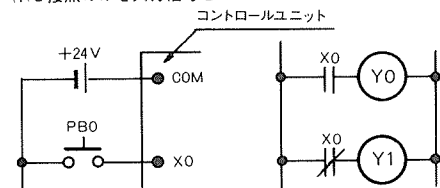
出力を出力の割付表に従って割付けます。

実体配線

プログラム用回路

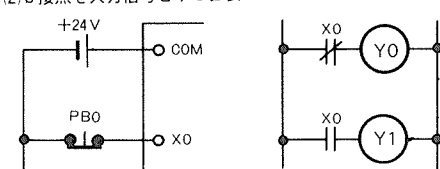
プログラム

(1) a 接点のみを入力信号としてプログラムする場合 (通常の方法)



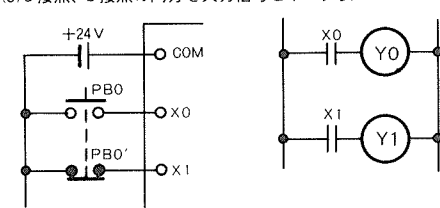
アドレス	キー操作
0	START [] X (0.1S) 0 WRT
1	OUT [] Y (1S) 0 WRT
2	START [] NOT X (0.1S) 0 WRT
3	OUT [] Y (1S) 1 WRT

(2) b 接点を入力信号とする必要のある場合 (例: 非常停止回路)

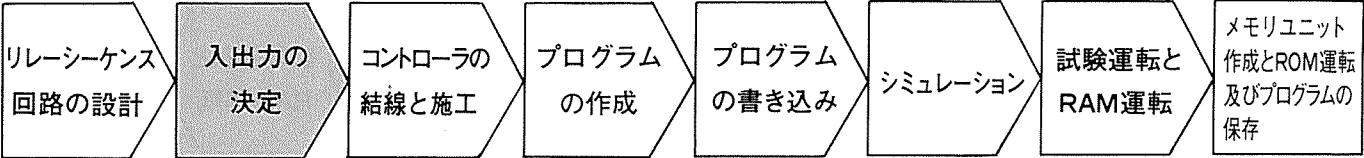


アドレス	キー操作
0	START [] NOT X (0.1S) 0 WRT
1	OUT [] Y (1S) 0 WRT
2	START [] X (0.1S) 0 WRT
3	OUT [] Y (1S) 1 WRT

(3) a 接点、b 接点の両方を入力信号とする必要のある場合



アドレス	キー操作
0	START [] X (0.1S) 0 WRT
1	OUT [] Y (1S) 0 WRT
2	START [] X (0.1S) 1 WRT
3	OUT [] Y (1S) 1 WRT

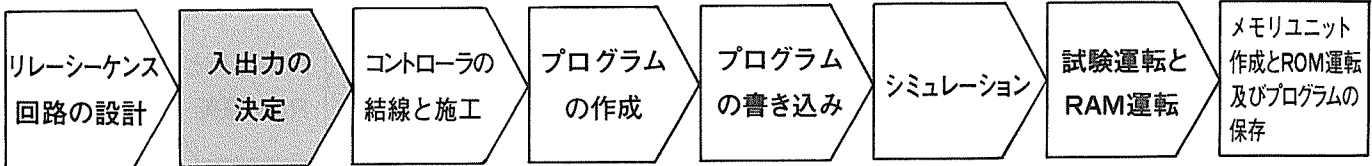


■リレー番号一覧表

●リレーシーケンス回路は入出力機器を含めたかたちで書かれています。
そこで、PL MarkⅢシリーズをご使用になられる際は、入出力機器を一旦、入出力端子で受けた形でシーケンス回路が構成されますので、各入出力機器毎にI/O番号を決定してください。(リレー番号は10進数です。)

名称		操作キー	内容	PL24M-Ⅲ		PL40M-Ⅲ	
				点数	リレー番号	点数	リレー番号
入力リレー		X (01S)	外部入力であることを区分し、入力端子番号を指定します。	80	X0 ~X15 X100~X123 X124~X131※1 X200~X223 X224~X231※1	88	X0 ~X23 X100~X123 X124~X131※1 X200~X223 X224~X231※1
出力リレー		Y (1S)	外部出力であることを区分し、出力端子番号を指定します。	56	Y0 ~Y7 Y100~Y115 Y124~Y131※1 Y200~Y215 Y224~Y231※1	64	Y0 ~Y15 Y100~Y115 Y124~Y131※1 Y200~Y215 Y224~Y231※1
内部リレー	非保持型 内部リレー	CR	外部には出力されず、内部の演算だけに使われるリレーです。	220	CR 0 ~CR95 CR128~CR251	192	CR 0 ~CR191
	保持型 内部リレー		停電記憶する内部リレーで停電前の接点状態を復帰時に再現します。	32	CR96~CR127	60	CR192~CR251
マスターコントロールリレー		MCR	MCR がON状態で END の間にはさまれたプログラムが動作し、OFF状態では MCR END にはさまれたプログラムの出力はOFFになります。	32	MCR 0 ~MCR31	32	MCR 0 ~MCR31
ジャンプ		JMP	JMP がON状態で END の間にはさまれたプログラムが動作し、OFF状態では JMP END にはさまれたプログラムの出力は JMP がOFFになる前の状態を保持します。オンディレータイプのタイマです。時間単位の設定により T CR の0.01秒単位タイマ、 T X (0.1S) の0.1秒単位タイマおよび T (1S) の1秒単位タイマのいずれかが選べます。設定は0~9.99秒、0~99.9秒、0~999秒	32	JMP 0 ~JMP31	32	JMP 0 ~JMP31
タイマ (減算式)		T		64	T 0 ~T63	64	T 0 ~T63
保持型 カウンタ	減算式	C 注4)	プリセットカウンタです。 シーケンサの操作電源を切ってもカウント状態を保持します。 設定は0~999カウント	16	C 0 ~C15	32	C 0 ~C31
	加減算式			32	C16~C47	16	C32~C47
シフトレジスタ(保持型)		SR	8ビット構成のシフトレジスタです。 シーケンサの操作電源を切ってもレジスタの内容は保持されます。	32	SR 0 ※2 ~SR377	32	SR 0 ※2 ~SR377

※1 入力リレー、出力リレーの124~131及び224~231は特殊I/Oユニットに割り当てられます。
※2 シフトレジスタの番号は8進表示になります。
注) 1. X160~X185を応用命令に割り当てています。接点としては常時OFFの状態です。
2. X196~X199を演算結果フラグリレーに割り当てています。演算結果により変化します。
3. Y199は高速カウンタリセットリレーに割り当てています。Y199がONしている間、高速カウンタはリセット状態となります。
(実際のリセット入力Y199と外部リセット入力X0とのORとなります。)
4. 高速カウンタの接点としてC50~C81の32点があります。

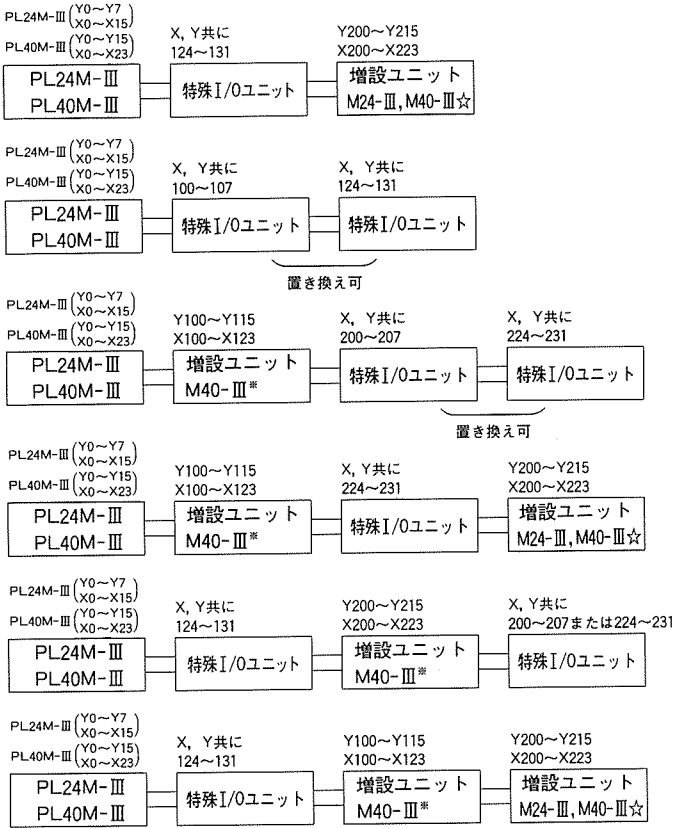


■I/O番号の割付け及び接続の順序

プログラムの際に増設ユニットのI/O番号は3桁の番号で指定します。100番代で1台目の増設、200番代で2台目の増設を表わします。

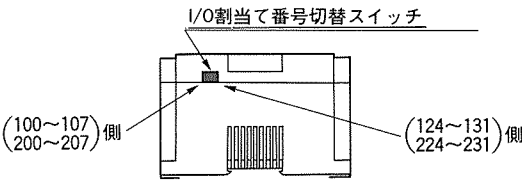
特殊I/OユニットのI/O番号は1台目の増設の前に接続する場合は100番代、1台目の増設の後に接続する場合は200番代となります。特殊I/Oユニットは2台目の増設の後には接続できません。

注) 特殊I/OユニットとはPLアナログタイマユニットMarkⅢ、PL高速カウンタユニットのことです。



※ M40-Ⅲ以外に入力専用、出力専用のM8-Ⅲ、M16-Ⅲも使用可。ただし1度に動作できる入出力数に制限があります。
☆ M24-Ⅲ、M40-Ⅲ以外の増設ユニットを使用する場合は1度に動作できる入出力数に制限があります。

特殊I/Oユニットには、I/O割当て番号切替スイッチが付きま
す。出荷時は(100~107, 200~207)側になっていますので4台
連結時は(124~131, 224~231)側に切替えてご使用ください。



■ユニット内蔵電源だけで1度に動作できる出力数。

電源を持つ増設ユニット(M24-Ⅲ、M40-Ⅲ)の場合は全出力
を1度に動作させることができます。

1度に全出力を動作させることはまれなことです。電源を
持たない増設ユニット(M4-Ⅲ、M8-Ⅲ、M16-Ⅲ)を使用する場
合、ユニット内蔵電源だけでは1度に動作できる出力数に次の
制限があります。シーケンス設計をする際は、この点を充分考
慮の上、設計願います。

本体及び増設ユニットで1度に動作できる総出力数

機種	リレー出力の場合	トランジスタ出力及び トライアック出力の場合
PL24M-Ⅲ	12個	18個
PL40M-Ⅲ	18個	28個
M40-Ⅲ注)	18個	28個

注) 増設ユニットM40-Ⅲの後に電源を持たない増設ユニット(M4-Ⅲ、M8-Ⅲ、M16-Ⅲ)
を使用する場合。

■ユニット内蔵入力専用電源だけで1度に動作できる
総入力数

電源を持つ増設ユニット(M24-Ⅲ、M40-Ⅲ)の場合は全入力
を1度に動作させることができます。

1度に全入力を動作させることはまれなことです。電源を
持たない増設ユニット(M4-Ⅲ、M8-Ⅲ、M16-Ⅲ)を使用する場
合、ユニット内蔵入力専用電源だけでは1度に動作できる入力
数に次の制限があります。シーケンス設計をする際は、この点
を充分考慮の上、設計願います。

本体及び増設ユニットで1度に動作できる総入力数

機種	総入力数
PL24M-Ⅲ	19個
PL40M-Ⅲ	25個
M40-Ⅲ	25個

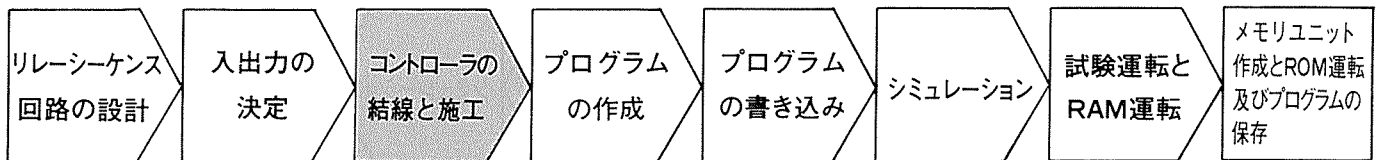
☆ただし、外部電源を用いれば全入力を1度に動作させること
ができます。

☆コントロールユニットと増設ユニットの入力用電源及び他の
電源とは、各々並列に接続しないでください。電源部が異常
発熱し、破壊することがあります。

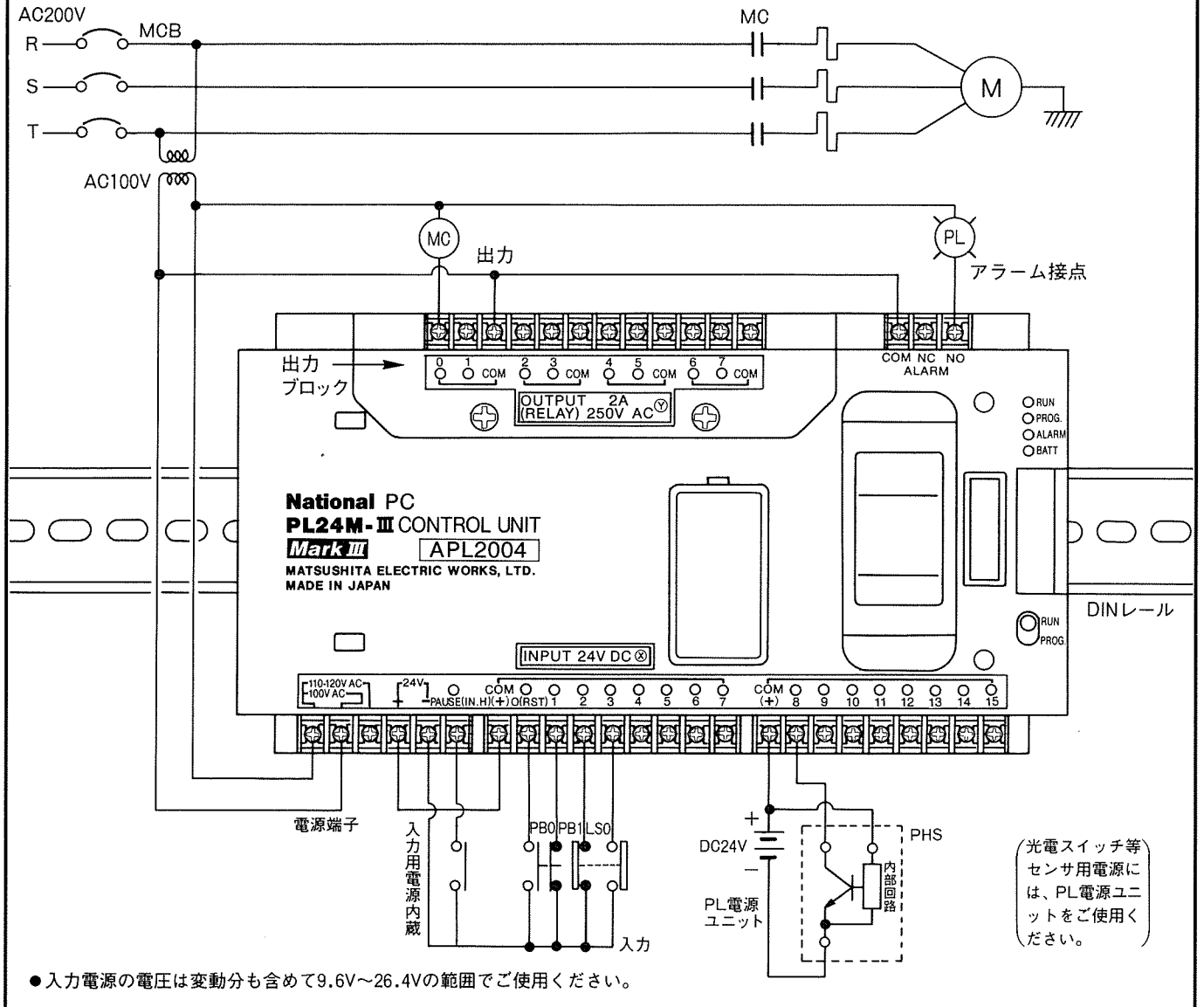
■増設ケーブル長

4台連結時の増設ケーブルの長さは3本のケーブルの長さの
合計が104cm以内になるように選択してください。

(例. 48cm+48cm+8cm, 28cm+28cm+28cm)



●結線 (例) (例ではPL24M-Ⅲの場合を示します。PL40M-Ⅲも同様にしてください。)



■説明

I/Oリストに基づいて入力および出力機器をコントローラに結線します。

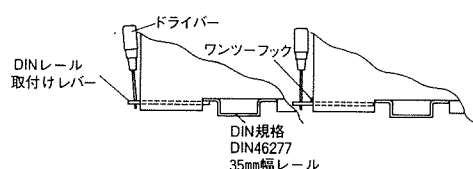
●結線・配線上の注意

- ① 操作電圧は定格操作電圧の85%V～110%Vの範囲でご使用ください。
- ② 入力は、8点/1コムの独立回路になっていますので、同一の入力電源を使用する時は渡り配線してください。入力用電源を内蔵していますので使用すると便利です。なお入力電圧範囲は9.6V～26.4V DCと広範囲になっていますので、他の電源も使用できます。
- ③ 圧着板端子をご使用になる場合はあらかじめ結線ずみの圧着板端子をUP端子(M3ネジ)に固定してください。
- ④ 出力端子には内蔵リレー1a接点出力が出ています。誘導負荷等の開閉時には接点保護回路を設けてください。
- ⑤ コントローラの入出力線、電源線はノ

イズ等の悪影響のないように動力回路とは別にしてください。

●施工上の注意

- ① 天井取付け等異常な取付けは、避けてください。
- ② 出力ブロックの取替は、前面のネジ2本をはずして行ってください。
- ③ DINレール取付けレバーは、レールよりはずす側で簡易ロック式になっております。レールへの取付けはワンツーフックを押してロックをはずせばワンタッチでできます。レールよりはずす時は、マイナスドライバーなどでレバーを引き出して、ワンツーフックによりロックされるまで引いてください。



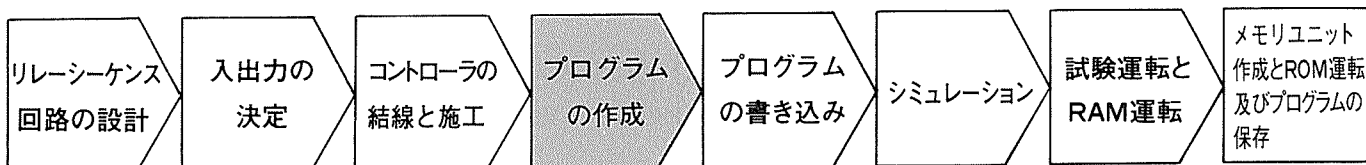
■用語

●PAUSE (IN.H) 入力端子

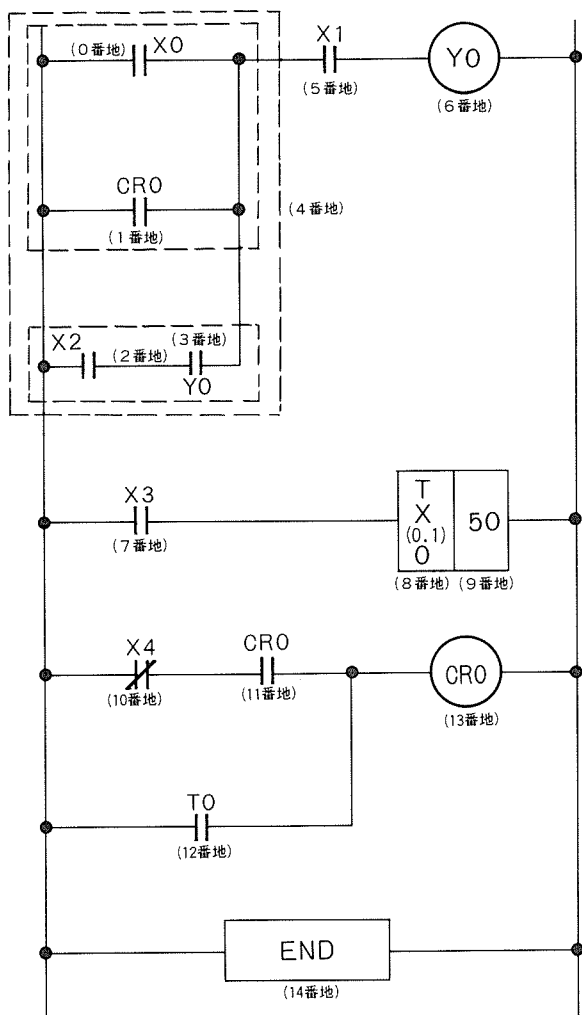
ポーズ入力は「状態停止」をかけられる入力のことで、PAUSE入力をON状態にすると、出力リレーおよびタイマ経過時間もそのままの状態を保持し、シーケンスの途中で止めることができます。機械の点検、調整時に大変便利です。PAUSE入力をOFF状態にするとシーケンスの途中から再び動作します。内蔵の高速カウンタ使用時は高速パルス入力となります。ユーザープログラムに高速カウンタ設定命令を書くことで、自動的に判断し、切り替わります。その時にはX0 (RST) は高速カウンタ外部リセット入力となります。(ON時リセット)

●アラーム接点

異常を外部に報知する出力接点です。誤ったプログラミングやCPUに異常が発生した場合アラーム接点がONし、出力をすべてOFFします。ブザーやランプを接続して、警報回路を作ることができます。



(プログラム用回路)



● コーディングシート (巻末のコーディングシートをご利用ください。)

アドレス	命令
0	STRT X (0.1S) 0 WRT
1	OR CR 0 WRT
2	STRT X (0.1S) 2 WRT
3	AND Y (1S) 0 WRT
4	OR STK WRT
5	AND X (0.1S) 1 WRT
6	OUT Y (1S) 0 WRT
7	STRT X (0.1S) 3 WRT
8	T X (0.1S) 0 WRT
9	5 0 WRT
10	STRT NOT X (0.1S) 4 WRT
11	AND CR 0 WRT
12	OR T 0 WRT
13	OUT CR 0 WRT
14	END WRT

■ 説明

出荷時、電池ブロックは本体に接続しておりませんので、電池ブロックを本体に組み込んでから、電源を投入してご使用ください。

■ 用語

● アドレス

メモリ内部のデータの入っている場所の番号のことです。

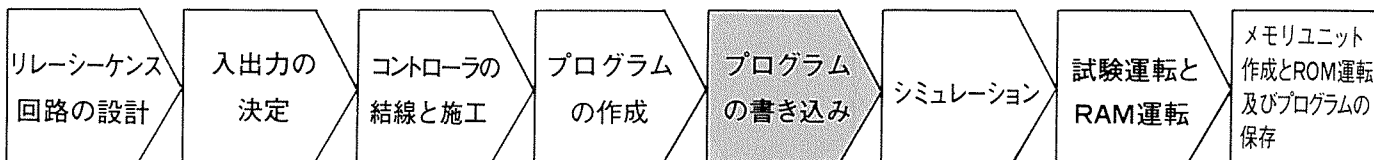
● 命令

コントローラに演算や、入出力、制御させるためのコードをいいます。

● コーディングシート

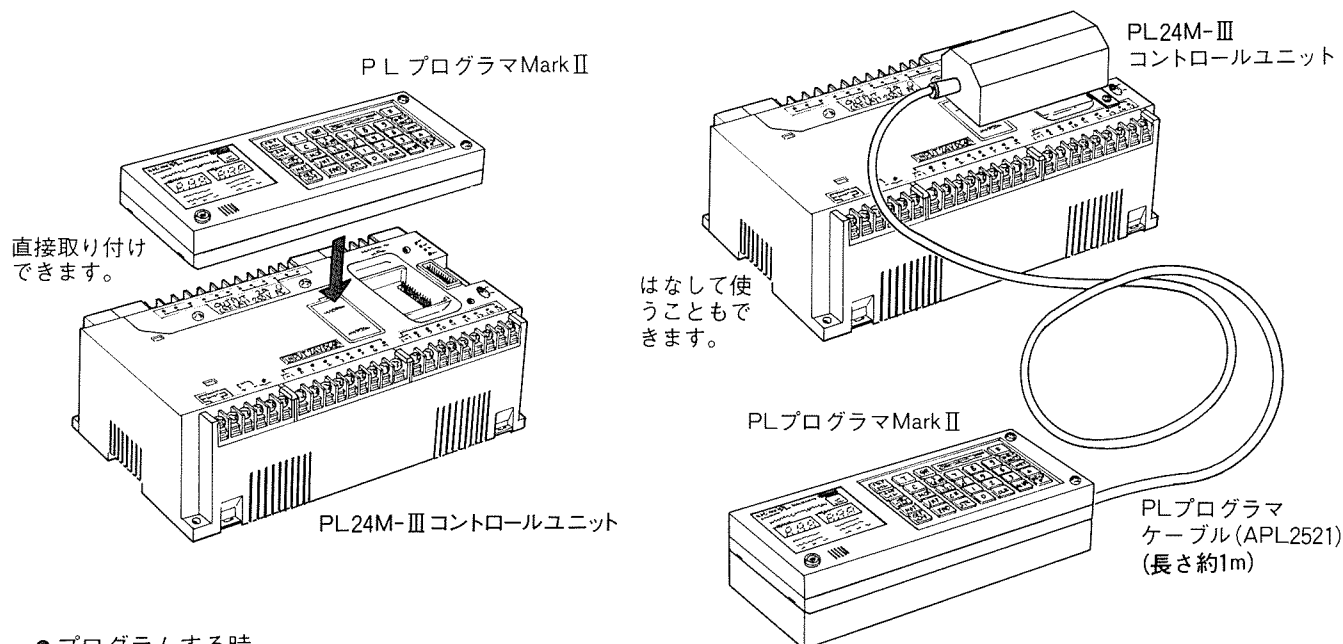
処理手順を命令語による表現によって書くプログラム用のシートのことです。

■ 次の頁に移る前に

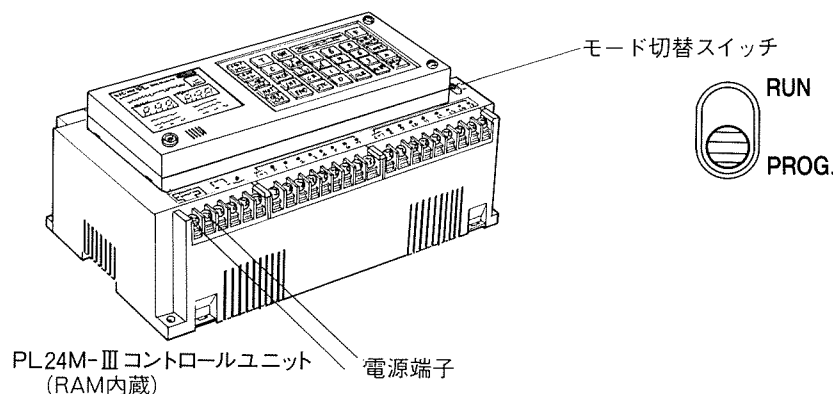


● プログラムする前に (PLプログラマMarkⅡの装着)

(例) (例ではPL24M-Ⅲの場合を示します。PL40M-Ⅲも同様です。)



● プログラムする時



■ 説明

● プログラムする前に

(PLプログラマMarkⅡの装着)

PLプログラマMarkⅡは、コントロールユニットに直接取り付けすることもできますし、またPLプログラマケーブルを用いて離して使うこともできます。

注) コントロールユニットの電源を切らなくてもプログラマを装着することができます。装着後プログラマ表示部が点滅することがありますが故障ではありません。[ACLR] キーを押して解除してください。

● プログラムする時

準備が整ったら電源を入れ、モード切替スイッチをPROG. モードにしてください。コントロールユニット内蔵RAMの内容をクリアしてから、コーディングシートにもとづいてプログラムを打ち込ん

でください。プログラムの書き込みが完了したら命令語のトータルチェックを行ってください。

■ 次の頁に移る前に

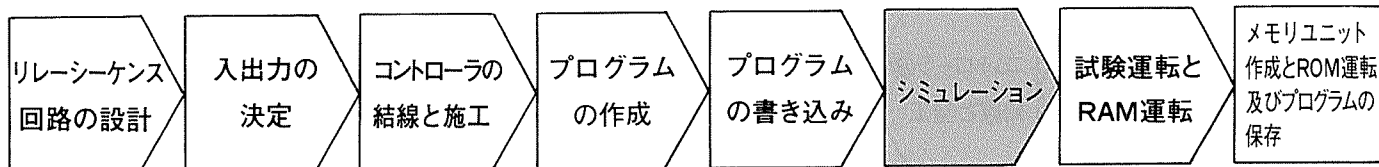
● モード切替スイッチについて

プログラミングする時は「PROG.」にしてください。
実行動作させる時は「RUN」にしてください。

● 特殊内部リレー番号一覧

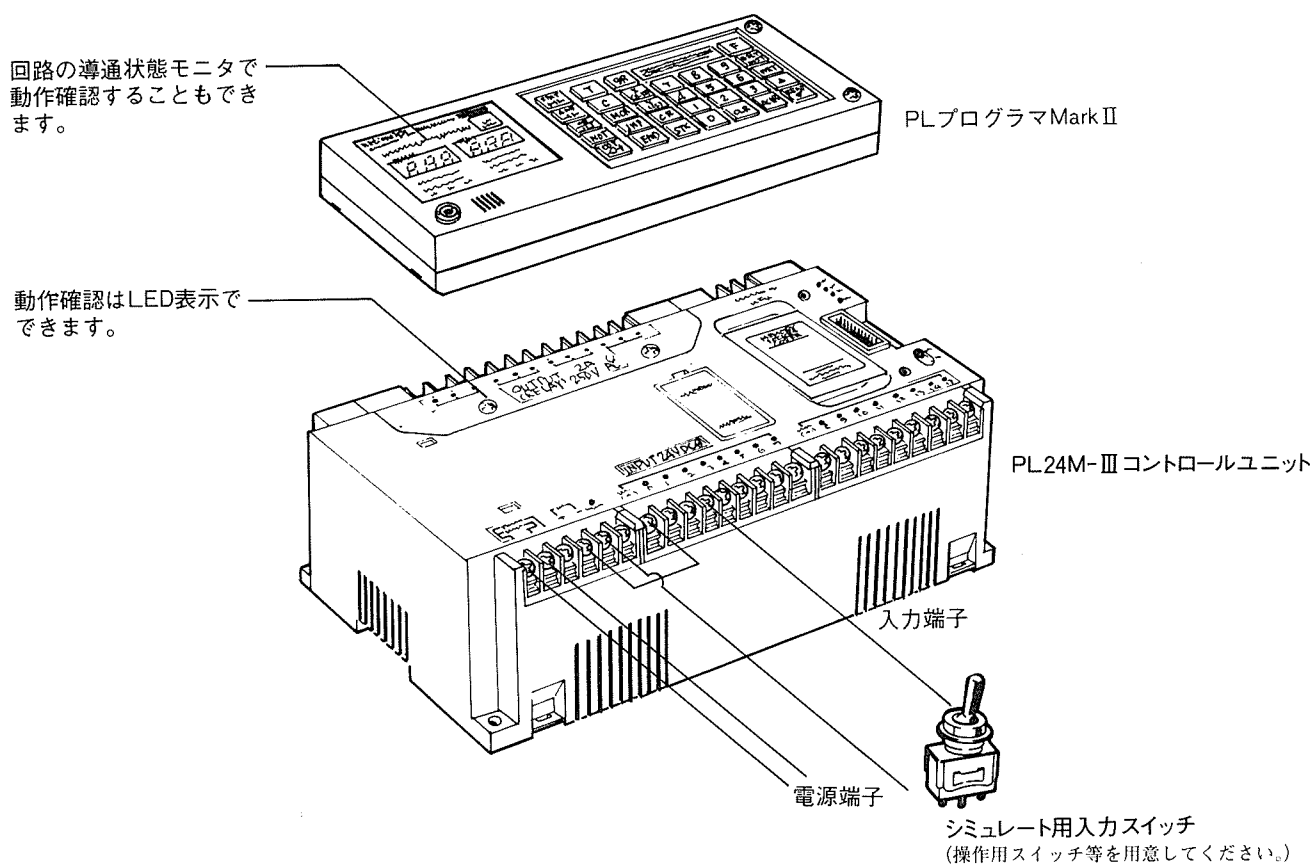
名称	操作キー	内容	リレー番号
イニシャライズパルスリレー	CR	運転開始直後の1 スキャンの間だけOFFします。	CR252
スキャンパルスリレー		1 スキャンごとにON, OFFをくり返します。	CR253
0.1秒クロックリレー		0.1秒ごとにON, OFFをくり返します。	CR254
バッテリー異常検知リレー		バッテリーバックアップ用電池の電圧が低下したときONします。	CR255

プログラムのメンテナンス用に特殊内部リレーを用意しています。詳しい使い方については応用編の“特殊内部リレーの使い方”をご参照ください。



●シミュレーション

(例) (例ではPL24M-Ⅲの場合を示します。PL40M-Ⅲも同様にしてください。)



■説明

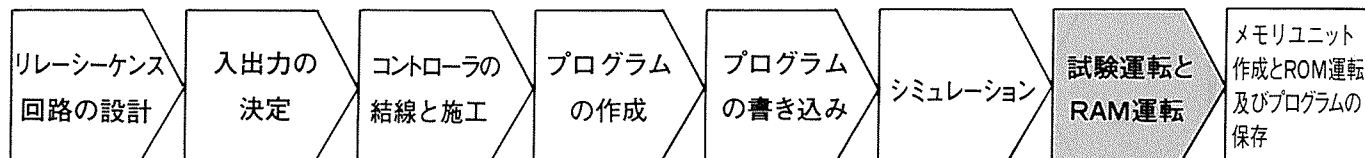
- プログラムの書き込みが完了したら、試験運転の前にプログラム内容に誤りがないかどうかシミュレーション (模擬試験) を行なってください。
- シミュレーションの方法は、シミュレート用入力スイッチを用意し、それを入力端子に仮に接続します。モード切替スイッチを「RUN」にして運転状態にした後、シミュレート用入力スイッチを動かしながら入出力のLED表示を見て動作確認をします。
この場合、出力端子に負荷を接続する必要はありません。ユニットに付いているLED表示およびプログラマ自身の持っているモニタ機能によって動作状態を見ることができます。

●予定したとおりの動きをしなかった時は、次の原因が考えられます。

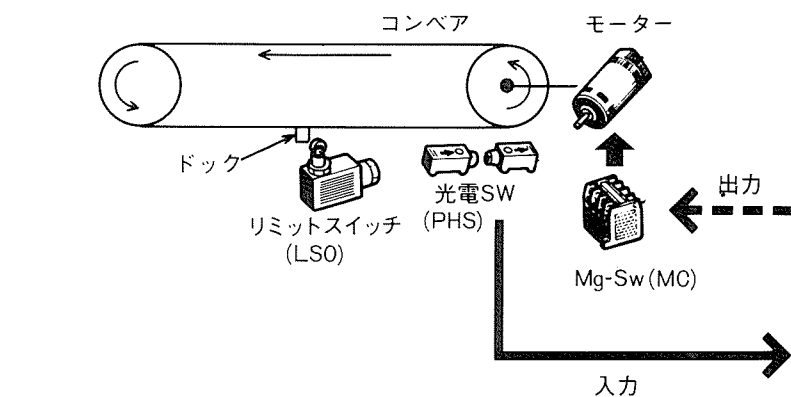
- ①リレーシーケンス回路の設計誤り
 - ②入出力リレー番号の割り付けの誤り
 - ③プログラムシートの記入誤り
 - ④プログラムの書き込み誤り
- 以上、どの原因で生じたのか把握した上で、プログラマにより修正してください。

■用語

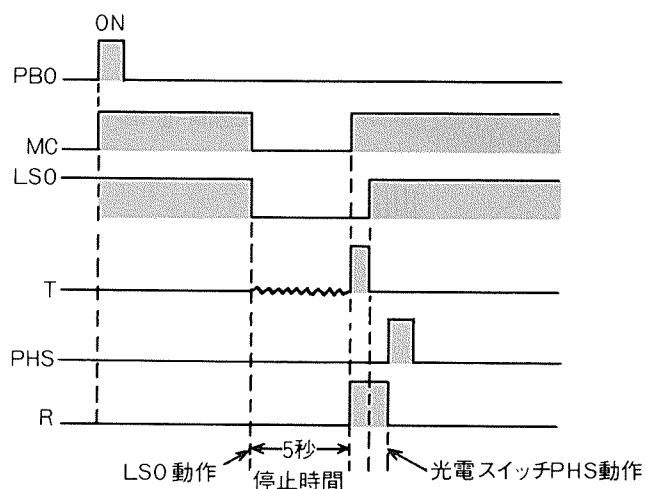
- シミュレーション
装置の動作をモデル化して実際の状況を模擬的にテストし、動作の確認をすることです。



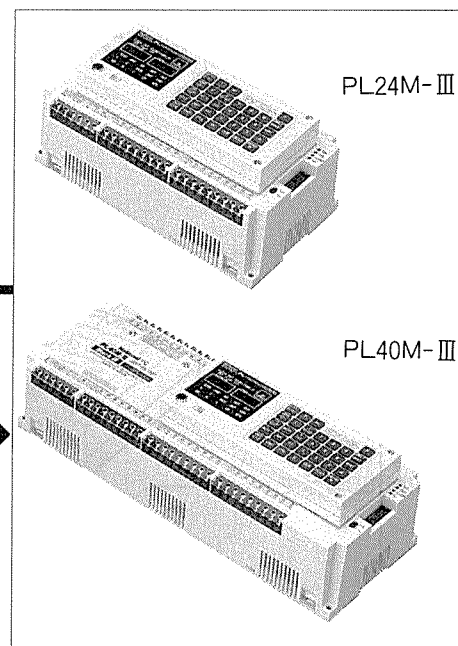
- 試験運転(そのままRAM運転可能)
(例) コンベアの一時的停止



タイムチャート



LS0の動作解除後に光電SWが動作してRを開放します。



■説明

- シミュレーションをしてプログラム内容に誤りのないことを確認した後も実装し試験運転させてみると、予定した通りの動きをしないことがしばしばあります。

その主な原因としては、入出力機器の接続間違いや未結線およびタイミング不良による場合が考えられます。それらを「RUN」中に確認する方法としてはタイマ/カウンタの経過値の読み出し、回路の導通状態モニタの各機能を使ってプログラマに表示させる方法があります。また、強制出力操作によって、負荷機器の動作具合もプログラムに関係なく確認することができます。

- 試験運転で予定通りの動作が確認できたら、そのまま内蔵RAMで運転できます。

内蔵RAMはバッテリーバックアップをしていますので、電源を切ってもメモリ内容は消えません。

■用語

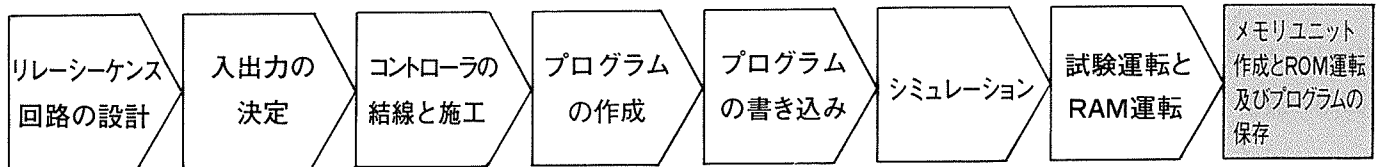
●強制出力

全体のシステムとは別に、プログラマにより手動操作と同じ事ができるようにしたもの。入力信号がなくても、出力を部分的に出すことができます。

●RAM運転

プログラムメモリに内蔵RAMを使用しているときの運転をいいます。

■次のページに移る前に



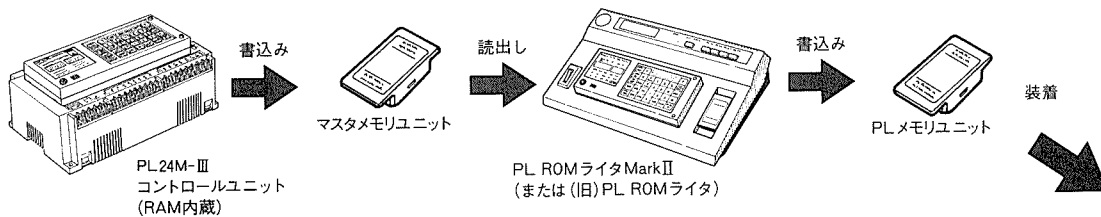
■メモリユニットの作り方

〈例〉例ではPL24M-Ⅲの場合を示します。PL40M-Ⅲも同様にしてください。

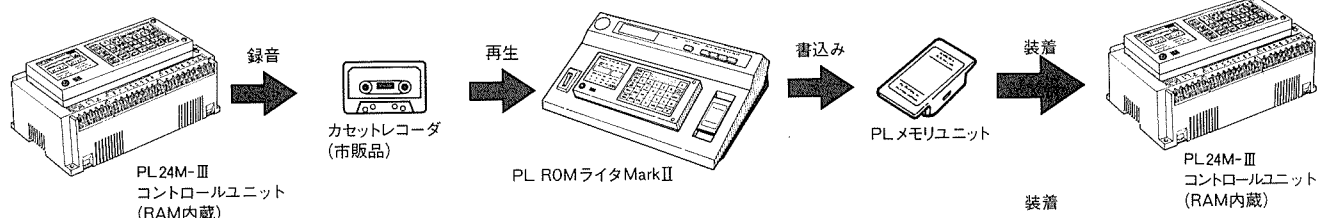
PL MarkⅢコントロールユニットは、EEP-ROMに対して簡易ROMライター機能を持っています。したがってEEP-ROMを内蔵したマスタメモリユニットをプログラム保存用メモリとして使用することができます。
作成方法には3通りあります。

また多量に使用する場合は、安価なPLメモリユニット及び、FAメモリユニットを用意していますので、その作成方法について説明します。

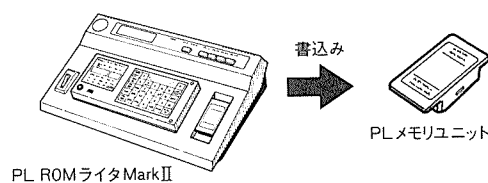
①マスタメモリユニットを使用する方法 (この場合に限り在来品PL ROMライターも使用可能)



②カセットテープを使用する方法



③直接PL ROMライターMarkⅡでプログラムを作りメモリユニットを作成する方法



各々の明細は次ページの様になります。

■説明

- PL MarkⅢコントロールユニットはカセットローダ機能も備えています。市販のカセットテープにプログラムを保存しておくことができます。万一、内蔵RAMの内容が消えても平気です。
- メモリユニットにプログラムを複写するのは、PL ROMライターMarkⅡを使用します。

■用語

- ROM運転
プログラムメモリにROMを使用しているときの運転をいいます。

■次の頁に移る前に

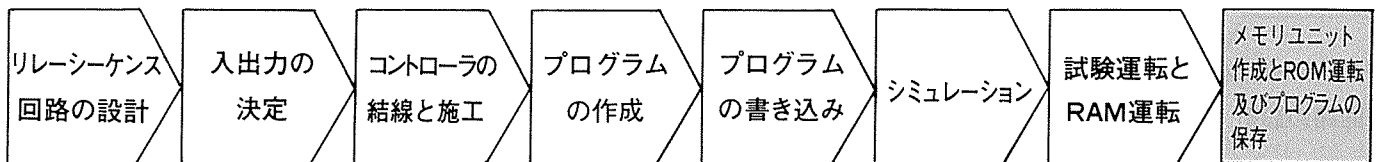
- 運転再開後の動作について
非常停止やメンテナンス等により、PROG.モードにしたり、電源を切ったとき、カウンタやシフトレジスタのリセットに十分注意してください。カウンタ、保持型内部リレー、データレジスタは停電記憶されています。最初から動作させたい場合はイニシャライズパルスリレーを用いて初期化するプログラムが必要となります。

また、カウンタのリセット入力がOFFに

なった時に限り、リセットされますので、新たにプログラムを組んだ場合にご注意ください。

- メモリユニットの取り扱いについて
- ①メモリユニットはコントローラの電源をOFFにして脱着してください。
 - ②マスタメモリユニットはPROG.モードでのみご使用ください。

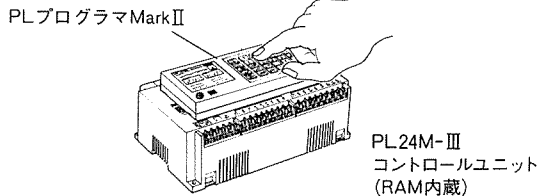
- 在来品PL ROMライターをお持ちのお客様はPL ROMライターMarkⅡへ有償にて改造いたしますので、ご希望の方はお近くの弊社産業機器営業所までお問い合わせください。



① マスタメモリユニットを使用する方法。

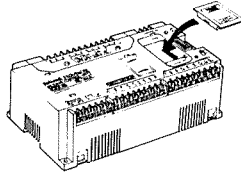
(この場合に限り在来品PL ROMライターも使用可能)

1. 内蔵RAMに書き込みます。(プログラム作成)



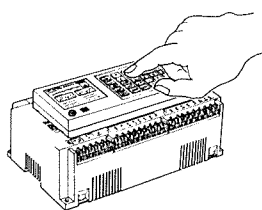
2. マスタメモリユニットを装着します。

マスタメモリユニット (EEP-ROM内蔵)

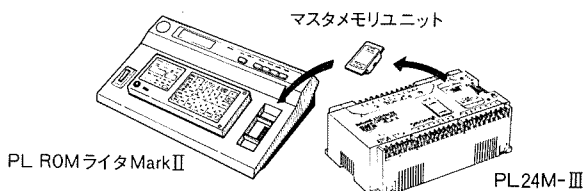


3. 内蔵RAMからマスタメモリユニットへ書き込みます。

PROG.モードでキー操作

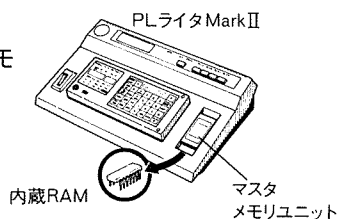


4. PL Mark IIIコントロールユニットからマスタメモリユニットをはずしPL ROMライターMark IIに装着します。



5. マスタメモリユニットからPL ROMライターMark II内蔵RAMに転送します。

機種モードPL Mark II
または、FREE WRITERモードでキー操作。



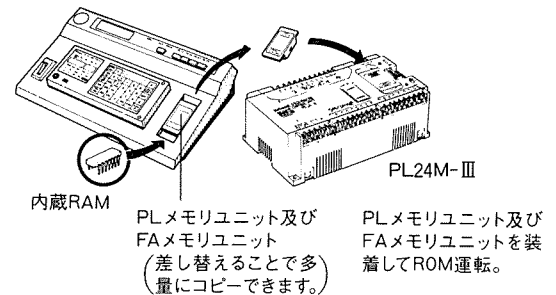
(在来品PL ROMライターを使用する際は
機種モードPL16
WRITERモードでキー操作。

6. メモリユニットに書き込みROM運転。

マスタメモリユニットをはずしてPLまたはFAメモリユニットを装着し書き込みます。

機種モードFREE

WRITERモードでキー操作



(在来品PL ROMライターを使用する場合は
ROMライターの電源を切らずにマスタメモリユニットをはず
してPLまたはFAメモリユニットを装着し、書き込みます。

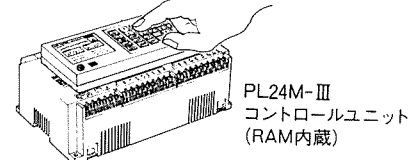
機種モードPL16 WRITERモードでキー操作

注) 在来品PL ROMライターを使用する際、機種モードPL16のみご使用ください。
他のモードでは正しく書き込めません。

② カセットテープを使用する方法

1. 内蔵RAMに書き込みます。(プログラム作成)

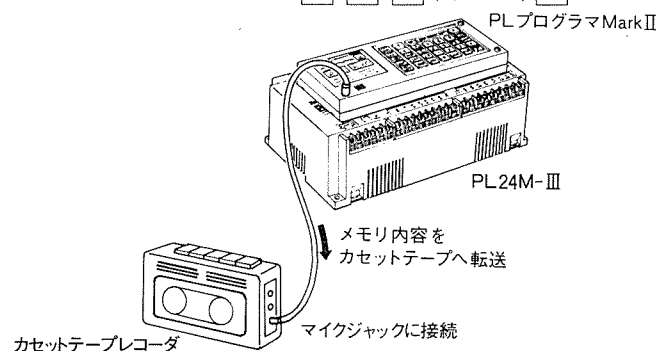
PLプログラマMark II



2. カセットテープへの書き込み。(録音)

市販のカセットデッキを接続しカセットテープにプログラム内容を書き込みます。

PROG.モードでキー操作 (録音ON)

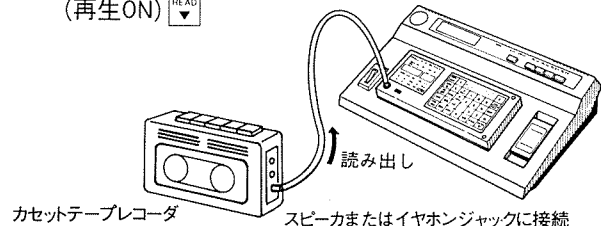


注) 書き込み後はカセットテープとメモリ内容の照合をして内容確認をしてください。

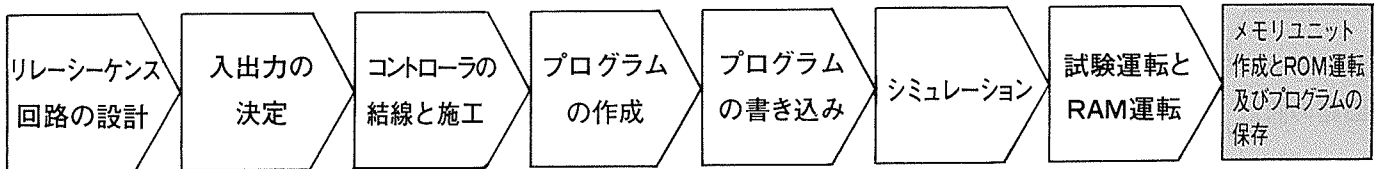
3. カセットテープからPL ROMライターMark IIへ読み出し。(再生)

機種モードFREE PROG.モードでキー操作

(再生ON)



注) 読み出し後はカセットテープとメモリ内容の照合をして内容確認をしてください。

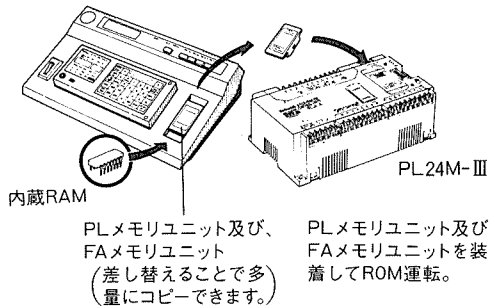


4. メモリユニットに書き込みROM運転。

PLまたはFAメモリユニットを装置し書き込みます。

機種モードFREE

WRITERモードでキー操作 ACLR F WRT



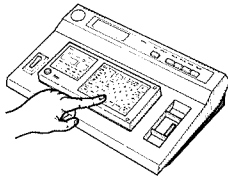
③直接PL ROMライタMarkIIでプログラムを作り、メモリユニットを作成する方法。

1. PL ROMライタMarkIIでプログラム作成。

機種モードFREE

PROG.モードでプログラミング。

注) 0.01秒単位タイマ T ON の設定はできませんのでご注意ください。高速カウンタ、応用命令はプログラミングできます。

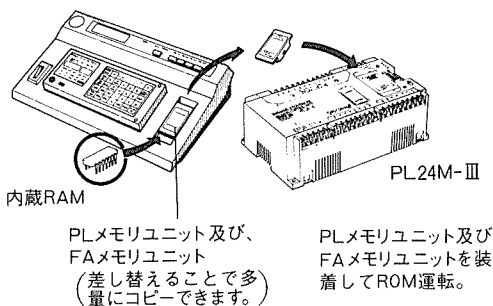


2. メモリユニットに書き込みROM運転。

PLまたはFAメモリユニットを装着し書き込みます。

機種モードFREE

WRITERモードでキー操作 ACLR F WRT



注) PL ROMライタMarkIIで機種モードをFREEにして、EP-ROMに書き込みを行う場合、プログラムのトータルチェックは行いません。

■プログラムの保存

PL MarkIIIのプログラムを保存する方法にはカセットテープ、マスタメモリユニット、メモリユニットの3通りがありますが、各々の特性は次のようになります。

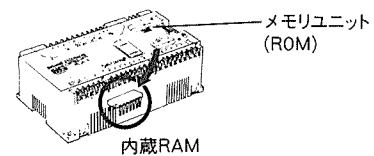
保存媒体	特性
カセットテープ	○カセットデッキまたはテープレコーダがあれば手帳に保存ができる。 ×録音・再生に時間がかかる。 △保存の信頼性は高くない。
マスタメモリユニット	○PL MarkIII本体から直接書き込める。 ○書き込み・読み出し時間が速い。 ○保存の信頼性が高い。 △¥13,500
メモリユニット (PLまたはFA)	○保存の信頼性が高い。 ○¥6,000で安価。 ×ROMライタを必要とし作成がめんどろ。

これらの特性を踏まえた上で最適な保存方法を選んでください。

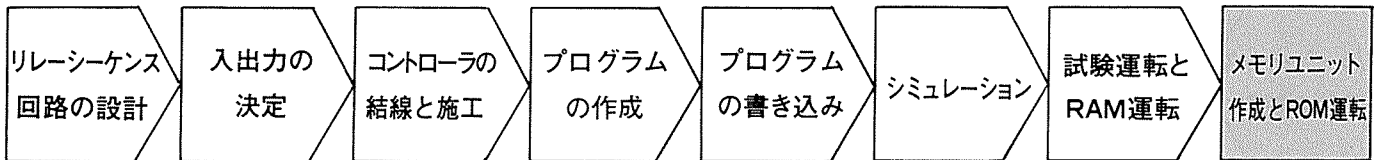
■ROM運転時のメモリ内容

PL MarkIIIコントロールユニットは、メモリユニット (ROM) を装着してRUN状態にすると本体内蔵RAMの内容がメモリユニットの内容に書きかわり実際には、この時の内蔵RAMにより運転します。したがって、内蔵RAMの内容をマスタメモリユニットに転送 (F 9 9 WRT) する場合は必ずPROG.モードにしてから電源を入れてください。マスタメモリユニットを装着してRUNモードのまま電源を入れるとマスタメモリユニットの内容が内蔵RAMに自動的に転送されます。

※PL MarkIIIコントロールユニットのプログラム作成・保守・点検をPL用ナショナルSAPシステムおよび、キーボード/CRT一体型の開発支援ユニット“CRTプログラマ”で行うことができます。(コントロールユニットとCRTプログラマはRS422アダプタを介して接続できます。)

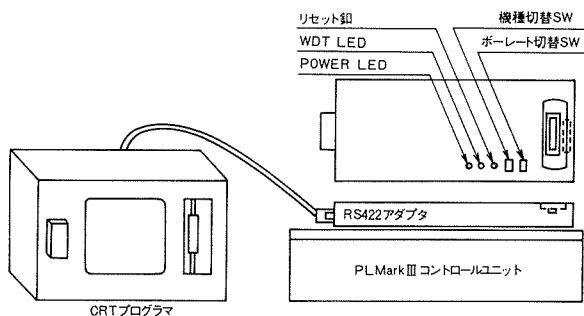


ROM運転時も実際には内蔵RAMの内容でRUNします。



■RS422アダプタ(CRTプログラマ)の接続について

- RS422アダプタはPL MarkⅢコントロールユニットのプログラマ接続用コネクタ端子へ直接取り付けます。RS422アダプタの着脱はPL MarkⅢコントロールユニットの操作電源を切って行うことをお勧めします。
- RS422アダプタのボーレート切替スイッチはHI(NORMAL)側にセットしてください。
- 機種切替SWはTYPE I側にセットしてください。
- 異常が発生した場合RS422アダプタのリセット釦を押して回路リセットしてください。



- CRTプログラマおよびRS422アダプタの詳細はCRTプログラマ導入マニュアルをご覧ください。

■PL MarkⅢコントロールユニットとPL MarkⅡコントロールユニット(従来品)との互換性について

- PL MarkⅢコントロールユニットはPL MarkⅡコントロールユニットに対して上位互換性を持っており、
1. 従来のPL MarkⅡコントロールユニットで作成したプログラムは全てPL MarkⅢコントロールユニットで動作します。
(但し、演算速度を利用したプログラムは一部修正が必要です。)
 2. カセットテープレコーダ、PL ROMライターMarkⅡも同等に使用できます。
- PL MarkⅢコントロールユニットの固有の命令については、
1. 0.01秒タイマ(☐ T ☐ CR)を用いたプログラムはPL MarkⅡコントロールユニットおよび、PL ROMライターMarkⅡではプログラムできません。但し、PL MarkⅢコントロールユニットで作成して、カセットテープレコーダを通じて、PL ROMライターMarkⅡに転送してメモリユニットに書き込むことは可能です。(この時、PL ROMライターMarkⅡの機種モードは“FREE”モードにしてください。)
 2. 演算命令についてはPL ROMライターMarkⅡにおいてもプログラム作成が可能で、FREEモードにてメモリユニットおよびカセットテープに書き込むことが可能です。

■ナショナルSAPシステムの利用について

PL用ナショナルSAPシステムを利用してPL MarkⅢのプログラムの作成、保守が可能です。以下の内容について制限および禁止項目がありますので、ご使用に際してはよくご確認ください。

(コントロールの機種選択については、

[6] PL24M5(1ksteps)

[7] PL40M5(1ksteps)

のいずれかでご使用ください。)

●SAPシステムでのプログラム入力について

1. 0.01秒タイマ命令(☐ T ☐ CR 命令)をSAPシステムを使用してプログラムすることはできません。入力エラーとなります。
2. 高速カウンタ機能を利用したプログラムをSAPシステムを使用してプログラミングすることはできません。入力エラーとなります。

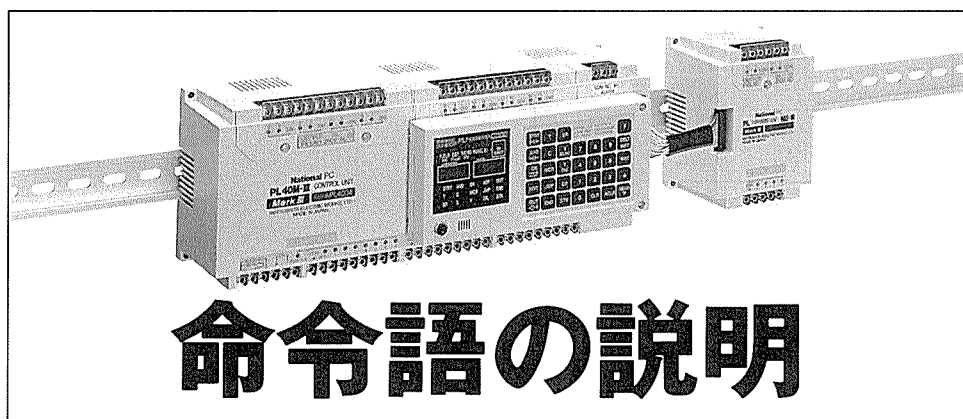
●SAPシステムでのPL MarkⅢの読み込みについて

1. PL MarkⅢコントロールユニットで作成した0.01秒タイマ命令、高速カウンタ命令を含むプログラムをテープ等を用いてSAPシステムに読み込むことはできますが、ラダー図上には描画されず、描画不能メッセージが出力されます。

〈描画不能時のメッセージ〉

▲UNREASONABLE BLOCK or IMPOSSIBLE TO DISPLAY check address=11

(読み込んだ内容をメモリユニットおよびテープへ出力することは可能です。)



■命令語一覧

1. 基本命令

命令語	キー操作	機能
スタート		常閉接点で論理演算を開始する命令
スタート・ノット		常閉接点で論理演算を開始する命令
アンド		前の状態と常閉接点で論理積を演算する命令
アンド・ノット		前の状態と常閉接点で論理積を演算する命令
オア		前の状態と常閉接点で論理和を演算する命令
オア・ノット		前の状態と常閉接点で論理和を演算する命令
アンド・スタック		論理ブロック間の論理積を演算する（ブロック間の直列接続）命令
オア・スタック		論理ブロック間の論理和を演算する（ブロック間の並列接続）命令
アウト		それまでの演算結果を出力する命令
タイマ (0.01秒)		0.01秒単位オンディレイタイマ
タイマ (0.1秒)		0.1秒単位オンディレイタイマ命令
タイマ (1秒)		1秒単位オンディレイタイマ命令
カウンタ		カウンタ命令
マスタコントロールリレー		この命令から次の までの演算回路をOFFする命令
マスタコントロールリレー・エンド		命令が働く範囲を定める命令
ジャンプ		この命令から次の までの演算回路の演算状態を保持する命令
ジャンプ・エンド		命令が働く範囲を定める命令
シフトレジスタ		シフトレジスタ命令
エンド		この命令アドレスでスキッピングを終り、0アドレスからスキッピングを始める命令

2. 補助命令

命令語	キー表示	機能
入力		外部入力であることを区分し、入力端子の番号を指定するキー
出力		外部出力であることを区分し、出力端子の番号を指定するキー
内部リレー		補助リレーであることを区分し、内部リレーの番号を指定するキー
タイマ		タイマ接点であることを区分し、タイマの番号を指定するキー
カウンタ		カウンタ接点であることを区分し、カウンタの番号を指定するキー
シフトレジスタ		シフトレジスタ接点であることを区分し、シフトレジスタの番号を指定するキー

3. PL MarkⅢ応用命令一覧

命令語	キー操作	機能	演算結果リレー変化				シンボル
			<,CY X196	=,Z X197	> X198	ERR X199	
転送		BCD3桁又は12bitデータの転送	OFF	OFF	OFF	↑	
即時転送		BCD3桁又は12bitデータの転送(入出力に因しては直接端子より入出力する)	OFF	OFF	OFF	↑	"
否定転送		ビット反転転送	OFF	OFF	OFF	↑	"
定数転送		定数の転送	OFF	OFF	OFF	OFF	"
間接指定転送		間接アドレス指定による転送	OFF	OFF	OFF	↑	"
BCD→BIN変換		BCD3桁をBINデータに変換	OFF	OFF	OFF	↑	"
BIN→BCD変換		BINデータをBCD3桁に変換	OFF	OFF	OFF	↑	"
比較		BCDデータ間の比較	↑	↑	↑	↑	"
加算		BCD3桁の加算	↑	↑	OFF	↑	
減算		BCD3桁の減算	↑	↑	OFF	↑	"
乗算		BCD3桁×3桁の乗算	OFF	↑	OFF	↑	"
除算		BCD3桁×3桁の除算	OFF	↑	OFF	↑	"
論理積		12bitデータの論理積	OFF	↑	OFF	↑	"
論理和		12bitデータの論理和	OFF	↑	OFF	↑	"
右シフト		指定したビット数だけ右へシフト	↑	OFF	OFF	↑	"
左シフト		指定したビット数だけ左へシフト	↑	OFF	OFF	↑	"
ビットセット/リセット		指定したビットをON又はOFF	OFF	OFF	OFF	↑	"
HSC 経過値 READ		高速カウンタ経過値をデータメモリに転送	OFF	OFF	OFF	OFF	
微分(立上)		入力接点がOFF→ONの時1スキャンだけ指定した内部リレーをON	—	—	—	—	
微分(立下)		入力接点がON→OFFの時1スキャンだけ指定した内部リレーをON	—	—	—	—	"

↑：結果に応じて変化します。 OFF：OFFします。 —：変化しません。

注) ●応用命令非実行時、フラグリレーはすべてOFFします。(微分命令はフラグを変化させません)エラーフラグがONした場合、他のフラグはすべてOFFします。

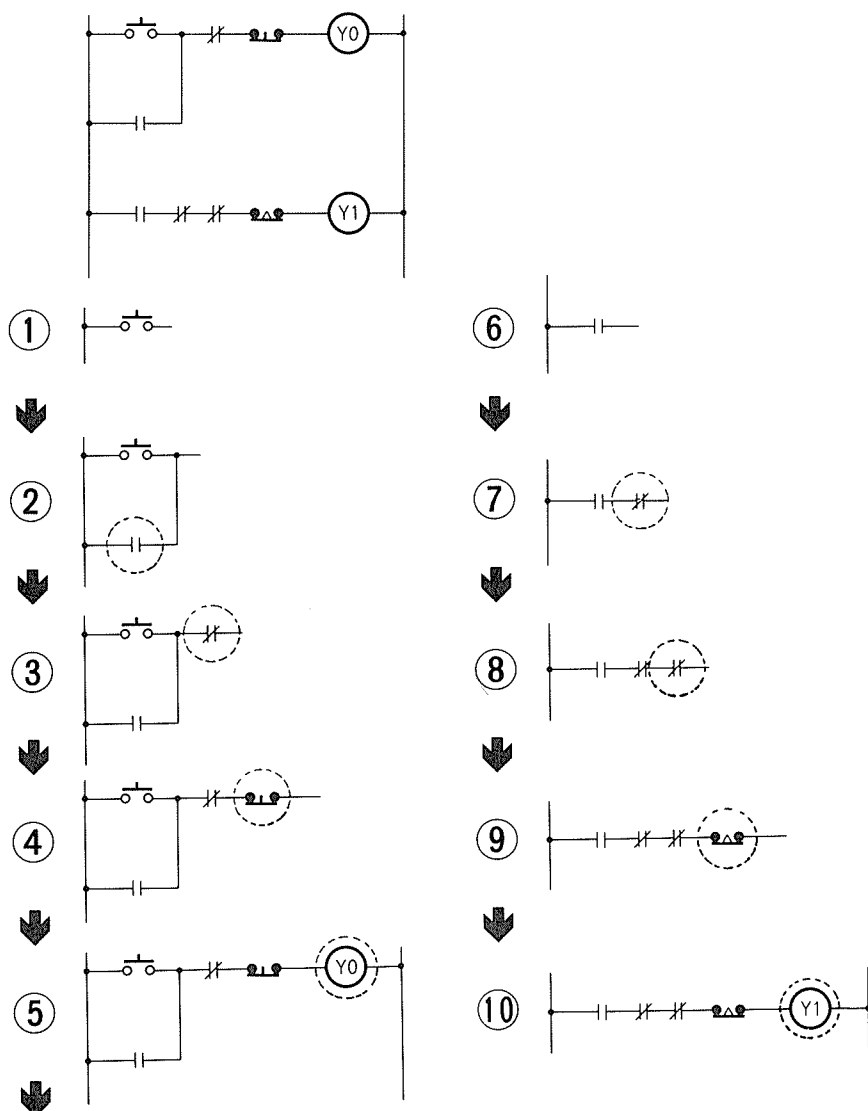
●HSC：内蔵高速カウンタ。

4. 高速カウンタに関する命令

命令語	キー操作
高速カウンタ計数MAX設定	
高速カウンタON設定	
高速カウンタOFF設定	
高速カウンタ高速スキャンエリア指定	

■プログラムの順序

- 命令語を使用してシーケンス回路図をプログラムする場合、回路図にしたがってつぎのような順序になります。



■プログラムする時(基本操作)

- 次の操作でプログラムし、命令語の内容を確認してください。

①PLプログラマMarkIIをコントロールユニットに装着します。



②PROG.モードにしてから電源を入れます。



③プログラムのクリア。(メモリ内容の消去)

↓ とキー操作。

④アドレスのセット。

↓ とキー操作。

⑤プログラムします。

↓ (例)

⑥命令内容のトータルチェック。

↓ ……異常がなければ表示はクリア。

⑦RUNモードにして運転。



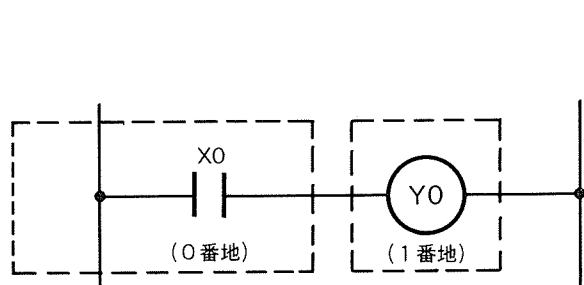
入力を入れて出力状態を確かめます。

STRT

スタート

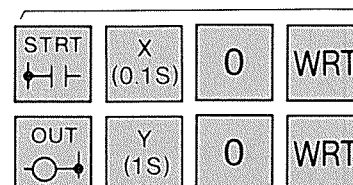
OUT

アウト



アドレス

キー操作



- 母線からのスタートは **STRT** 命令を使用します。
- リレーコイルは **OUT** 命令を使用します。

■説明

- **X** と **Y** は外部の入・出力要素であることを示す補助命令キーです。

X キー：論理演算する接点記号で、入力端子を通じて入力信号として取り込まれる接点記号であることを表します。

Y キー：OUT命令の信号が出力端子を通じて外部へ出力される場合のリレーコイルであることを表します。

- PL24M-Ⅲの入/出力は

入力 **X** はX0～X15, X100～X131, X200～X231までの80点。

出力 **Y** はY0～Y7, Y100～Y115, Y124～Y131, Y200～Y215, Y224～Y231までの56点。

- PL40M-Ⅲの入/出力は

入力 **X** はX0～X23, X100～X131, X200～X231までの88点。

出力 **Y** はY0～Y15, Y100～Y115, Y124～Y131, Y200～Y215, Y224～Y231までの64点になります。

注) STRT X182～X185, OUT Y199の命令は特別な意味を持ちます。(P.67応用命令参照)

■用語

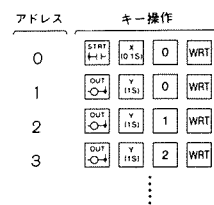
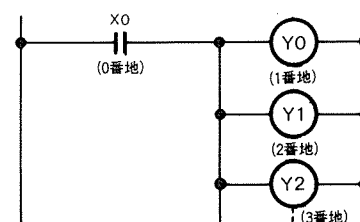
STRT：STARTの略で論理演算開始命令です。

OUT：出力命令です。

WRT：WRITEの略でデータの書込操作用キーです。上記の例ではプログラム **STRT** **X** **0** および **OUT** **Y** **0** がコントロールユニットに内蔵されているメモリー (RAM) へ書込まれます。

■次の頁に移る前に

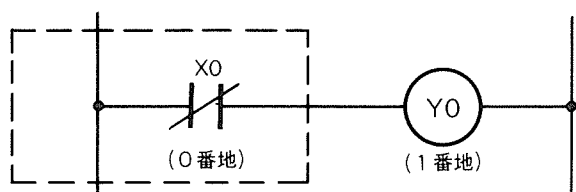
- 補助継電器の様に内部の演算だけに使われる接点は **CR** キーを使用します。
- 連続したOUT命令が使用できます。その場合は下記のようになります。



STRT

NOT

スタート・ノット

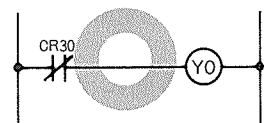


アドレス	キー操作			
0	STRT [STRT] [↑]	NOT [NOT]	X (0.1S) [X] [0.1S]	WRT [WRT]
1	OUT [OUT]	Y (1S) [Y] [1S]	0 [0]	WRT [WRT]

- 母線のスタートがb接点の場合は [STRT] [↑] の代わりに [STRT] [NOT] を使用します。

■説明

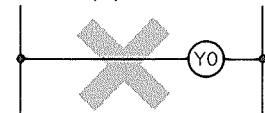
- 電源投入と同時にリレーを働せたい場合



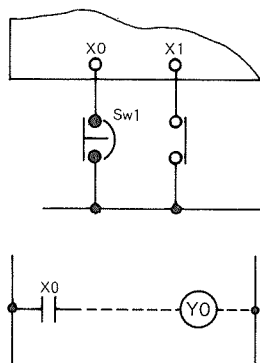
図のようにダミーの内部リレー b 接点を入れてください。

CR30がない場合、プログラムは書き込めますが、

- ①プログラムの先頭番地では無視されます。
- ②プログラムの中間番地では、連続した OUT 命令と同じ内容となります。



- 非常停止スイッチなどのようにコントローラへの入力がb接点の場合は、 [NOT] 命令でなく、 [STRT] [↑] 命令を使ってください。なぜなら下図の状態で既にSw1は閉路しているわけですから、コントローラ内部ではX0はONとして演算するからです。



■用語

STRT・NOT: 論理否定演算開始命令です。

■次の頁に移る前に

AND

アンド

AND

NOT

アンド・ノット

アドレス	キー操作
0	STRT X (0.1S) 0 WRT
1	AND X (0.1S) 1 WRT
2	AND NOT X (0.1S) 2 WRT
3	OUT Y (1S) 0 WRT

- 直列接点は 命令で受けます。
- 直列接点がb接点の場合には の代りに 命令を使用します。

説明

- 命令は連続して使用できます。

アドレス	キー操作
0	STRT X (0.1S) 0 WRT
1	AND X (0.1S) 1 WRT
2	AND X (0.1S) 2 WRT

- 命令も連続して使用できます。

アドレス	キー操作
0	STRT X (0.1S) 0 WRT
1	AND NOT X (0.1S) 1 WRT
2	AND NOT X (0.1S) 2 WRT

- 次の場合 命令を使ってプログラムできます。

アドレス	キー操作
0	STRT X (0.1S) 0 WRT
1	OUT Y (1S) 0 WRT
2	AND X (0.1S) 1 WRT
3	OUT Y (1S) 1 WRT

出力 Y 1 には入力 X 0 と入力 X 1 の演算結果が出力されます。

注) AND X160～X179の命令は特別な意味を持ちます。
(P.46応用命令参照)

用語

AND：論理積命令です。
AND・NOT：論理積否定命令です。

次の頁に移る前に

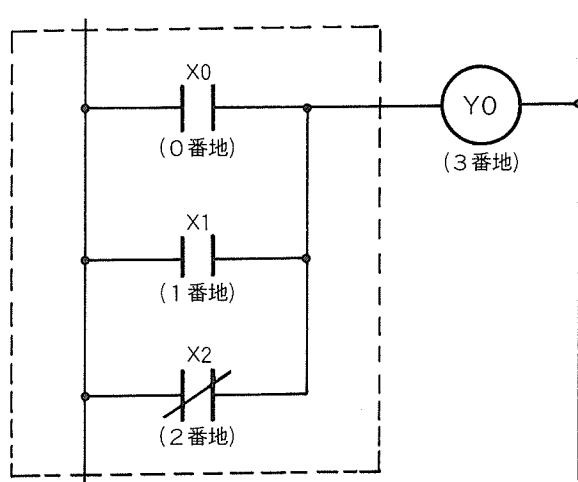
OR

オア

OR

NOT

オア・ノット

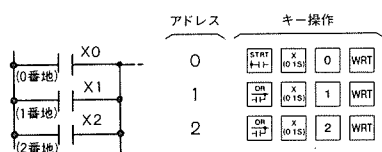


アドレス	キー操作			
0	STRT [START]	X (0.1S) [X]	0 [0]	WRT [WRT]
1	OR [OR]	X (0.1S) [X]	1 [1]	WRT [WRT]
2	OR [OR]	NOT [NOT]	X (0.1S) [X]	2 [2] WRT [WRT]
3	OUT [OUT]	Y (1S) [Y]	0 [0]	WRT [WRT]

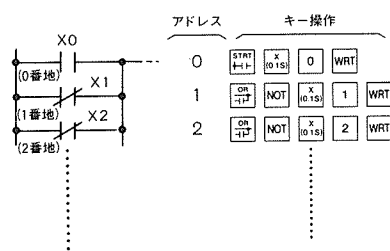
- 並列接点は **OR** 命令で受けます。
- OR** 命令は **STRT** 命令と同様、母線からスタートします。
- 並列接点がb接点の場合は **OR** 命令の代りに **OR** **NOT** 命令を使用します。

説明

- **OR** 命令は連続して使用できます。



- **OR** **NOT** 命令も連続して使用できます。



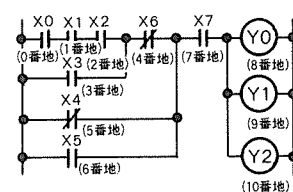
用語

- OR：論理和命令です。
- OR・NOT：論理和否定命令です。

次の頁に移る前に

- これまでのまとめとして下記の回路のプログラムをしてみてください。

例題



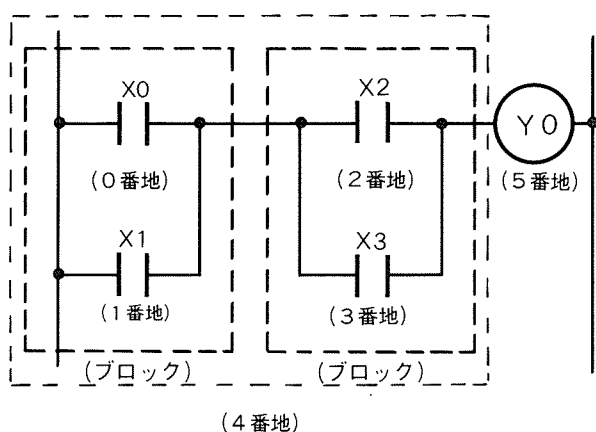
(プログラム解答)

アドレス	キー操作			
0	STRT [START]	X (0.1S) [X]	0 [0]	WRT [WRT]
1	AND [AND]	X (0.1S) [X]	1 [1]	WRT [WRT]
2	AND [AND]	X (0.1S) [X]	2 [2]	WRT [WRT]
3	OR [OR]	X (0.1S) [X]	3 [3]	WRT [WRT]
4	AND [AND]	NOT [NOT]	X (0.1S) [X]	6 [6] WRT [WRT]
5	OR [OR]	NOT [NOT]	X (0.1S) [X]	4 [4] WRT [WRT]
6	AND [AND]	X (0.1S) [X]	5 [5]	WRT [WRT]
7	AND [AND]	X (0.1S) [X]	7 [7]	WRT [WRT]
8	OUT [OUT]	Y (1S) [Y]	0 [0]	WRT [WRT]
9	OUT [OUT]	Y (1S) [Y]	1 [1]	WRT [WRT]
10	OUT [OUT]	Y (1S) [Y]	2 [2]	WRT [WRT]

AND

STK

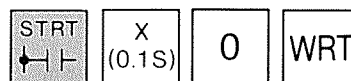
アンド・スタック



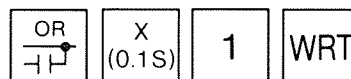
アドレス

キー操作

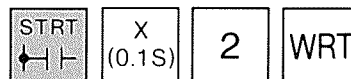
0



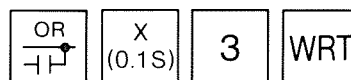
1



2



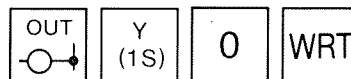
3



4



5



- ブロックとブロックを直列にまとめる時には 使用します。
- ブロックは 命令で始めます。

■用語

ブロック：各ステップをまとめたものをいいます。分割方法は から までおよび されたプログラムの単位とします。

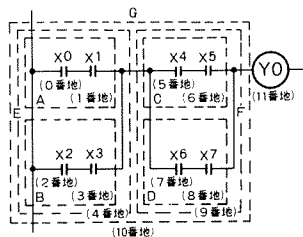
STK：STACK の略で積み重ねを意味します。

コントローラの 命令は最後にメモリーされた命令のブロックを取り出し、その一つまえにメモリーされたブロックと結合させて大きなブロックとします。

AND・STK：ブロック間の論理積命令です。

プログラム例1

つぎの例題は , を読んでから実施ください。



アドレス

キー操作

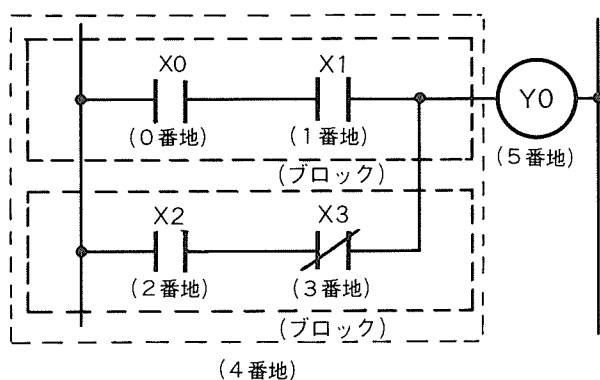
ブロックE	0		X (0.1S)	0	WRT
	1		X (0.1S)	1	WRT
	2		X (0.1S)	2	WRT
	3		X (0.1S)	3	WRT
ブロックF	4		STK	ACL	
	5		X (0.1S)	4	WRT
	6		X (0.1S)	5	WRT
	7		X (0.1S)	6	WRT
ブロックG	8		X (0.1S)	7	WRT
	9		STK	WRT	
	10		STK	WRT	
	11		Y (1S)	0	WRT

次のページにつづく

OR

STK

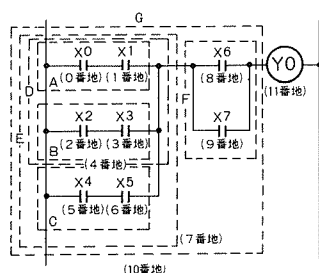
オア・スタック



アドレス	キー操作			
0	STRT	X (0.1S)	0	WRT
1	AND	X (0.1S)	1	WRT
2	STRT	X (0.1S)	2	WRT
3	AND	NOT X (0.1S)	3	WRT
4	OR	STK	WRT	
5	OUT	Y (1S)	0	WRT

- ブロックとブロックを並列にまとめる時には STK 使用します。
- ブロックは 命令で始めます。

プログラム例2



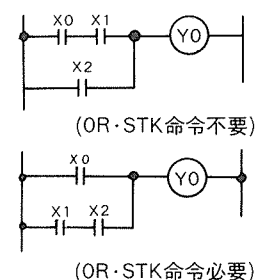
アドレス	キー操作
0	STRT X (0.1S) 0 WRT
1	AND X (0.1S) 1 WRT
2	STRT X (0.1S) 2 WRT
3	AND X (0.1S) 3 WRT
4	OR STK WRT
5	STRT X (0.1S) 4 WRT
6	AND X (0.1S) 5 WRT
7	OR STK WRT
8	STRT X (0.1S) 6 WRT
9	AND X (0.1S) 7 WRT
10	OR STK WRT
11	OUT Y (1S) 0 WRT

■用語

OR・STK：ブロック間の論理和命令です。

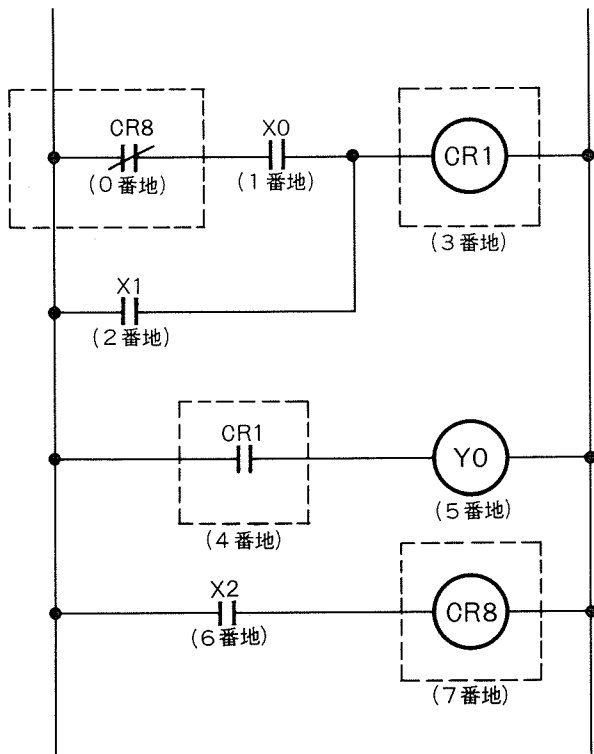
■次の頁に移る前に

以下の2つの回路の差を考えてみてください。



CR

内部リレー

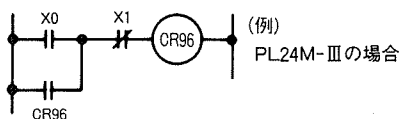


- 内部リレーとは、外部入力および外部出力として使用しないプログラム上のみで構成するリレーをいい **CR** を使います。

アドレス	キー操作			
0	STRT	NOT	CR	8 WRT
1	AND	X (0.1S)	0	WRT
2	OR	X (0.1S)	1	WRT
3	OUT	CR	1	WRT
4	STRT	CR	1	WRT
5	OUT	Y (1S)	0	WRT
6	STRT	X (0.1S)	2	WRT
7	OUT	CR	8	WRT

■説明

- 内部リレー **CR** も **X** (0.1S), **Y** (1S) と同様の使い方をします。
- 内部リレー **CR** は CR0～CR251までの252点が使用できます。
- PL24M-ⅢではCR96～CR127までの32点、PL40M-ⅢではCR192～CR251までの60点について停電記憶する保持型の内部リレーで停電前の接点状態を復帰時に再現します。
- 保持型でキーブリレーと同じ動作をさせる場合は、下図のように自己保持回路を作ってください。



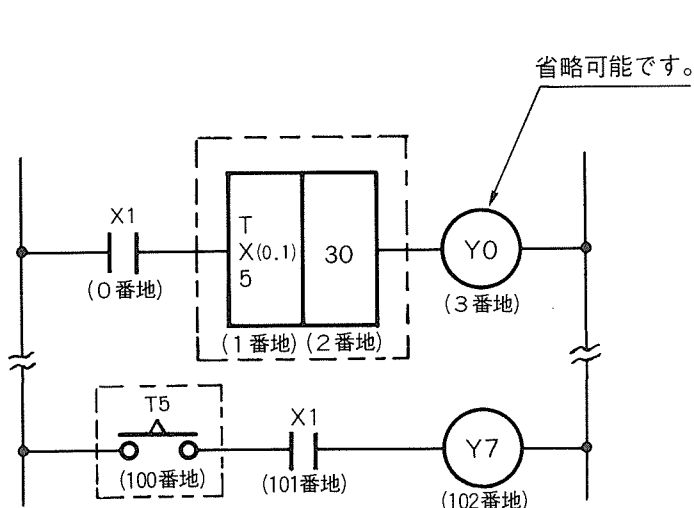
■用語

内部リレー：コントローラ内部の論理演算回路にのみ使用されるリレーです。
CR：コントロールリレーの略

■次の頁に移る前に

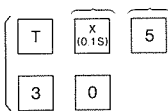
T

タイマ



- タイマは **T** 命令で2ステップ使用します。

タイマの単位(0.1秒) タイマ番号(5)



タイマ設定値
3秒=0.1秒×30

- 前で使用したタイマの接点を利用する時は

T 命令を使います。



タイマ番号

アドレス

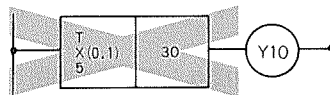
キー操作

0	STRT ↑ ↓	X (0.1S)	1	WRT
1	T	X (0.1S)	5	WRT
2	3	0	WRT	
3	OUT ○ ●	Y (1S)	0	WRT
100	STRT ↑ ↓	T	5	WRT
101	AND ↑ ↓	X (0.1S)	1	WRT
102	OUT ○ ●	Y (1S)	7	WRT

■説明

- タイマの時間単位の設定は
T **CR**...0.01秒単位のタイマをつくります。
(0~9.99秒)
- T** **X** (0.1S)...0.1秒単位のタイマをつくります。
(0~99.9秒)
- T** **Y** (1S)...1秒単位のタイマをつくります。
(0~999秒)
- タイマ番号は
T0~T63の64点が使えます。**T** **CR**、**T** **X** (0.1S) および **T** **Y** (1S) あわせての点数です。
- タイマの時間設定値はタイマの時間単位の乗数倍で設定します。(1~999倍まで使えます。)
- タイマは非保持型(電源を切るとリセットします。)の減算式オンディレータイマです。

- 直接タイマに **STRT** 命令を付けて始めることはできません。



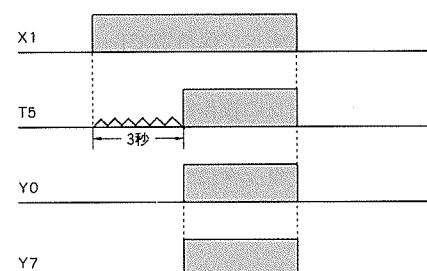
- タイマをプログラムするときは、必ずその一つ前のステップで接点入力プログラムしてください。
- 上記 **OUT** **Y** 0 のように、タイマをプログラムした直後にプログラムする **OUT** 命令は、タイマがタイムアップした後出力します。なお、**OUT** 命令のプログラムはなくてもタイマは使用できます。

■用語

T: TIMERの略です。

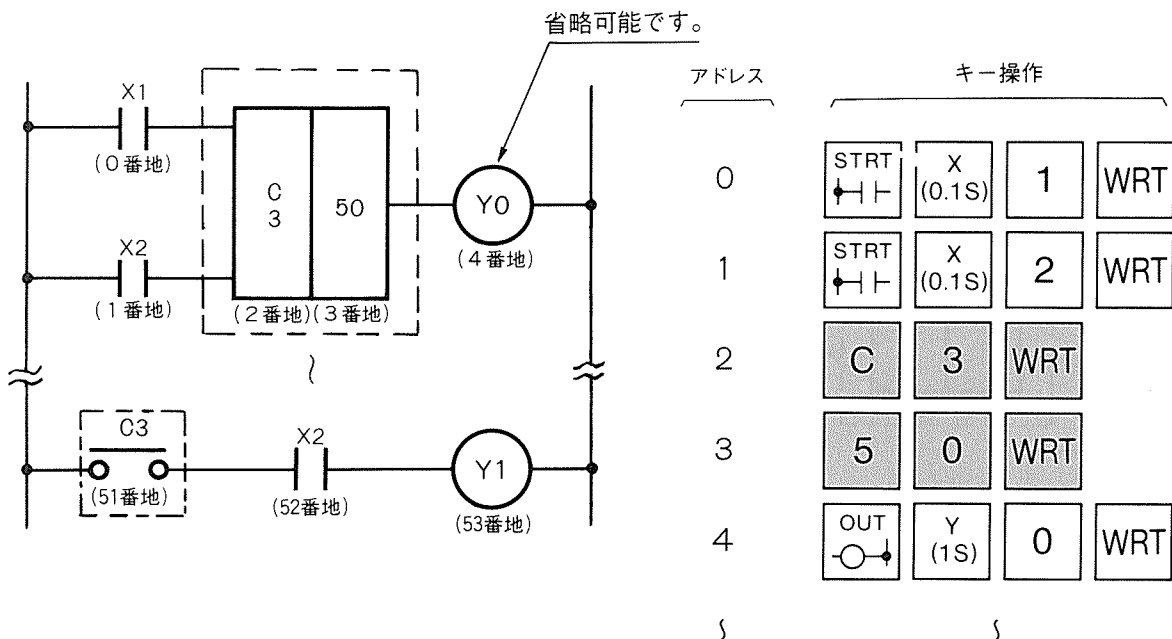
■次の頁に移る前に

- タイマの時間設定値はコントローラが動作中でも変更することができます。
(P.93参照)
- 上記例のタイムチャートは次のようになります。



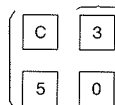
C

カウンタ(減算式)



- **[C]** 命令はカウント入力、リセット入力、の順にプログラムします。カウンタのプログラムは2ステップ使用します。

カウンタ番号(3)



カウント値(50カウント)

- 前で使用したカウンタの接点を利用する時は **[C]** 命令を使います。



カウンタ番号

注) X1: カウント入力(X1がOFFからONへの立上り時1カウント)
X2: リセット入力(X2がOFF時カウンタリセット)

■説明

- カウンタには減算式カウンタと加減算式(アップダウン)カウンタの2種類あります。

PL24M-Ⅲでは

減算式カウンタはC0～C15の16点

加減算式カウンタはC16～C47の32点

PL40M-Ⅲでは

減算式カウンタはC0～C31の32点

加減算式カウンタはC32～C47の16点

となっています。

- カウンタはすべて保持型で1～999までカウントできるようになっています。コントローラの操作電源を切ってもカウント状態を保持します。加減算式カウンタについては次頁をご覧ください。

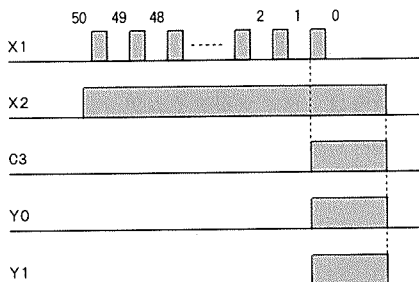
■用語

C: COUNTERの略です。

カウント入力接点: 計数される信号が入力する接点です。上記例ではX 1になります。

リセット入力接点: この接点が閉じている時は、カウンタは計数準備状態にセットされます。上記例ではX 2になります。

- 上記例のタイムチャートは次のようになります。

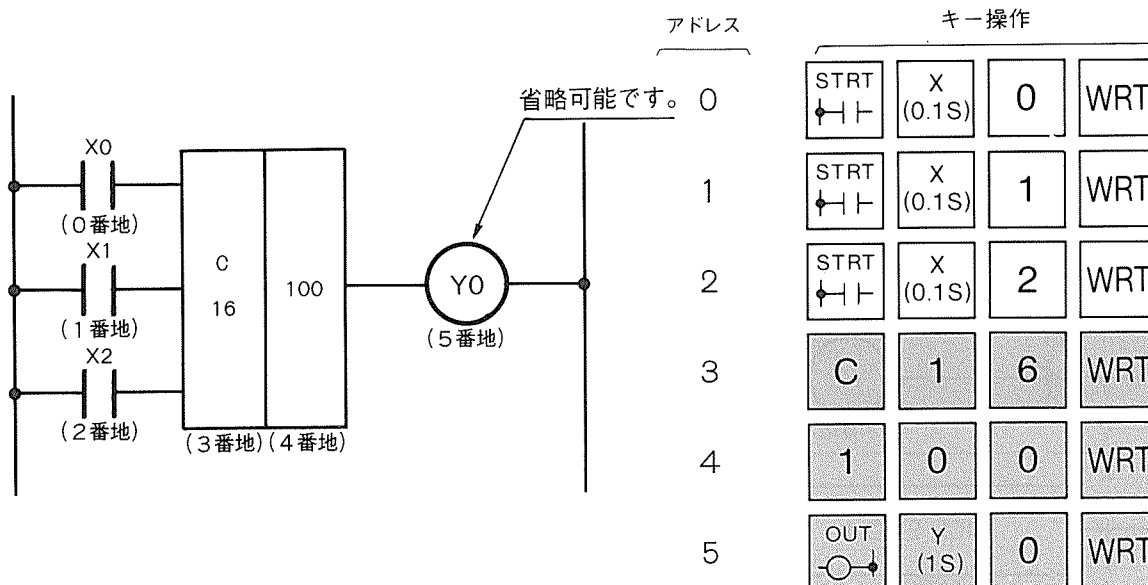


■次の頁に移る前に

- カウンタをプログラムする時は、カウント入力およびリセット入力をプログラムしてください。
- リセット入力が導通状態でカウンタ入力が入るとカウンタは計数動作します。
- 上記 **[OUT] [Y] [0]** のように、カウンタをプログラムした後の **[OUT] [Y] [0]** 命令はカウントアップ後動作します。また **[OUT] [Y] [0]** 命令がなくても動作します。
- カウンタのカウント値の設定はコントローラが動作中でも変更することができます。(P.93参照)

C

カウンタ(加減算式)



- **C** 命令はアップダウン入力、カウント入力、リセット入力の順にプログラムします。カウンタのプログラムは2ステップ使用します。

注) X0: アップダウン入力 (X0がOFF時減算状態、ON時加算状態)
 X1: カウント入力 (X1がOFFからONへの立上り時にカウント)
 X2: リセット入力 (X2がOFF時リセット)

■説明

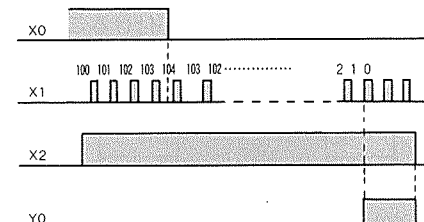
- カウンタ番号は
 PL24M-ⅢでC16～C47まで
 PL40M-ⅢでC32～C47まで
 加減算式として働きます。
- カウンタはすべて保持型です。
- 加減算式カウンタが加算状態でカウント値が999になるとそれ以降の加算カウント入力は無視されます。

■用語

アップダウン入力接点: カウンタが加算状態か減算状態かを選択する入力です。上記例ではX0になります。

■次の頁に移る前に

- 上記例のタイムチャートは次のようになります。

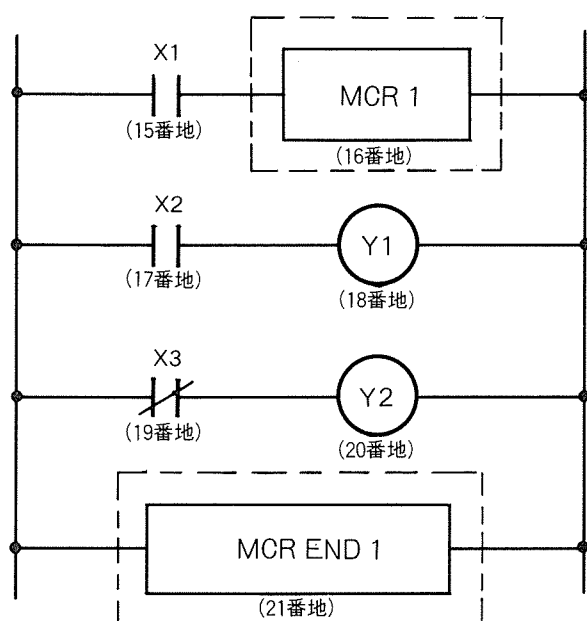


MCR

マスタコントロールリレー

MCR**END**

マスタコントロールリレー・エンド



- 同一番号のついた **MCR** から **MCR END** までの全ステップをコントロールします。

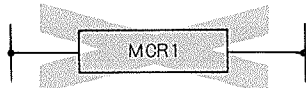
アドレス	キー操作			
15	STRT	X (0.1S)	1	WRT
16	MCR	1	WRT	
17	STRT	X (0.1S)	2	WRT
18	OUT	Y (1S)	1	WRT
19	STRT	NOT X (0.1S)	3	WRT
20	OUT	Y (1S)	2	WRT
21	MCR	END	1	WRT

■説明

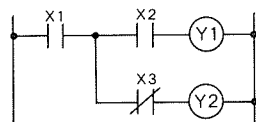
- マスタコントロールリレーの条件(上図 X1) がOFFの場合 **MCR** と **MCR END** の間にある命令は次のようになります。

出力リレー, 内部リレー	OFF
タイマ	リセット
カウンタ, シフトレジスタ	途中経過保持

- **MCR**, **MCR END** 命令はPL24M-Ⅲ、PL40M-Ⅲ 共32組使用できます。(MCR0～MCR31)
- 直接 **MCR** 命令に **STRT** 命令を付けることはできません。**MCR** 命令の前に必ず接点入力をプログラムしてください。



- **MCR** 命令を使用した場合は **MCR END** をわすれられないでください。
- 番号を付けわすれて **MCR END** とプログラムした場合、プログラムのデータ部に“000”と点滅し、ブザーがフリッカしてエラー表示します。
- 上記の回路は以下のリレー回路と同じことになります。



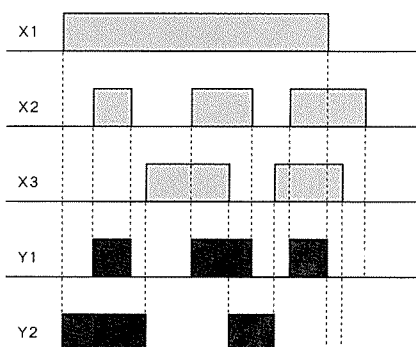
■用語

MCR: MASTER CONTROL RELAY
の略で母線コントロール命令です。

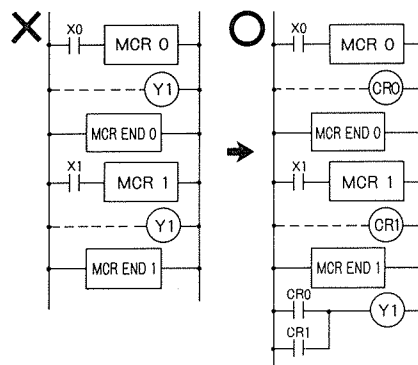
- **MCR** がON状態の場合 **MCR END** との間にはさまれたプログラムが動作します。OFF状態の場合は **MCR END** との間にはさまれたプログラムの動作はしません。

■次のページに移る前に

上記例のタイムチャートは次のようになります。



- **OUT** 命令の2重使用は禁止(P.115参照)されていますので同一の **Y** (出力) リレーを各 **MCR** の中で使用したい場合は一担 **CR** (内部) リレーで受けてからプログラムの最後に **CR** 命令で **CR** をまとめて **Y** に出力してください。



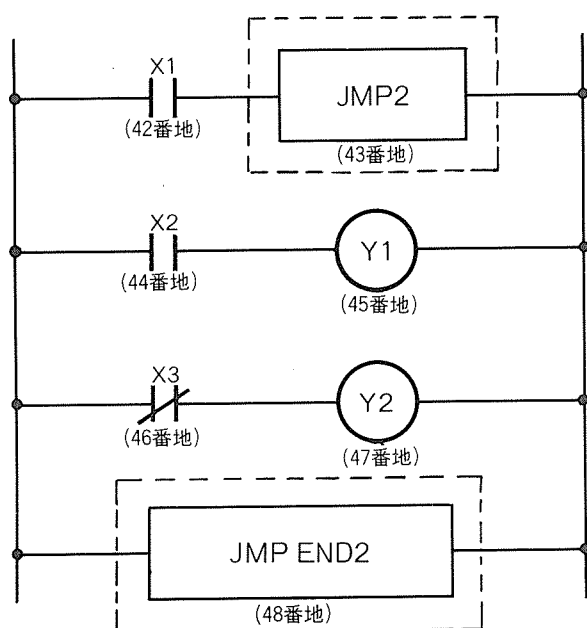
JMP

ジャンプ

JMP

END

ジャンプ・エンド



- 同一番号のついた **JMP** から **JMP** **END** までの全ステップをコントロールします。

アドレス

キー操作

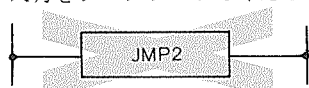
42	STRT	X (0.1S)	1	WRT
43	JMP	2	WRT	
44	STRT	X (0.1S)	2	WRT
45	OUT	Y (1S)	1	WRT
46	STRT	NOT X (0.1S)	3	WRT
47	OUT	Y (1S)	2	WRT
48	JMP	END	2	WRT

説明

- ジャンプの条件 (上図X1) がOFFの場合 **JMP** と **JMP** **END** との間にある命令は次のようになります。

出力リレー, 内部リレー	状態保持
タイマ	途中経過保持
カウンタ, シフトレジスタ	途中経過保持

- **JMP**, **JMP** **END** 命令はPL24M-Ⅲ、PL40M-Ⅲ 共32組使用できます。(JMP0~JMP31)
- 直接 **JMP** 命令に **STRT** 命令を付けることはできません。 **JMP** 命令の前に必ず接点入力をプログラムしてください。



- **JMP** 命令を使用した場合は **JMP** **END** をわすれないでください。
- 番号を付けわすれて **JMP** **END** とプログラムした場合、プログラムのデータ部に“0 0 0”と点滅し、ブザーがフリッカしてエラー表示します。

注) 高速カウンタ使用時は、JMP31~JMP END31までの一連の命令ブロックが高速スキャンエリア指定命令ブロックとなります。

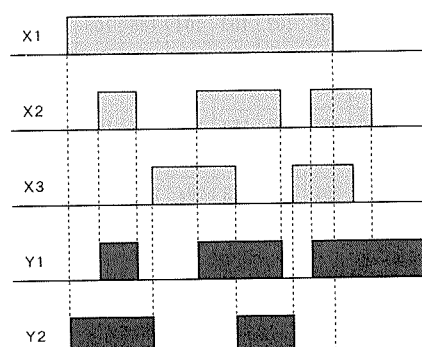
用語

JMP: JUMPの略です。

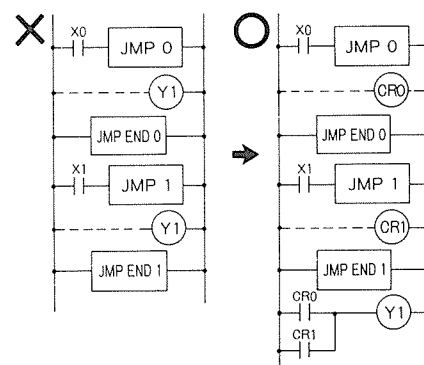
- **JMP** がON状態の場合 **JMP** **END** との間にはさまれたプログラムが動作します。OFF状態の場合 **JMP** **END** との間にはさまれたプログラムの出力は前の状態を保持します。

次のページに移る前に

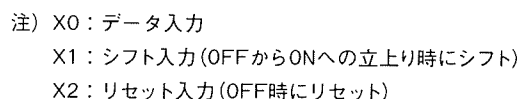
上記例のタイムチャートは次のようになります。



- **OUT** 命令の2重使用は禁止 (P.115参照) されていますので同一の **Y (1S)** (出力) リレーを各 **JMP** の中で使用したい場合は一担 **CR** (内部) リレーで受けてからプログラムの最後に **CR** 命令で **CR** をまとめて **Y (1S)** に出力してください。

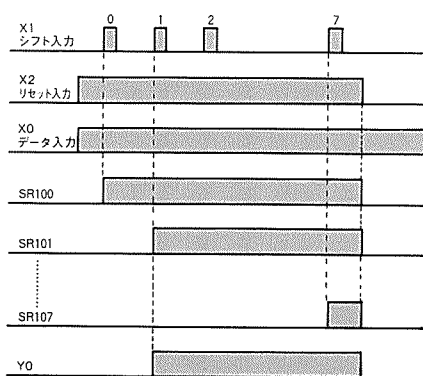


主一操作



0	STRT 	X	0	WRT		
1	STRT 	X	1	WRT		
2	STRT 	X	2	WRT		
3	SR 	1	0	0	WRT	
4	STRT 	SR 	1	0	1	WRT
5	OUT 	Y	0	WRT		
6	STRT 	X	3	WRT		
7	OR 	SR 	1	0	5	WRT
8	OUT 	SR 	1	0	5	WRT

- シフトレジスタ命令では各8ビットのブロックの先頭番号で設定してください。
 - シフトレジスタの任意のビットはOUT命令によりON状態に書き変えることができます。
- 上記例ではSR105の内容をX3により自由にON状態にできます。

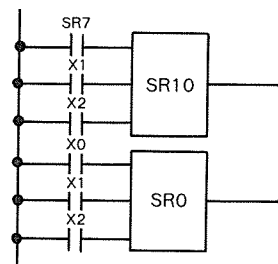


- シフトレジスタは全て保持型です。コントローラの操作電源を切っても状態を保持しています。

- シフトレジスタの番号 (8進数表示で256個)
—32点×8ビット

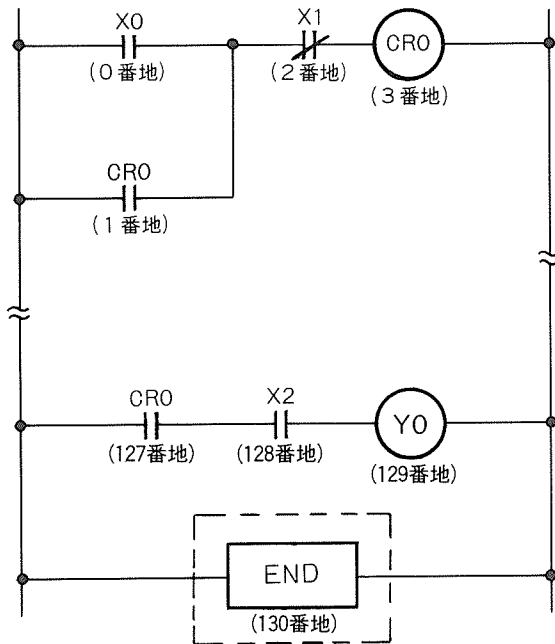
SR0	1	2	3	4	5	6	7
10	11	12	13	14	15	16	17
60	61	62	63	64	65	66	67
70	71	72	73	74	75	76	77
100	101	102	103	104	105	106	107
110	111	112	113	114	115	116	117
160	161	162	163	164	165	166	167
170	171	172	173	174	175	176	177
200	201	202	203	204	205	206	207
210	211	212	213	214	215	216	217
260	261	262	263	264	265	266	267
270	271	272	273	274	275	276	277
300	301	302	303	304	305	306	307
310	311	312	313	314	315	316	317
360	361	362	363	364	365	366	367
370	371	372	373	374	375	376	377

- 8ビット以上のシフトレジスタを作る場合は下図の回路のようにしてください。
16ビットシフトレジスタの例



END

エンド
(終了命令)



- プログラムの最後には **END** 命令を入れます。
例ば129番地でプログラムが終了した時130番地に **END** 命令をプログラムすることになります。

アドレス	キー操作			
0	STRT	X (0.1S)	0	WRT
1	OR	CR	0	WRT
2	AND	NOT	X (0.1S)	1 WRT
3	OUT	CR	0	WRT
}	}			
127	STRT	CR	0	WRT
128	AND	X (0.1S)	2	WRT
129	OUT	Y (1S)	0	WRT
130	END	WRT		

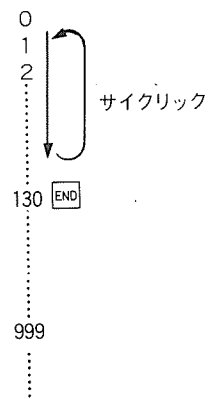
■説明

- **END** 命令は使用しなくてもコントローラは演算します。

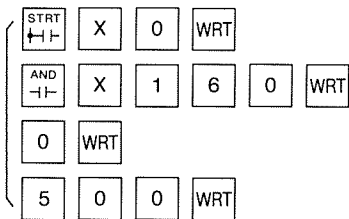
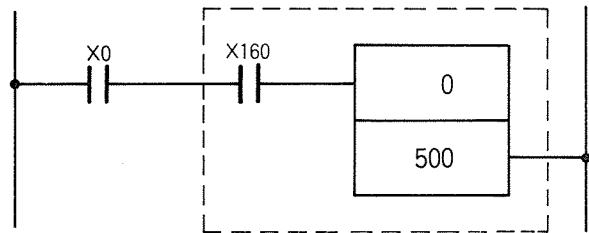
■用語

END：プログラムの終了を意味します。

■次の頁に移る前に



■ 応用命令について



- 上図はBCD3桁または12ビットデータ転送の例です。
- この場合 の中が応用命令で、入力条件X0がONした場合、命令を実行します。
- 中のX160は命令として意味を持ち、接点としては意味を持ちません。(BCD3桁転送命令)
- 中の0と500はオペラントで、この場合メモリエリアNo.0 (X0～11の12ビットデータ)、メモリエリアNo.500 (Y0～11の12ビットデータ)を示しています。(メモリエリアNo.については右記を参照してください。)
- 演算命令によってはオペラント(引数)を1つ持つ命令、2つ持つ命令あるいは、3つ持つ命令があります。(本文P.30応用命令一覧表参照)
- 基本的にはオペラントで指定したメモリエリア中の12ビットまたはBCD3桁データを読み出し、演算結果をまた、メモリエリアへ書きこむという形式になっています。
- メモリエリアはNo.により区分されており、X、Y、CR、カウンタ・タイマの経過値、設定値等を指します。
- カウンタ・タイマの経過値、設定値は必ずBCDデータとして扱われなければなりません。
- メモリエリアNo.700～999はデータメモリですべて保持型です。X、YとCRの一部は非保持型のエリアです。
- 演算によってはフラグリレー (X196, 197, 198, 199)を変化させます。
X196……………比較結果小(<)または、キャリーフラグ(CY)ONの時ON
X197……………比較結果イコール(=)または結果が0(Z)の時ON
X198……………比較結果大(>)の時ON
X199……………演算エラー発生(ERR)の時ON
- カウンタ・タイマの経過値エリアへ書き込むことはできません。(経過値の変更はできません)
- カウンタ・タイマの設定値エリアへは書き込むことができます。その際、プログラムは変化しません。
- カウンタ・タイマは始動時または、リセット解除直後設定値エリアの内容をプリセットします。
- 応用命令はAND X 160～179です。
AND NOT X □またはOR X □等では応用命令となりません。

● PL MarkⅢメモリエリア一覧表

1. 外部入力

内容	メモリエリアNo.
X 0～X 11	0
X 100～X 111	1
X 200～X 211	2

2. 読み出し専用データ

内容	メモリエリアNo.
0 0 0	20
0 0 F	21
0 F 0	22
0 F F	23
F 0 0	24
F 0 F	25
F F 0	26
F F F	27
1	28
1 0	29
1 0 0	30

3. カウンタ

内容	メモリエリアNo.	
	経過値	設定値
C 0	1 0 0	3 0 0
}	}	}
C 4 7	1 4 7	3 4 7

4. タイマ

内容	メモリエリアNo.	
	経過値	設定値
T 0	2 0 0	4 0 0
}	}	}
T 6 3	2 6 3	4 6 3

5. 外部出力

内容	メモリエリアNo.
Y 0～Y 11	5 0 0
Y 100～Y 111	5 0 1
Y 200～Y 211	5 0 2

6. 内部リレー

内容	メモリエリアNo.
CR 0～ 11	600
CR 12～ 23	601
CR 24～ 35	602
CR 36～ 47	603
CR 48～ 59	604
CR 60～ 71	605
CR 72～ 83	606
CR 84～ 95	607
CR 96～107	608
CR108～119	609
CR120～131	610
CR132～143	611
CR144～155	612
CR156～167	613
CR168～179	614
CR180～191	615
CR192～203	616
CR204～215	617
CR216～227	618
CR228～239	619
CR240～251	620

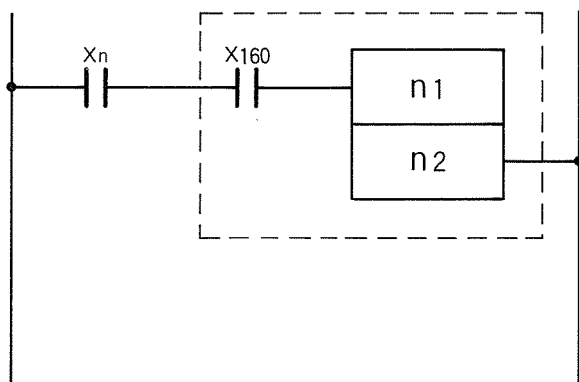
7. データメモリ

内容	メモリエリアNo.
D 0	700
}	}
D299	999

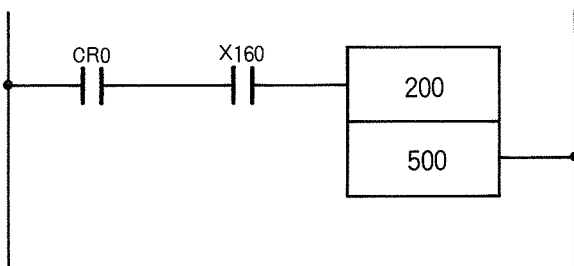
転送 X160

BCD 3桁、または12ビットデータを転送します。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 転送元メモリエリアNo.

n2: 転送先メモリエリアNo.

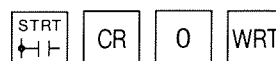
●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↓カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合ON

アドレス

キー操作

0



1



2



3



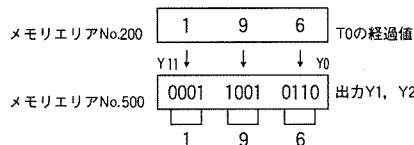
■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容を、n2で示されるメモリエリアに転送します。

カウンタ・タイマの設定値エリアにBINデータを転送した場合は、X199 (ERR) がONし設定値エリアには転送しません。

●プログラム例の説明

CR0がONした時に、メモリエリアNo. 200の内容 (T0の経過値) をメモリエリアNo.500 (Y0~11) に転送します。



●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0~ 2	X (外部入力)	○	
20~ 30	読み出し専用データ	○	
100~147	カウンタ経過値	○	
200~263	タイマ経過値	○	
300~347	カウンタ設定値	○	○
400~463	タイマ設定値	○	○
500~502	Y (外部出力)	○	○
600~620	CR (内部リレー)	○	○
700~999	データメモリ	○	○

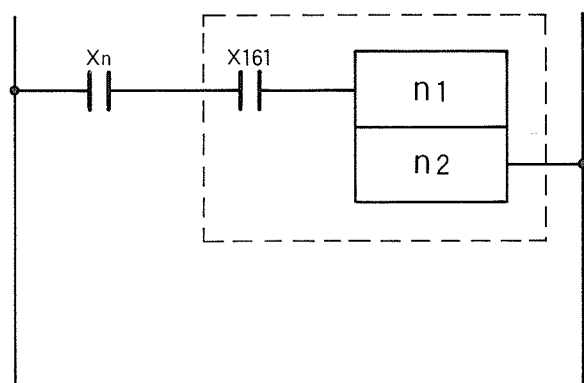
出力Y1, Y2, Y4, Y7, Y8がONします。

即時転送 X161

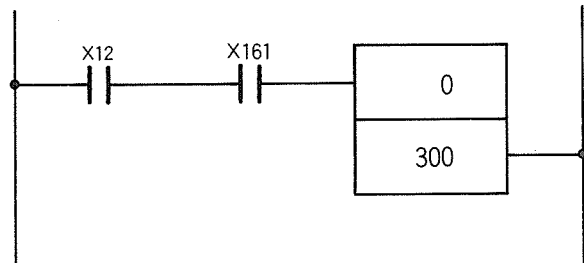
BCD 3桁、または12ビットデータを転送します。

即時転送命令は1スキャンをまたずにそのステップで即実行され特に入力、出力に対してはリアルタイム性が生かれます。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 転送元メモリエリアNo.

n2: 転送先メモリエリアNo.

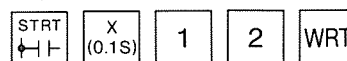
●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↑カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合ON

アドレス

キー操作

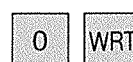
0



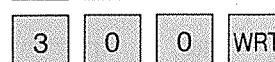
1



2



3



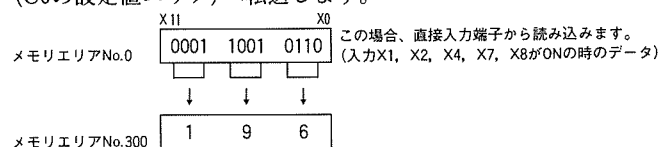
■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容を、n2で示されるメモリエリアに転送します。

n1が0～2の時は直接入力端子より読み込み、n2が500～502の時は出力端子とメモリエリアの両方へ転送します。

●プログラム例の説明

X12がONの時、入力端子X0～11よりBCD3桁をとりこみ、メモリエリアNo.300 (C0の設定値エリア)へ転送します。



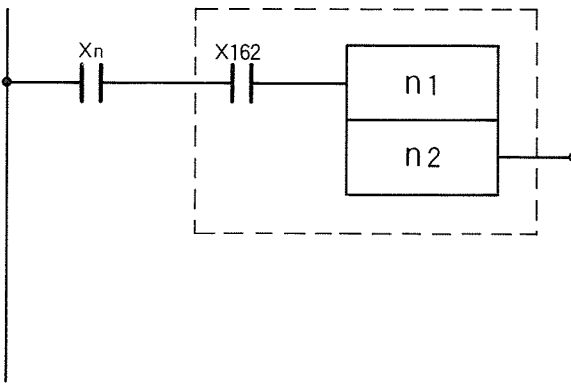
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0～ 2	X(外部入力)	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	
100～147	カウンタ経過値	○	
200～263	タイマ経過値	○	
300～347	カウンタ設定値	○	○
400～463	タイマ設定値	○	○
500～502	Y(外部出力)	○	○
600～620	OR(内部リレー)	○	○
700～999	データメモリ	○	○

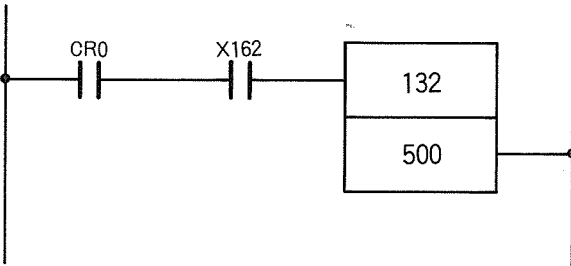
否定転送 X162

BCD3桁、または12ビットデータを転送します。即時転送命令は1スキャンをまたずにそのステップで即実行され、特に入力、出力に対してはリアルタイム性が生かされます。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 転送元メモリエリアNo.

n2: 転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↓カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合

アドレス

キー操作

0	STRT ↑┐┐	CR	0	WRT			
1	AND ┐┐	X (0.1S)	1	6	2	WRT	
2		1	3	2	WRT		
3		5	0	0	WRT		

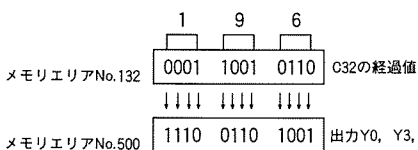
■説明

XnがONした時、n1で示されるメモリエリアの内容をビット反転し、n2で示されるメモリエリアに転送します。

カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合は、X199 (ERR) がONし転送しません。

●プログラム例の説明

CR0がONした時、メモリエリアNo.132の内容(C32の経過値)をビット反転して、メモリエリアNo.500(Y0~11)へ転送します。



●指定できるオペランド

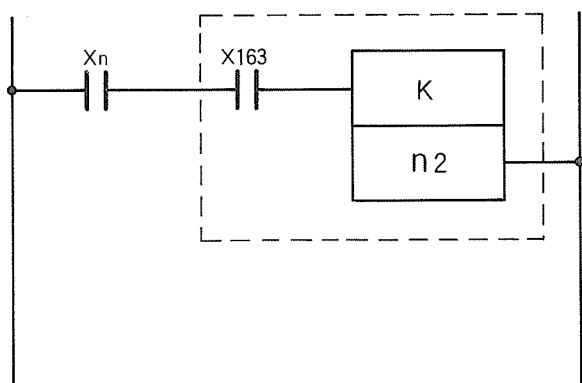
メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0~ 2	X(外部入力)	○	
20~ 30	読み出し専用データ	○	
100~147	カウンタ経過値	○	
200~263	タイマ経過値	○	
300~347	カウンタ設定値	○	○
400~463	タイマ設定値	○	○
500~502	Y(外部出力)	○	○
600~620	CR(内部リレー)	○	○
700~999	データメモリ	○	○

出力Y0, Y3, Y5, Y6, Y9, Y10, Y11がONします。

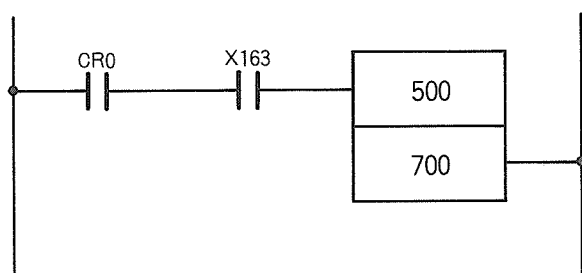
定数転送 X163

BCD 3桁(0~999)をメモリエリアに転送します。

●命令の基本型



●プログラム例



K : 定数(0~999)

n2 : 転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	OFF

アドレス

キー操作

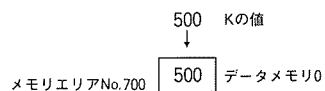
0	STRT ↑	CR	0	WRT		
1	AND -	X (0.1S)	1	6	3	WRT
2	5	0	0	WRT		
3	7	0	0	WRT		

■説明

XnがONの時、Kの値(0~999)をn2で示されるメモリエリアに転送します。
RUNモードにてKは変更が可能です。

●プログラム例の説明

CR0がONした時、定数500をメモリエリアNo.700(データメモリ0)へ転送します。



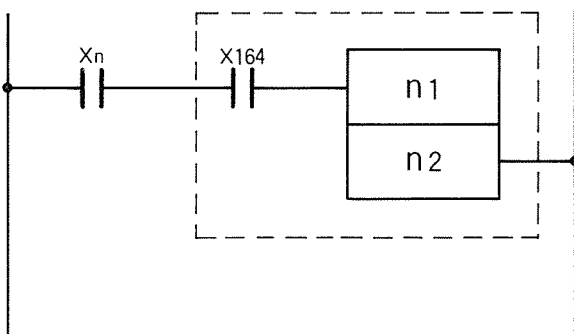
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n2
0~ 2	X(外部入力)	
20~ 30	読み出し専用データ	
100~147	カウンタ経過値	
200~263	タイマ経過値	
300~347	カウンタ設定値	○
400~463	タイマ設定値	○
500~502	Y(外部出力)	○
600~620	CR(内部リレー)	○
700~999	データメモリ	○

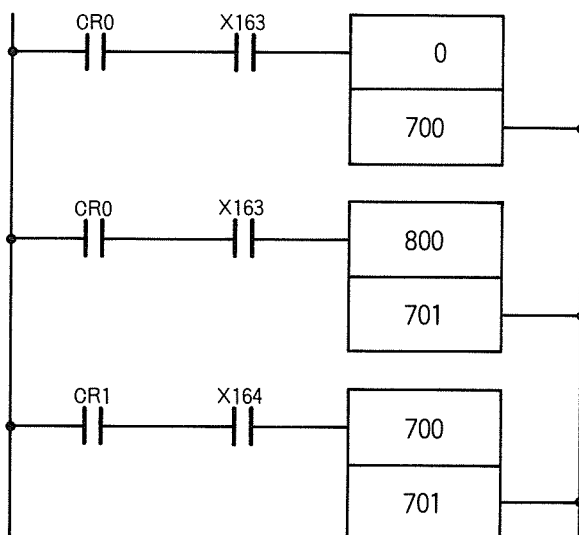
間接指定転送 X164

間接指定により、BCD 3桁または12ビットデータを転送します。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 転送元指定メモリエリアNo.

n2: 転送先指定メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↓

アドレス

キー操作

0	STRT ↑↑↑	CR	0	WRT		
1	AND ↑↑↑	X (0.1S)	1	6	3	WRT
2	0	WRT				
3	7	0	0	WRT		
4	STRT ↑↑↑	CR	0	WRT		
5	AND ↑↑↑	X (0.1S)	1	6	3	WRT
6	8	0	0	WRT		
7	7	0	1	WRT		
8	STRT ↑↑↑	CR	1	WRT		
9	AND ↑↑↑	X (0.1S)	1	6	4	WRT
10	7	0	0	WRT		
11	7	0	1	WRT		

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容を転送元メモリエリアNo.とみなし、n2で示されるメモリエリアの内容を転送先メモリエリアNo.とみなして転送をします。

n1、n2で示されるメモリエリアの内容がBCDデータでなかった場合または、指定できないメモリエリアNo.であった場合、カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合は、X199 (ERR) がONし転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONした時、定数転送によりメモリエリアNo.700には0、メモリエリアNo.701には800を転送します。

次にCR1がONした時メモリエリアNo.700の内容である0をメモリエリアNo.として0 (X0~11)よりデータを読み込み、メモ

リエリアNo.701の内容である800をメモリエリアNo.として800 (データメモリ100)にデータを転送します。

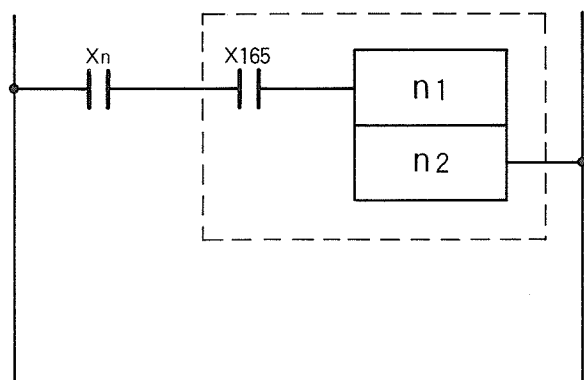
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0~ 2	X (外部入力)	○	○
20~ 30	読み出し専用データ		
100~147	カウンタ経過値	○	○
200~263	タイマ経過値	○	○
300~347	カウンタ設定値	○	○
400~463	タイマ設定値	○	○
500~502	Y (外部出力)	○	○
600~620	CR (内部リレー)	○	○
700~999	データメモリ	○	○

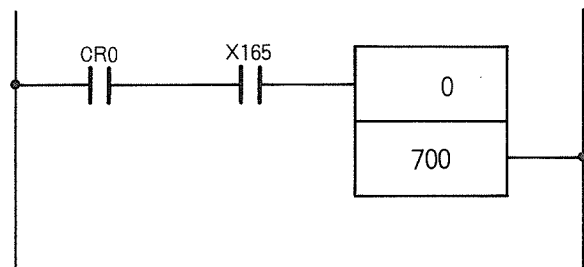
BCD→BIN変換 X165

BCDデータをBINデータに変換します。

●命令の基本型



●プログラム例



n1：転送元メモリエリアNo.

n2：転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↓読み込んだデータがBCDでない場合ON

アドレス

キー操作

0	STRT ↑	CR	0	WRT			
1	AND ↓	X (0.1S)	1	6	5	WRT	
2	0	WRT					
3	7	0	0	WRT			

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容をBINデータに変換して、n2で示されるメモリエリアに転送します。n1で示されるメモリエリアの内容がBCDデータでない場合は、X199 (ERR) がONし、変換転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONした時、メモリエリアNo. 0 (X0~11) からBCD3桁のデータを読み込み、BINに変換してメモリエリアNo.700 (データメモリ0)へ転送します。

メモリエリアNo.0 0001 1001 0110 196 (BCDデータ)
↓
メモリエリアNo.700 0000 1100 0100 (BINデータ)

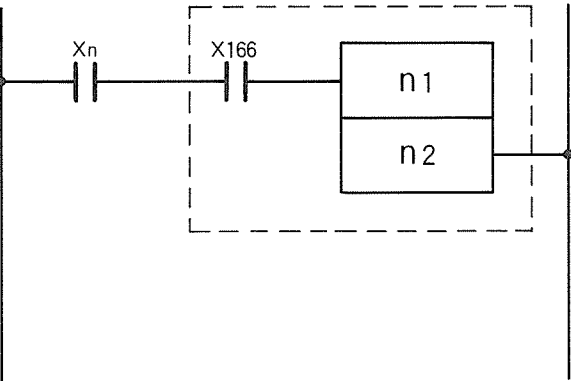
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0～ 2	X (外部入力)	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	
100～147	カウンタ経過値	○	
200～263	タイマ経過値	○	
300～347	カウンタ設定値	○	
400～463	タイマ設定値	○	
500～502	Y (外部出力)	○	○
600～620	CR (内部リレー)	○	○
700～999	データメモリ	○	○

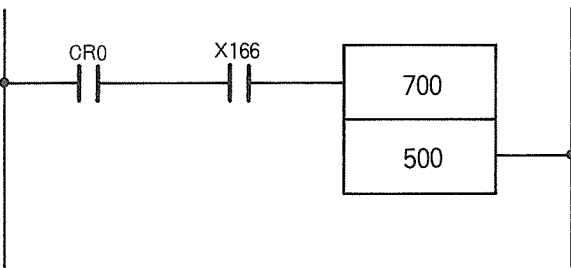
BIN→BCD変換 X166

BINデータをBCDデータに変換します。

●命令の基本型



●プログラム例



n1：転送元メモリエリアNo.
n2：転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↓ BINデータが3E7 (BCD999) より大きい場合ON

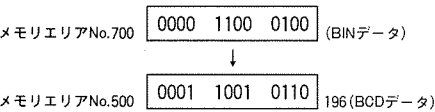
アドレス	キー操作					
0	STRT ↑ ↓	CR	0	WRT		
1	AND ↑ ↓	X (0.1S)	1	6	6	WRT
2		7	0	0		WRT
3		5	0	0		WRT

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容をBCDに変換して、n2で示されるメモリエリアに転送します。
n1で示されるメモリエリアの内容が3E7H (BCDデータに変換すると999) より大きい場合は、X199 (ERR) がONし、変換転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.700 (データメモリ0) の内容を読み込み、BCD 3桁に変換してメモリエリアNo.500 (Y0～11) へ転送します。



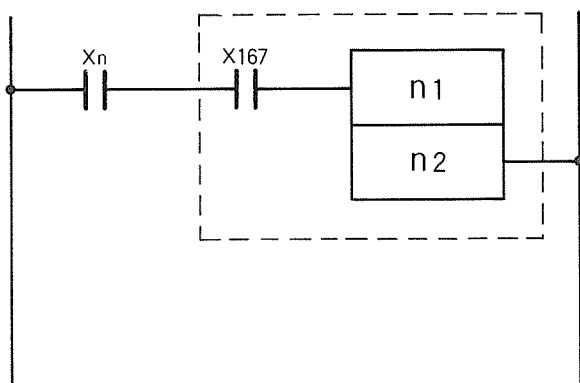
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0～ 2	X (外部入力)	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	
100～147	カウンタ経過値		
200～263	タイマ経過値		
300～347	カウンタ設定値		○
400～463	タイマ設定値		○
500～502	Y (外部出力)	○	○
600～620	CR (内部リレー)	○	○
700～999	データメモリ	○	○

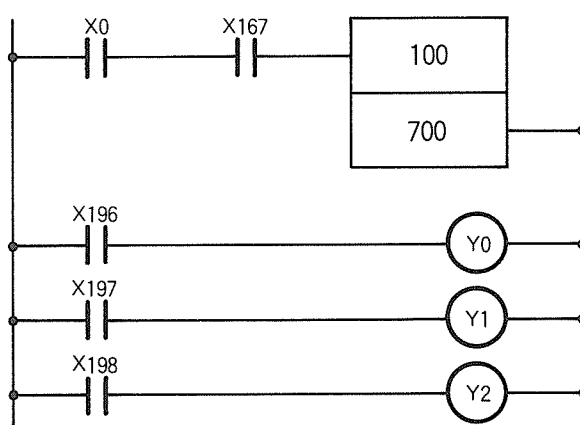
比較 X167

2つのBCDデータを比較します。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 比較元メモリエリアNo.

n2: 比較先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	↓ (n1) < (n2)
X197	=, Z	↓ (n1) = (n2)
X198	>	↓ (n1) > (n2)
X199	ERR	↓ BCDデータでない場合ON

アドレス

キー操作

0	STRT 	X (0.1S)	0	WRT		
1	AND 	X (0.1S)	1	6	7	WRT
2	1	0	0	WRT		
3	7	0	0	WRT		
4	STRT 	X (0.1S)	1	9	6	WRT
5	OUT 	Y (1S)	0	WRT		
6	STRT 	X (0.1S)	1	9	7	WRT
7	OUT 	Y (1S)	1	WRT		
8	STRT 	X (0.1S)	1	9	8	WRT
9	OUT 	Y (1S)	2	WRT		

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容とn2で示されるメモリエリアの内容を比較し、大小関係によりフラグリレーを変化させます。BCDデータでない場合は、X199(ERR)がONし、他のフラグリレーはOFFとなります。

●プログラム例の説明

X0がONした時、メモリエリアNo.100の内容(C0の経過値)とメモリエリアNo.700(データメモリ0)の内容を比較します。C0の経過値がメモリエリアNo.700の内容より、

小さい場合 Y0がONします。

同じ場合 Y1がONします。

大きい場合 Y2がONします。

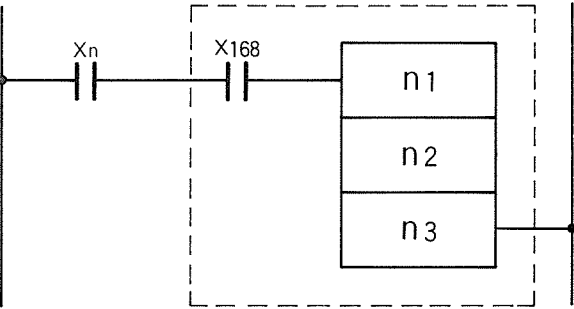
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2
0~ 2	X(外部入力)	○	○
20~ 30	読み出し専用データ		
100~147	カウンタ経過値	○	○
200~263	タイマ経過値	○	○
300~347	カウンタ設定値	○	○
400~463	タイマ設定値	○	○
500~502	Y(外部出力)	○	○
600~620	CR(内部リレー)	○	○
700~999	データメモリ	○	○

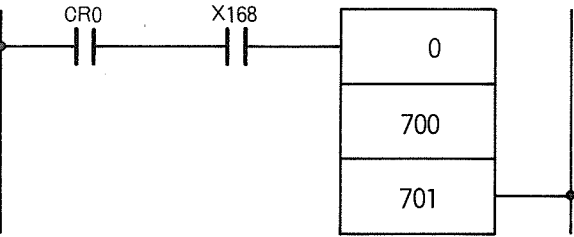
加算 X168

BCD 3 桁の加算を行います。

● 命令の基本型



● プログラム例



n1：被加数メモリエリアNo.
n2：加数メモリエリアNo.
n3：転送先メモリエリアNo.

● フラグリレー動作

X196	<, CY	↓結果が999をこえた場合ON
X197	=, Z	↓結果が0になった場合ON
X198	>	OFF
X199	ERR	↓BCDデータでなかった場合ON

アドレス	キー操作
0	STRT → CR 0 WRT
1	AND → X (0.1S) 1 6 8 WRT
2	0 WRT
3	7 0 0 WRT
4	7 0 1 WRT

■ 説明

XnがONした時、n1で示されるメモリエリアの内容と、n2で示されるメモリエリアの内容をBCD加算し、結果をn3で示されるメモリエリアに転送します。

ONし、n3が示すメモリエリアには下位3桁を転送します。
結果が0の場合と1,000の場合に、X197 (Z) がONします。
BCDデータでなかった場合は、X199 (ERR) がONし、演算転送はしません。

● プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.0 (X0～11)の内容とメモリエリアNo.700 (データメモリ0)の内容を加算し、結果をメモリエリアNo.701 (データメモリ1)へ転送します。

メモリエリアNo.0	0000 1001 1001	99
	+	
メモリエリアNo.700	0001 1001 0110	196
メモリエリアNo.701	0010 1001 0101	295

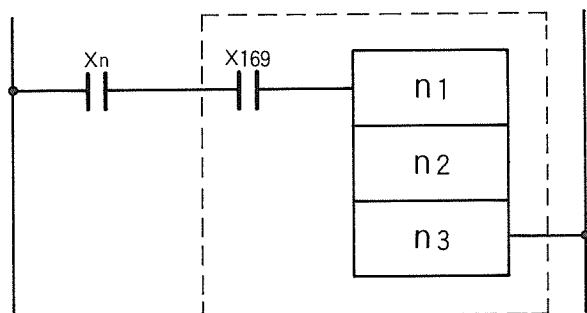
● 指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2	n3
0～ 2	X(外部入力)	○	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	○	
100～147	カウンタ経過値	○	○	
200～263	タイマ経過値	○	○	
300～347	カウンタ設定値	○	○	○
400～463	タイマ設定値	○	○	○
500～502	Y(外部出力)	○	○	○
600～620	CR(内部リレー)	○	○	○
700～999	データメモリ	○	○	○

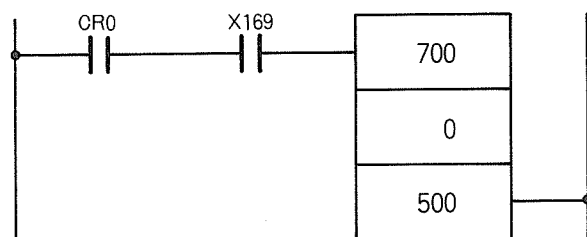
減算 X169

BCD 3桁の減算を行います。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 被減数メモリエリアNo.

n2: 減数メモリエリアNo.

n3: 転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	↓結果が負になった場合ON
X197	=, Z	↓結果が0になった場合ON
X198	>	OFF
X199	ERR	↓BCDデータでなかった場合ON

アドレス

キー操作

0	STRT ↑ ↓	CR	0	WRT			
1	AND — —	X (0.1S)	1	6	9	WRT	
2	7	0	0	WRT			
3	0	WRT					
4	5	0	0	WRT			

■説明

XnがONした時、n1で示されるメモリエリアの内容から、n2で示されるメモリエリアの内容を減算し、結果をn3で示されるメモリエリアに転送します。
結果が負になった場合は、X196(CY)がONし、n3が示すメモリエリアには絶対値を転送します。

BCDデータでなかった場合は、X199(ERR)がONし、演算転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.700(データメモリ0)の内容からメモリエリアNo.0(X0~11)の内容を減算し、結果をメモリエリアNo.500(Y0~11)へ転送します。

メモリエリアNo.700	0001 1001 0110	196
メモリエリアNo.0	0000 1001 1001	99
メモリエリアNo.500	0000 1001 0111	97

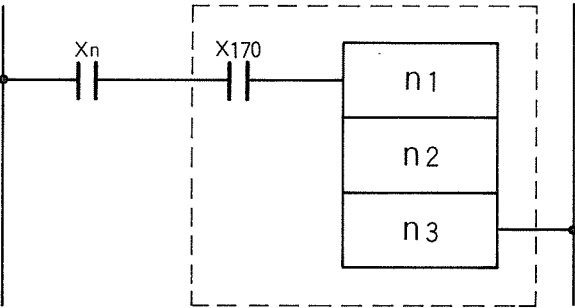
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2	n3
0~ 2	X(外部入力)	○	○	
20~ 30	読み出し専用データ	○	○	
100~147	カウンタ経過値	○	○	
200~263	タイマ経過値	○	○	
300~347	カウンタ設定値	○	○	○
400~463	タイマ設定値	○	○	○
500~502	Y(外部出力)	○	○	○
600~620	CR(内部リレー)	○	○	○
700~999	データメモリ	○	○	○

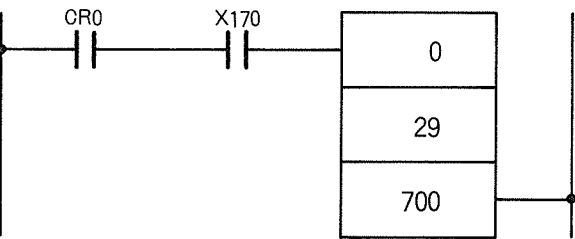
乗算 X170

BCD 3 桁の乗算を行います。

●命令の基本型



●プログラム例



n1：被乗数メモリエリアNo.
n2：乗数メモリエリアNo.
n3：転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	↓結果が0の場合ON
X198	>	OFF
X199	ERR	↓BCDデータでなかった場合ON

アドレス	キー操作
0	STRT ←→ CR 0 WRT
1	AND ←→ X (0.1S) 1 7 0 WRT
2	0 WRT
3	2 9 WRT
4	7 0 0 WRT

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容と、n2で示されるメモリエリアの内容の乗算を行い、結果をn3とn3+1で示されるメモリエリアに転送します。n3には百以下の桁、n3+1には千以上の桁を転送します。BCDデータでない場合は、X199(ERR)がONし、演算転送はしません。

●プログラム例

CR0がONの時、メモリエリアNo.0(X0~11)の内容とメモリエリアNo.29の内容(定数10)を乗算、つまり10倍して、結果の下3桁をメモリエリアNo.700(データメモリ0)に、上3桁をメモリエリアNo.701(データメモリ1)に転送します。

メモリエリアNo.0	0001 1001 0110	196
	×	×
メモリエリアNo.29	0000 0001 0000	10
メモリエリアNo.700	1001 0110 0000	960
メモリエリアNo.701	0000 0000 0001	1
		1960

●指定できるオペランド

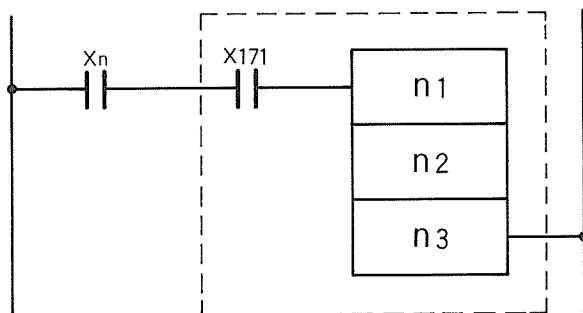
メモリエリアNo.	内容	n1	n2	n3
0～ 2	X(外部入力)	○	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	○	
100～147	カウンタ経過値	○	○	
200～263	タイマ経過値	○	○	
300～347	カウンタ設定値	○	○	
400～463	タイマ設定値	○	○	
500～502	Y(外部出力)	○	○	
600～620	CR(内部リレー)	○	○	
700～999	データメモリ	○	○	○*

※998まで

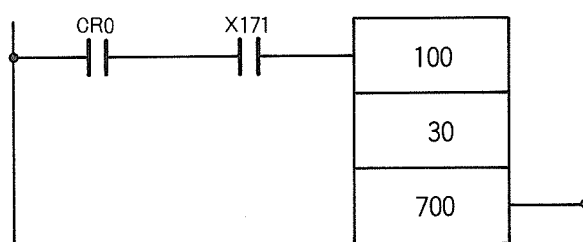
除算 X171

BCD 3 桁の除算を行います。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 被除数メモリエリアNo.
n2: 除数メモリエリアNo.
n3: 転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	↓結果が0になった場合ON
X198	>	OFF
X199	ERR	↓BCDデータでない、または0で割った場合ON

アドレス

キー操作

0	STRT ↑ ↓	CR	0	WRT			
1	AND ↑ ↓	X (0.1S)	1	7	1	WRT	
2	1	0	0	WRT			
3	3	0	WRT				
4	7	0	0	WRT			

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容を、n2で示されるメモリエリアの内容で割り、結果をn3とn3+1で示されるメモリエリアに転送します。

n3には商、n3+1には余りを転送します。BCDデータでない場合、またはn2の内容が0の場合は、X199 (ERR) がONし、演算転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.100の内容(C0の経過値)をメモリエリアNo.30の内容(定数100)で割った結果、商をメモリエリアNo.700(データメモリ0)に、余りをメモリエリアNo.701(データメモリ1)に転送します。

メモリエリアNo.100	0001 1001 0110	196
	÷	÷
メモリエリアNo.30	0001 0000 0000	100
メモリエリアNo.700	0000 0000 0001	1 商
メモリエリアNo.701	0000 1001 0110	96 余り

●指定できるオペランド

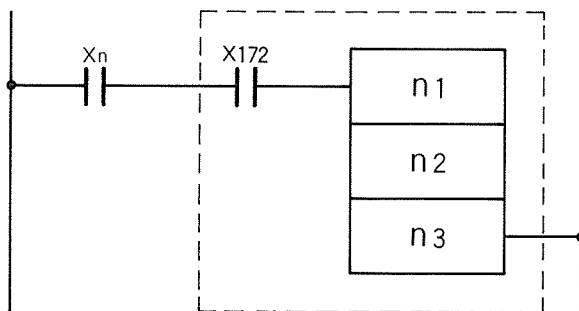
メモリエリアNo.	内容	n1	n2	n3
0~ 2	X(外部入力)	○	○	
20~ 30	読み出し専用データ	○	○	
100~147	カウンタ経過値	○	○	
200~263	タイマ経過値	○	○	
300~347	カウンタ設定値	○	○	
400~463	タイマ設定値	○	○	
500~502	Y(外部出力)	○	○	
600~620	CR(内部リレー)	○	○	
700~999	データメモリ	○	○	○*

※998まで

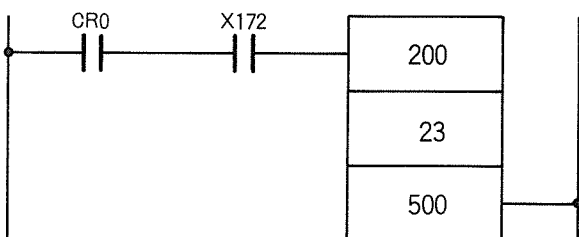
論理積 X172

12ビットデータの論理積をとります。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 対象メモリエリアNo.
 n2: 対象メモリエリアNo.
 n3: 転送先メモリエリアNo.

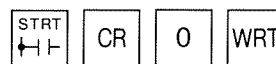
●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	↓
X198	>	OFF
X199	ERR	↓カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合ON

アドレス

キー操作

0



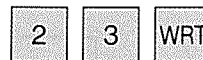
1



2



3



4



■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容と、n2で示されるメモリエリアの内容の論理積を取り、n3で示されるメモリエリアに転送します。

カウンタ・タイマの設定値エリアにBINデータを転送した場合は、X199(ERR)がONし、転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.200の内容(T0の経過値)とメモリエリアNo.23の内容(読み出し専用データOFF HEX)の論理積を取り、メモリエリアNo.500(Y0~11)に転送します。

メモリエリアNo.200	0001 1001 0110	196
	AND	
メモリエリアNo.23	0000 1111 1111	OFF HEX.
	↓	
メモリエリアNo.500	0000 1001 0110	096

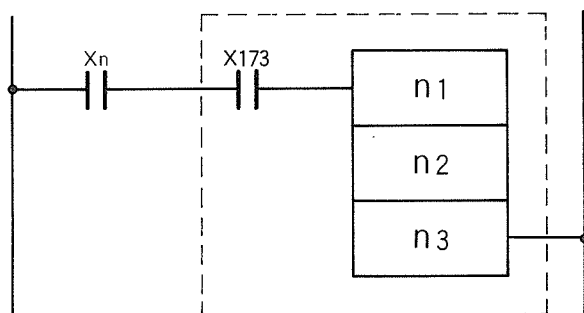
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2	n3
0~ 2	X(外部入力)	○	○	
20~ 30	読み出し専用データ	○	○	
100~147	カウンタ経過値	○	○	
200~263	タイマ経過値	○	○	
300~347	カウンタ設定値	○	○	○
400~463	タイマ設定値	○	○	○
500~502	Y(外部出力)	○	○	○
600~620	CR(内部リレー)	○	○	○
700~999	データメモリ	○	○	○

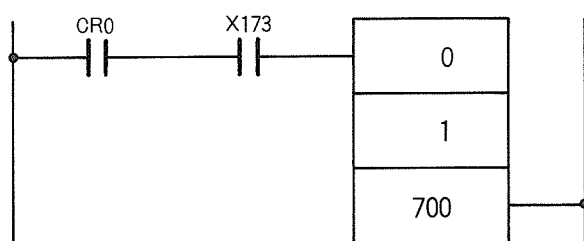
論理和 X173

12ビットデータの論理和をとります。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 対象メモリエリアNo.
 n2: 対象メモリエリアNo.
 n3: 転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	↓
X198	>	OFF
X199	ERR	↓ カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合ON

アドレス	キー操作
0	STRT → CR 0 WRT
1	AND → X (0.1S) 1 7 3 WRT
2	0 WRT
3	1 WRT
4	7 0 0 WRT

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容と、n2で示されるメモリエリアの内容の論理和を取り、n3で示されるメモリエリアに転送します。

カウンタ・タイマの設定値エリアにBINデータを転送した場合は、X199 (ERR) がONし、転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.0 (X0～11)とメモリエリアNo.1 (X100～111)の内容の論理和を取り、結果をメモリエリアNo.700 (データメモリ)へ転送します。

メモリエリアNo.0	0001 1001 0110	196
	OR	
メモリエリアNo.1	0011 1001 0001	391
	↓	
メモリエリアNo.700	0011 1001 0111	397

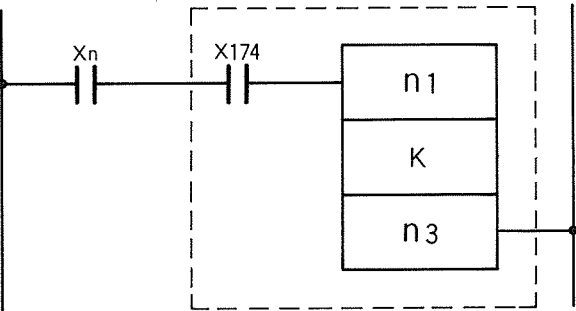
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n2	n3
0～ 2	X (外部入力)	○	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	○	
100～147	カウンタ経過値	○	○	
200～263	タイマ経過値	○	○	
300～347	カウンタ設定値	○	○	○
400～463	タイマ設定値	○	○	○
500～502	Y (外部出力)	○	○	○
600～620	CR (内部リレー)	○	○	○
700～999	データメモリ	○	○	○

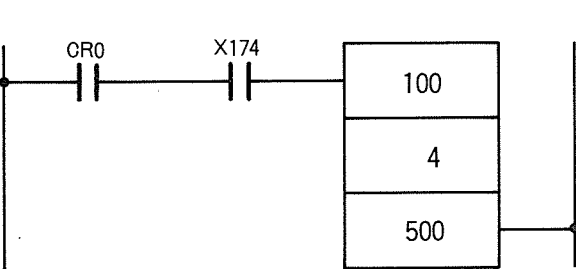
右シフト X174

指定したビット数だけ右へシフトします。

●命令の基本型



●プログラム例



n1：対象メモリエリアNo.
K：ビット数(1～12)
n3：転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	↑
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↑カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合ON

アドレス	キー操作
0	START, CR, 0, WRT
1	AND, X (0.1S), 1, 7, 4, WRT
2	1, 0, 0, WRT
3	4, WRT
4	5, 0, 0, WRT

■説明

XnがONした時、n1で示されるメモリエリアの内容を、Kで示される数だけ右へシフトして、n3で示されるメモリエリアに転送します。
Kの範囲は1～12です。
K=1個シフトした時、0ビット目にある値がX196(CY)に入ります。
カウンタ・タイマの設定値エリアにBINデータを転送した場合は、X199(CY)がONし、転送はしません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.100の内容(C0の経過値)を4ビット右へシフト(1桁下げ)し、メモリエリアNo.500(Y0～11)へ転送します。

メモリエリアNo.100	0001 1001 0110	196
	↓	
メモリエリアNo.500	0000 0001 1001	019 X196(CY) OFF

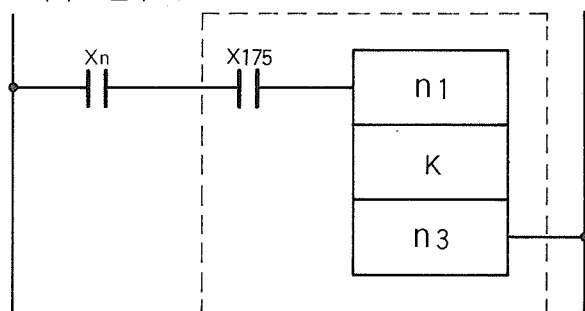
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n3
0～ 2	X(外部入力)	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	
100～147	カウンタ経過値	○	
200～263	タイマ経過値	○	
300～347	カウンタ設定値	○	○
400～463	タイマ設定値	○	○
500～502	Y(外部出力)	○	○
600～620	CR(内部リレー)	○	○
700～999	データメモリ	○	○

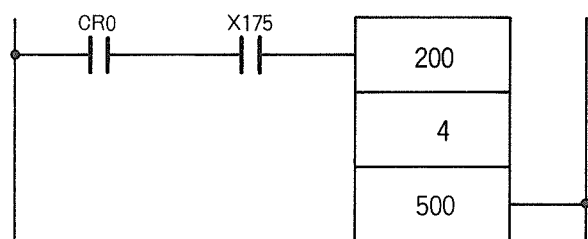
左シフト X175

指定したビット数だけ左へシフトします。

●命令の基本型



●プログラム例



n1：対象メモリエリアNo.
K：ビット数(1～12)
n3：転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	↓
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↑カウンタ・タイマの設定値にBINデータを転送した場合ON

アドレス

キー操作

0	STRT ↑↑↑	CR	0	WRT				
1	AND →↑	X (0.1S)	1	7	5	WRT		
2		2	0	0	WRT			
3		4	WRT					
4		5	0	0	WRT			

■説明

XnがONした時、n1で示されるメモリエリアの内容をKで示される数だけ左へシフトして、n3で示されるメモリエリアに転送します。

K=1個シフトした時、11ビット目にある値がX196(CY)に入ります。

カウンタ・タイマの設定値エリアにBINデータを転送した場合は、X199(ERR)がONし、転送しません。

●プログラム例の説明

CR0がONの時、メモリエリアNo.200の内容(T0の経過値)を4ビット左へシフト(1桁上げ)し、メモリエリアNo.500(Y0～11)へ転送します。

メモリエリアNo.200	0001 1001 0110	196
	↓	
メモリエリアNo.500	1001 0110 0000	960 X196(CY) ON

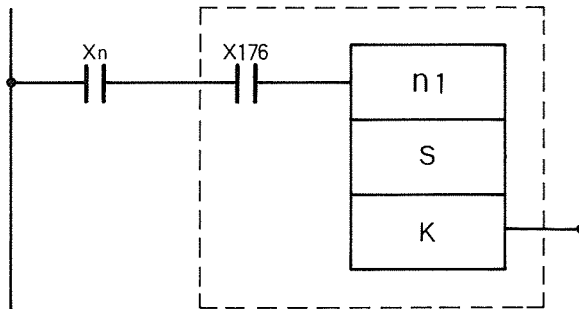
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1	n3
0～ 2	X(外部入力)	○	
20～ 30	読み出し専用データ	○	
100～147	カウンタ経過値	○	
200～263	タイマ経過値	○	
300～347	カウンタ設定値	○	○
400～463	タイマ設定値	○	○
500～502	Y(外部出力)	○	○
600～620	CR(内部リレー)	○	○
700～999	データメモリ	○	○

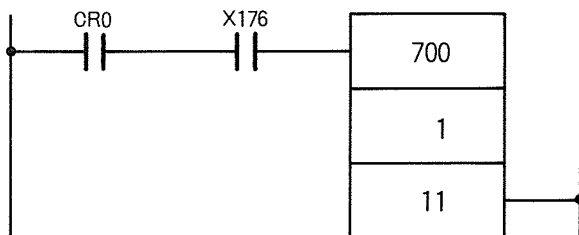
ビット セット/リセット X176

指定したビットをONまたはOFFさせます。

●命令の基本型



●プログラム例



n1：対象メモリエリアNo.
S：ON/OFFスイッチ(1/0)
K：指定ビット(0～11)

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	↑カウンタ・タイマの設定値をBINデータにした場合 ON

アドレス

キー操作

0	STRT ⬆⬆	CR	0	WRT		
1	AND ⬆⬆	X (0.1S)	1	7	6	WRT
2	7	0	0	WRT		
3	1	WRT				
4	1	1	WRT			

■説明

XnがONの時、n1で示されるメモリエリアの内容のKで指定したビットをONまたはOFFさせます。

Sが0の時OFF、Sが1の時ON、Kの範囲は0～11です。

カウンタ・タイマの設定値エリアにBINデータを転送した場合は、X199 (ERR) がONし、実行されません。

●プログラム例

CR0がONの時、メモリエリアNo.700 (データメモリ0) の内容のうち、11ビット目をONにします。

メモリエリアNo.700 0001 1001 0110 196

メモリエリアNo.700 1001 1001 0110 996

↑
11ビット目

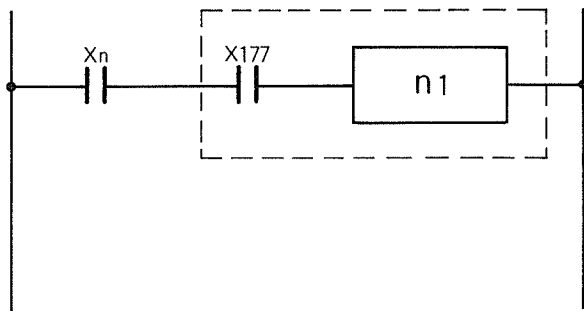
●指定できるオペランド

メモリエリアNo.	内容	n1
0～ 2	X(外部入力)	
20～ 30	読み出し専用データ	
100～147	カウンタ経過値	
200～263	タイマ経過値	
300～347	カウンタ設定値	○
400～463	タイマ設定値	○
500～502	Y(外部出力)	○
600～620	CR(内部リレー)	○
700～999	データメモリ	○

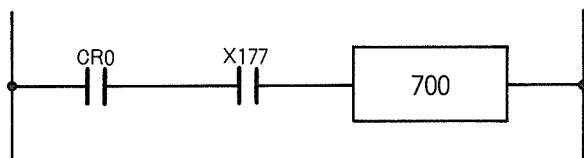
HSC経過値転送 X177

内蔵高速カウンタの経過値をデータメモリに転送します。

●命令の基本型



●プログラム例



n1: 転送先メモリエリアNo.

●フラグリレー動作

X196	<, CY	OFF
X197	=, Z	OFF
X198	>	OFF
X199	ERR	OFF

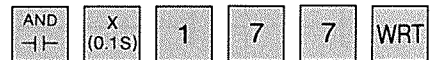
アドレス

キー操作

0



1



2



■説明

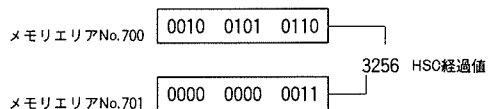
XnがONした時、高速カウンタの経過値をn1とn1+1で示されるメモリエリアに転送します。

n1で示されるメモリエリアには百以下の桁、n1+1で示されるメモリエリアには千以上の桁が入ります。

指定できるメモリエリアは700～998の範囲です。

●プログラム例の説明

CR0がONした時、高速カウンタ経過値を読み込み、メモリエリアNo.700(データメモリ0)に百以下の桁、メモリエリア701(データメモリ1)に千以上の桁を転送します。



●指定できるオペランド

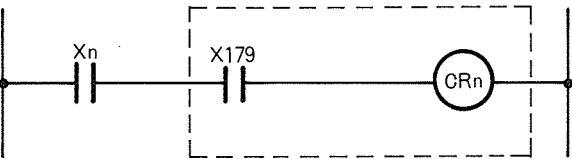
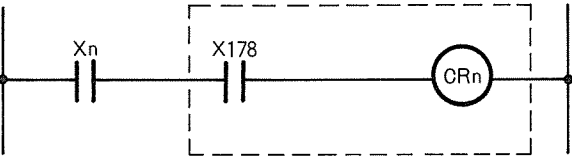
メモリエリアNo.	内容	n1
0～ 2	X(外部入力)	
20～ 30	読み出し専用データ	
100～147	カウンタ経過値	
200～263	タイマ経過値	
300～347	カウンタ設定値	
400～463	タイマ設定値	
500～502	Y(外部出力)	
600～620	CR(内部リレー)	
700～999	データメモリ	○*

*700～998まで

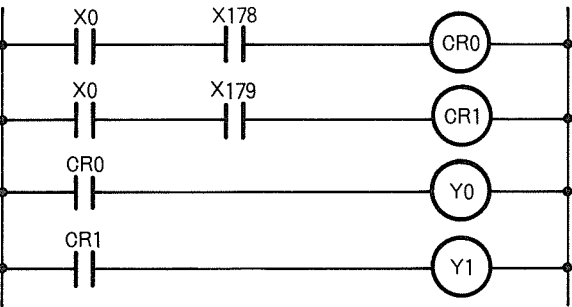
微分 X178
X179

入力条件がONした1スキャン、またはOFFした1スキャンのみ内部リレーをONさせます。

●命令の基本型



●プログラム例



●フラグリレー動作

X196	<, CY	変化なし
X197	=, Z	変化なし
X198	>	変化なし
X199	ERR	変化なし

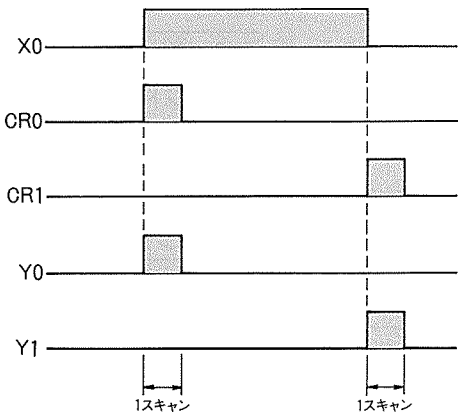
アドレス	キー操作				
0	STRT	X (0.1S)	0	WRT	
1	AND	X (0.1S)	1	7	8 WRT
2	OUT	CR	0	WRT	
3	STRT	X (0.1S)	0	WRT	
4	AND	X (0.1S)	1	7	9 WRT
5	OUT	CR	1	WRT	
6	STRT	CR	0	WRT	
7	OUT	Y (1S)	0	WRT	
8	STRT	CR	1	WRT	
9	OUT	Y (1S)	1	WRT	

(注意)
X178およびX179の後に接点などはいれないでください。
必ず内部リレーで受けてください。

■説明

立上り微分：XnがONした1スキャンのみ
CRnがONする。
立下り微分：XnがOFFした1スキャンの
みCRnがONする。

●タイミングチャート例



■内蔵高速カウンタ(HSC)について

●仕様

計数入力	1ch (PAUSE入力兼用)
リセット入力	外部1点 (X0入力兼用)、内部1点 (Y199) ON時リセット
カウントモード	アップカウンタ (非保持型)
計数範囲	1～65535
設定段数	最大 128段
出力	高速スキャンエリア実行+出力リフレッシュ (リフレッシュはY0～Y3のみ)
計数速度	最高10kcps (但し、高速スキャンエリアステップ数等により変化)

●動作説明

- この高速カウンタは最大計数値65535のアップカウンタです。
- 接点ON/OFFの設定値は最大128段設定でき、計数値が設定値に達した時、接点C50～C81のうち任意の接点をONまたはOFFさせることができます。
- 計数値が任意の設定値に達した時、C50～C81の接点をONし、JMP31～JMP END31で指定された高速スキャンエリアを実行します。
- 高速スキャンエリア実行後、Y0～Y3については出力リフレッシュを行います。高速出力が必要な場合はY0～Y3を使用してください。

●リセットについて

- 外部リセット入力 (X0兼用)、内部リセットリレー (Y199) はON時リセットです。
- リセット時、C50～C81の接点をすべてOFFし、高速スキャンエリア実行+出力リフレッシュを行います。

●接点C50～C81 ON条件

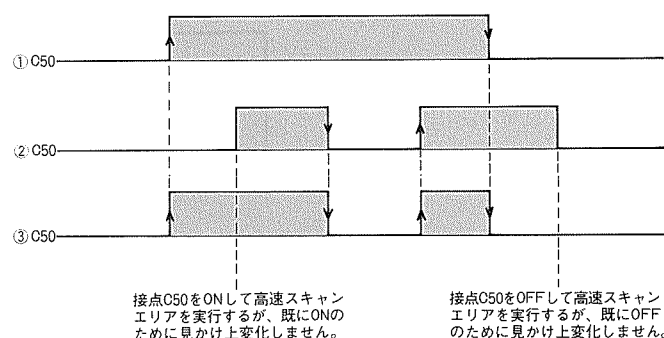
- ON設定命令 (STRT X183) にて設定された計数値に達した時から、OFF設定命令 (STRT X184) にて設定された計数値に達するか、高速カウンタがリセットされるまでONします。
- OFF設定されていない接点に関しては、一旦ONしたらリセットがかかるまでOFFしません。(最大計数値をこえた場合、計数値はリセットされて0から再びカウントを始めますが、接点のリセットは行いません)
- 1つの接点を複数回ON/OFFさせることも可能ですが、設定値エリアが重複している場合接点の変化に注意が必要です。

●使用上のご注意

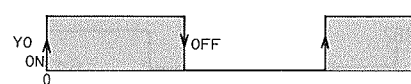
- この高速カウンタは非保持型です。
- ON設定命令 (STRT X183)、OFF設定命令 (STRT X184) どちらがある場合に、PAUSE (IN.H) 入力高速パルス入力にX0 (RST) 入力は高速カウンタリセット入力になります。
- STRT X183、STRT X184はプログラム中どこにどの順番であってもかまいませんが、最大計数設定命令STRT X182はSTRT X183、STRT X184より前に、また、STRT X185+JMP31～JMP END31はプログラムの最後になければなりません。
- 高速出力が必要でない場合、高速スキャンエリア指定 (STRT X185+JMP31～JMP END31) はなくてもかまいません。
- RUN中に高速カウンタの設定値を変更することはできません。変更が必要な場合は応用命令により高速カウンタの経過値を読み出し比較するプログラムを作成してください。
(詳細はP.55参照)

- 同一接点を複数回ON、OFFさせる時は設定値エリアが重ならないよう注意してください。

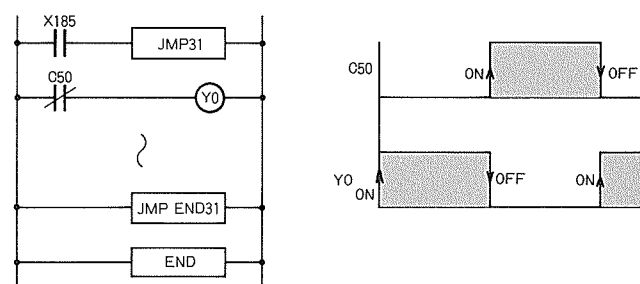
(例)



- ①、②のように接点C50について3回ON、OFFさせた場合、実際に接点の状態は③のようになります。



上図のように経過値0からONさせておきたい場合は、割り込みスキャンエリアにて下図のように設定してください。



●高速カウンタ応答速度について

- 最小パルス周期

$$85\mu\text{sec.} + 15\mu\text{sec.} \times n1$$

(高速スキャンエリアに即時転送命令がある場合は $155\mu\text{sec.} + 15\mu\text{sec.} \times n1$)

- 最小設定値間隔

$$\frac{205\mu\text{sec.} + 15\mu\text{sec.} \times n1 + t_{hs}}{\text{パルス周期}}$$

(高速スキャンエリアに即時転送命令がある場合は $\frac{340\mu\text{sec.} + 15\mu\text{sec.} \times n1 + t_{hs}}{\text{パルス周期}}$)

- 最小リセットパルス幅 (外部リセットの場合)

$$470\mu\text{sec.} + t_{hs}$$

(高速スキャンエリアに即時転送命令がある場合は、 $600\mu\text{sec.} + t_{hs}$)

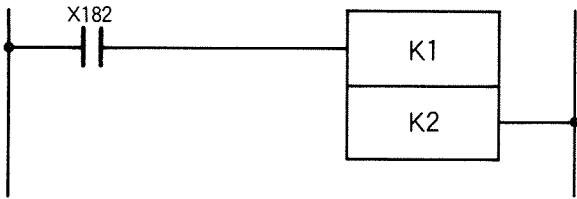
n1: 設定値に達した時ONまたはOFFさせる接点数

t_{hs}: 高速スキャンエリア実行に必要な時間

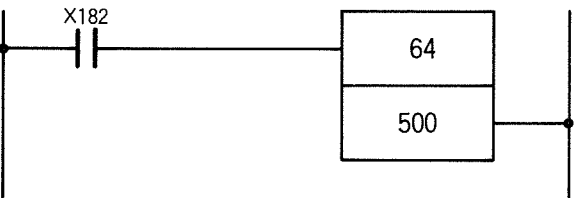
基本命令のみの場合 $7.5\mu\text{sec.} \times \text{ステップ数}$

高速カウンタ最大計数値設定
X182

●命令の基本型



●プログラム例



アドレス	キー操作					
	STRT	X (0.1S)				
0	↑		1	8	2	WRT
1			6	4	WRT	
2			5	0	0	WRT

■説明

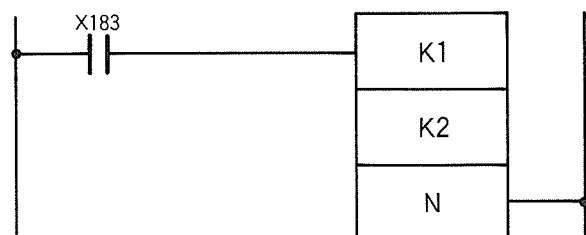
高速カウンタの最大計数値を設定します。
K1…千以上の桁の設定値
K2…百以下の桁の設定値
最大計数値は $K1 \times 1000 + K2$ となります。
ただし、 $K1 \times 1000 + K2 \leq 65535$
プログラム例では、最大計数値を64500に
設定しています。
この命令は、高速カウンタON設定命令
(STRT X183)、高速カウンタOFF設定
命令 (STRT X184) より前にプログラム
してください。
最大計数値設定命令がない場組、最大計
数値は65535となります。

■用語

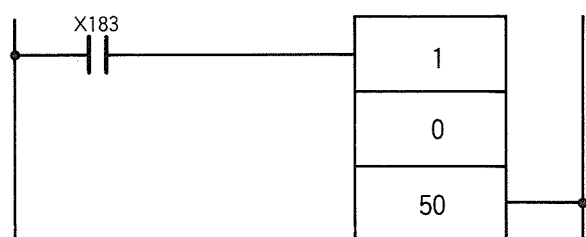
■次の頁に移る前に

高速カウンタON設定 X183

●命令の基本型



●プログラム例



アドレス

キー操作

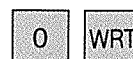
0



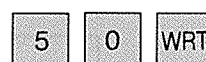
1



2



3



■説明

高速カウンタ動作時にONさせる接点と計数値を設定します。

K1…千以上の桁の設定値

K2…百以下の桁の設定値

N…変化させる接点 (50～81)

プログラム例では、経過値1000の時にC50をONさせるよう設定してます。

$K1 \times 1000 + K2$ は最大計数値より小さい値でなければなりません。

Nは、C50をONさせたい時は50

C81をONさせたい時は81

とします。

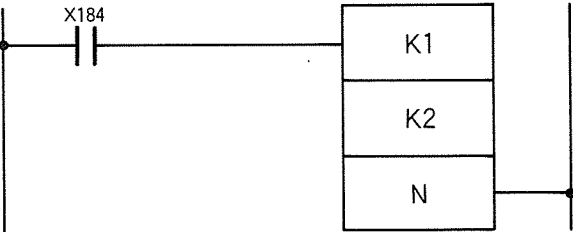
50～81以外は指定できません。

■用語

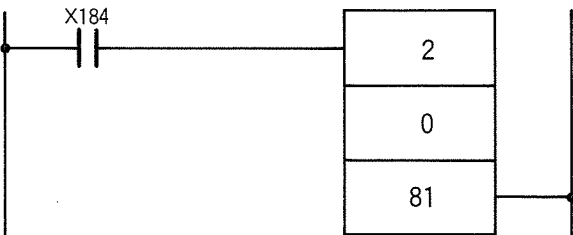
■次の頁に移る前に

高速 カウンタOFF設定
X184

● 命令の基本型



● プログラム例



アドレス	キー操作					
	STRT ↑ ↓	X (0.1S)	1	8	4	WRT
0						
1			2			WRT
2			0			WRT
3			8	1		WRT

■ 説明

高速カウンタ動作時にOFFさせる接点と計数値を設定します。

K1…千以上の桁の設定値

K2…百以下の桁の設定値

N…変化させる接点 (50～81)

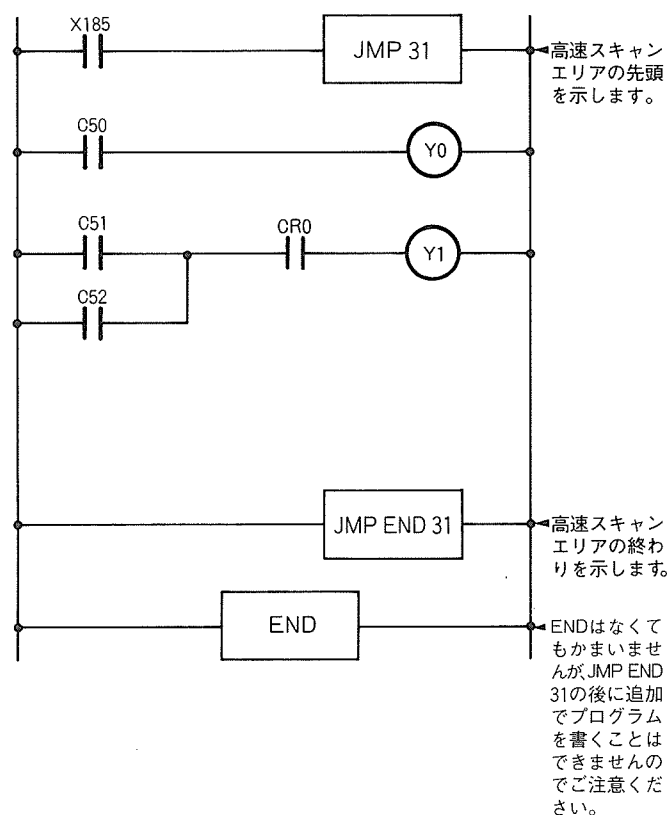
プログラム例では、経過値2000の時にC81をOFFさせるよう設定しています。

$K1 \times 1000 + K$ は最大計数値より小さい値でなければなりません。

■ 用語

■ 次の頁に移る前に

高速スキャンエリア指定 X185



アドレス

キー操作

15

STRT	X (0.1S)	1	8	5	WRT
------	----------	---	---	---	-----

16

JMP	3	1	WRT
-----	---	---	-----

17

STRT	C	5	0	WRT
------	---	---	---	-----

18

OUT	Y (1S)	0	WRT
-----	--------	---	-----

19

STRT	C	5	1	WRT
------	---	---	---	-----

20

OR	C	5	2	WRT
----	---	---	---	-----

21

AND	CR	0	WRT
-----	----	---	-----

22

OUT	Y (1S)	1	WRT
-----	--------	---	-----

23

JMP	END	3	1	WRT
-----	-----	---	---	-----

24

END	WRT
-----	-----

■説明

高速スキャンエリア内ではタイマを除く基本命令と即時転送、微分命令が使用できます。

高速出力が必要でない場合は、高速スキャンエリア指定はなくてもかまいません。

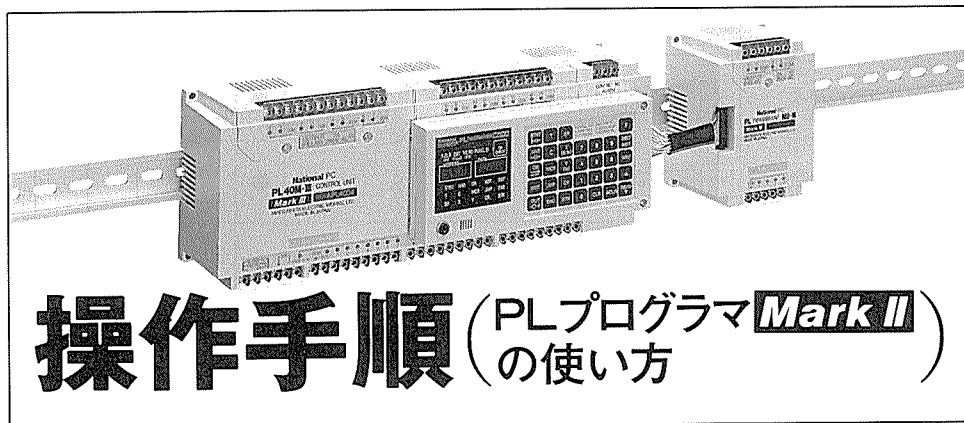
高速スキャンエリア指定は必ずプログラムの最後に入れてください。

■用語

■次の頁に移る前に

C

C



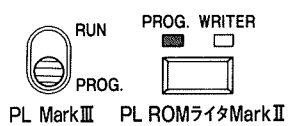
■ 操作手順の中で用いられている下記の図記号は、次の約束で使用しています。

〔RAM仕様〕 コントロールユニット内蔵メモリ (RAM) のみ使用する場合に操作できるものを示します。

〔ROM仕様〕 メモリユニット (ROM内蔵) をコントロールユニットに装着した時のみ操作できるものを示します。

〔RAM仕様/ROM仕様〕 コントロールユニット内蔵RAMに対しても、メモリユニットに対しても操作できるものを示します。操作は、メモリユニットが優先します。

● PROGRAMモードで使用する場合



● RUNモードで使用する場合



機能	キー操作	RAM仕様	ROM仕様		
		PROGモード	RUNモード	PROGモード	RUNモード
1. プログラムのクリア	    	●			
2. プログラムの書き込み	    	●			
3. プログラムの読み出し	    (インクリメント)  (デクリメント)	●	●	●	●
4. アドレスの検索	    	●	●	●	●
5. プログラムの挿入	    	●			
6. プログラムの削除	     	●			
7. プログラムの一語消去	      	●			
8. NOPの削除	    	●			
9. カセットテープへの書き込み	   (録音ON) 	●		●	
10. カセットテープとメモリとの照合	   (再生ON)  	●		●	
11. カセットテープからの読み出し	   (再生ON)  	●			
12. メモリユニットから内蔵RAMへの転送	    			●	
13. マスタメモリユニットへの書き込み	    			●	
14. 命令内容のトータルチェック	  	●		●	
15. タイマ/カウンタの経過値の読み出し	       		●		●
16. タイマ/カウンタの設定値の変更	            	●	●	※	※
17. 回路の導通状態モニタ	     		●		●
18. 強制出力	      ON...  OFF	●		●	
19. 高速カウンタの経過値読出し	        				

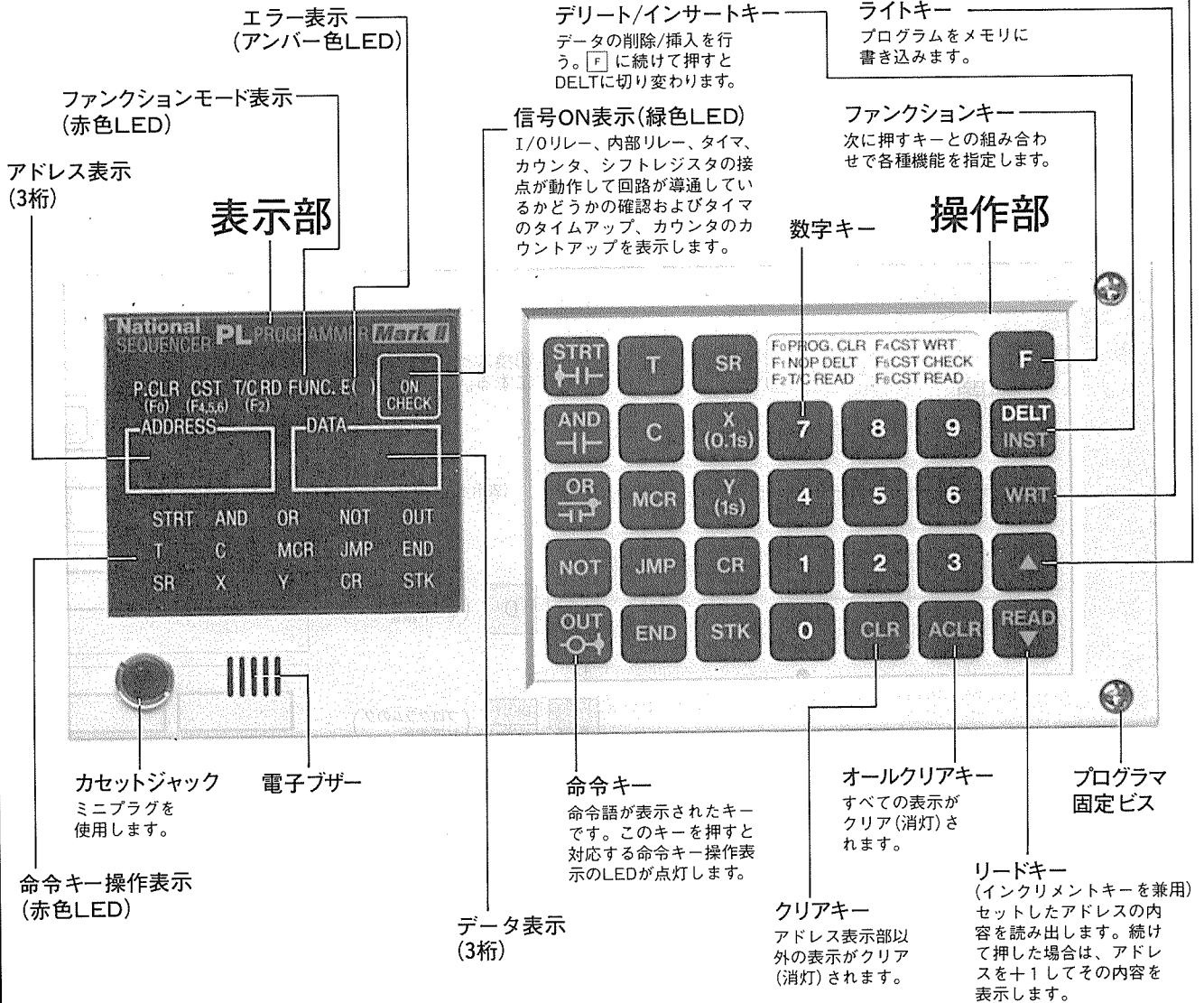
■ ファンクションキー操作一覧

ファンクション番号	機能	
F 0	プログラムのクリア	
F 1	NOPの削除	
F 2	タイマ / カウンタ / 高速カウンタの経過値の読み出し、およびデータメモリの読出し。	
F 4	カセットローダ	カセットテープへの書き込み
F 5		カセットテープの照合
F 6		カセットテープからの読み出し
F 1 0	強制出力	
F 9 0	ROMライター	メモリユニットから内蔵RAMへの転送
F 9 9		マスタメモリユニットへの書き込み

74

PLプログラマMark IIの 操作面

PLプログラマMark IIは表示部と操作部(ゴムスイッチ)により構成され、コントロールユニットに直結して使用します。(PLプログラマケーブル(PL2521)により放して使用することもできます。)



■説明

- プログラマのキーは働きで色分けされています。
 - ブルー: 命令キー
 - アイボリー: 数字キー
 - グリーン: 操作キー (DELTのみイエロー)
 - イエロー: ファンクションキー
- [F]** キーは次に押す **[数字]** キーとの組合せにより、次の7つのファンクションモードの指定ができます。
 - [F][0]:** プログラムのオールクリア、消去
 - [F][1]:** NOPの削除
 - [F][2]:** タイマ/カウンタ/高速カウンタの経過値およびデータメモリの読み出し
 - [F][4]:** カセットテープへの書き込み
 - [F][5]:** カセットテープとメモリの照合
 - [F][6]:** カセットテープからの読み出し
 - [F][1][0]:** 強制出力
 - [F][9][9]:** マスタメモリユニットへの書き込み
 - [F][9][0]:** メモリユニットの内容をコントロールユニット内蔵RAMへ転送

また **[F][INST/DELT]** はDELTキーとして機能します。

■用語

- F** : FUNCTION (ファンクションの略)
- INST** : INSERT (挿入) の略
- DELT** : DELETE (削除) の略
- WRT** : WRITE (書き込み) の略
- ACLR** : ALL CLEAR (オールクリア) の略
- CLR** : CLEAR (クリア) の略
- PROG** : PROGRAM (プログラム) の略
- OST** : CASSETTE (カセット) の略
- T/C** : TIMER/COUNTER (タイマ/カウンタ) の略
- I/O** : INPUT/OUTPUT (入力/出力) の略
- NOP** : NO OPERATION (ノーオペレーション) の略で「何もしない」命令です。
- インクリメント** : INCREMENT (増加)
 - アドレスを+1すること。
- デクリメント** : DECREMENT (減少)
 - アドレスを-1すること。

■次の項に移る前に

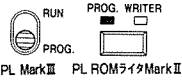
- 操作部のゴムスイッチは埋め込み印刷により耐摩耗性、耐環境性に優れ、文字は半永久的にかすれることはありません。また感触が良く、操作性に優れています。
- 表示部をすべて消灯する時は **[ACLR]** キーを押してください。
 - アドレス表示部のみ残して他の表示を消灯する時は **[CLR]** キーを押してください。
 - PLプログラマMark II (APL2110)はPLプログラマ (APL2111)の改良型で、PLプログラマの操作を全て行なうことができます。したがってPL24M-III、PL40M-IIIはもちろんのことPL24M、PL40M、PL20、PL40、PL64、PL ROMライター、PL ROMライターMark IIにそのまま使用できます。

プログラムの
クリア

新たにプログラムを書き込む場合にはコントロールユニット
内蔵のメモリをオールクリアする必要があります。すでに書
き込まれている旧データの上から重ねて書き込むこともでき
ますが、プログラムミスを起こし易いので避けてください。

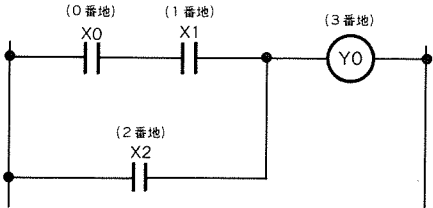
〔RAM仕様〕

(PROGRAMモード)



操作手順

例題

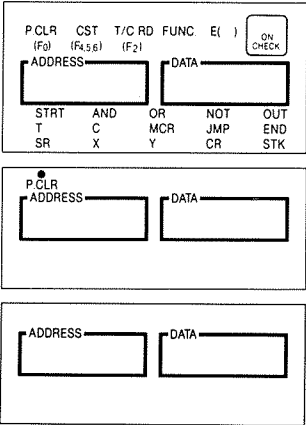


①
モード切換スイッチをPROG
モードにする。

②
ACLR (表示オールクリア)

③
F 0 (プログラムクリア
モード指定)

④
F DELT (プログラムのク
リア実行)



※ 2 段目以後は関連部のみ表示して
います。

基本操作手順

①モード切換		コントロールユニットの モード切換スイッチを PROG.(プログラムモー ド)へ切換えます。
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
③プログラムクリア モードの指定	F 0	プログラムクリア表示点 灯 ○P. CLR (F0)
④プログラムのオー ルクリア実行	F DELT	オールクリア実行

■説明

- オールクリアにより、0番地～最終番地に
書き込まれているプログラムメモリ(RAM)
の内容がすべてクリアされます。
- 保持型内部リレーおよび保持型カウンタの
状態もすべてクリアされます。
- データメモリの内容はクリアされません。

■用語

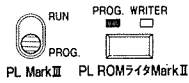
- ACLR : ALL CLEAR(オールクリア)の略で表
示部をすべてクリア(消灯)します。
- DELT : DELETE/INSERT (デリート/インサ
ート)の略で、F キーに続けてこの
キーを押すとDELTとして機能します。

■次のページに移る前に

プログラムの書き込み

〔RAM仕様〕

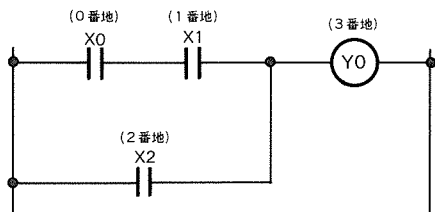
(PROGRAMモード)



コントロールユニット内蔵のメモリにプログラムを書き込みます。

操作手順

例題



書き込み後のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OR X (0.1S) 2
3	OUT Y (1S) 0

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② 0 (0番地からプログラム) を書き込む
- ③ STRT X (0.1S) 0 (プログラム) セット
- ④ WRT (書き込み)
- ⑤ AND X (0.1S) 1 (プログラム) セット
- ⑥ WRT (書き込み)
- ⑦ OR X (0.1S) 2 (プログラム) セット
- ⑧ WRT (書き込み)
- ⑨ OUT Y (1S) 0 (プログラム) セット
- ⑩ WRT (書き込み)

Diagram showing the sequence of operations on the PL ROMライターMark II. The device has a display with ADDRESS and DATA fields. The sequence of operations is: 1. ACLR (表示オールクリア). 2. ADDRESS 0, DATA 0. 3. ADDRESS 0, DATA 0. 4. ADDRESS 1, DATA 0. 5. ADDRESS 1, DATA 1. 6. ADDRESS 2, DATA 0. 7. ADDRESS 2, DATA 2. 8. ADDRESS 3, DATA 0. 9. ADDRESS 3, DATA 0. 10. ADDRESS 4, DATA 0.

※2段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②アドレスセット	数字キー	数字キーを押して書き込みたいメモリ番地をアドレス表示部へセットします。
③命令文のセット	命令キー 数字キー	書き込みたい命令文を表示部へセットします。この時押した命令キーに対応する表示が点灯するとともに、DATA表示部に数字キーの値が表示されます。
④メモリへの書き込み	WRT	表示部にセットされた命令文をメモリに書き込み、アドレスを+1インクリメントして、その内容を表示します。

説明

- WRT でメモリへプログラムを書き込むとアドレスは自動的に+1インクリメントされます。文法誤りは書き込みを受けつけず誤操作した部分の表示が点滅します。
CLR キー (又は ACLR キー) で操作を解除し、やり直してください。

用語

WRT: WRITEの略でプログラムをメモリ(RAM)へ書き込むキーです。

次の頁に移る前に

プログラムの 読出し

コントロールユニット内蔵のメモリに書き込まれたプログラム内容を読み出して確認をします。
メモリユニット(P-ROM)が装着されている時はその内容を読み出します。

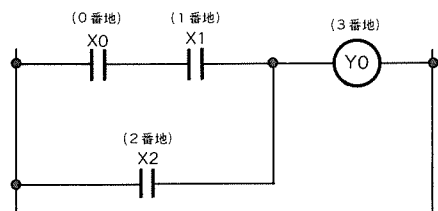
〔RAM仕様/ROM仕様〕

(PROGRAMモード) (RUNモード)



操作手順

例題



アドレス	メモリーの内容
0	STRT ↑↑↑ X (0.1S) 0
1	AND ↑↑ X (0.1S) 1
2	OR ↑↑ X (0.1S) 2
3	OUT ○→ Y (1S) 0

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② 0 (0番地セット)
- ③ READ (読み出し)
(内容: STRT ↑↑↑ X (0.1S) 0)
- ④ READ (内容: AND ↑↑ X (0.1S) 1)
- ⑤ READ (内容: OR ↑↑ X (0.1S) 2)
- ⑥ READ (内容: OUT ○→ Y (1S) 0)
- ⑦ ▲ (内容: OR ↑↑ X (0.1S) 2)

P CLR (F0) CST (F4.5g) T/C RD (F2) FUNC (F2) E () ON CHECK
 ADDRESS DATA
 STRT AND OR NOT OUT
 T C MCR JMP CR END
 SR X Y CR STK

※

ADDRESS DATA

ADDRESS DATA

●STRT ●X

ADDRESS DATA

●AND ●X

ADDRESS DATA

●OR ●X

ADDRESS DATA

●OUT ●Y

ADDRESS DATA

●OR ●X

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ALCR	表示部オールクリア (消灯)
②アドレスセット	数字キー	数字キーを押して、読み出したいプログラムの番地をアドレス表示部へセットします。
③読み出し開始	READ	リードキーを押すと、セットされたアドレスのメモリーの内容が表示されます。
④読み出し	READ ▲	更にこのキーを押すと、アドレスが+1インクリメントされそのメモリーの内容を表示します。 デクリメントキーを押すと、アドレスが-1デクリメントされ、そのメモリーの内容を表示します。

■説明

- 何番地からでも自由に読み出せます。
- 最初の読み出しの際は READ キーを押してください。
- プログラムの修正や動作中の回路の導通状態モニタに使用します。

■用語

READ: セットしたアドレスの内容を読み出します。続けて押した場合はアドレスを+1インクリメントしてその内容を表示します。

インクリメント: INCREMENT (増加)

アドレスや数値に+1すること。

デクリメント: DECREMENT (減少)

アドレスや数値に-1すること。

■次の頁に移る前に

RUNモードでも使用できます。

アドレスの 検索

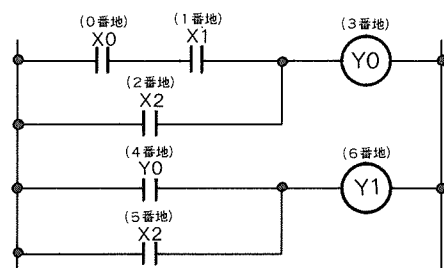
コントロールユニット内蔵のメモリもしくはメモリユニットに書き込まれたプログラムの中から、指定したプログラムのアドレスを検索します。

〔RAM仕様/ROM仕様〕

(PROGRAMモード) (RUNモード)



例題



アドレス	メモリーの内容		
0	STRT []	X (0.1S)	0
1	AND []	X (0.1S)	1
2	OR []	X (0.1S)	2
3	OUT []	Y (1S)	0
4	STRT []	Y (1S)	0
5	OR []	X (0.1S)	2
6	OUT []	Y (1S)	1

操作手順 I (1ステップ分のプログラムをセットする場合) 命令語からアドレスの検索

① ACLR (表示オールクリア)

② OR, X (0.1S), 2 (プログラムセット)

③ READ (検索開始)

④ READ (再検索)

⑤ READ (終了)

P CLR CST T/C RD FUNC E() ON CHECK

(F0) (F4,5,6) (F2)

ADDRESS DATA

STRT AND OR NOT OUT
T C MCR JMP END
SR X Y CR STK

ADDRESS DATA

OR

X

ADDRESS DATA

OR

X

ADDRESS DATA

OR

5 X

ADDRESS DATA

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②プログラムをセット	命令キー 数字キー	検索したいプログラムをセットします。
③検索	READ	● 0 番地から順次検索を行い検索するプログラムが見つければその番地を表示してストップします。 ● 再び READ を押すと、その番地以降の検索を行います。 ● 終了すれば、すべての表示は消灯します。

説明

- プログラムの修正や動作中の回路の導通状態モニタに使用します。
- X (0.1S), Y (1S), CR の補助命令だけでもアドレスの検索をすることができます。(操作手順 II を参照)
- 数値のみの検索はできません。

用語

次の頁に移る前に

RUNモードでも使用できます。

アドレスの
検索

コントロールユニット内蔵のメモリもしくはメモリユニットに書き込まれたプログラムの中から、指定したプログラムのアドレスを検索します。

〔RAM仕様/ROM仕様〕

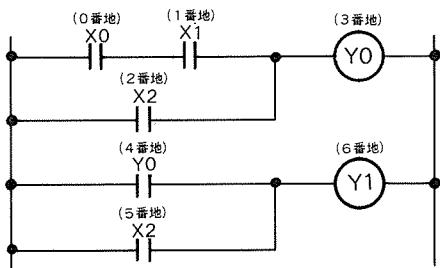
(PROGRAMモード) (RUNモード)



操作手順Ⅱ (補助命令〔X〔0.1S〕, Y〔1S〕, CR〕のみ) だけ
セットする場合

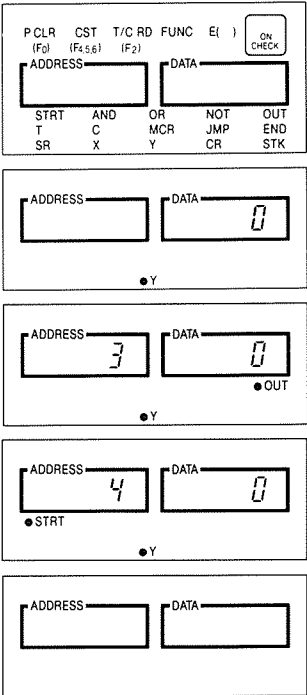
X〔0.1S〕, Y〔1S〕, CRの番号からアドレスの検索

例題



アドレス	メモリーの内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OR X (0.1S) 2
3	OUT Y (1S) 0
4	STRT Y (1S) 0
5	OR X (0.1S) 2
6	OUT Y (1S) 1

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② Y〔1S〕 0 (補助命令セット)
- ③ READ (検索開始)
- ④ READ (再検索)
- ⑤ READ (終了)



※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ALCR	表示部オールクリア (消灯)
②プログラムをセット	命令キー 数字キー	検索したいプログラムをセットします。
③検索	READ	● 0 番地から順次検索を行い検索するプログラムがみつければその番地を表示してストップします。 ● 再び READ を押すと、その番地以降の検索を行ないます。 ● 終了すれば、すべての表示は消灯します。

説明

- プログラムの修正や動作中の回路の導通状態モニタに使用します。

用語

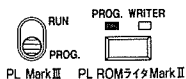
次のページに移る前に
RUNモードでも使用できます。

プログラムの挿入

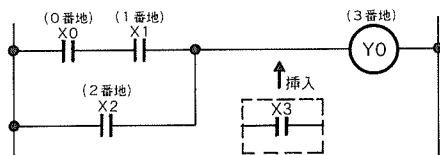
すでに書き込まれたプログラムの指定アドレスに新たにプログラムを挿入します。

〔RAM仕様〕

(PROGRAMモード)

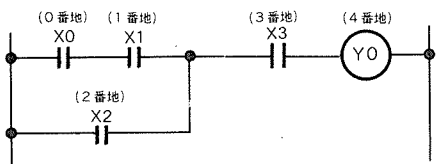


例題



挿入前のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OR X (0.1S) 2
3	OUT Y (1S) 0



挿入後のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OR X (0.1S) 2
3	AND X (0.1S) 3
4	OUT Y (1S) 0

操作手順

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② 3 (3番地セット)
- ③ AND X (0.1S) 3 (プログラムセット)
- ④ DELT INST (挿入)

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②アドレスセット	数字キー	数字キーを押して、挿入したいプログラムの番地をアドレス表示部にセットします。
③命令文のセット	命令キー 数字キー	新たに挿入する命令文をセットします。
④挿入	DELT INST	命令文をセットされた番地に挿入し、アドレスは自動的に+1インクリメントしてプログラムは移りその内容を表示します。

説明

- 指定アドレスに新たにプログラムを挿入すると、次のNOP命令のあるアドレスまではすべて自動的にそのアドレスが+1インクリメントされ、そのNOP命令はなくなり、それ以後のアドレスは変わりません。
- NOP命令のあるアドレスがプログラムを挿入するアドレスと同じ場合はNOP命令はそのまま残ります。
- 最終番地を越えたアドレスにプログラムを挿入すると、エラーになります。
- 挿入した結果、プログラムの最大容量を越えた時はエラーになり挿入しません。

用語

INST:INSERT(挿入)の略です。プログラムを挿入する時に用いるキーです。

次の頁に移る前に

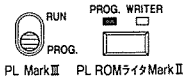
- プログラムを挿入する場所によっては STK 命令を使用しなければプログラムできないことがありますので、それらも必ずすべてプログラムするようにしてください。

プログラムの
削除

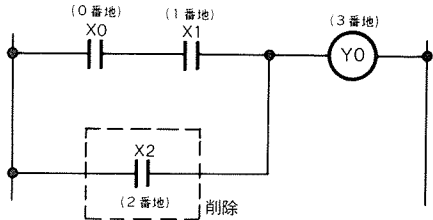
コントロールユニット内蔵のメモリにすでに書き込まれたプログラムのうち、指定アドレスのプログラムを削除します。

〔RAM仕様〕

(PROGRAMモード)

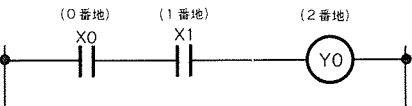


例題



削除前のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OR X (0.1S) 2
3	OUT Y (1S) 0

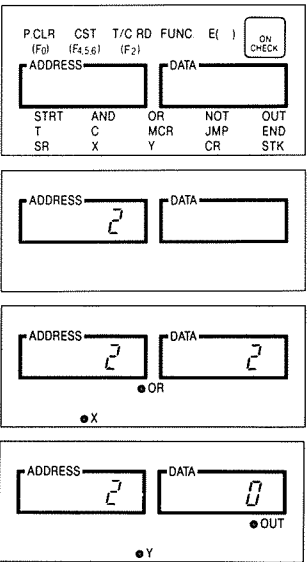


削除後のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OUT Y (1S) 0

操作手順

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② 2 (2番地セット)
- ③ READ (2番地の内容読み出し確認)
- ④ F DELT INST (削除)



※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②アドレスセット	数字キー	数字キーを押して、削除したいプログラムの番地をアドレス表示部にセットします。
③削除	F DELT INST	セットした番地のプログラムを削除した後、その番地に-1デクリメントしてプログラムが移りその内容を表示します。

■説明

- 指定アドレスのプログラムを削除すると指定アドレス以後のプログラムは自動的にそのアドレスが-1デクリメントされ、次の番地からのメモリー内容が前に移動します。
- 上記③の操作は内容を確認する意味で念のため行なってください。

■用語

DELT：DELETE (削除) の略です。プログラムを削除する時に用います。

■次の頁に移る前に

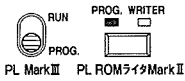
- プログラムを削除する時は [STK] 命令に関係するプログラムや、出力のプログラムの場合、それらに附随した接点などのプログラムがありますので関連するプログラムもすべて必ず削除してください。

プログラムの一語消去

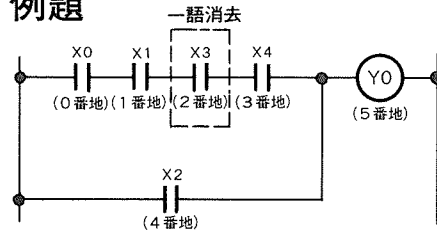
コントロールユニット内蔵のメモリにすでに入力されているプログラムの1ステップを消去します。

〔RAM仕様〕

(PROGRAMモード)

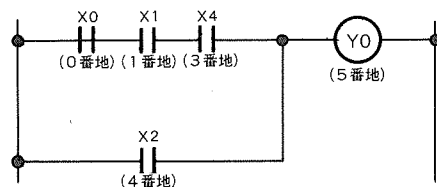


例題



消去前のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	AND X (0.1S) 3
3	AND X (0.1S) 4
4	OR X (0.1S) 2
5	OUT Y (1S) 0



消去後のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	NOP状態
3	AND X (0.1S) 4
4	OR X (0.1S) 2
5	OUT Y (1S) 0

操作手順

① ACLR (表示オールクリア)

② AND X (0.1S) 3 (プログラムセット)

③ READ (検索)

④ CLR WRT (一語消去)

P CLR CST T/C RD FUNC E() ON CHECK
 IF0 IF1.5 IF2
 ADDRESS DATA
 STRT AND OR NOT OUT
 T C MCR JMP END
 SR X Y CR STK

ADDRESS DATA 3
 ●AND
 ●X

ADDRESS DATA 3
 ●AND
 ●X

ADDRESS DATA 4
 ●AND
 ●X

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②プログラムセット	命令キー 数字キー	検索したいプログラムをセット
③検索	READ	検索実行
④一語消去	CLR WRT	一語消去実行

説明

- 1ステップのみプログラムを消去したい時は、消去したいプログラム内容を読み出し、CLR WRT の操作を行ないます。

用語

一語消去：ある番地のプログラム内容をNOP (NO OPERATIONの略で何もしない命令)に変えることをいいます。

次の頁に移る前に

- プログラムを消去する時は STK 命令に関係するプログラムや出力のプログラムの場合、それらに附随した接点などのプログラムがありますので関連するプログラムもすべて、わずれずに消去するようにご注意ください。

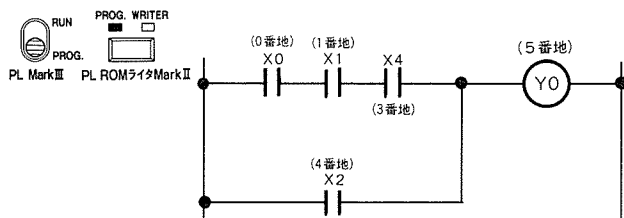
NOPの削除

コントロールユニット内蔵のメモリに書き込まれているNOP命令を、すべて削除しプログラムを圧縮します。

〔RAM仕様〕

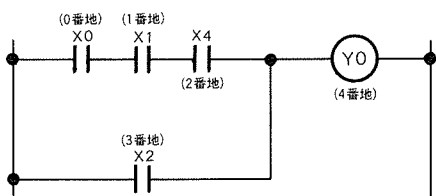
(PROGRAMモード)

例題



NOP 削除前のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	NOP状態
3	AND X (0.1S) 4
4	OR X (0.1S) 2
5	OUT Y (1S) 0



NOP 削除後のメモリ

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	AND X (0.1S) 4
3	OR X (0.1S) 2
4	OUT Y (1S) 0

操作手順

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② F 1 (NOPデリートモード) セット
- ③ F ▲ (NOP削除)

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

(注意)
②のデータ表示部の“0”はNOPデリート (F 1) を示すファンクションモード表示です。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②ノップデリートモード指定	F 1	データ部に“0”が表示されます。
③ノップデリート実行	F ▲	データ部の“0”の表示が消えます。

■説明

- NOPの削除は、プログラムのメモリ内にあるすべてのNOPを解除し、プログラムを縮小するので、プログラムの整理に使うと便利です。

■用語

NOP：NO OPERATIONの略で「何もしない」命令です。

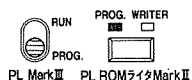
■次の頁に移る前に

- 一部のNOPのみを削除したい時は「プログラムの削除」の操作を行ってください。

カセットテープへの書き込み

〔RAM仕様/ROM仕様〕

(PROGRAMモード)



コントロールユニット内蔵のメモリもしくはメモリユニットに書き込まれたプログラムの内容をカセットテープへ転送し、書き込みます。(PL ROMライターMark IIでは内蔵RAMのみできます。)

操作手順

①

カセットデッキを接続
(マイクジャックに接続)

②

ACL R (表示オールクリア)

③

F 4 (カセットライターモードをセット)

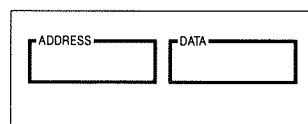
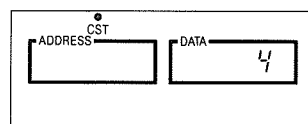
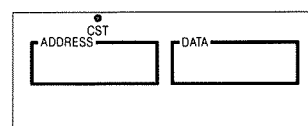
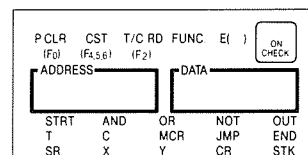
④

カセットデッキの録音鈕をON

⑤

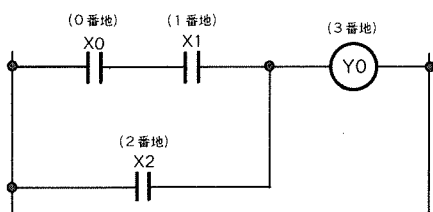
WRT (書き込み) 書き込み中

書き込み完了



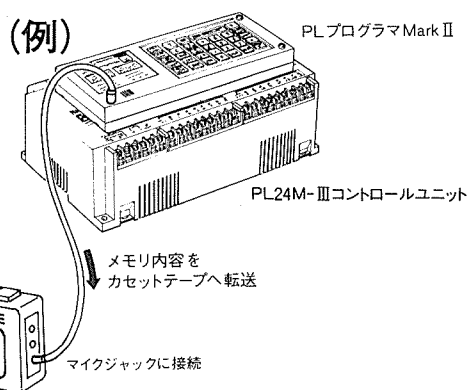
※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

例題



アドレス	メモリ内容
0	STRT (0.1S) 0
1	AND (0.1S) 1
2	OR (0.1S) 2
3	OUT (1S) 0

(例)



基本操作手順

①カセットデッキを接続		
②表示クリア	ACL R	表示部オールクリア (消灯)
③カセットへの書き込みモード指定	F 4	カセットモード表示点灯 ○ CST (F4,5,6)
④カセットデッキ録音ボタンON		
⑤書き込み	WRT	●メモリからカセットテープへ転送開始 ●終了するとブザーが鳴り、カセット表示が消灯

説明

- カセットデッキおよびカセットテープは一般市販品をお使いください。
- カセットデッキの録音レベルは中間ぐらいにしてください。
- カセットテープへの書き込みを行った時は、プログラム内容の転送に間違いがないか、必ず照合してください。

用語

次の頁に移る前に

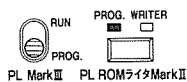
- プログラマとカセットデッキを結ぶ接続コードは一般市販品を用いてください。(例. 松下RP-CA10)
- また、抵抗入りのコードは避けてください。

カセットテープとメモリーの照合

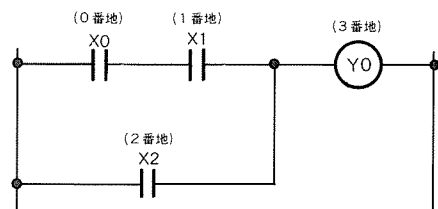
カセットテープの内容とコントロールユニット内蔵のメモリもしくはメモリユニットの内容とを照合します。
(PL ROMライターMark IIでは内蔵RAMのみできます。)

[RAM仕様/ROM仕様]

(PROGRAMモード)

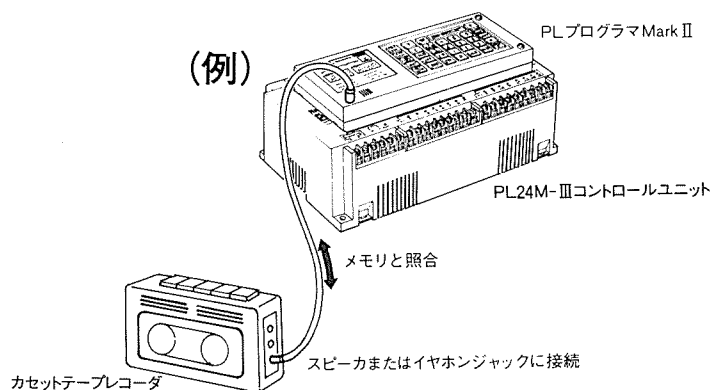


例題



アドレス	メモリ内容
0	STRT ↑↑↑ X (0.1S) 0
1	AND ↑↑↑ X (0.1S) 1
2	OR ↑↑↑ X (0.1S) 2
3	OUT ↑↑↑ Y (1S) 0

(例)



操作手順

①

カセットデッキを接続
(スピーカまたはイヤホンジャックに接続)

②

ACL R (表示オールクリア)

③

F 5 (カセットチェック
モードをセット)

④

カセットデッキの再生鈕をON

⑤

READ (読み出し照合)

P CLR (F0)	CST (F4,5,6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT	AND	OR	NOT	OUT	
T	C	MCR	JMP	END	
SR	X	Y	CR	STK	

CST	
ADDRESS	DATA

CST	
ADDRESS	DATA 5

ADDRESS	DATA
---------	------

ADDRESS	DATA E () 2
---------	--------------

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①カセットデッキを接続		
②表示クリア	ACL R	表示部オールクリア (消灯)
③カセットチェックモード指定	F 5	カセットモード表示点灯
④カセット再生ON		
⑤照合	READ	- カセットテープの内容とメモリーの内容を照合 - 終了するとブザーが鳴り、カセット表示が消灯します。 - エラーがあるとE1~3が表示されます。

説明

- カセットテープへの書込みおよびカセットテープからの読み出しを行なった時は、プログラム内容の転送に間違いがないか、必ず照合してください。
- エラー表示が出るのは次の場合です。
 - ①接続コードが正しく指定されたジャックに接続されていない場合 (E1表示)
 - ②カセットデッキのボリュームが小さい場合 (E1表示)
 - ③カセットが動いていない場合 (E1表示)
 - ④カセットテープの内容とプログラムメモリーの内容が一致しない場合 (E2表示)

- ⑤カセットテープとメモリーの照合中にカセットが動かなくなるなどの異常が生じた時 (E3表示)

いずれの場合かよくたしかめた上でその原因をとりさってください。

Eは、プログラムのE () ランプを示します。

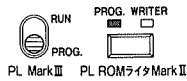
次の頁に移る前に

照合してもメモリーの内容は変化しません。

カセットテープからの読み出し

〔RAM仕様〕

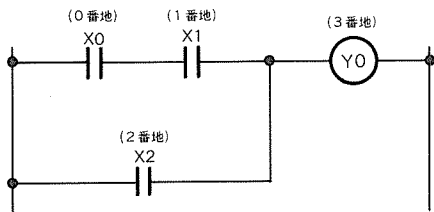
(PROGRAMモード)



カセットテープに書き込んでおいたプログラムを読み出して、コントロールユニット内蔵のメモリへ書き込みます。プログラムの読み出し操作でプログラム内容が確認できます。

操作手順

例題



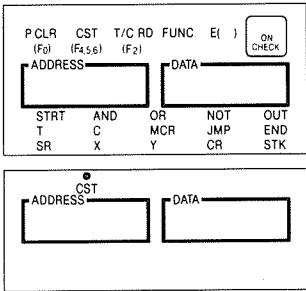
読み出し後のプログラム内容

アドレス	メモリ内容
0	STRT X (0.1S) 0
1	AND X (0.1S) 1
2	OR X (0.1S) 2
3	OUT Y (1S) 0

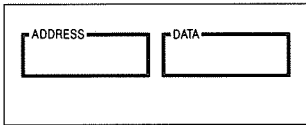
①
カセットデッキを接続
(スピーカまたはイヤホンジャックに接続)

②
↓
ACLRL (表示オールクリア)
↓
③
F 6 (カセットリードモードを指定)
↓
④
カセットデッキの再生鈕をON

⑤
↓
READ (読み出し) 読み出し中

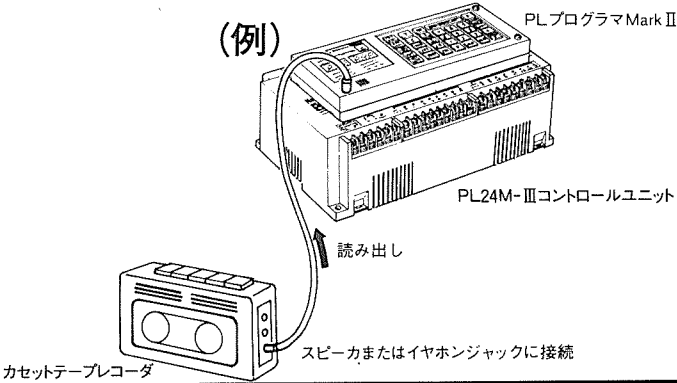


読み出し完了



※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

(例)



基本操作手順

①カセットデッキの接続		
②表示クリア	ACLRL	表示部オールクリア (消灯)
③カセットリードモード指定	F 6	カセットモード表示点灯
④カセット再生ON		
⑤読み出し	READ	●カセットテープからメモリヘデータの転送開始。 ●終了するとブザーが鳴り、カセットモード表示が消灯します。

説明

- カセットテープから読み出し中にカセットが動かなくなるなどの異常が生じた時“E 3”を表示します。
その他、接続コードが正しく指定されたジャックに接続されていない場合などでは、“E 1”を表示します。
- カセットテープからの読み出しを行なった時は、プログラム内容の転送に間違いはないか、必ず照合してください。
E は、プログラムのE () ランプを示します。

用語

次の頁に移る前に

メモリユニットから 内蔵RAMへ転送

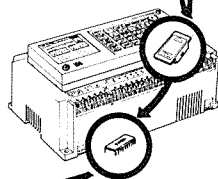
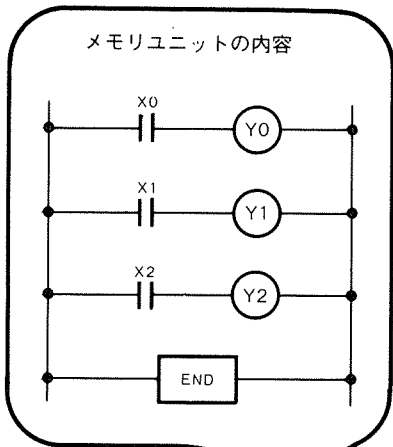
メモリユニットの内容は簡単にコントロールユニット
内蔵のメモリ (RAM) に転送することができます。

〔ROM仕様〕

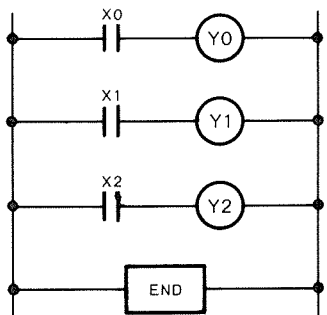
(PROGRAMモード)



例題



コントロールユニット内蔵メモリ
(RAM) へ転送



操作手順

① ACLR (表示オールクリア)

② F 9 0 (内蔵RAMへの
転送モード指定)

③ WRT (転送) 転送中
(約1秒)

P CLR	CST	T/C RD	FUNC	E()	ON
(F0)	(F4.5)	(F2)			CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT	AND	OR	NOT	OUT	
T	C	MCR	JMP	END	
SR	X	Y	CR	STK	

ADDRESS	FUNC.
	DATA

ADDRESS	DATA
	90

ADDRESS	DATA

※ 2 段目以後は関連部のみ表示して
います。

基本操作手順

① 表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
② 内蔵RAMへの 転送 モード指定	F 9 0	コントロールユニット内 蔵メモリ (RAM) に転送 する準備。
③ 転送	WRT	転送中はデータ表示部に "90" が表示されます。約 1 秒で消灯し、転送は完 了します。

■説明

- プログラム変更をする場合は、転送後、電
源を切りメモリユニットを取り外した上で
電源を再投入してプログラマでプログラ
ムの変更をしてください。
- メモリユニットはPLメモリユニット (APL
2201), FAメモリユニット (AFA1201), マス
ターメモリユニット (AFA1202) いずれも同じ
操作で使えます。
- 内蔵RAM中に以前のプログラムが残ってい
る場合も、転送時に全てメモリユニットの
内容に書きかわります。

■用語

■次の頁に移る前に

メモリユニットの脱着は電源を切ってから
行なってください。

マスタメモリユニットへの 書き込み

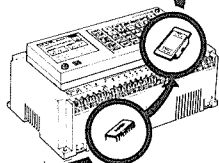
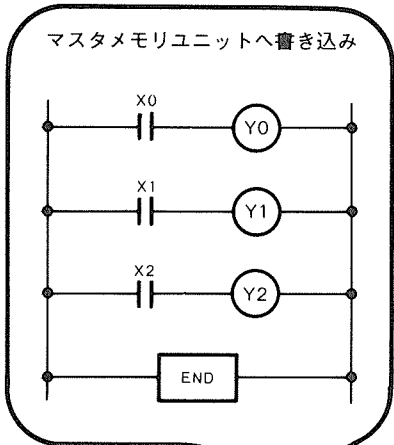
コントロールユニット内蔵のメモリ (RAM) に書き込まれている内容をマスタメモリユニット (EEP-ROM) に書き込みます。

〔ROM仕様〕

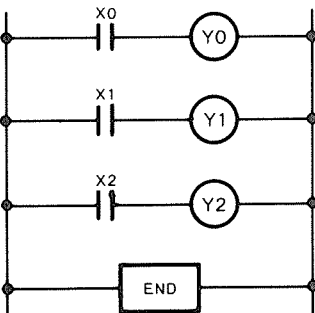
(PROGRAMモード)



例題



コントロールユニット内蔵メモリ (RAM) の内容



操作手順

①

ACLR (表示オールクリア)

②

F 9 9

③ (マスタメモリユニットへの書き込みモード指定)

WRT (書き込み実行)

書き込み中 (約30秒)

完了

P CLR (F0)	CST (F4.5.6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T	AND C	OR MCR	NOT JMP	OUT END	STK
SR	X	Y	CR		

ADDRESS	FUNC. DATA
---------	---------------

ADDRESS	DATA 9 9
---------	-------------

ADDRESS	DATA
---------	------

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
②マスタメモリユニット (EEP-ROM) への書き込みモードの指定	F 9 9	コントロールユニット内蔵メモリ (RAM) からマスタメモリユニットへ書き込みする準備
③書き込み	WRT	書き込み中はデータ表示部に "99" が表示されます。約30秒で消灯し、書き込み完了です。

■説明

- この機能は、カセットテープでプログラムを保存する機能に替わるもので、現場で簡単に保存用プログラム複製を作ることができます。
- 書き込みと同時にマスタメモリユニットの旧プログラム内容は消去され、新プログラム内容に書き換わります。

■用語

■次の項に移る前に

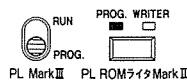
メモリユニットの脱着は電源を切ってから行なってください。

命令内容の トータルチェック

全プログラムの書き込み完了後、プログラムされた内容に誤りがないかどうかをチェックします。
(PL ROMライタでは内蔵RAMのみできます。)

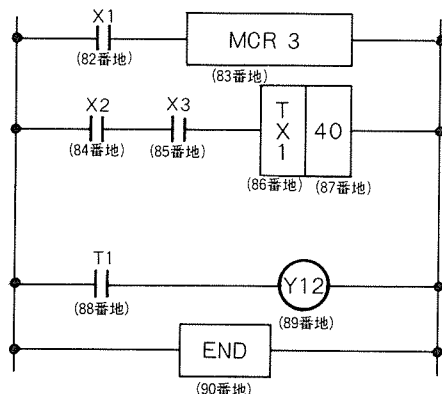
〔RAM仕様/ROM仕様〕

(PROGRAMモード)

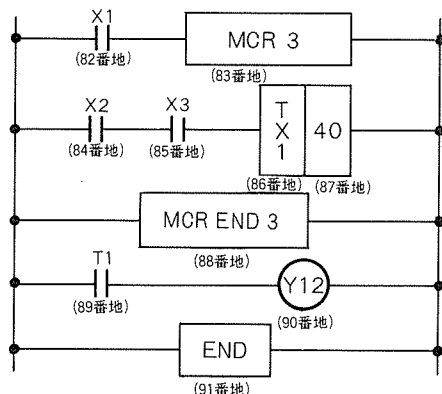


例題

訂正前



訂正後



訂正前のメモリ

アドレス	メモリ内容
82	STRT X (0.1S) 1
83	MCR 3 ←(MCR END 3がない)
84	STRT X (0.1S) 2
85	AND X (0.1S) 3
86	T X (0.1S) 1
87	4 0
88	STRT T 1
89	OUT Y (1S) 1 2
90	END

訂正後のメモリ

アドレス	メモリ内容
82	STRT X (0.1S) 1
83	MCR 3
84	STRT X (0.1S) 2
85	AND X (0.1S) 3
86	T X (0.1S) 1
87	4 0
88	MCR END 3
89	STRT T 1
90	OUT Y (1S) 1 2
91	END

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	●表示部オールクリア
②トータルチェック	READ ▼	●0番地から順次自動的にチェックされ、誤りがあればその番地でストップして内容を表示します。
	READ ▼	●再び [READ] を押せば、その番地以降のチェックを行ないます。 ●終了すればすべての表示は消灯します。

■説明

- 命令内容のトータルチェックは、
 - ①文法エラーチェック
 - ②タイマ、カウンタの本体コイル部および設定値のいずれか一方しかプログラムしていない時。
 - ③MCRおよびMCR ENDのいずれか一方しかプログラムしていない時、JMPおよびJMP ENDについても同様。
 以上についてチェックを行ないます。
- チェックされるとブザーが鳴り、誤りの箇所を点滅表示します。

- PL ROMライターMark IIでは [T] [CR] 命令や応用命令はエラーとなりますが、コントローラのトータルチェックでエラーとならなかったプログラムに関しては問題ありません。
- PL ROMライターMark IIでは [T] [CR] 命令はMark IIモード、FREEモードとも書き込みができません。(応用命令はFREEモードで書き込み可能です。)また、FREEモードでは、トータルチェックは行いません。

操作手順

● 異常のあるとき

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② ↓
READ (トータルチェック開始
誤まりのある箇所を表示)
- ③ ↓
ACLR (トータルチェック解除
解除をする前に誤まり
の箇所をひかえておい
てください。)
- ④ ↓
STRT T 1 (プログラムの設定
回路図をもとに
MCR END 3 の
後のプログラムを
設定します。)
- ⑤ ↓
READ (検索)
- ⑥ ↓
CLR (アドレスを残してクリア)
- ⑦ ↓
MCR END 3 (プログラムの設定)
- ⑧ ↓
DELT INST (挿入)
- ⑨ ↓
ACLR (表示クリア)
- ⑩ ↓
READ (再びトータルチェック)

P CLR	CST	T/C RD	FUNC	E ()	ON CHECK
(F0)	(F2,5,6)	(F2)			
ADDRESS	DATA				
STRT	AND	OR	NOT	OUT	
T	C	MCR	JMP	END	
SR	X	Y	CR	STK	

ADDRESS	DATA
83	3
● MCR	

※ ← MCR END3がないことを示します。

ADDRESS	DATA

ADDRESS	DATA
	1
● STRT	
● T	

● 異常のない時

- ① ACLR (表示オールクリア)
- ② ↓
READ (トータルチェック開始
ブザーが“ビップ”と鳴っ
て表示部オールクリア)

P CLR	CST	T/C RD	FUNC	E ()	ON CHECK
(F0)	(F2,5,6)	(F2)			
ADDRESS	DATA				
STRT	AND	OR	NOT	OUT	
T	C	MCR	JMP	END	
SR	X	Y	CR	STK	

ADDRESS	DATA

※ 2 段目以後は関連部のみ表示して
います。

ADDRESS	DATA
88	
● STRT	
● T	

ADDRESS	DATA
88	3
● MCR	● END

ADDRESS	DATA
89	1
● STRT	
● T	

ADDRESS	DATA

ADDRESS	DATA

※2段目以後は関連部のみ表示しています。

■ 次の頁に移る前に

- ACLR READ でトータルチェックの途中に誤まりを発見すると、その番地でストップしその内容を表示します。
さらに READ キーを押すことによって、誤まりの箇所がある場合は、続けてチェックすることができます。

タイマ/カウンタ経過値の 読み出し

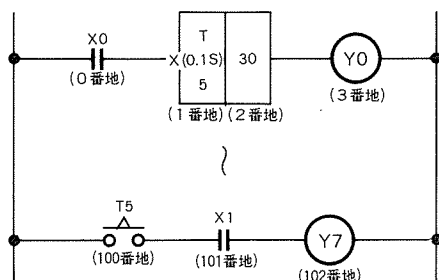
コントローラの動作中に、プログラムしたタイマおよびカウンタの経過状況を読み出します。

〔RAM仕様/ROM仕様〕

(RUNモード)



例題



アドレス	メモリー内容		
0	START ↑↑	X (0.1S)	0
1	T	X (0.1S)	5
2	3	0	
3	OUT ○→	Y (1S)	0
100	START ↑↑	T	5
101	AND ↑↑	X (0.1S)	1
102	OUT ○→	Y (1S)	7

操作手順

- ① モード切換スイッチをRUNにする。

- ② ACLR (表示オールクリア)

- ③ F 2 (T/Cリードモード) をセット

- ④ T 5 (タイマー番号5) をセット

- ⑤ READ (読み出し) X0がON後2秒経過

P CLR (F0) CST (F2,5,6) T/C RD (F2) FUNC E () ON CHECK

ADDRESS DATA

T SR C X OR MCR Y NOT JMP CR OUT END STK

ADDRESS T/C RD DATA

ADDRESS T/C RD DATA 5

● T

ADDRESS T/C RD DATA 10 5

● T

※ アドレス部の"10"は1秒残っていることを示します。

ADDRESS T/C RD DATA 0 5

● T

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①モード切換		コントロールユニットのモード切換スイッチをRUNモードへ切換えます。
②表示クリア	ACLR	●表示部オールクリア
③T/C経過値読み出しモード指定	F 2	タイマ/カウンタ経過値読み出し表示点灯 ●T/C READ
④T/C番号セット	T 数字キー 0 数字キー	タイマ番号をセットします カウンタ番号をセットします。
⑤経過値の読み出し	READ	経過値を読み出しアドレス部に表示します。

説明

- RUNモードにしてコントローラが動作している時に、タイマ/カウンタの経過値の読み出しを行ない、動作状態を確認することができます。なおタイマおよびカウンタは、減算式で表示されます。
- 続けてT6、T7……等々とタイマ(またはカウンタ)の経過値を読み出したい時は READ キーを押すごとにT6、T7の経過値が読み出せます。

用語

RUN：コントローラが動作している状態です。

次の頁に移る前に

コントロールユニットのモード切替スイッチを“RUN”にするとコントロールユニットのRUN表示LEDが点灯します。

タイマ/カウンタ
設定値の変更

コントローラの動作中にプログラムしたタイマもしくは
カウンタの設定値が自由に変更できます。

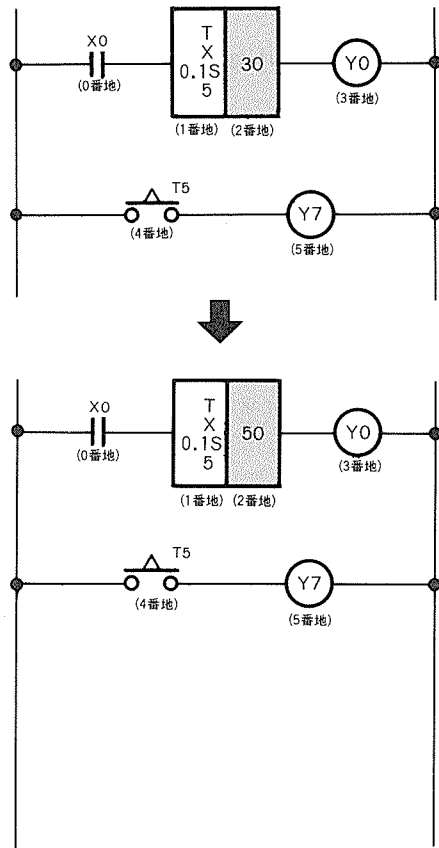
〔RAM仕様〕

(PROGRAMモード) (RUNモード)



操作手順

例題



- ① ACLR (表示クリア)
- ② T X (0.1S) 5 (タイマT5をセット)
- ③ READ (検索)
- ④ CLR (アドレス表示部を残してクリア)
- ⑤ READ (設定値表示)
- ⑥ CLR 5 0 (新設定値セット)
- ⑦ WRT (設定値変更)

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア
②タイマもしくはカウンタをセット	T X (0.1S) 5	タイマの場合 設定値の変更をしたいタイマもしくはカウンタの番号をセットします。
③検索	READ	セットしたタイマもしくはカウンタを検索します。
④画面クリア	CLR	アドレス表示部を残してクリア。
⑤設定値表示	READ	変更する設定値を表示します。
⑥新設定値セット	CLR 数字	変更したい新しい設定値をセット。
⑦設定値の変更	WRT	設定値の変更を実行します。

説明

- 外部設定式タイマやカウンタと同様、コントローラの動作中にプログラムしたタイマもしくはカウンタの設定値を自由に変更することができます。
- 成形機などひんばんに設定値の変更を必要とする場合に便利です。
- 限時中もしくはカウント中に設定値の変更を行う場合は、旧設定値の状態でタイムアップもしくはカウントアップした後に新設定値で動作します。

用語

次の頁に移る前に

- PROGRAMモードでも変更できます。
- メモリユニットを使用している場合は一旦メモリユニットを取り外してから変更をしてください。

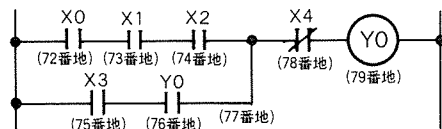
回路の導通状態 モニタ

(RAM仕様/ROM仕様)

(RUNモード)

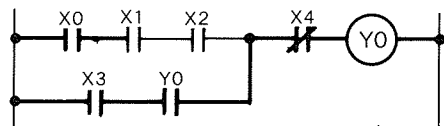


例題



アドレス	メモリ内容
72	STRT X (0.1S) 0
73	AND X (0.1S) 1
74	AND X (0.1S) 2
75	STRT X (0.1S) 3
76	AND Y (1S) 0
77	OR STK
78	AND NOT X (0.1S) 4
79	OUT Y (1S) 0

例えば上記の回路でX0、X1、X2、X3を入力した後にX1、X2を開放にしてY0をプログラム設定し、Y0からX0までの動作状態をプログラムの逆順にチェックすると



太線で表わすように導通状態がわかります。

操作手順

- 1 ACLR (表示オールクリア)
- 2 OUT Y 0 (プログラム設定)
- 3 READ (検索) "ON" 状態
- 4 (内容 AND NOT X (0.1S) 4) 導通
- 5 (内容 OR STK) ("ON CHECK" は点灯しません)
- 6 (内容 AND Y (1S) 0) 導通
- 7 (内容 STRT X (0.1S) 3) 導通
- 8 (内容 AND X (0.1S) 2) 不通
- 9 (内容 AND X (0.1S) 1) 不通
- 10 (内容 STRT X (0.1S) 0) 導通

PCLR CST T/C RD FUNC E() ON CHECK

(F0) (F456) (F2)

ADDRESS DATA

STRT AND OR NOT OUT
T C MCR JMP END
SR X Y CR STK

ADDRESS DATA

7 9 0

● Y ● OUT

ADDRESS DATA

7 9 0

● Y ● OUT

ADDRESS DATA

7 8 4

● AND ● NOT

ADDRESS DATA

7 7

● OR ● STK

ADDRESS DATA

7 6 0

● AND ● Y

ADDRESS DATA

7 5 3

● STRT ● X

ADDRESS DATA

7 4 2

● AND ● X

ADDRESS DATA

7 3 1

● AND ● X

ADDRESS DATA

7 2 0

● STRT ● X

※2段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ALCR	●表示部オールクリア
②プログラム設定	命令キー 数字キー	●トレースしたい起点のプログラムを設定します。
③検索	READ	●設定されたプログラムのアドレスを検索し、回路が導通状態なら"ON CHECK"が点灯します。
④トレース開始	▲	●デクリメントキーを押すとアドレスが-1デクリメントして、そのメモリ内容を表示し、その導通モニタを開始します。
⑤トレース	▲ READ	●更にこのキーを押すと、アドレスが-1デクリメントされ、そのメモリ内容を表示し、その導通モニタをします。
		●デクリメントキーのかわりにリードキーを押せばアドレスが+1インクリメントしてそのメモリ内容を表示し、その導通モニタをします。

説明

- コントローラを動作させている途中でプログラムされている。
I/Oリレー (例 X (0.1S) 1, Y (1S) 0)
内部リレー (例 OR 3)
タイマ (例 T 2, T X (0.1S) 2)
カウンタ (例 C 5)
シフトレジスタ (例 SR 7)
の接点が動作して、回路が導通状態になっているかどうかをモニタチェックします。
- 回路が導通状態にあるのなら"ON CHECK"表示LEDが点灯します。
- 接点の動作確認をしたいアドレスがわかっ

ている時は、アドレス設定をして読み出してもかまいません。
この場合、どの番地からでも自由に読み出すことができます。

- AND・STK, OR・STK, タイマ設定値, カウンタ設定値, SR命令, MCR, JMP, ENDのアドレスではON CHECKは点灯しません。
注) 応用命令AND X160~AND X179, STR X182~STR X185で使用されるX接点は接点としての意味をもちませんので導通状態は実行時/非実行時ともOFF状態です。

■次の頁に移る前に

- PAUSE入力を使用すれば、PAUSEをかけることにより、瞬時の導通状態のチェックができます。

強制出力

負荷機器の運転試験をする時などに、プログラムの内容に関係なく強制的に出力ユニットの出力リレーを動作させます。

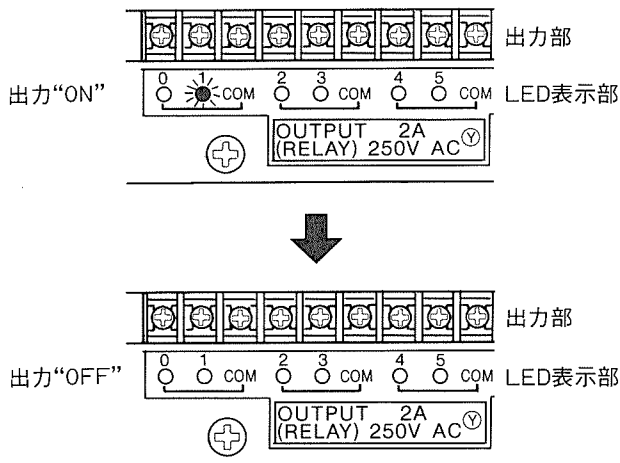
〔RAM仕様/ROM仕様〕

(PROGRAMモード)



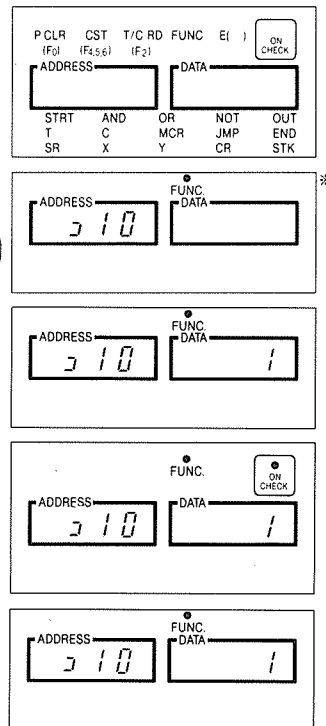
(例)

Y1を強制出力する場合。



操作手順

- ① **ACLR** (表示オールクリア)
- ② **F 1 0** (強制出力モードの指定)
- ③ **1** (強制出力する出力リレー番号の設定)
- ④ **OUT** 出力“ON”
- ⑤ **NOT** 出力“OFF”



※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①表示クリア	ACLR	表示部オールクリア
②強制出力モードの指定	F 1 0	強制出力モードにします。
③強制出力の設定	数字キー	強制出力する出力リレー番号の設定。
④出力“ON”	OUT	設定した出力リレーから、強制出力させます。
⑤出力“OFF”	NOT	強制出力を解除します。

■説明

- プログラム内容に関係なく強制出力操作をすることができます。
- なおY2を強制出力させたい時は、上記④の操作の次に **REAR** キーを押して出力リレー番号を1つ増しさせてから **OUT** キーにより出力“ON”して強制出力させます。続けて **REAR** と押せばY3、Y4と次々と強制出力させることができます。また逆に **OUT** と押せばY0が強制出力します。

上記操作により多点同時出力が可能です。

■用語

強制出力：プログラムの内容に関係なく強制的に出力させること。

■次のページに移る前に

ACLR キーを押すと出力はすべてOFFし、強制出力モードは解除されます。

高速カウンタ経過値の読み出し

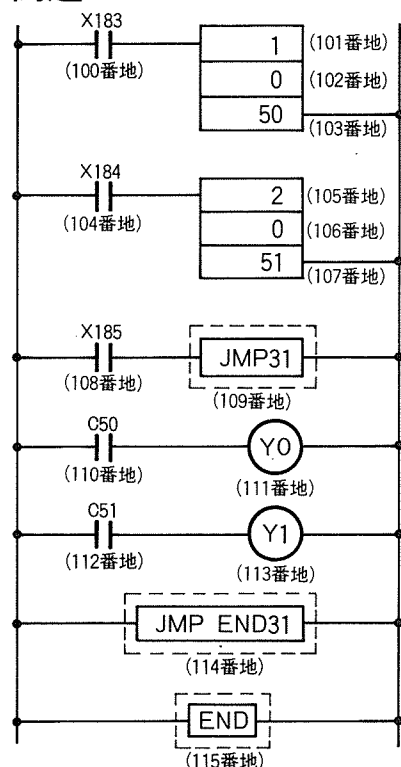
コントローラ動作中にプログラムした高速カウンタの経過状況を読み出します。

〔RAM仕様/ROM仕様〕

(RUNモード)



例題



アドレス	メモリ内容
100	START I+1 X 1 8 3
101	1
102	0
103	5 0
104	START I+1 X 1 8 4
105	2
106	0
107	5 1
108	START I+1 X 1 8 5
109	JMP 3 1
110	START I+1 C 5 0
111	OUT O+1 Y 1
112	START I+1 C 5 1
113	OUT O+1 Y 1
114	JMP END 3 1
115	END

操作手順

- ① モード切換スイッチをRUNにする。
- ② ↓
ACLR (表示オールクリア)
- ③ ↓
F 2 (T/Cリードモードをセット)
- ④ ↓
C 4 8 (高速カウンタ百の桁以下を指定)
- ⑤ ↓
READ ▼ 百以下の桁の読み出し
- ⑥
READ ▼ 千以上の桁の読み出し

P CLR (F0)	CST (F4,5,6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T SR	AND C X	OR MCR Y	NOT JMP CR	OUT END	STK

ADDRESS	T/C RD	DATA

ADDRESS	T/C RD	DATA
		48

ADDRESS	T/C RD	DATA
010		48

ADDRESS	T/C RD (F2)	DATA
01		49

経過値が1010の時

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

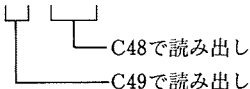
基本操作手順

①モード切換		コントロールユニットのモード切換スイッチをRUNモードへ切換えます。
②表示クリア	ACLR	●表示部オールクリア
③T/C経過値読み出しモード指定	F 2	タイマ / カウンタ経過値読み出し表示点灯 ●T/C READ
④高速カウンタ経過値指定	C 4 8	高速カウンタ経過値百以下を指定
	C 4 9	高速カウンタ経過値千以上を指定
⑤経過値の読み出し	READ ▼	経過値を読み出しアドレス部に表示します。

説明

- 高速カウンタはアップカウンタですので、加算式で表示されます。
- C 4 8 で経過値百位以下が 0 4 9 で経過値千位以上が表示されます。

経過値... 6 1 0 2 3



用語

■次の頁に移る前に

データメモリの読み出し

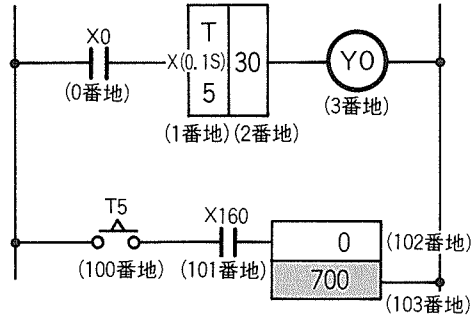
コントローラ動作中に、データメモリの値を読み出します。

[RAM仕様/ROM仕様]

(RUNモード)



例題



アドレス	メモリー内容		
0	STRT ↑↑↑	X (0.1S)	0
1	T ↑↑↑	X (0.1S)	5
2	3	0	
3	OUT ○○○	Y (1S)	0
}			}
100	STRT ↑↑↑	T	5
101	AND ↑↑↑	X (0.1S)	1 6 0
102	0		
103	7	0 0	

操作手順

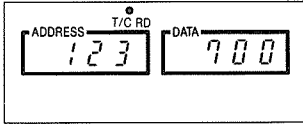
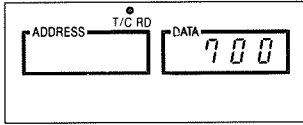
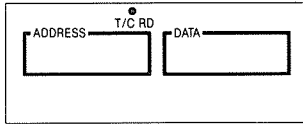
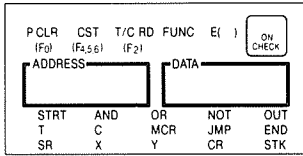
①
モード切換スイッチ
をRUNにする。

②
ACLR (表示オールクリア)

③
F 2 (T/Cリードモード)
をセット

④
7 0 0 (データメモリ
700/番地
をセット)

⑤
READ (読み出し)



※ 2 段目以後は関連部のみ表示して
います。

基本操作手順

①モード切換		コントロールユニットのモード切換スイッチをRUNモードへ切換えます。
②表示クリア	ACLR	●表示部オールクリア
③T/C経過値読み出しモード指定	F 2	タイマ / カウンタ経過値読み出し表示点灯 ●T/C READ
④データメモリの番地をセット	7 0 0	メモリエリアNo.をセットします。
⑤読み出し	READ	データメモリの値を表示

■説明

- データメモリの内容がBINデータの場合、表示はブランクとなります。
- 指定できるメモリエリアNo.は700～999までです。
- 続けて701、702…等々と内容を読み出した時は、**READ** キーを押すごとに701、702の内容が読み出せます。

■用語

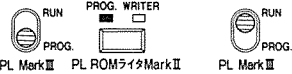
■次のページに移る前に

定数転送命令の
定数変更

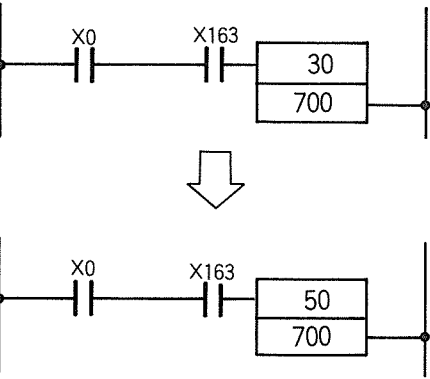
定数転送命令の定数値をコントローラ動作中に、
変更することができます。

〔RAM仕様〕

(PROGRAMモード) (RUNモード)



例題



操作手順

- ①
ACLR (表示オールクリア)
- ②
AND → X 1 6 3 (定数転送命令をセット)
- ③
READ (検索)
- ④
CLR (アドレス表示部を残してクリア)
- ⑤
READ (既定数表示)
- ⑥
CLR 5 0 (指定数セット)
- ⑦
WRT (定数変更)

P CLR CST T/C RD FUNC E() ON CHECK
(F0) (F4.5.6) (F2)

ADDRESS DATA

STRT AND OR NOT OUT
T C MCR JMP END
SR X Y CR STK

※
ADDRESS DATA 163
● X

ADDRESS DATA 1 163
● X

ADDRESS DATA 1

ADDRESS DATA 2 30

ADDRESS DATA 2 50

ADDRESS DATA 3 700

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

■ 説明

- コントローラを動作させている途中でプログラムされている定数転送命令中の定数値を変更します。

■ 用語

■ 次の頁に移る前に



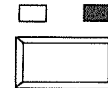
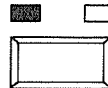
■PL ROMライターMarkⅡの中で用いる図記号は、次の約束で使用しています。

PROGRAMモード

WRITERモード

PROG. WRITER

PROG. WRITER



■PL プログラムMarkⅡの使い方と重複する内容について

PL ROMライターMarkⅡはPL プログラムMarkⅡを装着して使用しますので、操作手順の一部にプログラムの使い方と重複するところがあります。そこで、その部分についてはここでは割愛させていただき、「操作手順」の下記の項をご参照いただくようお願いします。

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. プログラムのクリア (P.76) | 7. 一語消去 (P.83) |
| 2. 書き込み (P.77) | 8. NOPの削除 (P.84) |
| 3. 読み出し (P.78) | 9. カセットテープへの書き込み (P.85) |
| 4. 検索 (P.79) | 10. カセットテープとメモリとの照合 (P.86) |
| 5. 挿入 (P.81) | 11. カセットテープからの読み出し (P.87) |
| 6. 削除 (P.82) | *12. 命令内容のトータルチェック (P.90) |

以上PROGRAMモードで使用しますので  が目印です。

なお、いずれもPL ROMライターMarkⅡ内蔵のRAMに対しての操作となります。

■操作方法について

「作業手順」のメモリユニットの作成 (P.25) をご参照ください。

■PL16・PL16TにおけるPL ROMライターMarkⅡの使い方について

機種モードPL16(WRITERモード)で使用する際の操作手順につきましてはP.107～P.110にまとめました。PROGRAMモードでの使用法は機種モードPL20・PL40・PL64における使用法に準拠しますので  を目印に「操作手順」の各項をご参照ください。ただし*12.の命令内容のトータルチェックは、機種モードPL16では使用できませんのでご注意ください。

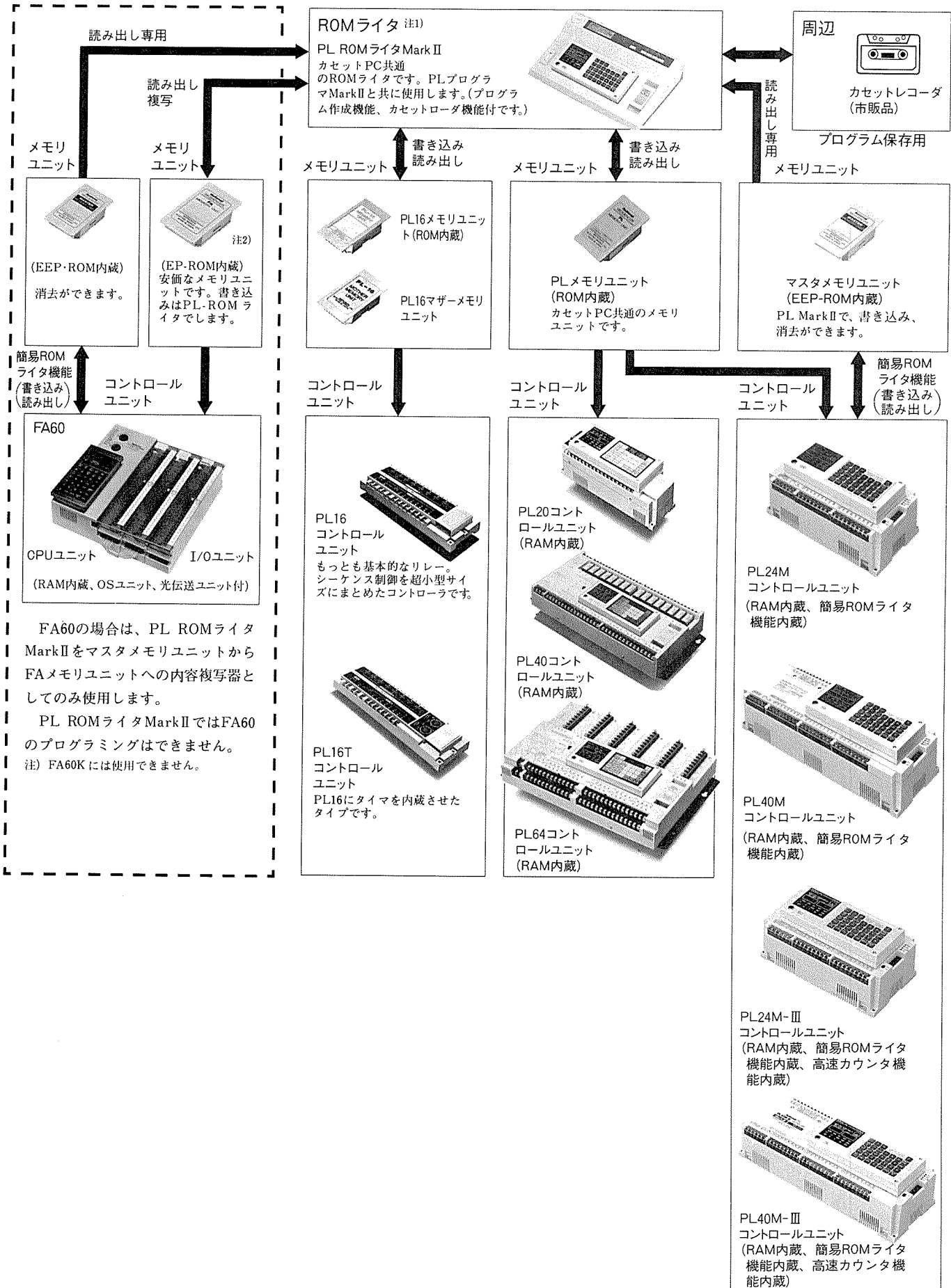
なお、プログラムされる際はPL16・PL16Tのリレー番号一覧をP.111に掲げましたので、この範囲でお使いください。

また、 命令はプログラムできませんのでご注意ください。

■在来品PL ROMライターについて

1. PL MarkⅢシリーズに使用する場合、PLおよびFAメモリユニットの書き込み専用機となります。なお、必ず機種モード16(WRITERモード)で使ってください。操作方法は「作業手順」のメモリユニットの作成 (P.25) をご参照ください。
2. 在来品PL ROMライターは、PL ROMライターMarkⅡに改造できます。有償にて改造いたしますので、ご希望の方はお近くの弊社産業機器営業所までお問い合わせください。

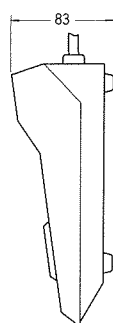
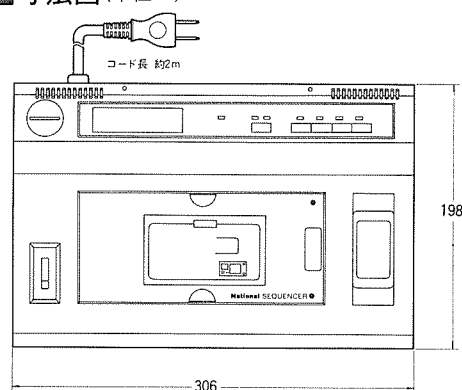
■構成



■ PL ROMライターMarkII定格

仕様		機種モード	PL16, 16T	PL20, 40, 64	PL MarkII	FREE
一般仕様	電源電圧		AC 100V 50/60Hz			
	電源電圧範囲		AC 85～110V			
	消費電力		約16VA(プログラマ使用)			
	使用周囲温度		0℃～+50℃			
	使用周囲湿度		30%～85%RH			
	保存温度		-20℃～+70℃			
制御仕様	プログラミング機能		書き込み、読出し、変更			
	記憶素子		RAM(バッテリーバックアップ)内蔵			
	プログラム方式		リレーシンボル方式			
	命令数	基本命令	9	17	18	18
		補助命令	3	5	5	5
	プログラム容量(ステップ数)		127ステップ	768ステップ	1,000ステップ	1,000ステップ
	入出力点数	入力	8点	40点	256点	256点
		出力	8点 (うち自己保持回 路用リレー 3点)	24点	256点	256点
	内部リレー点数		16点	96点	256点	256点
	タイマ(減算表示)	点数	— (PL16T使用時 外部設定2点)	24点	64点	256点
		設定値	— (PL16T使用時 0.1～10秒)	0.1秒単位0.1秒～9.9秒 1秒単位 1秒～ 99秒	0.1秒単位0.1～99.9秒 1秒単位 1～ 999秒	0.1秒単位0.1～99.9秒 1秒単位 1～ 999秒
	カウンタ (減算表示)	点数	—	16点	48点	256点
		設定値	—	1～99	1～999	1～999
	JMP, MCR点数		—	各24点	各32点	各256点
バッテリーバックアップ		リチウム電池使用 保証寿命3年(周囲温度5℃～35℃)				
診断機能		エラー表示(プログラム文法エラー、カセットローダエラー、ROMライターエラー)「電池切れ」表示LED				
カセット ローダ仕様	カセットローダ機能		録音、再生、照合			
	カセットテープ書込み/読出し時間		約30秒			
	使用カセットテープレコーダ		一般市販品			
	使用テープ		市販オーディオカセットテープ			
ROMライタ 仕様	ROMライター機能		メモリユニットへの書き込み、読出し			
	メモリユニット書込み時間		約 3 分 (PLメモリユニット PL16メモリユニット PL16マザーメモリユニット 使用)	約 2 分(PLメモリユニット使用)		
	メモリユニット読出し時間		約 1 秒			

■ 寸法図(単位mm)



■PL ROMライターMarkII 操作手順一覧

“●”の条件の時操作できます。

■はアドレスセット時の数字キーを示します。

PROG.モード, WRITEモード: PL ROMライターMarkIIのモード切替スイッチをPROG., WRITERに切替。

PL16,16T		PL20,40,64		PL MarkII		FREE		機能	キー操作
PROG.	WRITER	PROG.	WRITER	PROG.	WRITER	PROG.	WRITER		
●		●		●		●		1. プログラムのクリア	ACLR F 0 F DELT INST
●		●		●		●		2. 書き込み	ACLR ■数字キー 命令キー ■数字キー WRT
●		●		●		●		3. 読み出し	ACLR ■数字キー READ ▼ READ ▲
●		●		●		●		4. 検索	ACLR 命令キー ■数字キー READ ▼
●		●		●		●		5. 挿入	ACLR ■数字キー 命令キー ■数字キー DELT INST
●		●		●		●		6. 削除	ACLR ■数字キー READ ▼ F DELT INST
●		●		●		●		7. 一語消去	ACLR 命令キー ■数字キー READ ▼ CLR WRT
●		●		●		●		8. NOPの削除	ACLR F 1 F ▲
●		●		●		●		9. カセットテープへの書き込み	ACLR F 4 WRT
●		●		●		●		10. カセットテープとメモリとの照合	ACLR F 5 READ ▼
●		●		●		●		11. カセットテープからの読み出し	ACLR F 6 READ ▼
	●		●		●		●	12. 命令内容のトータルチェック	ACLR READ ▼
	●		●		●		●	13. メモリユニットへの書き込み	ACLR F WRT
	●		●		●		●	14. メモリユニットからの読み出し	ACLR F 9 0 WRT
	●							15. マザーメモリユニットの内容消去	ACLR F CLR
●		●		●		●		16. イレースチェック (メモリユニットの内容消去確認)	ACLR F ▲

注) 1. FA60のプログラムを複製される場合はFREE モードにて行ってください。ただし、FA60Kには使用できません。

2. [FREE] モード以外ではプログラムのトータルチェックを行った後、メモリユニットに書き込みを行います。[FREE] モードではトータルチェックを行わずに無条件にメモリユニットへ書き込みます。

■PL ROMライターMarkII 命令仕様についてのご注意

PL16, 16Tモード使用時

タイマ(0.1秒, 1秒), カウンタ, マスタコントロールリレー, マスタコントロールリレーエンド, ジャンプ, ジャンプエンド, シフトレジスタ, エンドの命令語は使用できません。

PL20, 40, 64モード使用時

シフトレジスタの命令語は使用できません。

FREEモードにてPL MarkIIIに使用する時

0.01秒単位タイマの命令は使用できません。

各部の名称と機能

PL ROMライターMarkIIはPLプログラマMarkIIと組み合せて使用します。

PL ROMライター
MarkII

- ご使用前は必ずモード切替、機種選択が正しく選択されているかもう一度確認してください。

PL16, 16Tモードで使用する際はPL16メモリユニット、PLマザーメモリユニットの両方が使用できます。PL20, 40, 64モードで使用する際はPLメモリユニット、FAメモリユニットの両方が使えます。PL MarkIIモード、FREEモードで使用する際はPLメモリユニット、FAメモリユニット、マスタメモリユニット(読出し専用)が使用できます。

■説明

1. カセットPC共通のROMライターです。
カセットPC PL16, PL16T, PL20, PL40, PL64, PL MarkIIシリーズ、PL MarkIIIシリーズのいずれのプログラムもメモリユニットに書き込めるROMライターです。機種選択スイッチを押すだけで簡単に各機種に適合します。また、フォトリンクFA60のメモリユニット注1)を複写することもできます。

- 注) 1. FA60Kには使用できません。
2. PL MarkIIIシリーズの0.01msec.タイマ命令()は、プログラムできません。但し、本体でプログラミングしたプログラムの複写には制限がありません。

2. プログラムの作成、保存もできるROMライターです。

●ROMライター機能

メモリユニットへの書き込みは勿論のこと、読み出しもできますのでプログラムの複製も容易にできます。

●プログラミング機能(PL, PL MarkII用)

プログラムの作成、変更、修正ができます。

●カセットローダ機能

市販カセットテープにプログラムを保存しておくことができます。

しかも、ポータブルタイプですので事務所でも、現場でも使えます。

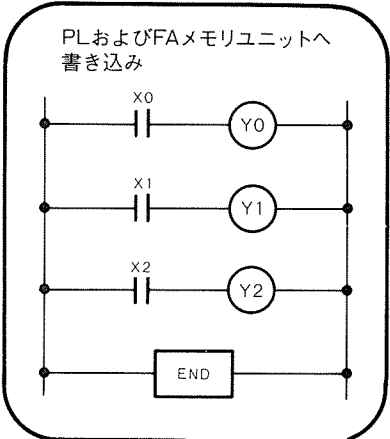
■次のページに移る前に

メモリユニットへの書き込み

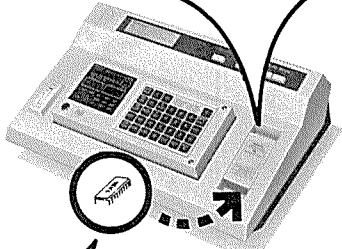
PL ROMライターMarkII内蔵プログラムメモリ (RAM) からPLおよびFAメモリユニットにプログラム内容を書き込みます。マスタメモリユニットには書き込めません。

〈PL20・40・64モード, PL MarkIIモード, FREEモード時〉

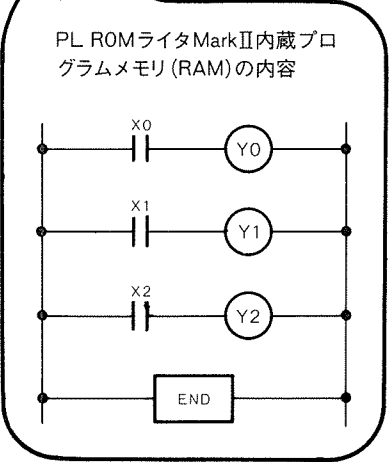
(WRITERモード) 例題



- メモリユニットへの書き込み
- メモリユニットからの読み出し
- イレースチェック



PL ROMライターMarkII



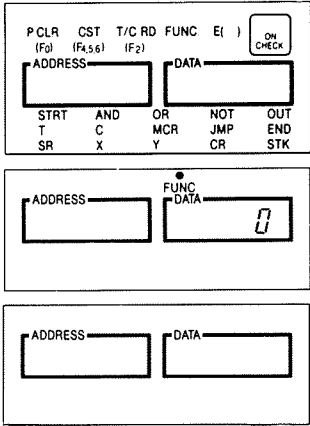
操作手順

① PLおよびFAメモリユニットを装着しモード切替スイッチをWRITERモードにする。

② ACLR (表示オールクリア)

③ F WRT (メモリユニットへの書き込み)

書き込み中 (約2分)
書き込み完了



※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①メモリユニットを装着、WRITERモードに切替		
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
③メモリユニットへ書き込み	F WRT	書き込み中はデータ表示部に“0”が点灯し、約2分で消灯し書き込み完了します。

説明

- メモリユニットは必ず消去されたものを使用してください。(消去確認ができますので必ず書き込む前はイレースチェック操作をして確かめてください。)消去されていないメモリユニットに書き込み操作をすると“E 10”を表示します。
- メモリユニットを装着しないで書き込み操作をすると“E 10”と表示します。
- 書き込みが正しく行なわれていない時は“E 11”の表示をします。この時は必ず市販の消去器でメモリユニットの内容を消去した上で、再度書き込みをしてください。消去せずに書き込み操作をすると“E 10”と

表示されます。

- プログラム内容が文法的に間違っている場合は、書き込み操作をすると“E 21”を表示します。この場合は、一旦PROG.モードに切替えた上で、トータルチェックを行ない間違った箇所をさがして直してください。EはプログラムのE()ランプを示します。

次の頁に移る前に

メモリユニットの内容を消去をしたい場合は、市販のROM消去器を用いて約30分紫外線照射を行なってください。

メモリユニットからの読み出し

PLおよびFAメモリユニットの内容を確認したり、この内容のコピーをするための操作です。
PLおよびFAメモリユニットの内容はPL ROMライターMark II 内蔵プログラムメモリ (RAM) に読み出されます。
なお、PL Mark II モード、FREEモード時はマスタメモリユニットからも読み出せます。

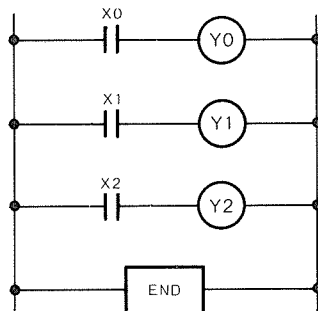
〈PL20・40・64モード, PL Mark IIモード, FREEモード時〉
(WRITERモード)

PROG. WRITER



例題

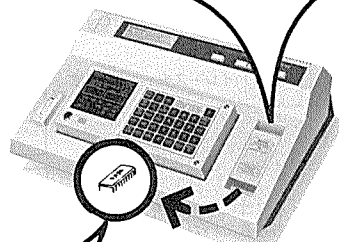
PLおよびFAメモリユニットの内容



メモリユニットへの書き込み

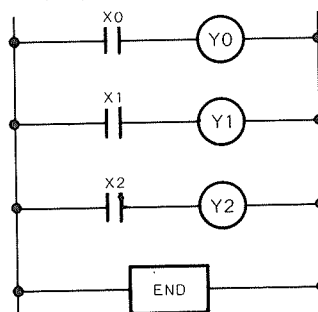
メモリユニットからの読み出し

イレースチェック



PL ROMライターMark II

PL ROMライターMark II 内蔵プログラムメモリ (RAM) へ読み出し



操作手順

① PLおよびFAメモリユニットを装着しモード切替スイッチをWRITERモードにする。

② ↓

ACL R (表示オールクリア)

③ ↓

F 9 0 (内蔵プログラムメモリへの転送モード指定)

④ ↓

WRT (メモリユニットからの読み出し)

読み出し中

(約1秒)

読み出し完了

P CLR (F0)	CST (F4,5,6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT	AND	OR	NOT	OUT	
T	C	MCR	JMP	END	
SR	X	Y	CR	STK	

ADDRESS	FUNC DATA

ADDRESS	DATA
	9 0

ADDRESS	DATA

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①メモリユニットを装着、WRITERモードに切替		
②表示クリア	ACL R	表示部オールクリア (消灯)
③内蔵プログラムメモリへの転送モード指定	F 9 0	PL ROMライター内蔵プログラムメモリ (RAM) に転送する準備。
④メモリユニットからの読み出し	WRT	読み出し中はデータ表示部に"90"が表示されます。約1秒で消灯し、読み出しは完了します。

■説明

- 機種モードがPL20・40・64の時にPL Mark IIメモリユニットの内容を読み出すと、機種モード選択エラーとして"E22"が表示されます。
- メモリユニットを装着しないで読み出し操作をすると"E23"と表示します。
- PL16プログラムシミュレータで作成されたPL20用メモリユニットは読み出せません。読み出し操作をすると"E23"と表示します。

EはプログラムのE () ランプを示します。

■用語

■次のページに移る前に

イレースチェック

PLメモリユニットの
内容消去確認

PLおよびFAメモリユニットの内容が消去されているかどうかの確認をします。

〈PL20・40・64モード, PL MarkIIモード, FREEモード時〉

(WRITERモード)

PROG. WRITER

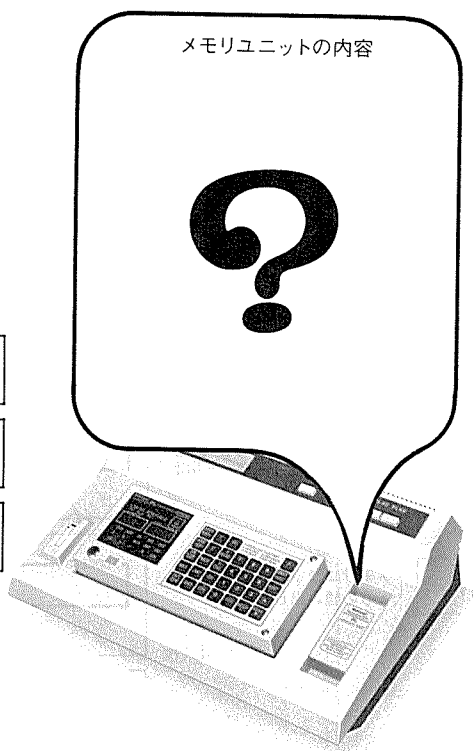


例題

メモリユニット
への書き込み

メモリユニット
からの読み出し

イレースチェック



PL ROMライターMarkII

操作手順

①

PLおよびFAメモリユニットを装着しモード切替スイッチをWRITERモードにする。

②

ACLR (表示オールクリア)

③

F ▲ (イレースチェック) 正常

(メモリユニットの内容が)異常
消去されていない。

P CLR (F0)	CST (F4,5,6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T	AND C	OR MCR	NOT JMP	OUT CR	END STK

ADDRESS	DATA
---------	------

ADDRESS	DATA E ()
	10

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①メモリユニットを装着、WRITERモードに切替		
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア(消灯)
③イレースチェック	F ▲	メモリユニットの内容が消去されている場合は何も表示しません。消去されていないと“E10”と表示します。

説明

- メモリユニットの内容が消去されていないと“E10”と表示します。
EはプログラムのE()ランプを示します。
- メモリユニットへの書き込みをする前には必ずイレースチェックを行ってください。

用語

イレースチェック: ERASE CHECK
内容消去の確認のことをいいます。

次のページに移る前に

メモリユニットの内容を消去したい場合は、市販のROM消去器を用いて約30分紫外線照射を行ってください。

PL16メモリユニット マザーメモリユニット への書き込み

機種モードPL16で使用する場合は、PL ROMライターMarkII内蔵プログラムメモリ (RAM) の内容が一旦PL ROMライターMarkII内蔵のシーケンスメモリ (RAM) に真理値表として転送され、その内容が各メモリユニットに書き込まれます。

〈PL16・16Tモード時〉

(WRITERモード) 例題

PROG. WRITER



メモリユニットへの書き込み

真理値表

X0	X1	Y0
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

“0”はOFF

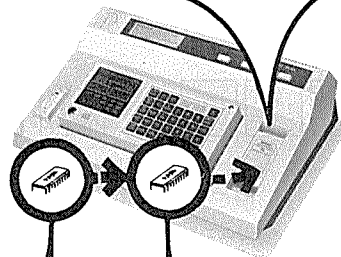
“1”はONを表わします。

書き込み

読み出し

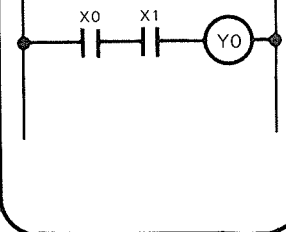
マザーメモリユニットの
内容消去

イレースチェック



PL ROMライターMarkII

PL ROMライターMarkII内蔵
プログラムメモリ (RAM) の内容



PL ROMライターMarkII内蔵
シーケンスメモリ (RAM) の内容

真理値表

X0	X1	Y0
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

“0”はOFF

“1”はONを表わします。

操作手順

①
メモリユニットを装着しモード切替スイッチをWRITERモードにする。

②↓

ACLR (表示オールクリア)

③↓

F WRT
(メモリユニットへ
の書き込み)

書き込み中

(約3分)

書き込み完了

P CLR (F0)	CST (F4.56)	T/C RD (F2)	FUNC (F1)	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T	AND C	OR MCR	NOT JMP	OUT END	STK
SR	X	Y	CR	STK	

ADDRESS	DATA
	0

ADDRESS	DATA

※ 2段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①メモリユニットを装着、WRITERモードに切替		
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
③メモリユニットへ書き込み	F WRT	書き込み中はデータ表示部に“0”が点灯し、約2分で消灯し書き込み完了します。

説明

- メモリユニットは必ず消去されたものを使用してください。(消去確認ができますので必ず書き込む前はイレースチェック操作をして確かめてください。)消去されていないメモリユニットに書き込み操作をすると“E 10”を表示します。
- メモリユニットを装着しないで書き込み操作をすると“E 10”と表示します。
- 書き込みが正しく行なわれていない時は“E 11”の表示をします。この時は必ず市販の消去器でメモリユニットの内容を消去した上で、再度書き込みをしてください。消去せずに書き込み操作をすると“E 10”と

表示されます。

- プログラム内容が文法的に間違っている場合は、書き込み操作をすると“E 21”を表示します。この場合は、一H.PROG.モードに切替えた上で、トータルチェックを行ない間違った箇所をさがして直してください。EはプログラムのE()ランプを示します。

次のページに移る前に

メモリユニットの内容を消去したい場合は、市販のROM消去器を用いて約30分紫外線照射を行なってください。

マザーメモリユニットの場合は、マザーメモリユニットの内容消去の項をご覧ください。

PL16メモリユニット マザーメモリユニット からの読み出し

メモリユニットの内容をコピーするための操作です。
メモリユニットの内容はPL ROMライターMarkII内蔵のシー
ケンスメモリ(RAM)に読み出されますが、その内容を
確認することはできません。

〈PL16・16Tモード時〉

(WRITERモード)

PROG. WRITER



例題

メモリユニットの内容

真理値表

X0	X1	Y0
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

"0"はOFF

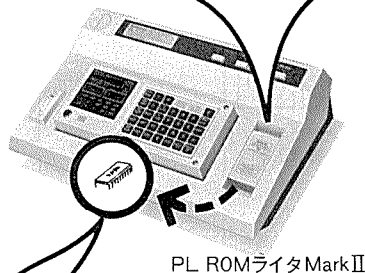
"1"はONを表わします。

書き込み

読み出し

マザーメモリユニットの
内容消去

イレースチェック



PL ROMライターMarkII

PL ROMライターMarkII内蔵シー
ケンスメモリ(RAM)へ読み出し

真理値表

X0	X1	Y0
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

"0"はOFF

"1"はONを表わします。

注) この内容はPLプログラムに
表示できません。

操作手順

- ① メモリユニットを装着しモード切替スイッチをWRITERモードにする。

↓

ACLR (表示オールクリア)

↓

F 9 0 (内蔵シーケ
ンスメモリへの転
送モード指定)

↓

WRT (メモリユニット
からの読み出し)

読み出し中

(約1秒)

読み出し完了

P CLR (F0)	CST (F4,5,6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T SR	AND C X	OR MCR Y	NOT JMP CR	OUT END	STK

ADDRESS	FUNC DATA
---------	-----------

ADDRESS	DATA 90
---------	---------

ADDRESS	DATA
---------	------

※ 2 段目以後は関連部のみ表示して
います。

基本操作手順

①メモリユニットを 装着、WRITERモ ードに切替		
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
③内蔵プログラムメ モリへの転送モー ド指定	F 9 0	PL ROMライター内蔵プ ログラムメモリ(RAM) に転送する準備。
④メモリユニットか らの読み出し	WRT	読み出し中はデータ表 示部に"90"が表示され ます。約1秒で消灯し、 読み出しは完了します。

■説明

- 機種モードPL16時に、PL20, PL40, PL64,
PL MarkII用メモリユニットの内容を読み
出すと、機種モード選択エラーとして"E22"
が表示されます。
- メモリユニットを装着しないで読み出し操
作をすると"E23"と表示します。
EはプログラムのE()ランプを示します。

■用語

■次の頁に移る前に

PLプログラマで表示できるのはPL ROM
ライター内蔵プログラムメモリの内容です。

マザーメモリユニット の内容消去

PL ROMライターMarkIIは機種モードPL16にてマザーメモリユニットの内容を消去することができます。

〔マスタメモリユニットは
消去できません。〕

〈PL16・16Tモード時〉

(WRITERモード)

PROG. WRITER



操作手順

例題

書き込み

読み出し

マザーメモリユニットの
内容消去

イレースチェック

マザーメモリユニット
を装着します。



PL ROMライターMarkII

①
マザーメモリユニットを装着し
モード切替スイッチをWRITER
モードにします。

② ↓

ACLR (表示オールクリア)

③ ↓

F CLR (マザーメモリユニット
の内容消去)

P CLR (F0)	CST (F4.56)	T/C RD (F2)	FUNC.	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T	AND C	OR MCR	NOT JMP	OUT END	STK
SR	X	Y	CR		

ADDRESS	FUNC. DATA
---------	---------------

ADDRESS	DATA
---------	------

(約1秒)
消去

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①マザーメモリユニットを装着、WRITERモードに切替		
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
③マザーメモリユニットの内容消去	F CLR	マザーメモリユニットの内容を消去します。

■説明

- 他のメモリユニットに対して、もしくはマザーメモリユニットを装着しないで内容消去の操作を行うと“E12”が表示されます。EはプログラムのE()ランプを示します。

■用語

■次の頁に移る前に

イレースチェック
PL16メモリユニット
マザーメモリユニット
の内容消去確認

メモリユニットの内容が消去されているかどうかの確認をします。

〈PL16・16Tモード時〉

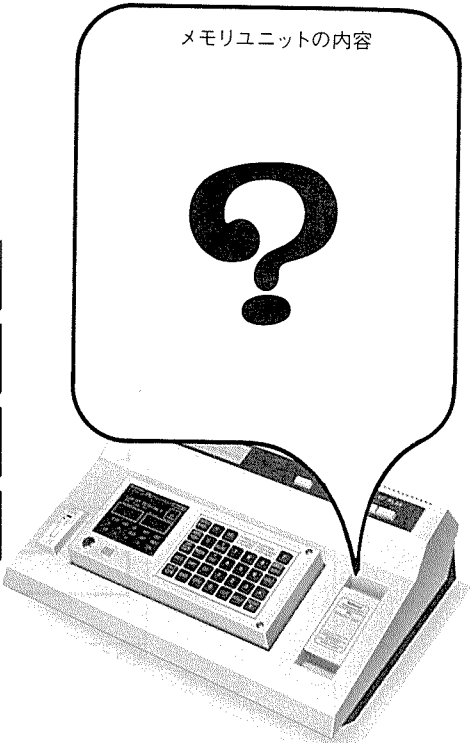
(WRITERモード)

PROG. WRITER



例題

- 書き込み
- 読み出し
- マザーメモリユニットの内容消去
- イレースチェック



PL ROMライターMarkII

操作手順

①
メモリユニットを装着しモード切替スイッチをWRITERモードにする。

②
ACLR (表示オールクリア)

③
F ▲ (イレースチェック) 正常

(メモリユニットの内容が
消去されていない。) 異常

P CLR (F0)	CST (F4.5.6)	T/C RD (F2)	FUNC	E ()	ON CHECK
ADDRESS		DATA			
STRT T SR	AND C X	OR MCR Y	NOT JMP CR	OUT END	STK
ADDRESS		DATA			
ADDRESS		DATA E () 10			

※ 2 段目以後は関連部のみ表示しています。

基本操作手順

①メモリユニットを装着、WRITERモードに切替		
②表示クリア	ACLR	表示部オールクリア (消灯)
③イレースチェック	F ▲	メモリユニットの内容が消去されている場合は何も表示しません。消去されていないと“E10”と表示します。

■説明

- メモリユニットの内容が消去されていないと“E10”と表示します。
EはプログラムのE()ランプを示します。
- メモリユニットへの書き込みをする前には必ずイレースチェックを行ってください。

■用語

イレースチェック: ERASE CHECK
内容消去の確認のことをいいます。

■次の頁に移る前に

メモリユニットの内容を消去したい場合は、市販のROM消去器を用いて約30分紫外線照射を行ってください。
マザーメモリユニットの場合は、マザーメモリユニットの内容消去の項をご覧ください。

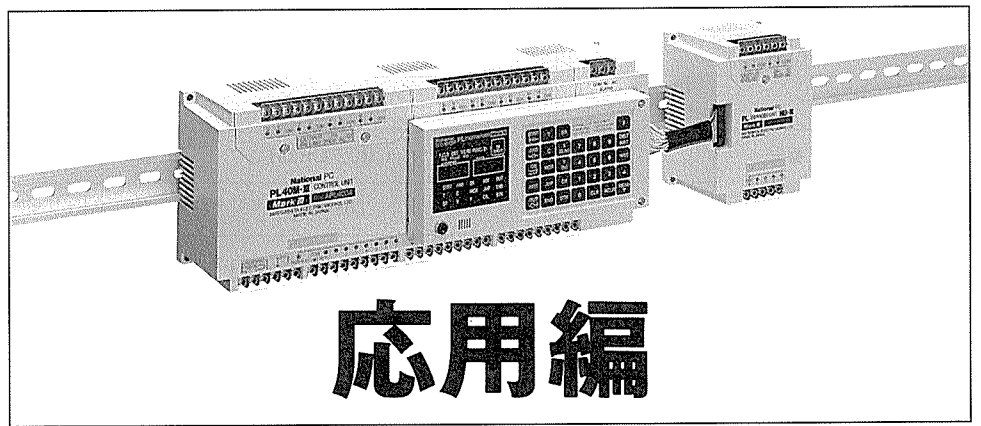
■PL16・PL16Tリレー番号一覧

●PL16およびPL16Tタイマ機能なしの場合

名称	操作キー	内容	点数	リレー番号
入力リレー	☐ X	外部入力であることを区分し、入力端子番号を指定します。	8	0～7
出力リレー	☐ Y	外部出力であることを区分し、出力端子番号を指定します。	8	0～7
内部リレー	☐ Y 自己保持回路 用内部リレー	自己保持回路のプログラムをするリレーです。(出力リレーと共用になっています。)	3	5～7
	☐ CR	外部には出力されず内部の演算だけに使われるリレーです。	16	0～15

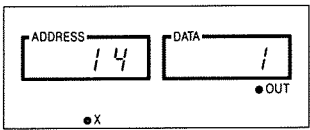
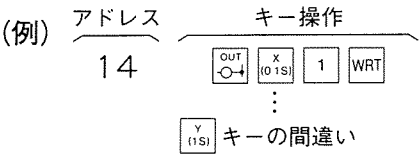
●PL16Tタイマ機能使用の場合

名称	操作キー	内容	点数	リレー番号
入力リレー	☐ X	外部入力であることを区分し、入力端子番号を指定します。	6	2～7
出力リレー	☐ Y	外部出力であることを区分し、出力端子番号を指定します。	6	2～7
内部リレー	☐ Y 自己保持回路 用内部リレー	自己保持回路のプログラムをするリレーです。(出力リレーと共用になっています。)	3	5～7
	☐ CR	外部には出力されず内部の演算だけに使われるリレーです。	16	0～15
タイマT ₀	限時接点 入力 ☐ X ☐ 0	タイマT ₀ の限時接点としてプログラム上で使用します。	1	0
	限時出力 リレー ☐ Y ☐ 0	タイマT ₀ の外部出力であることを区分し、外部端子番号を指定します。		0
タイマT ₁	限時接点 入力 ☐ X ☐ 1	タイマT ₁ の限時接点としてプログラム上で使用します。	1	1
	限時出力 リレー ☐ Y ☐ 1	タイマT ₁ の外部出力であることを区分し、外部端子番号を指定します。		1



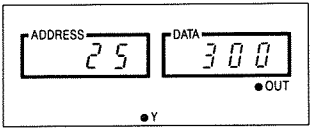
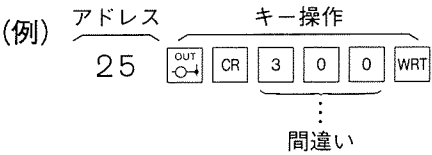
■文法エラーチェック一覧

- ① 許されない命令キーの組合せ操作
(1) 接点番号の間違い



操作表示“X”のLEDが点滅し、ブザーがなります。

- ② 許されていない番号の使用
(1) 下記の番号をご使用ください。



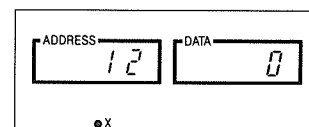
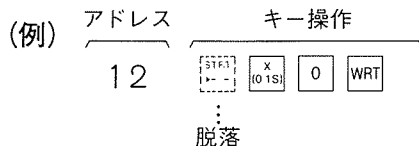
データ表示部が点滅し、ブザーがなります。

番号	内容	備考
入力番号	X0～X255	
出力番号	Y0～Y255	
内部リレー番号	CR0～CR251	
タイマ番号	T0～T63	T CR, T X (0.1S) および T Y (1S) あわせて
カウンタ番号	C0～C47, C50～C81	
マスタコントロールリレー番号	MCR0～MCR31	
ジャンプ番号	JMP0～JMP31	

その他、アラーム接点出力番号：Y 33 イニシャライズパルスリレー番号：C R 252 スキャンパルスリレー番号：C R 253
0.1秒クロックリレー番号：C R 254 バッテリ異常検知リレー番号：C R 255

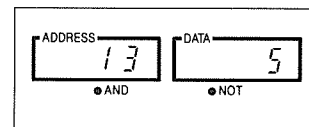
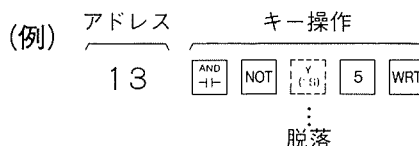
③ プログラムに必要なワード構成操作ミス

(1) 命令キーインなしのプログラム書き込み



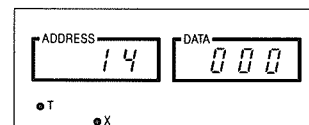
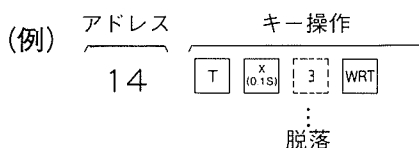
操作表示“X”のLEDが点滅し、ブザーがなります。

(2) 補助命令キーインなしのプログラム書き込み



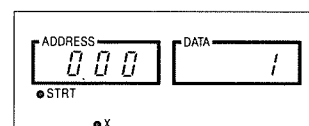
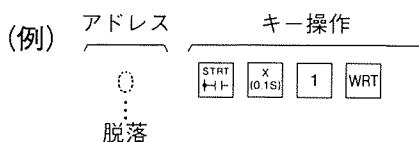
ブザーがなります。

(3) データなしのプログラム書き込み
I/O番号、内部リレー番号、タイマ番号、カウンタ番号、マスターコントロールリレー (MCR, MCREND) 番号、ジャンプ (JMP, JMP END) 番号をプログラムしない時。



データ表示部に“000”が出て点滅し、ブザーがなります。

(4) アドレスなしのプログラム書き込み

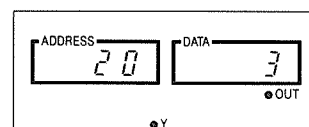
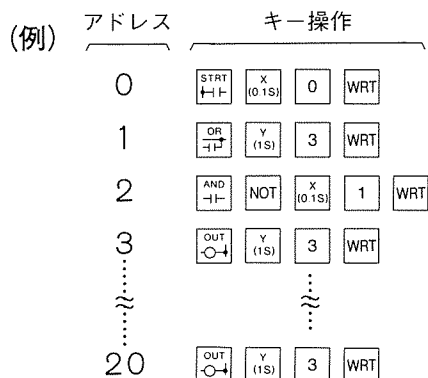


アドレス表示部に“000”が点滅し、ブザーがなります。

④ 命令の2重使用

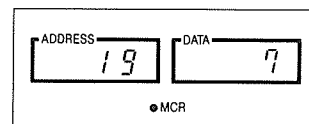
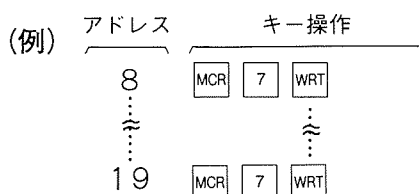
(1) OUT命令の2重使用

同一の出力リレーに対してOUT命令を使用することはできません。



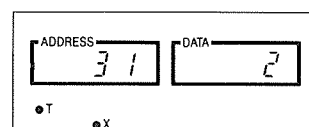
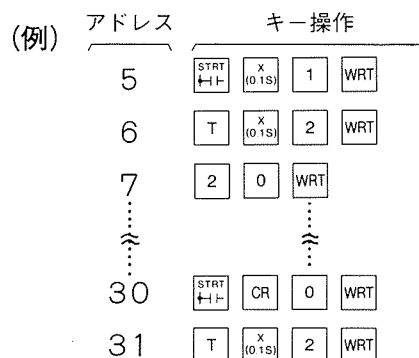
データ表示部が点滅し、ブザーがなります。

(2) MCR, JMP, MCR END, JMP END 命令の2重使用



データ表示部が点滅し、ブザーがなります。

(3) タイマ、カウンタ命令の2重使用



データ表示部が点滅し、ブザーがなります。

注1) 2項目重なった操作ミスの状態で書き込みした場合は、最初のミスの部分が点滅表示されます。

注2) 上記いずれも [CLR] [WRT] 操作によって誤りの箇所を消去してください。

ただし、③(4)については [ACLR] キーを押してください。

5 応用命令に関するエラー

(オペランドに指定できないメモリエリアを指定した場合以外のエラー)
注)

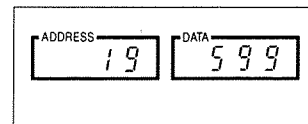
注) 各命令の指定可能オペランドを参照。

(1)許されないメモリエリアNo.の指定。

(例) アドレス

キー操作	
AND 17	X 1 6 0 WRT
18	6 0 0 WRT
19	5 9 9 WRT

間違い



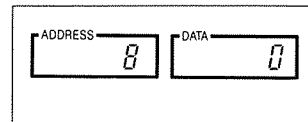
データ表示部が点滅しブザーがなります。

(2)許されない数値の設定

(例) アドレス

キー操作	
AND 6	X 1 7 4 WRT
7	1 0 0 WRT
8	0 WRT
9	7 0 0 WRT

間違い → ここは1~12の値で設定してください。



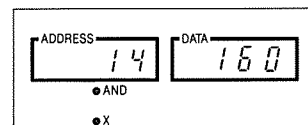
データ表示部が点滅しブザーがなります。

(3)オペランド不足

(例) アドレス

キー操作	
AND 14	X 1 6 0 WRT
15	7 0 0 WRT
16	STRT X 0 WRT

脱落



操作表示“AND”、“X”のLEDが点滅しブザーがなります。

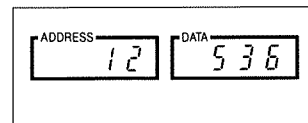
6 高速カウンタ命令に関するエラー

(1)指定する設定値が最大計数値をこえている場合。

(例) アドレス

キー操作	
STRT 10	X 1 8 3 WRT
11	6 5 WRT
12	5 3 6 WRT
13	5 0 WRT

間違い



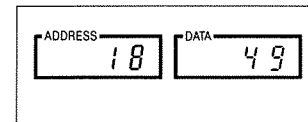
データ表示部が点滅しブザーがなります。
(この場合は最大計数値が65535になっている場合です。)

(2)許されない接点番号の使用。

(例) アドレス

キー操作	
STRT 15	X 1 8 4 WRT
16	0 WRT
17	1 0 0 WRT
18	4 9 WRT

間違い



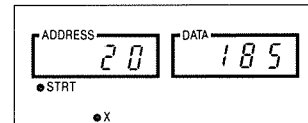
データ表示部が点滅しブザーがなります。

(3)設定命令なしに高速スキャンエリア指定命令がある場合。

(例) アドレス

キー操作	
STRT 20	X 1 8 5 WRT
21	JMP 3 1 WRT

}



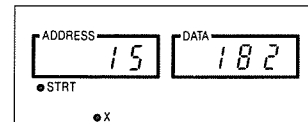
操作表示“STRT”、“X”が点滅しブザーがなります。

(4)設定値命令STRT X183、184のあと最大計数値設定命令があった場合。

(例) アドレス

キー操作	
STRT 15	X 1 8 2 WRT
16	6 0 WRT
17	0 WRT

}



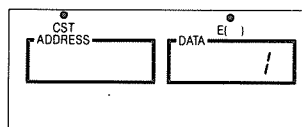
操作表示“STRT”、“X”が点滅しブザーがなります。

注) 応用命令、高速カウンタ等複数のオペランドを持つ命令にてトータルチェックを行った場合、エラーの発生したオペランド以降のオペランドをすべて表示します。実際にエラーとなったオペランドを修正することでエラー表示はなくなります。

■カセットローダ機能エラーメッセージ一覧

(1)カセットテープレコーダ準備不良

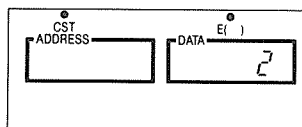
- 接続コードの接続間違い
- カセットが動いていない
- 音量不足



点滅表示し、ブザーがなります。

(2)カセットテープの内容照合不良

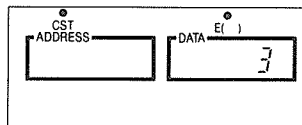
- カセットテープとメモリの内容が違う
- 音量不足



点滅表示し、ブザーがなります。

(3)カセットテープの再生不良

- 再生中にテープレコーダに異常が生じた時
- 音量不足

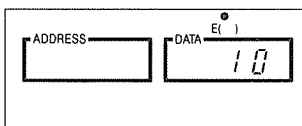


点滅表示し、ブザーがなります。

■ROMライター機能エラーメッセージ一覧

(1)消去不良

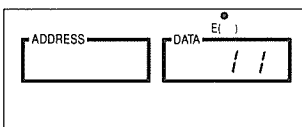
- メモリユニットの内容が消えていない
- メモリユニットが装着されていない



点滅表示し、ブザーがなります。

(2)照合不良

- メモリユニットに正しく書き込まれていない

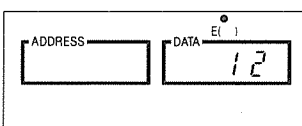


点滅表示し、ブザーがなります。

(3)クリアキー([CLR])誤操作

- メモリユニットに対して、PL16マザーメモリユニット注)の内容消去操作([F][CLR])をした時

注) PL16マザーメモリユニットはPL20, PL40, PL64, PL MarkIIコントロールユニット、PL MarkIIIコントロールユニットには使用できません。

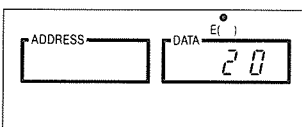


点滅表示し、ブザーがなります。

(4)*真理値表不良

- PL16用にメモリユニットに書き込む時、正しく書き込まれていない
(例)自殺回路のように真理値表に変換できないプログラムの場合

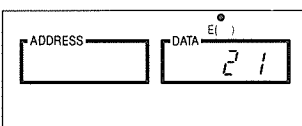
※ PL16モード時のみです。



点滅表示し、ブザーがなります。

(5)トータルチェックエラー

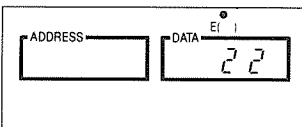
- 文法エラーのあるプログラムをメモリユニットに書き込む時
- PL16モードで[END]命令を使用した時



点滅表示し、ブザーがなります。

(6)機種モード選択不良

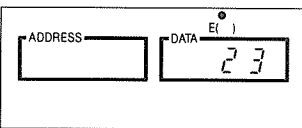
- PL20・40・64モードでPL MarkII用のメモリユニットの内容を読み出す時に各モードのコントローラ使用範囲をこえる場合。



点滅表示し、ブザーがなります。

(7)読み出し不良

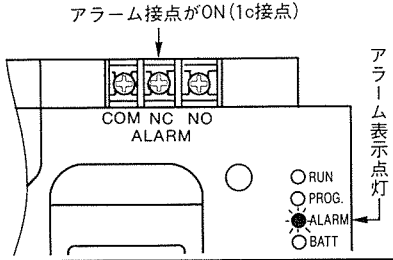
- メモリユニットを装着しないで読み出し操作([F][9][0][WRT])をした時
- PL16プログラムシミュレータで作成したPL20用メモリユニットの内容を読み出す時



点滅表示し、ブザーがなります。

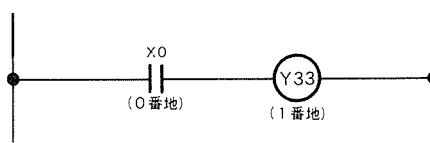
■アラーム接点Y33について

コントロールユニットについているアラーム接点Y33は次の場合に動作します。

エラーチェック	警 報 方 法	出力リレー	備 考
メモリの異常 (RUNモード)		OFF	復帰させるには一旦電源を切ってください。
CPUの異常			
電源ON中のPLメモリユニットの着脱 (両モード)			

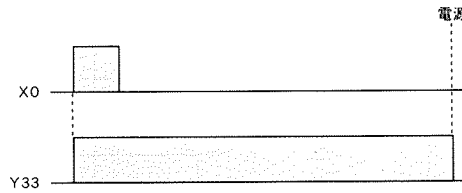
またY33はプログラム上で使用することもできます。

(例) ●プログラム用回路



プログラム上では内部リレーと同様ON、OFF動作をします。出力としては、一旦ONすると電源を切るまで復帰しません。この場合プロ

●タイムチャート



グラムの内部では働いていますが、出力リレーは動作しません。上記の例では入力X0に本来入力されてはなら

●プログラム

アドレス	キー操作
0	START [↑] [→] X (0.1S) 0 WRT
1	OUT [→] Y (1S) 3 3 WRT

ない条件がある場合、そのチェックに利用できます。

■メモリチェック

- モード切替スイッチを“RUN”にすると、自動的にメモリチェックを行ないます。
- チェック内容はトータルチェックと同様です。
- 異常が発見されると、コントロールユニットのERROR Y33表示が点灯し、

アラーム接点Y33がON状態になり、さらに出力リレーはすべてOFFします。

- 異常が発見されたならば、電源を切って復帰させた後、モード切替スイッチを“PROG.”にもどしてから再度電源を

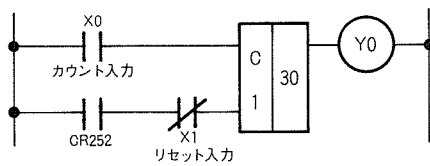
投入して、命令内容のトータルチェックを行なってプログラマ内容等のチェックをしてから“RUN”させてください。

■特殊内部リレーの使い方

1. イニシャライズパルスリレー (CR252)

運転開始直後の1スキンの間だけOFFします。次のスキンからONになりますので、カウンタやシフトレジスタの初期リセット (イニシャライズ) に使えます。

(例) ●シーケンス回路



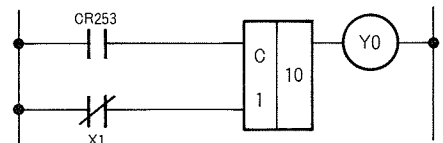
運転開始後はいつでもリセットした状態でカウンタが使用できます。

2. スキャンパルスリレー (CR253)

1スキンごとにON、OFFをくり返します。0.1秒単位のタイマより短い単位のタイマを構成することができます。

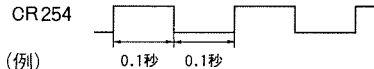


(例) ●シーケンス回路

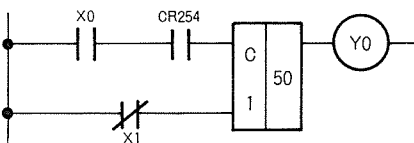


3. 0.1秒クロックリレー (CR254)

0.1秒毎にON、OFFをくり返します。カウンタと組み合わせて0.2秒単位の保持型タイマ (停電記憶する) に使用できます。



(例) ●シーケンス回路

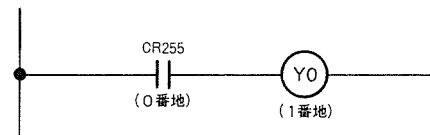


CR254を使用すれば、0.2秒きざみの積算タイマになります。

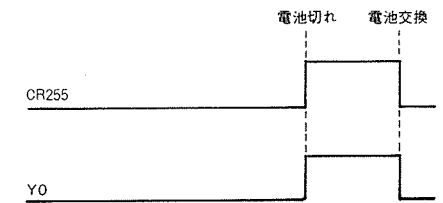
4. バッテリ異常検知リレー (CR255)

PL Mark IIおよび、PL Mark IIIシリーズのコントロールユニットはリチウム電池を用いて内蔵メモリ (RAM) のバッテリバックアップ (例)

●プログラム用回路例



●タイムチャート



出力Y0を「電池切れ」報知出力接点として使用できます。出力Y0のかわりに「エラー」警報接点Y33も使用できます。

●プログラム

アドレス	キー操作
0	START [↑] [→] CR 2 5 5 WRT
1	OUT [→] Y (1S) 0 WRT

■バックアップ用電池交換

バックアップ用電池の交換は次の要領で行ってください。

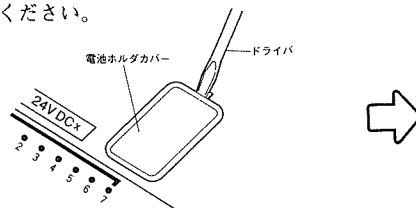
●補修品

補修品電池として、リチウム電池(ご注文品番：AFA1802) ¥1,250を用意していますのでご使用ください。

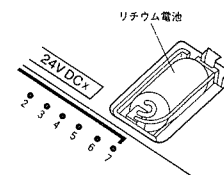
●交換方法

コントロールユニット本体にあるBATT. LEDが点灯したら交換時期ですので、点灯後1週間以内に交換願います。それ以上時間が

経過しますと、メモリ内容が消えますのでご注意ください。



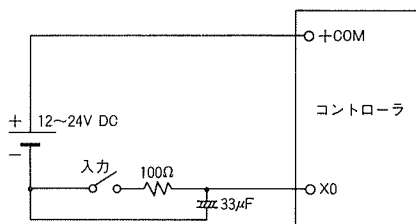
電池ホルダーカバーをマイナスドライバーでこじ開けてください。



中にリチウム電池が入っていますので、取り外し、交換してください。

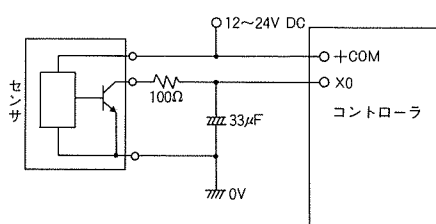
■高速パルス入力を取り込み方法

スキャン時間の影響と入力のノイズ侵入防止回路により、高速パルス入力を取り込まないことがあります。C・R(コンデンサ・抵抗)〈接点入力の場合〉



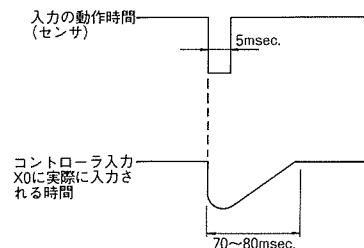
回路を入力センサとコントローラの間にすることにより、高速パルス入力を取り込みが可能になります。

〈無接点入力の場合〉



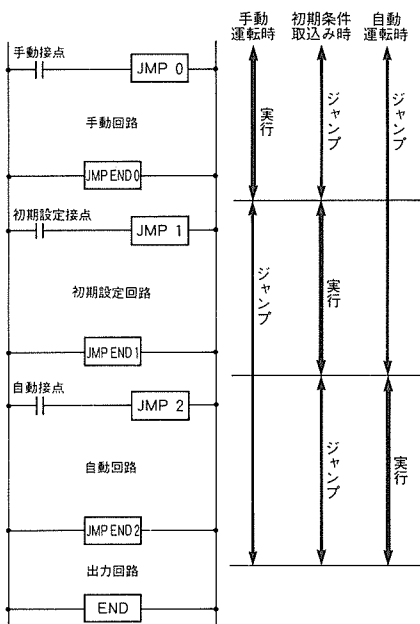
例では5msec.の高速パルス入力の時を示します。

タイムチャート



■スキャンスピードのアップ方式

JMP 命令を使用することで、実際に実行するプログラムの処理時間を短くし、スキャンスピードをアップさせることができます。例では回路を3分割した時を示していますが、仮に最大7.5msec.かかっていたとして1/3の約2.5msec.でスキャンさせることができます。



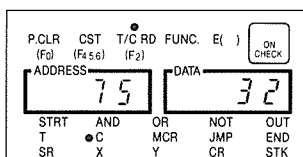
■スキャン時間の簡易測定方法

スキャンパルスリレー (CR253)、0.1秒クロックリレー (CR254)、およびカウンタ (加減〈測定方法I〉)

2スキャン毎に1カウントすることを利用し、注) 999カウントする間に何秒かかるかを測定します。表示はRUNモードで

と、キー操作しC32を読み出します。

そのカウント値がアドレス表示部に出ますので測定後はその数値の $\times 10^{-4}$ sec. がスキャン時間となります。

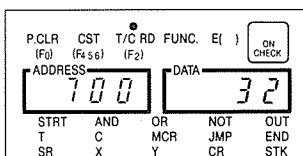


この場合、約7.5msec.となります。

注) 本当は、1,000カウントになるのが良いのですが、PL Mark IIおよび、Mark IIIのコントロールユニットでは999までの設定となります。ただし、誤差の範囲ですので支障はありません。

〈測定方法II〉

0.2秒毎に1カウントすることを利用するので、10秒間に何スキャンするかを測定します。表示方法は測定方法Iと同じですが、計算が必要です。ただしIの方法よりは、正確です。

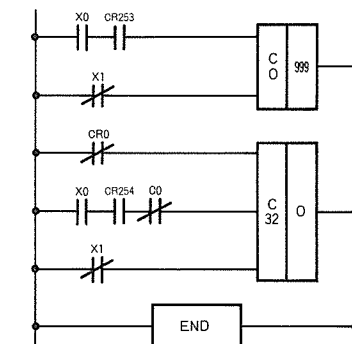


この場合は $5 \div 700 = 0.00714 \dots$ となり、約7.1msec.となります。

算式)を使用して、スキャン時間を測定し、表示することができます。

●測定用プログラム回路例

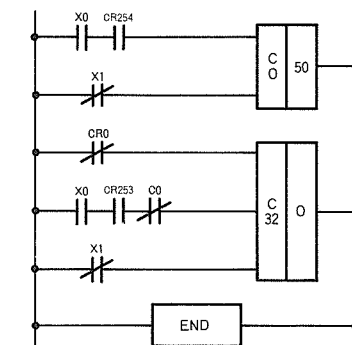
使用するX, C, CRは主プログラムの中で未使用のものを選んでください。



X1はカウントリセット入力、X0は測定スタート入力です。測定値の表示用カウンタ(この場合C32)は必ず加減算式のカウンタを使用してください。

●測定用プログラム回路例

使用するX, C, CRは主プログラムの中で未使用のものを選んでください。

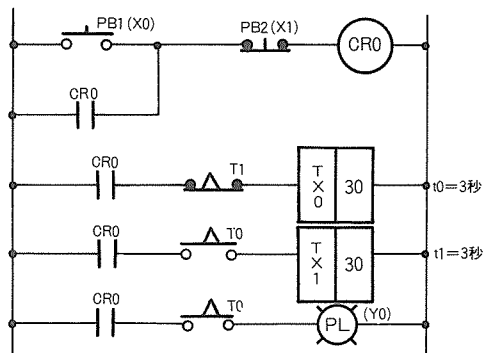


X1はカウントリセット入力、X0は測定スタート入力です。測定値の表示用カウンタ(この場合C32)は必ず加減算のカウンタを使用してください。

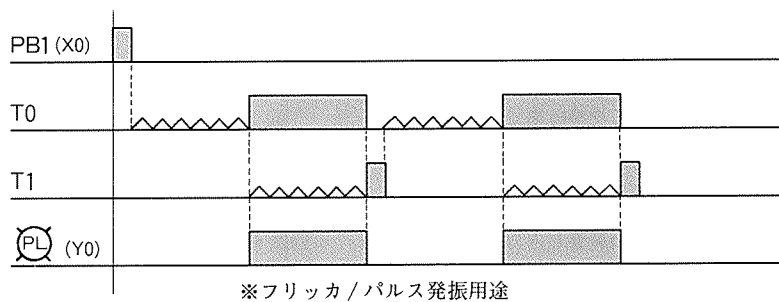
■プログラム例

1. タイマ命令の使い方

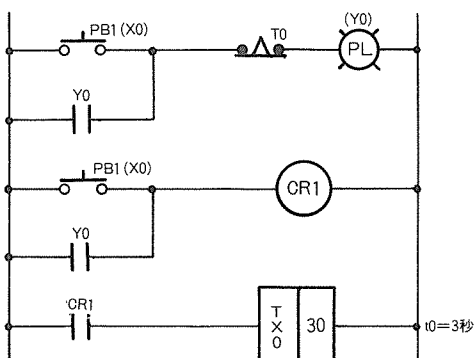
1) 繰り返し回路(フリッカ回路)



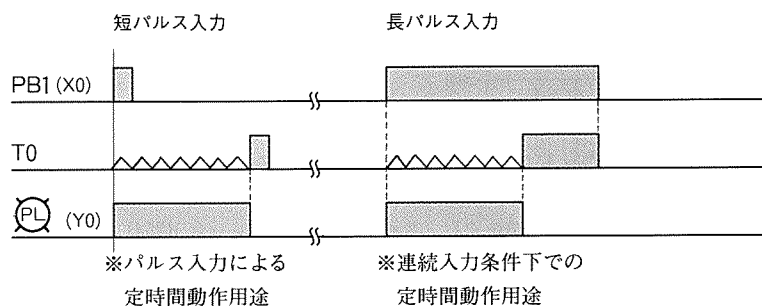
●タイムチャート



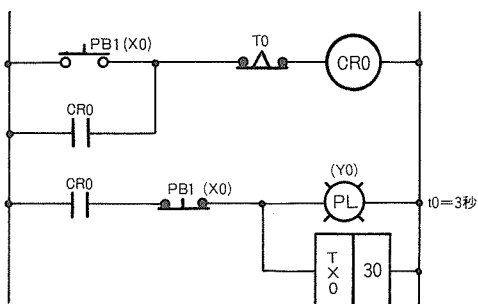
2) ワンショット回路(一定時間動作)



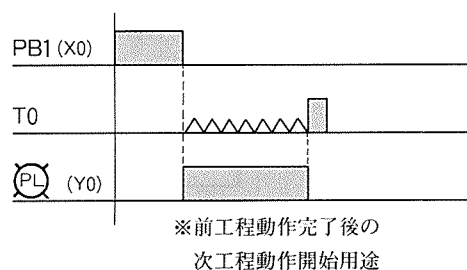
●タイムチャート



3) オフディレイ回路Ⅰ

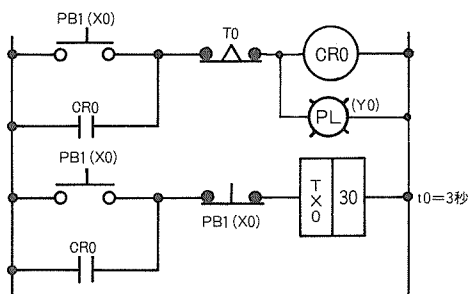


●タイムチャート

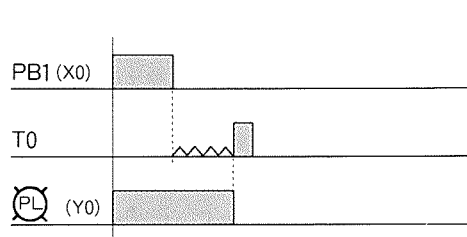


注) タイマT0とランプY0を逆にプログラムすると動作が変わりますのでご注意ください。

4) オフディレイ回路Ⅱ

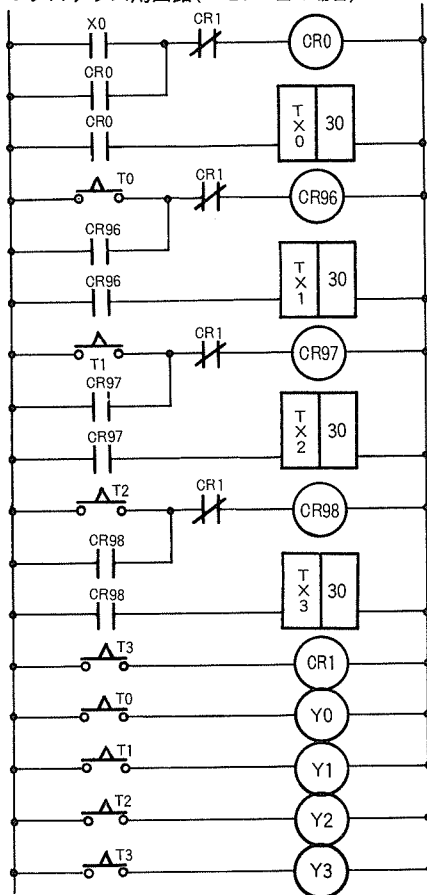


●タイムチャート

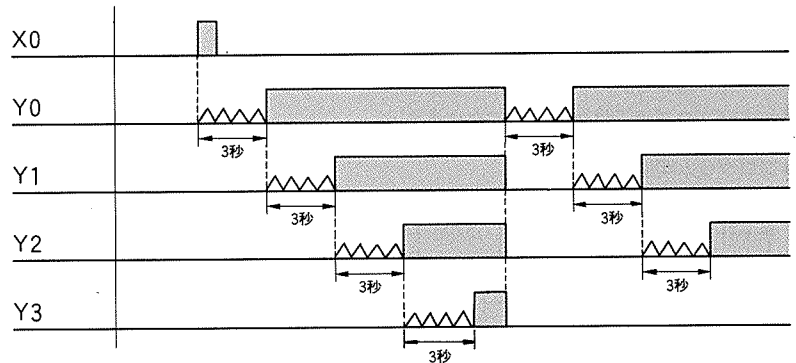


5) 停電の場合の継続動作の例

●プログラム用回路(PL24M-Ⅲの場合)



●タイムチャート

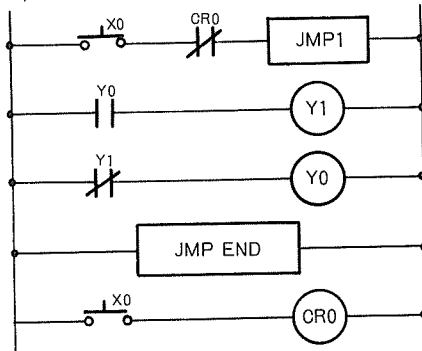


●CR96～CR98保持型リレーです。

例えばCR96がONした時点で電源が切れたなら、再投入でT1が0から限時を始めます。

5. JMP命令の使い方

1) 双安定回路(フリップフロップ)



●a₁のタイミング内で(X0がONの状態)

第1スキャン内で Y1 (normally open) — (Y0) (coil) を演算し、第2スキャン内はCR0が動作していますのでJMP回路が切れて何も演算がされません。

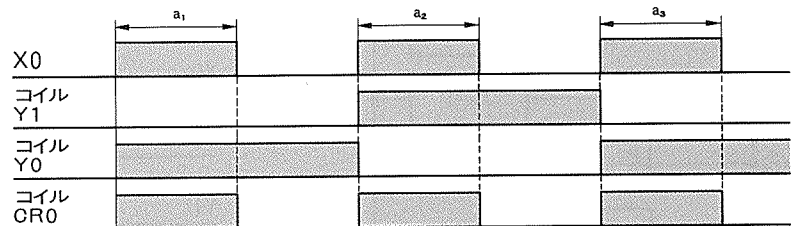
●a₂のタイミング内で

第1スキャン内で(前のサイクルでY0-ON) Y0 (normally open) — (Y1) (coil) を演算し、第2スキャン内ではCR0が動作していますのでJMP回路が切れて何も演算されません。

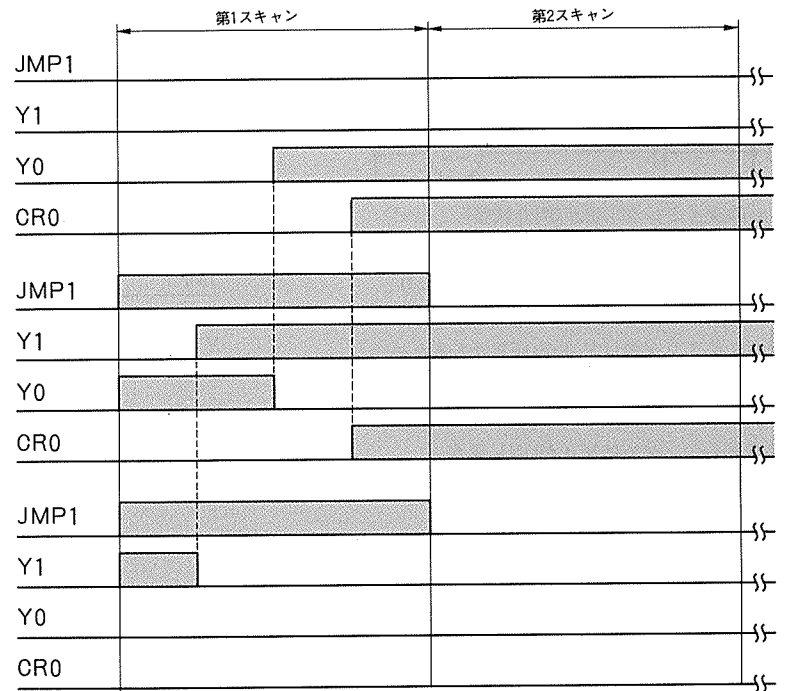
●a₃のタイミング内で

第1スキャン内で(前のサイクルでY1-ON, Y0-OFF) Y0 (normally open) — (Y1) (coil) を演算し、第2スキャン内ではCR0が動作していますので、JMP回路が切れて何も演算されません。

●タイムチャート



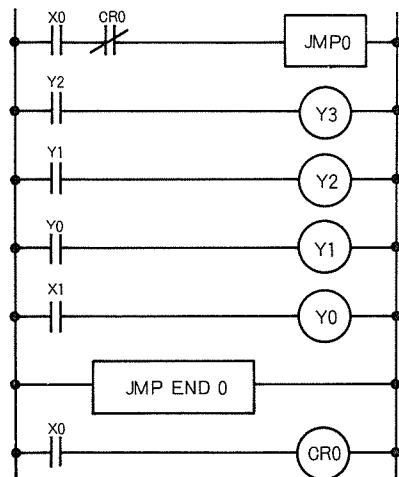
上記の動作はサイクリック演算の特性を利用したもので、模式的には次のような動作をしています。



2) シフトレジスタ回路

シフトレジスタとはセットされているデータをシフト信号によって一段ずつ移動（シフト）させるレジスタ（一時記憶）のことをいいます。その動作をシーケンサで作ると基本回路およびプログラムは次のようになります。

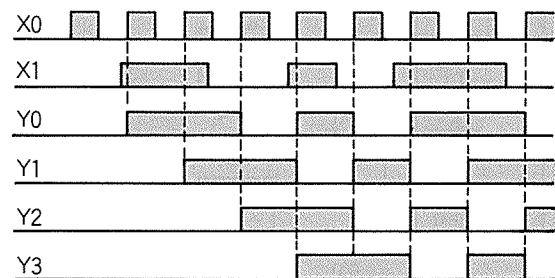
●プログラム用回路



●プログラム

アドレス	メモリ内容
0	STRT X 0
1	AND NOT CR 0
2	JMP 0
3	STRT Y 2
4	OUT Y 3
5	STRT Y 1
6	OUT Y 2
7	STRT Y 0
8	OUT Y 1
9	STRT X 1
10	OUT Y 0
11	JMP END 0
12	STRT X 0
13	OUT CR 0

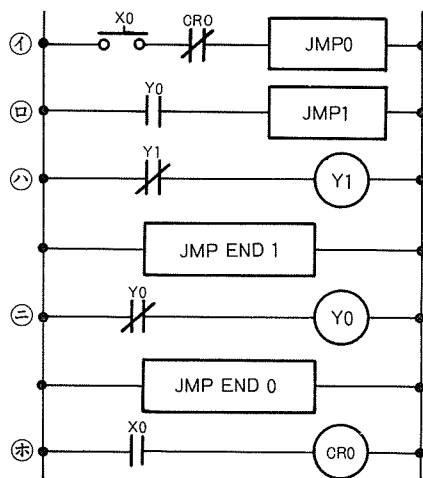
●タイムチャート



●4段のシフトレジスタの例

Y0、Y1、Y2、Y3は各々第1段、第2段、第3段、第4段を示し、X0はシフト入力、X1はデータ入力を表わします。

3) 2進カウンタ



●a₁のタイミング (X0がONの状態)

X0がOFFからONになると

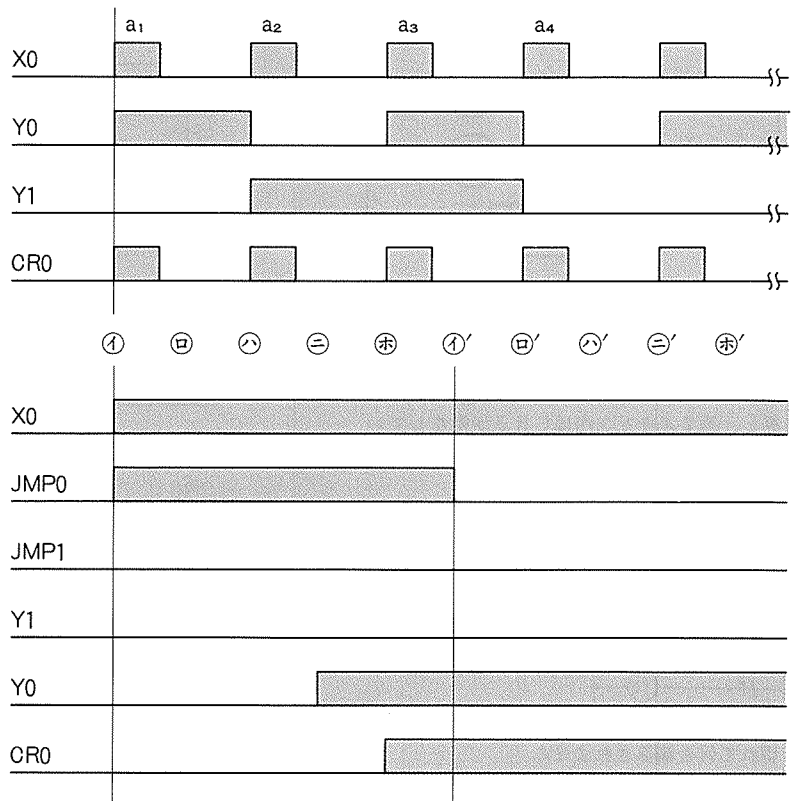
㊸のタイミングでは JMP 0 がONとなり、JMP END 0 までの演算が実行可能となります。

㊹のタイミングでは Y0 がOFFであるため、JMP 1 から JMP END 1 までの演算は行ないません。したがって、Y1 はOFFのままです。

㊺のタイミングでは Y0 がONします。

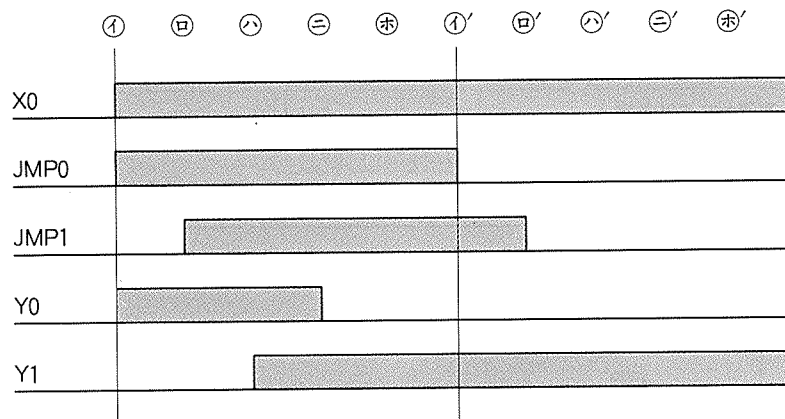
㊻のタイミングでは CR0 がONします。

●タイムチャート



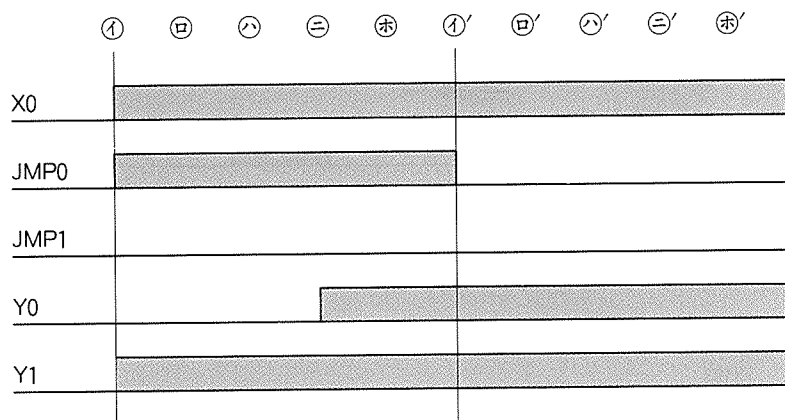
● a₂のタイミング

①のタイミングでは JMP 0 がONとなり、
JMP END 0 までの演算が実行可能となります。
②のタイミングでは Y 0 がONであるため、
JMP 1 から JMP END 1 までの演算も可能
となります。
③のタイミングでは Y 1 がONします。
④のタイミングでは Y 1 がOFFします。
⑤のタイミングでは CR 0 がONします。



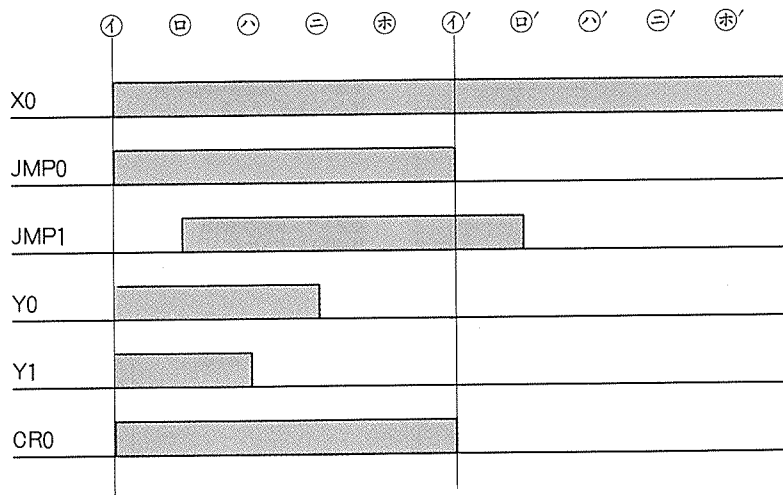
● a₃のタイミング

①のタイミングでは JMP 0 がONとなり、
JMP END 0 までの演算が実行可能となります。
②のタイミングでは Y 0 がOFFであるため、
JMP 1 から JMP END 1 までの演算は行な
いません。したがって、Y 1 はONのままです。
③のタイミングでは Y 0 がONします。
④のタイミングでは CR 0 がONします。



● a₄のタイミング

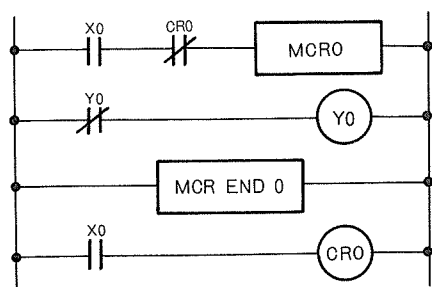
①のタイミングでは JMP 0 がONとなり、
JMP END 0 までの演算が実行可能となります。
②のタイミングでは Y 0 がONであるため、
JMP 1 から JMP END 1 までの演算も可能
となります。
③のタイミングでは Y 1 がOFFします。
④のタイミングでは Y 0 がOFFします。
⑤のタイミングでは CR 0 がONします。



a₁、a₂、a₃、a₄のタイミングの次のスキャン①'のタイミングでは CR 0 がすでにONになっ
ているため、JMP 0 はOFFとなりJMP
END 0 までの演算はすべて行なわれません。
以降a₂のタイミングまでJMP 0 はOFFしたま
まで、JMP 0 からJMP END 0 までの演算は
行なわれず、Y 0、Y 1の状態は変化しません。

6. MCR命令の使い方

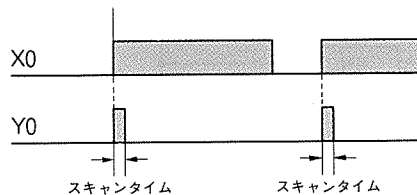
● バルス回路



● プログラム

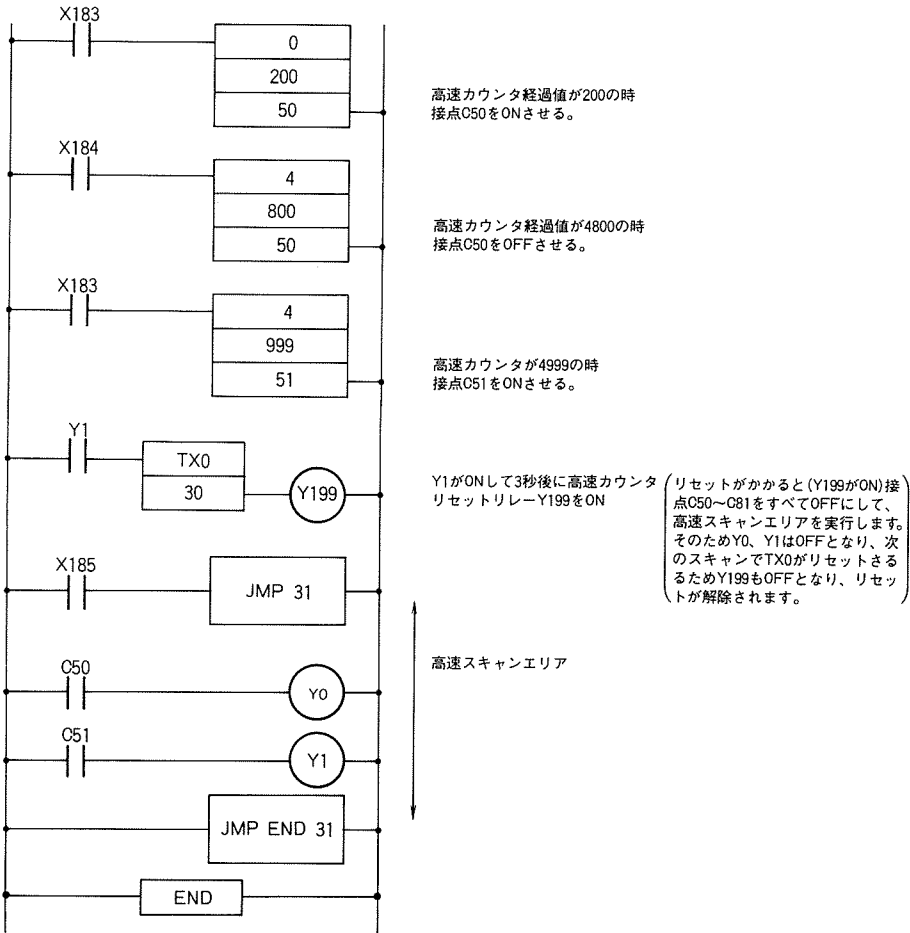
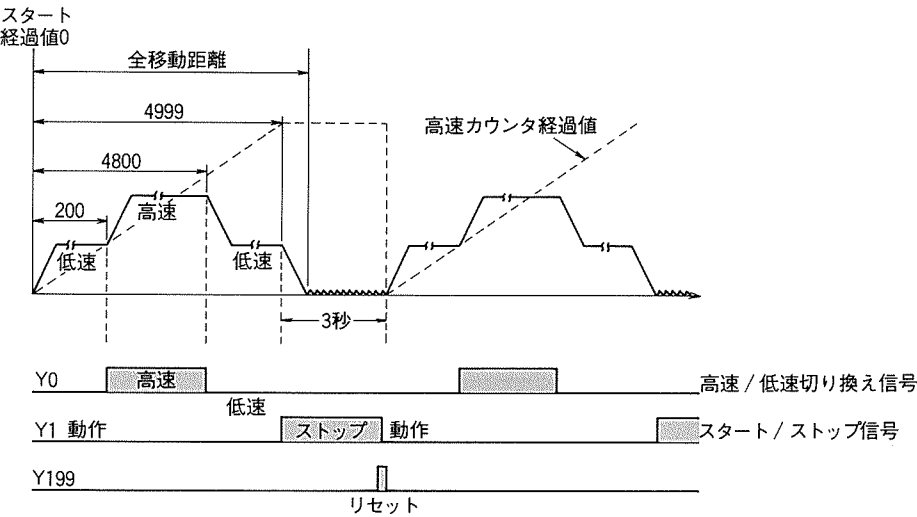
アドレス	メモリ内容
0	START X 0
1	AND NOT CR 0
2	MCR 0
3	START NOT Y 0
4	OUT Y 0
5	MCR END 0
6	START X 0
7	OUT CR 0

● タイムチャート



7. 高速カウンタを利用したプログラム例

高速カウンタ計数MAX設定	START X 015 1 8 2
高速カウンタON設定	START X 015 1 8 3
高速カウンタOFF設定	START X 015 1 8 4
高速カウンタ高速スキャンエリア指定	START X 015 1 8 5 + JMP 3 1 ~ JMP END 3 1



NATIONAL PL MarkIII CONTROL UNIT
CODING SHEET

年 月 日
(コピーしてご使用ください) No.

名称			形式			作成	照査	認可
客先		納入場所	図番					
番 地 (アドレス)	命令(キー操作)		備 考	番 地 (アドレス)	命令(キー操作)		備 考	
0				0				
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				
0				0				
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				
0				0				
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				
0				0				
1				1				
2				2				
3				3				
4				4				
5				5				
6				6				
7				7				
8				8				
9				9				

年 月 日 No.
(コピーしてご使用ください。)

[illegible]

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



古紙配合率100%再生紙を使用しています



大豆油を主成分としたインキで印刷しています

●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

制御機器コールセンター

☎ 0120-101-550

※お問い合わせ商品 / リレー・機器用センサ・スイッチ・コネクタ・
プログラマブルコントローラ・プログラマブル表示器・
画像処理装置・タイマ・カウンタ・温度調節器

※サービス時間 / 9:00—17:00 (11:30—13:00、当社休業日除く)

●FAX 06-6904-1573 (24時間受付)

松下電工株式会社 制御機器本部 制御デバイス事業部

〒571-8686 大阪府門真市門真1048

TEL.(06)6908-1131〈大代表〉

©Matsushita Electric Works, Ltd. 2006

本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は平成7年6月現在のものです。