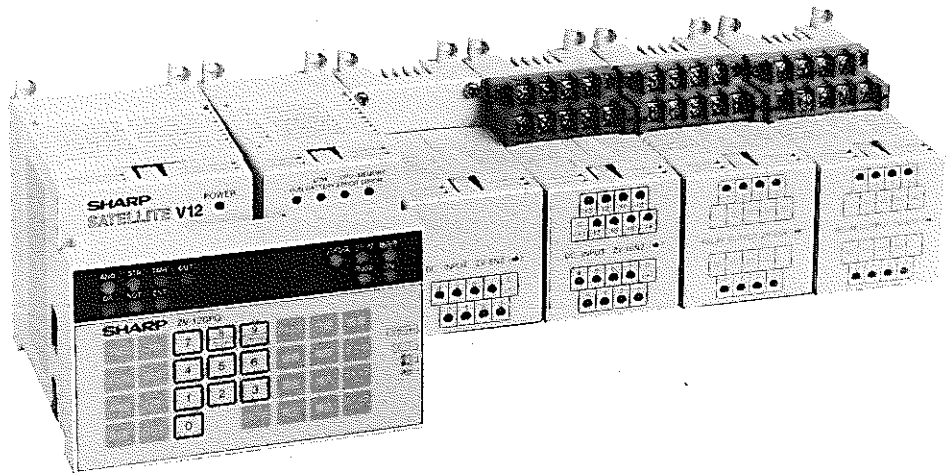


# SHARP®

シャーププログラマブルコントローラ

形名 **サテライト**  **V12**

導入マニュアル



# 目 次

§ 1	特長	1
§ 2	とくに注意していただきたいこと	3
§ 3	PCとリレー盤との違いについて	5
§ 4	システム構成と仕様	7
4-1	システム構成	7
4-2	一般仕様	9
4-3	ユニット一覧表	9
4-4	コントロールユニット	12
(1)	各部のなまえとはたらき	12
(2)	外形寸法図	12
(3)	性能仕様	13
(4)	運転・停止回路の接続方法	14
(5)	自己診断	14
(6)	瞬断とコントロールユニットの運転	14
(7)	運転再開後の動作についての注意	15
(8)	電池の交換方法	15
4-5	基本電源ユニット／増設電源ユニット	16
(1)	各部のなまえとはたらき	16
(2)	外形寸法図	16
(3)	仕 様	17
(4)	電源ユニットに関する注意事項	17
4-6	入力ユニット／出力ユニット	21
(1)	各部のなまえとはたらき	21
(2)	外形寸法図	22
(3)	仕 様	22
(4)	入力ユニット使用上の注意	27
(5)	出力ユニット使用上の注意	29
4-7	高速カウンタ入力ユニット	33
(1)	概 要	33
(2)	各部のなまえとはたらき	33
(3)	外形寸法図	33
(4)	仕 様	34
(5)	高速カウンタシステムに関連する入出力信号	34
(6)	高速カウンタの動作	34
(7)	ロータリエンコーダの選定仕様	37

4-8	アナログタイマユニット	38
(1)	概 要	38
(2)	各部のなまえとはたらき	38
(3)	外形寸法図	39
(4)	仕 様	39
(5)	入出力信号について	39
(6)	アナログタイマユニットの動作	40
4-9	図面作成プリンタ	41
(1)	概 要	41
(2)	操作スイッチおよびインジケータ	41
(3)	外形寸法図	42
(4)	仕 様	43
§ 5	取付方法	44
5-1	取付上の注意	44
5-2	DINレールへの取付け	44
5-3	盤内への直接取付け	45
§ 6	配線方法	46
6-1	配線上の注意	46
6-2	ユニットカバーの取りはずし	46
6-3	増設ケーブルの取付け	47
6-4	端子台への接続	48
(1)	基本電源ユニット、増設電源ユニット	48
(2)	コントロールユニット	48
(3)	高速カウンタ入力ユニット	48
(4)	入力ユニット	48
(5)	出力ユニット	49
6-5	2電源以上の場合の配線方法	51
§ 7	システム設計	52
7-1	システム設計手順	52
7-2	システム設計に際しての留意事項	52
7-3	データメモリの構成	53
(1)	ZV-120CUの場合	53
(2)	ZV-120CU1の場合	54
(3)	特殊リレーの使い方	54
7-4	入力・出力リレー番号の決め方	55
7-5	命令語一覧表	56

7-6 命令語の説明	57
(1) STR/OUT	57
(2) STR NOT	57
(3) AND	57
(4) AND NOT	57
(5) OR	58
(6) OR NOT	58
(7) AND STR	58
(8) OR STR	58
(9) タイマ (TMR)	59
(10) カウンタ (CNT)	60
(11) マスターコントロールリレー (F-04、F-05)	61
(12) ON時微分出力 (F-06)	62
(13) OFF時微分出力 (F-07)	62
(14) 高速カウンタ比較命令 (F-10、F-11)	62
(15) BCDデータ転送命令 (F-20、F-21)	65
(16) デコード命令 (F-30)	66
(17) フリップ・フロップ命令 (F-45)	67
(18) シフトレジスタ命令 (F-47)	67
(19) END命令 (F-99)	68
§ 8 プログラミング	69
8-1 プログラム	69
(1) 各部のなまえとはたらき	69
(2) 外形寸法図	69
(3) 仕様	69
(4) プログラムの取付方法	70
(5) モードと機能	70
(6) 操作キー	71
8-2 メモリクリア	72
8-3 アドレス設定方法	73
8-4 キープリレー機能の点数増減	73
8-5 プログラムの書込	74
(1) 操作手順	74
(2) 書込手順例(1)	74
(3) 書込手順例(2)	75
(4) 書込手順例 (高速カウンタ命令)	75

8-6	プログラムの確認	76
(1)	アドレスからの読出	76
(2)	プログラムの検索	77
(3)	プログラムチェック	78
(4)	パリティチェック	79
8-7	プログラムの修正	79
(1)	命令の変更	80
(2)	データメモリ・設定値等、数値の変更	80
(3)	命令の挿入	80
(4)	命令の削除	81
8-8	モニタ	81
(1)	プログラムのモニタ	81
(2)	リレーのモニタ	82
(3)	タイマ、カウンタの現在値のモニタ	82
(4)	高速カウンタ現在値のモニタ	83
8-9	強制セット/リセット	83
(1)	リレーのセット/リセット	83
(2)	タイマ、カウンタのセット/リセット	84
8-10	設定値の変更	84
(1)	タイマ、カウンタの設定値の変更	84
(2)	高速カウンタの設定値の変更	85
8-11	プログラムの保存	85
(1)	保存に関する一般的なお知らせ	85
(2)	録音	86
(3)	照合	86
(4)	再生	86
§ 9	PROMライター	87
9-1	PROMライター	87
(1)	各部のなまえとはたらき	87
(2)	外形寸法図	87
9-2	使用方法	88
(1)	取付方法	88
(2)	操作方法	89
9-3	仕様	91
(1)	PROMライター	91
(2)	ROMユニット	91

§ 10 保守と点検	91
10-1 万一不具合が発生した場合は	91
10-2 アフターサービスについて	92
§ 11 付 録	94
11-1 データメモリマップ	94
(1) ZV-120CUの場合	94
(2) ZV-120CU1の場合	95
11-2 プログラム例	96
11-3 V12の演算について	102
11-4 PC用語の説明	105
11-5 機能別操作手順	108

# § 1 特長

サテライトミニV12には、最大入出力点数120点、プログラム容量944語のコントロールユニットZV-120CUと、最大入出力点数80点、プログラム容量832語で高速カウンタ仕様のコントロールユニットZV-120CU1の2機種あり使用に応じて使い分けができます。

V12は、各ユニットが独立し、小型・軽量であり制御規模に応じて効率的にシステムアップができます。以下にその特長と機能を示します。

**特長1** 入力・出力点数の選択、組合せが容易です。

- 入力・出力ユニットの取付位置はフリーロケーション（自由）に組合わせて取付可能です。
- 出力8点の最小規模から入力72点、出力48点の最大規模120点（ZV-120CU1：入力48点、出力32点の最大規模80点）まで入力・出力が任意に8点・16点単位で増設が可能です。
- 入力は8点ユニット、16点ユニット（DC入力のみ）出力は8点ユニットから任意に選択できます。

**特長2** 豊富な入力・出力ユニット

- 制御規模に応じて効率的にシステムアップができます。

8点ユニット

ZV-8N1（AC入力）

ZV-8N2（DC入力）

ZV-8N3（AC入力）

ZV-8N5

（DC入力マイナスコモン）

ZV-8S2

（DCトランジスタ出力1A）

ZV-8S3

（ACTライアック出力1A）

ZV-8S4

（接点出力 2A…抵抗負荷）

ZV-8S5

（DCトランジスタ出力1A）  
（プラスコモン）

16点ユニット

ZV-16N2（DC入力）

ZV-16N5

（DC入力マイナスコモン）

の、計10種類のユニットの他に高速カウンタ入力ユニット（ZV-1HC2）、アナログタイマユニット（ZV-4T1）を完備しています。

**特長3** 盤内の取付け、取りはずしが容易です。

- 電源ユニット、コントロールユニット、入力ユニット、出力ユニット、高速カウンタ入力ユニット、アナログタイマユニットのすべてがDINレールにワンタッチで取付け、取りはずしができ、各々独立していますので各ユニットの着脱が容易です。

**特長4** 位置決め制御が可能

- 高速カウンタ入力ユニットとZV-120CU1を使用することにより最大30KPPSの2相パルスをカウントし、最大16点の位置検出が可能です。

**特長5** タイマの設定値を最少0.1秒から最大2994秒の998段階で設定可能

- アナログタイマユニットを使用し、カウンタ命令と組合せることにより最少0.1秒から最大2994秒の998段階（カウンタの設定値002から998）で設定することができます。

- 特長6** 携帯用プログラム装置（ラダープロセッサ：Z-100LP1、ラダープロセッサII：Z-100LP2）が使用可能
- 携帯用プログラム装置がこのクラスで初めてオフラインで使用可能（ZV-120CU1についてはラダープロセッサIIでプログラム等が可能）

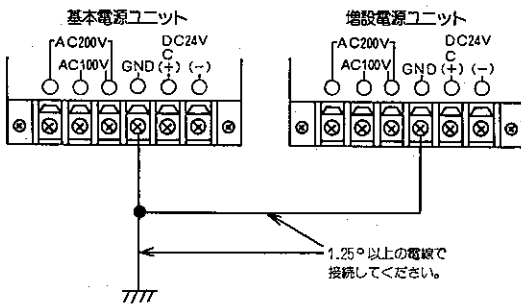


## §2 とくに注意していただきたいこと

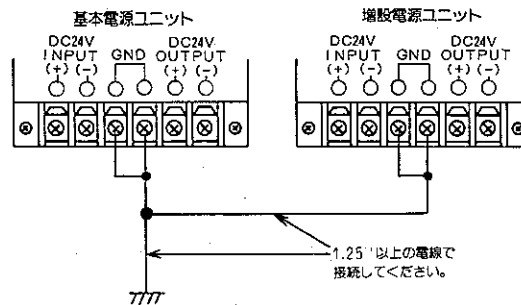
本機を使用・保管するにあたり、以下に示す事項に注意してください。

- (1) 本機のアース端子は、強電アースとの共用を避け、単独に第3種接地以上の接地に接続してください。
- (2) 増設電源ユニットをご使用の場合は、基本電源ユニットと増設電源ユニットのアース端子は必ず1.25mm以上の電線で接続してください。この接続がなされていない場合は、耐雑音レベルが低下することがあります。

### ■ ZV-40PU1とZV-40PU2との接続



### ■ ZV-40PU3とZV-40PU4との接続



(3) 設置にあたっては、次のような場所は避けてください。

- 直射日光が当たる場所や周囲温度が0～60℃の範囲をこえる場所
- 相対湿度が35～90%の範囲をこえる場所や温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- 本体に直接、振動や衝撃が伝わるような場所

(4) 本機は電池を内蔵していますので、保管の際は高温・多湿の場所を避けてください。

(5) 乾燥した場所では、過大な静電気が発生する恐れがありますので、本機に触れる場合アースされた金属等に触れてあらかじめ静電気を放電させてください。

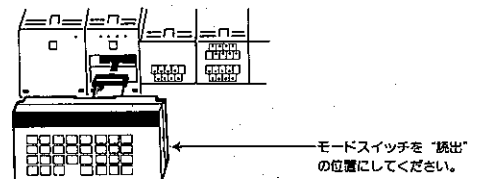
(6) 清掃する場合、シンナー類は表面が溶けたり変色したりしますので絶対に使用しないでください。

(7) 本機に使用しているメモリバックアップ用の電池の有効期限にご注意いただき、電池有効期限以内に交換してください。

(8) プログラム、PROMライタのケーブルを強く引っ張ったり、強い衝撃を与えないでください。またケーブルで宙ぶりの状態のまま放置しないでください。

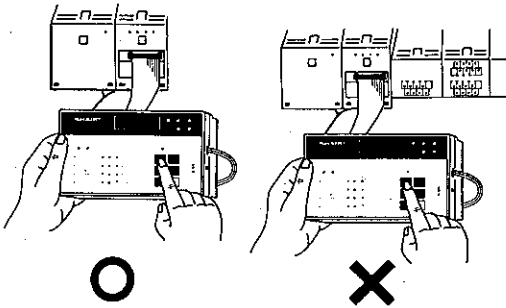
(9) 本機に電源を投入した状態でプログラムの取付け、取はずしを行なう場合プログラムのモードスイッチは“読出”の位置にしてから行なってください。

“読出・書込”の位置での着脱はプログラムを変化させることがあります。

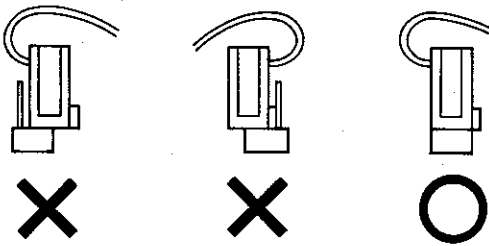


(10) PROMライタは必ずPROMライタ用ROMユニット（付属品）を、コントロールユニットのROMユニット用コネクタに取付けた状態で使用してください。

(11) PROMライタをご使用になる時には入力・出力ユニットを接続しないでください。



(12) 増設ケーブルの接続は、ケーブルのねじれや、コネクタのピンずれなどのないよう正しく確実に行ってください。ケーブルの誤接続は各ユニットの故障の原因になります。

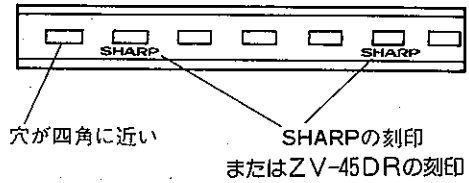


(13) 高速カウンタ入力ユニットを使用する場合コントロールユニットとして高速カウンタ対応型のコントロールユニットZV-120CU1（高速カウンタ入力仕様コントロールユニット）をご使用ください。

(14) 高速カウンタ入力ユニットを使用するときは必ず高速カウンタ比較命令を正しくプログラムしてください。

高速カウンタ入力ユニットを接続して高速カウンタ比較命令を正しくプログラムしないときや、高速カウンタ入力ユニットを接続しないで高速カウンタ比較命令をプログラムしたときは入力・出力リレーの割り付けが正しく行なわれないため誤動作の原因となります。

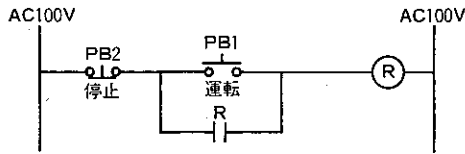
(15) 本機に使用するDINレールは、シャープ標準品を必ずご使用ください。（アルマイト処理をしていません。）



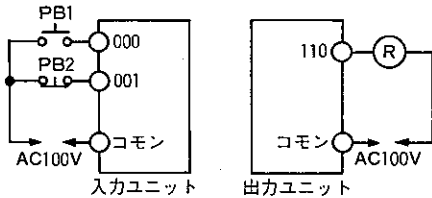
### §3 PCとリレー盤との違いについて

ここでは、プログラマブルコントローラ（PC）とリレー盤との違いをいくつかの例をあげて説明します。

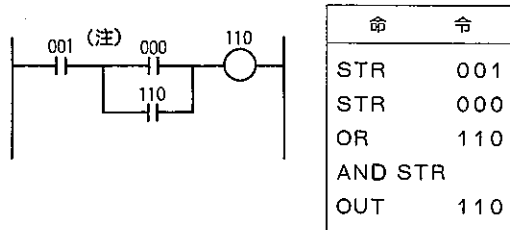
（例1）



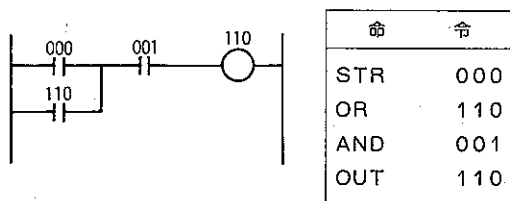
上記のリレー回路をPCを使って制御する場合、各々のスイッチ、コイルに、入力ユニット、出力ユニットのリレー番号を割り当て、下図のように接続します。



上記の回路をPCのラダー図に書替えると次のようになります。



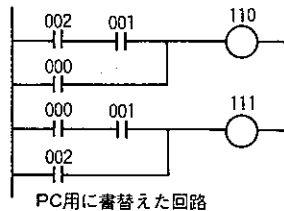
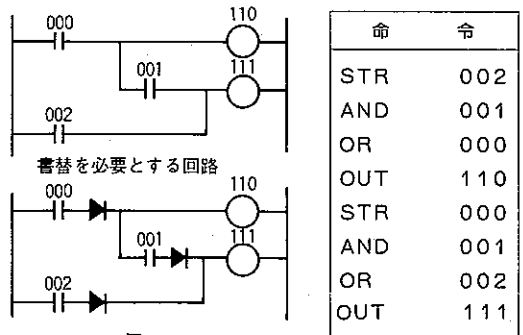
一般にプログラムのステップ数を減らす目的で下図のように書替えます。



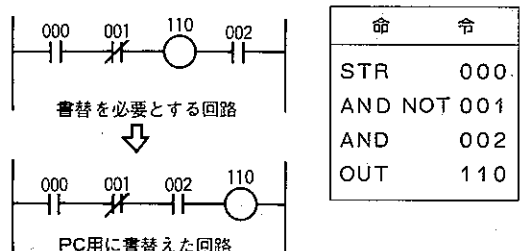
**注意** 外部接続回路をPCのリレーシンボルで表わす場合、外部に接続したスイッチがa接点であるかb接点であるかは問題ではなく、PCに入った信号をそのまま使用する場合は、 で表わし、反転して使用する場合は、 で表わします。

（例2） リレーの場合、電流の流れる方向に制限がないことに対し、PCは制限があります。

（左から右へ、又は上から下へ）

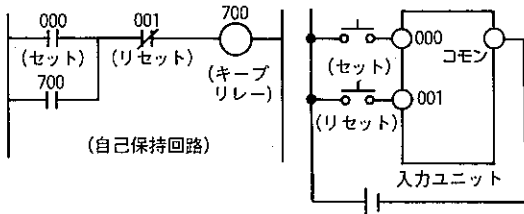


（例3） PCでは、出力リレーの次に接点を入れることはできません。出力リレーはラダーの右端にくる様に設計してください。

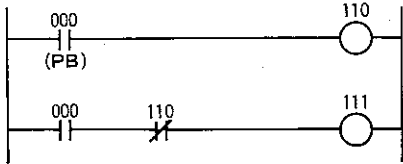


(例4) PCのキーブリレーには、メカのキーブリレーの様にセット入力、リセット入力というのがあります。

従って、実際にキーブリレーをプログラム内で使用する場合は、必ず、自己保持回路を構成しなければなりません。



(例5) リレー盤の回路は、並列処理されますが、PCの回路は、直列処理されます。

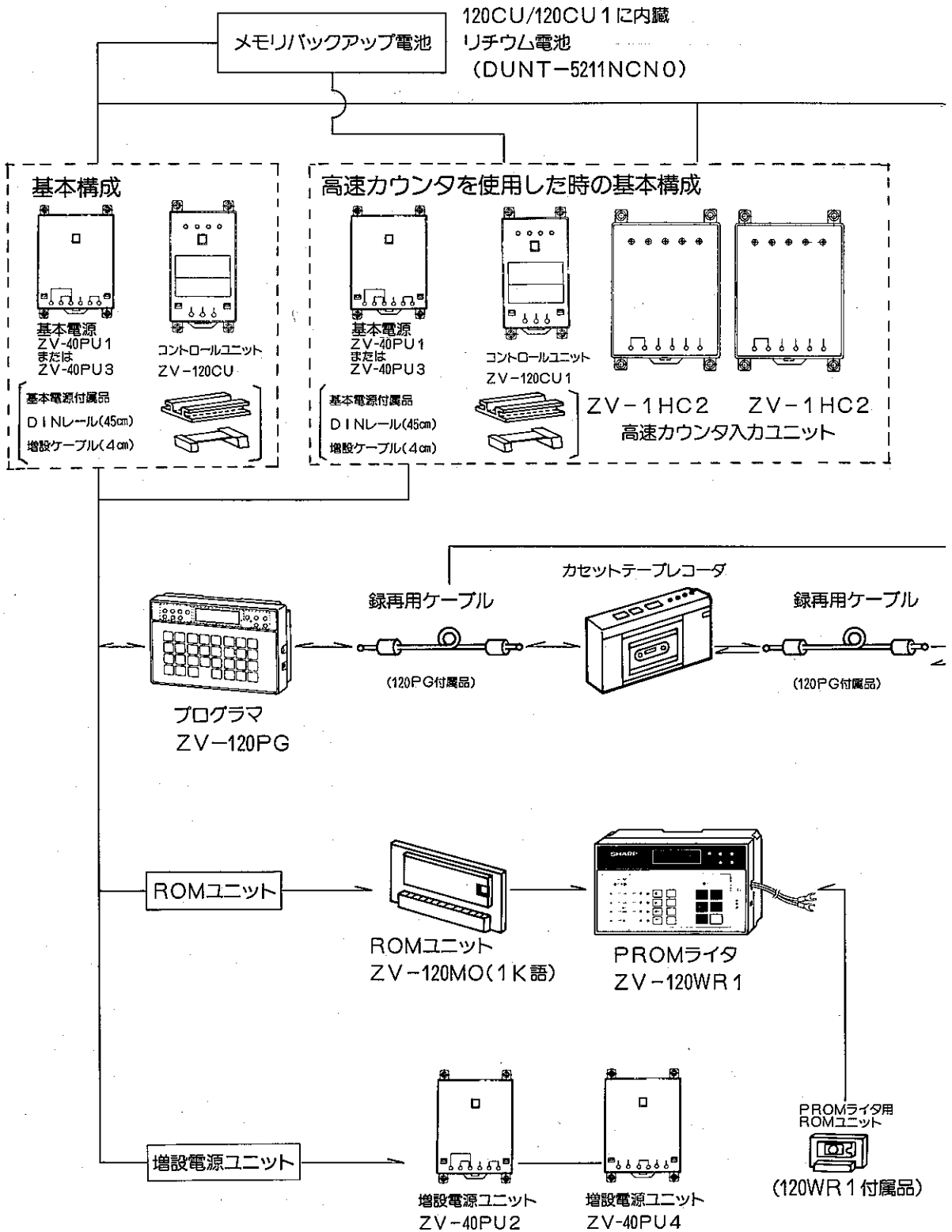


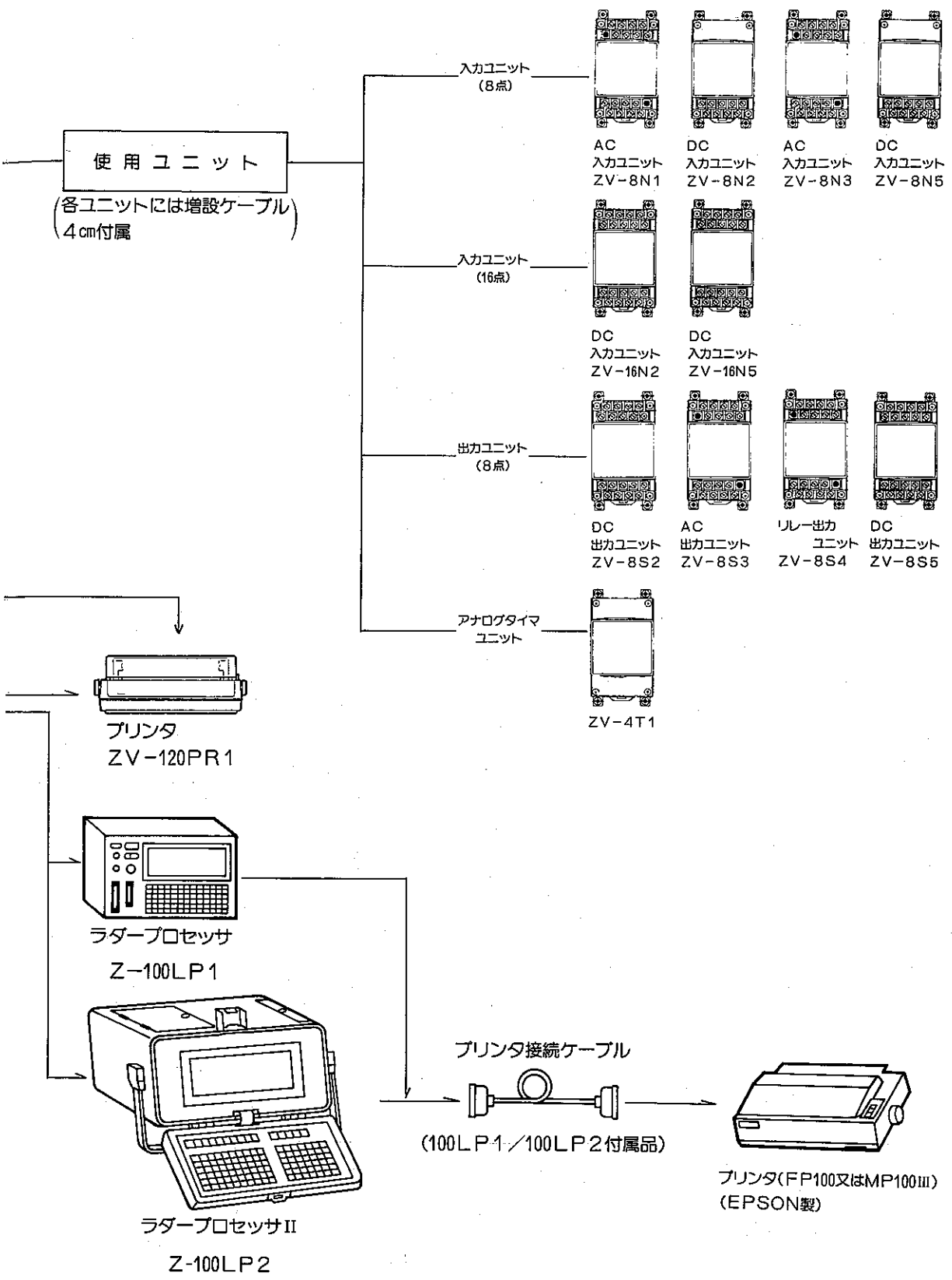
上記のラダー図において、コイル111に流れる電流に着目すると、リレー回路では、押しボタンスイッチ (PB) 000を押すと、コイル111に電流が流れますが、やがてコイル110の通電によって接点110が開きコイル111には、電流は流れなくなります。

ところが、PC回路においては、プログラムメモリアドレス0000から、END命令 (F-99) までの命令を直列に処理するため、コイル111にはまったく電流は流れません。

# § 4 システム構成と仕様

## 4-1 システム構成





**注意** V12は、前項のように2種類のシステム構成があります。また、周辺機器として、プログラマ、PROMライター、ラダープロセッサ、ラダープロセッサII、プリンタなども準備されています。

**注意** ZV-120CU1にはラダープロセッサ(Z-100LP1)を使用することはできません。

**注意** DINレールは、シャープ標準品をご使用ください。DINレールや増設ケーブルは、単品販売致しております。

**注意** 高速カウンタ入力ユニットは、コントロールユニット(ZV-120CU1)に最も近い位置に接続してください。コントロールユニット(CU1)1台には、高速カウンタ入力ユニットを最大2台まで接続することができ、コントロールユニットに近い方から高速カウンタ入力ユニット(1)、高速カウンタ入力ユニット(2)とします。

## 4-2 一般仕様

項目	仕様
使用温度	0~60℃※
保存温度	-20~70℃
使用湿度	35~90%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスのないこと
耐震動	JIS C-0911に準拠
耐衝撃	JIS C-0912に準拠
耐ノイズ性	1000V <sub>p-p</sub> 1μs (ノイズシミュレータによる。AC電源ライン~ベース間)
絶縁耐圧	AC1500V 1分間(端子一括・ベース間、ただしAC100V以上の電圧印加機種に限る)
絶縁抵抗	DC500Vメガにて10MΩ以上(端子一括・ベース間、ただしAC100V以上の電圧印加機種に限る)
電源電圧	AC100/200V <sub>-15%</sub> <sup>+10%</sup> 50/60Hz±1 Hz 又はDC20~30V
消費電力	70W(入出力点数120点: ZV-120CU) 50W(入出力点数80点、高速カウンタ2台) 使用のとき: ZV-120CU1
許容瞬断時間	約10ms以下
アース	第3種接地
電源入力端子	圧着端子8mm幅以下
入力端子	圧着端子締付用ビスの締付トルク15kg・cm以下
出力端子	圧着端子締付用ビスM3.5×8@角座セムス

※ 使用温度が50℃を越える場合は、各ユニットのデレーティング条件(50~60℃での使用条件)に従ってご使用ください。なお、プログラマ(ZV-120PG)は、50℃を越えた温度条件では使用できません。

## 4-3 ユニット一覧表

ユニット名	機種名	概要	付属品	
			品名	数量
コントロールユニット	ZV-120CU	入出力点数 120点 プログラム容量 944語	取扱説明書(保証書付) サービスセンターリスト	1
	ZV-120CU1 (高速カウンタ仕様)	入出力点数 80点 プログラム容量 832語		1
基本電源ユニット	ZV-40PU1	DC5/12/24V 出力 コントロールユニットの左端に接続する	増設ケーブル (4cm) ヒューズ (1A) DINレール (45cm)	1 1 1
	ZV-40PU3	DC20~30V入力 DC5/12/24V出力 コントロールユニットの左端に接続する		
増設電源ユニット	ZV-40PU2	DC12/24V出力		
	ZV-40PU4	DC20~30V入力 DC12/24V出力		

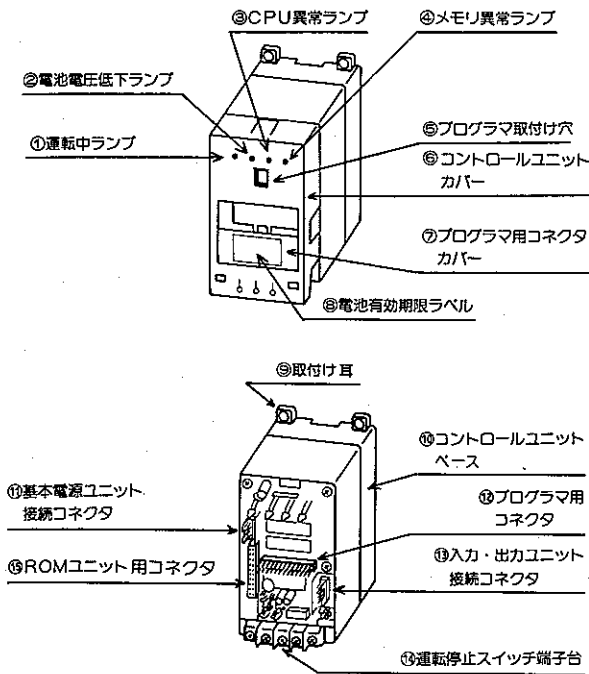
ユニット名	機種名	概要	付属品		
			品名	数量	
入力ユニット	ZV-8N1	AC100V用入力 8点	増設ケーブル (4cm)	1	
	ZV-8N2	DC24V用入力 8点			
	ZV-16N2	DC24V用入力 16点			
	ZV-8N3	AC200V用入力 8点			
	ZV-8N5	DC24V入力 8点 マイナスコモン			
	ZV-16N5	DC24V入力 16点 マイナスコモン			
出力ユニット	ZV-8S2	DC24V 1A トランジスタ出力 8点	増設ケーブル (4cm)	1	
	ZV-8S3	AC200V 1A トライアック出力 8点			
	ZV-8S4	AC0~220V、DC0~30V 2A (抵抗負荷) 接点出力 8点			
	ZV-8S5	DC12/24V 1A トランジスタ出力 8点 プラスコモン			
高速カウンタ入力ユニット	ZV-1HC2	30KPPS(90度位相差信号) 10進4桁アップダウン、比較	増設ケーブル (4cm)	1	
アナログタイマユニット	ZV-4T1	C-Rアナログタイマ 0.1~3秒連続可変	取扱説明書 増設ケーブル (4cm)	1 1	
オプション	プログラマ	ZV-120PG	4桁LED表示	取扱説明書 録再用ケーブル(1.5m)	1 1
	PROMライタ	ZV-120WR1	コントロールユニットのプロ グラムメモリをROMユニッ トに書き込む装置	取扱説明書 PROMライタ用ROMユニット	1 1
	ROMユニット	ZV-120MO	コントロールユニットのRO Mユニット用コネクタに接続		
	ラダープロセッサ	Z-100LP1	ELディスプレイ 横1マスターコントロール+ 12リレー接点+1コイル 縦6リレーライン+2メッセ ージライン	ACコード アースコード プリンタ接続ケーブル 肩かけバンド 保証書 取扱説明書	1 1 1 1 1 1
	ラダープロセッサII	Z-100LP2	ELディスプレイ 横1マスターコントロール+ 11リレー接点+1コイル 縦12リレーライン+2メッセ ージライン	ACコード アースコード プリンタ接続ケーブル CFローダ接続ケーブル RS-232C用25極コネクタ ヒューズ(タイムラグ型3A) 保証書 取扱説明書	1 1 1 1 1 1 1 1



ユニット名	機種名	概要	付属品	
			品名	数量
オプション プリンタ	ZV-120PR1	印字方式：インパクトドット マトリクス 印字速度：約50字/秒 紙送り方式：トラクタフィー ド方式	インクリボン	1
			トラクタユニット	1
			クリアカバー	1
			取扱説明書(保証書付)	1
増設ケーブル 30 cm 用	ZV-300C	30cm増設ケーブル4本迄の使用が可能		
プログラマ用延長ケーブル	ZV-200C	延長ケーブル(20cm)1本迄の使用が可能		
交換用電池ユニット	DUNT-5211 NCN0	メモリバックアップ用リチウム電池		

## 4-4 コントロールユニット

### (1) 各部のなまえとはたらき



#### ① 運転中ランプ

コントロールユニットが運転状態のときに点灯します。

#### ② 電池電圧低下ランプ

コントロールユニットに内蔵されている電池の電圧が2.6Vまで低下すると点灯します。

#### ③ CPU異常ランプ

CPUが異常になったとき点灯します。

#### ④ メモリ異常ランプ

プログラム中にパリティエラーがあるか又はエンド命令がないときに点灯します。

#### ⑤ プログラム取付け穴

プログラム背面のフックをこの取付け穴と、基本電源ユニットのプログラム取付け穴に引っかけると、プログラムの固定ができます。

#### ⑥ コントロールユニットカバー

コントロールユニットと各ユニットを接続するときに取りはずします。

#### ⑦ プログラム用コネクタカバー

プログラムを接続しないとき、このカバーを引上げ閉じておきます。

#### ⑧ 電池有効期限ラベル

コントロールユニットに内蔵されている電池の有効期限を示すラベルです。この期限内に電池を交換してください。

#### ⑨ 取付け耳

制御盤等へ直接取付けるときに使用します。

#### ⑩ コントロールユニットベース

#### ⑪ 基本電源ユニット接続コネクタ

基本電源ユニットとの接続に用います。

#### ⑫ プログラム用コネクタ

プログラムとの接続に用います。

#### ⑬ 入力・出力ユニット接続コネクタ

入力・出力ユニットとの接続に用います。

(ZV-120CU 1: 高速カウンタ入力ユニット接続コネクタ  
高速カウンタ入力ユニットとの接続に用います。)

#### ⑭ 運転・停止スイッチ端子台

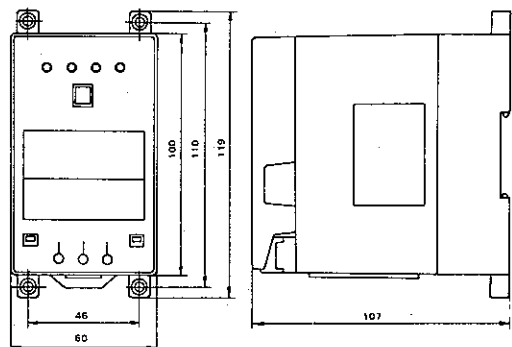
運転・停止スイッチを接続する端子台です。

#### ⑮ ROMユニット用コネクタ

ROM運転のときに使用します。

### (2) 外形寸法図

コントロールユニットZV-120CU、ZV-120CU 1の外形寸法は同一です。



### (3) 性能仕様

#### ■コントロールユニット ZV-120CU(CU)

項目	仕様	
プログラム方式	ストアードプログラム方式	
制御方式	サイクリック演算方式	
処理速度	40ms以下(応用命令含まず)	
命令の種類	基本命令 11種 応用命令 ON時微分 (F06) OFF時微分 (F07) シフトレジスタ (F47) フリップ・フロップ (F45) マスターコントロールセット (F04) マスターコントロールリセット(F06) END (F99)	
プログラム容量	944語	
メモリ素子	CMOS-RAM(内蔵電池/バックアップ)	
電池	リチウム電池	
データメモリ	入カリレー	72点(000~107)
	出カリレー	48点(110~167)
	補助リレー	328点(170~677)
	キーブリレー	24点(700~727)ただし補助リレーの170以降はキーブリレーに変更可能
	特殊リレー	0.1秒クロック (730) 電池電圧低下 (731) メモリ異常 (732) 運転中常時ON (733) イニシャルイズ/パルス (734) 1サイクル発振 (735) 全出力OFF (736)
	タイマ、カウンタ	合計32点(00~37) タイマ設定時間 0.1~99.9秒 カウンタ設定値 1~999
	停電記憶	キーブリレー、カウンタの現在値
自己診断	ウォッチドグタイムチェック 電池チェック メモリパリティチェック (電池チェックを除く自己診断で異常を検知すると、本機は停止となり、全出力をOFFにします。)	
重量	410g(アルミベース品)、310g(樹脂ベース品)	

**注意** データメモリの( )内はリレー番号です。

#### ■コントロールユニットZV-120CU1(CU1)

項目	仕様	
プログラム方式	ストアードプログラム方式	
制御方式	サイクリック演算方式	
処理速度	45ms以下(高速カウンタ命令を含む)	
命令の種類	基本命令 11種 応用命令 ON時微分 (F06) シフトレジスタ(8ビットのみ)(F47) マスターコントロールセット (F04) マスターコントロールリセット (F05) 高速カウンタ比較 (F10、11) BCDデータ転送 (F20、21) デコード (F30) END (F99)	
プログラム容量	832語	
メモリ素子	CMOS-RAM(内蔵電池/バックアップ)	
電池	リチウム電池	
データメモリ	入カリレー	48点(000~057)
	出カリレー	32点(110~147)
	補助リレー	224点 (060~107) (150~177) (400~437) (460~677)
	高速カウンタリレー	144点 (200~377) (440~457)
	キーブリレー	24点(700~727)ただし補助リレーの170以降はキーブリレーに変更可能
	特殊リレー	0.1秒クロック (730) 電池電圧低下 (731) メモリ異常 (732) 運転中常時ON (733) イニシャルイズ/パルス (734) 1サイクル発振 (735) 全出力OFF (736)
	タイマ、カウンタ	合計32点(00~37) タイマ設定時間 0.1~99.9秒 カウンタ設定値 1~999
停電記憶	キーブリレー、カウンタの現在値、高速カウンタ現在値	
自己診断	ウォッチドグタイムチェック 電池チェック メモリパリティチェック メモリサムチェック (電池チェックを除く自己診断で異常を検知すると、本機は停止となり、全出力をOFFにします。)	
重量	410g(アルミベース品)、310g(樹脂ベース品)	

**注意** データメモリの( )内はリレー番号です。

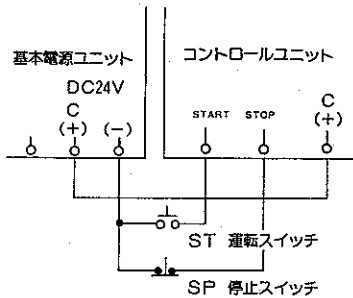
**注意** 高速カウンタリレーは、高速カウンタを使用しないときは、補助リレーとして使用できません。

**注意** 高速カウンタリレー番号割当表

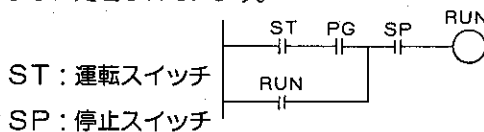
高速カウンタ専用リレーは(7-3)(2)を参照してください。

#### (4) 運転・停止回路の接続方法

本機に運転指令、停止指令を与えるため、運転スイッチ、停止スイッチを接続して下さい。スイッチの接続方法は次のとおりです。また、本機に停止指令をあたえるとき以外は、運転(ST)、停止(SP)のスイッチを共にONして下さい。



運転・停止スイッチの状態は内部で次のラダー図のように処理されています。



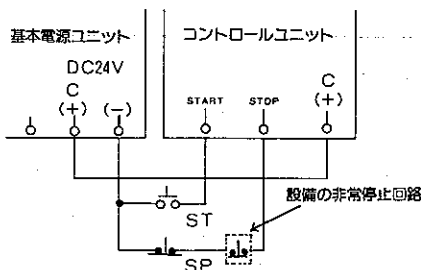
ST：運転スイッチ  
SP：停止スイッチ

PG：プログラムのモードスイッチが読出の位置か、プログラマが装着されていないときONになります。

RUN：ONになるとコントロールユニットは運転となります。OFFになるとコントロールユニットは停止し、全出力はOFFになります。

なお、RUNは電源断とともにリセットされず。また、スイッチSTとスイッチSPをそれぞれONの状態にしておきますと、本機に電源が投入されると自動的に運転を開始することができます。

また、停止スイッチに直列に設備の非常停止回路を組み込みますと非常停止の場合、本機を停止させることができます。



#### (5) 自己診断

コントロールユニットで行なっている自己診断は下表のとおりです。

自己診断の項目	運転中における異常時の各部の状態			
	PCの状態	特殊リレー	異常ランプ	制御出力
CPU異常 (ウォッチドグタイム)	停止	——	CPU異常 ランプ点灯	全点OFF
メモリパリティチェック	停止	732ON	メモリ異常	
メモリサムチェック	停止	——	ランプ	
エンド命令チェック	停止	——	点灯	
電池チェック	運転	731ON	電池電圧 低下ランプ 点灯	——

電池チェックで異常を検知すると特殊リレー領域の731がONになるので、これをモニタするかあるいは制御出力を通じてランプの点灯やブザーの警報によって電池異常を知ることができます。

**注意** コントロールユニット(CU1)のカウンタ設定値は、メモリサムチェックにてチェックします。なお、サムチェックは、パリティエラーのチェックと同じ様な役割です。

**注意** 特殊リレー731、732は、一過性のエラーを検知してもONになります。この場合、エラーが回復すればOFFになります。

#### (6) 瞬断とコントロールユニットの運転

基本電源ユニットは、電源シーケンス回路を内蔵しており電源電圧の低下や瞬断によりコントロールユニットが誤動作することを防止しています。

本機は約5~10ms(電源周期の約半サイクル)程度の瞬断には応答しません。それ以上の瞬断の場合はコントロールユニットは停止して全出力はOFFになります。

また、電源電圧が徐々に低下(スローダウン)してきた場合にも、AC83V以下になるとコントロールユニットは停止して、全出力はOFFになります。

## 〔7〕 運転再開後の動作についての注意

- 非常停止やメンテナンス等により、コントロールユニットを停止させたり、V12の電源を切ったとき、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。

カウンタとキーブリレーは停電記憶されており、通電再開後の運転/停止のスイッチ操作では、全データメモリは保持されています。

運転再開時に以前の動作を続行するときは、とくに注意する必要はありませんが、最初から動作をさせたい場合には、運転再開後、リセットをかけるプログラムが必要です。

カウンタはリセット入力がOFFになったとき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。

- F-10、F-11命令を新たにプログラムした後、またはF-20、F-21命令を挿入・削除した後1スキャンタイムのあいだ入出力が不安定になったり、F-20、F-21命令が動作することがあります。これは外部機器を接続しない状態で一度運転状態にすることで避けられます。

## 〔8〕 電池の交換方法

本機に使用しているメモリバックアップ用の電池の有効期限にご注意いただき、有効期限内に電池の交換を実施願います。(プログラマ用コネクタカバーに有効期限をしるしたラベルがはつてあります)

電池によるメモリバックアップ領域はプログラムメモリとデータメモリの両方です。

電池の交換は本体に電源を投入したままで実施できます。

### 1) 電池ユニットの名称

DUNT-5211NCNO

### 2) 交換方法

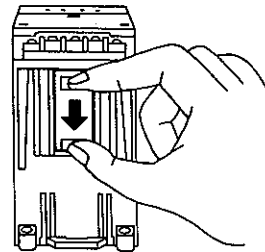
交換用電池ユニットを用意します

電池ケースをとりはずします

古い電池のコネクタを抜き、1分以内に新しい電池のコネクタを差し込みます

新しい電池をケースに入れ、コントロールユニットに取り付けます

電池有効期限ラベルを貼り替えます



ここに指をかけて矢印の向きに押してからケースを引き抜きます。また取付後は矢印と逆の方向に動かすと固定されます。

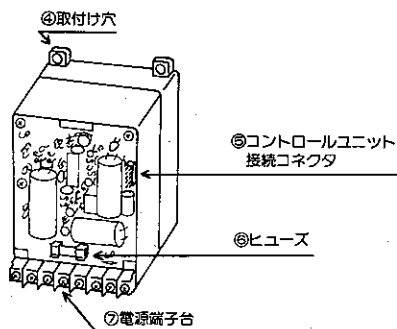
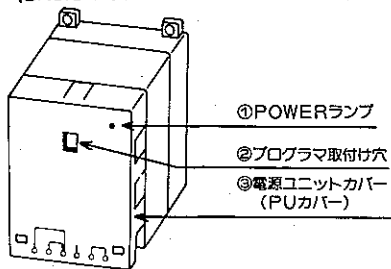
**注意** 電池ケースは確実に取付けてください。

## 4-5 基本電源ユニット/ 増設電源ユニット

### (1) 各部のなまえとはたらき

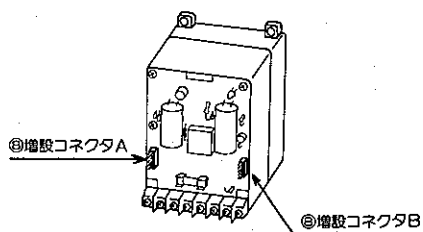
#### ■基本電源ユニット

(ZV-40PU1/ZV-40PU3)  
(BASIC POWER SUPPLY MODULE)



#### ■増設電源ユニット

(ZV-40PU2/ZV-40PU4)  
(EXPANSION POWER SUPPLY MODULE)  
基本電源ユニットと異なる点のみを示しま  
す。



#### ① POWERランプ

電源ユニットがDC5Vを供給しているときに  
点灯します。

#### ② プログラマ取付け穴

この取付け穴とコントロールユニットの取付け  
穴の両方に、プログラマ背面のフックを引っかけ  
ると、プログラマの固定ができます。

#### ③ 電源ユニットカバー

コントロールユニットとの接続作業のとき、取  
りはずします。

#### ④ 取付け耳

制御盤等へ直接取付けるときに用います。

#### ⑤ コントロールユニット接続コネクタ

(増設電源ユニットにはありません)

コントロールユニットを接続するためのコネク  
タです。

#### ⑥ ヒューズ

電源の保護用ヒューズです。

#### ⑦ 電源端子台

V12に入力電源を受電し、各ユニットに24V電  
源を供給するための端子です。

#### ⑧ 増設コネクタA、増設コネクタB

(基本電源ユニットにはありません)

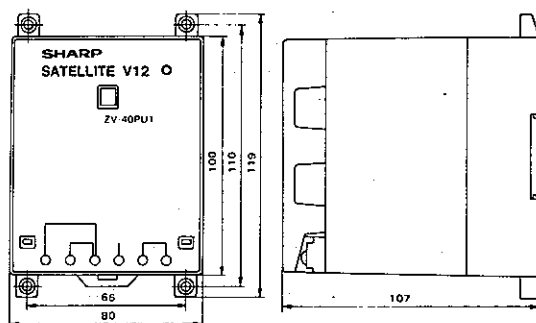
入力・出力ユニットを接続するためのコネク  
タです。

増設コネクタA……コントロールユニットから  
近い側

増設コネクタB……コントロールユニットから  
遠い側

### (2) 外形寸法図

基本電源ユニット、増設電源ユニットの外形  
寸法は同一です。



### (3) 仕様

#### ■ ZV-40PU1/ZV-40PU2仕様

項目	仕様
入力電源	AC100/200V $\pm$ 10% -15% 50/60Hz $\pm$ 1 Hz
出力電圧・電流	DC5V (510mA/0~50°C) (ZV-40 480mA/50~60°C) (PU1のみ) DC12V (480mA/0~50°C) 360mA/50~60°C) DC24V (330mA/0~50°C) 260mA/50~60°C)
消費電力	30W (ZV-40PU1) 20W (ZV-40PU2)
アース	第3種接地
重量	1.3kg

#### ■ ZV-40PU3/ZV-40PU4仕様

項目	仕様
入力電源	DC20~30V
出力電圧・電流	DC5V 580mA (ZV-40PU3のみ) DC12V 480mA DC24V 330mA
消費電力	30W (ZV-40PU3) 20W (ZV-40PU4)
アース	第3種接地
重量	456g/PU3、438g/PU4

**注意** 基本電源ユニットは本機の左端に設置してください。

**注意** 電源ユニットの接続については4-5〔4〕“電源ユニットに関する注意事項”を参照してください。

**注意** 増設電源ユニットの接続はPUカバーの矢印の方向に注意してください。  
(矢印の方向は増設の方向を示します)

**注意** 増設ケーブルのコネクタの接続は、ズレのないよう正しく確実に行なってください。ケーブルの誤接続は各ユニットの故障の原因になります。

### (4) 電源ユニットに関する注意事項

- 各ユニットの接続については、基本電源ユニット (ZV-40PU1/ZV-40PU3) のすぐ右側にコントロールユニットを配置してください。
- 基本電源ユニットと増設電源ユニット、増設電源ユニットと増設電源ユニットにはさまれる各入力・出力ユニット、高速カウンタ入力ユニット、アナログタイマユニットの消費電流が電源ユニットの最大許容電流以下になるように配置接続を行なってください。各ユニットの消費電流は次表のようになっています。
- 各ユニットの接続時、たとえば基本電源ユニットにZV-40PU1を使用し0~50°Cで使用する場合、DC12Vでの消費電流は480mA以下でもDC24Vの消費電流が330mAを越える場合、またはDC24Vで330mA以下でもDC12Vが480mAを越える接続については増設電源ユニットが必要です。さらに50~60°Cで使用する場合は、DC12Vでの消費電流は360mA以下でもDC24Vの消費電流が260mAを越える場合、またはDC24Vで260mA以下でも、DC12Vが360mAを越えるときは、増設電源ユニットが必要です。
- 電源ユニットの最大許容電流を越えて入力・出力ユニットを接続しないでください。電源ユニットの異常発熱、電圧低下など誤動作の原因になります。
- DC24V電源電流 (ZV-40PU1/ZV-40PU2 : 330mA/0~50°C、260mA/50~60°C、ZV-40PU3/ZV-40PU4 : 330mA)は、入力ユニット専用で使用してください。8S2の負荷用電源には、市販電源ユニットをご使用ください。

- 市販のDC24V電源でZV-8N2を使用できます。
- DC12V電源は、本機の電源ユニットから外部に取り出したり外部から8S4に供給はできません。

■各ユニットの消費電流

ユニット形式		DC12V	DC24V
電源ユニットの消費電流	ZV-120CU	0mA	20mA
	ZV-120CU1	0mA	20mA
	ZV-120PG	0mA	0mA
	ZV-1HC2	0mA	0mA
	ZV-4T1	0mA	0mA
	ZV-8N1	0mA	0mA
	ZV-8N2	0mA	77mA
	ZV-16N2	0mA	155mA
	ZV-8N3	0mA	0mA
	ZV-8N5	0mA	77mA
	ZV-16N5	0mA	155mA
	ZV-8S2	68mA	0mA
	ZV-8S3	148mA	0mA
	ZV-8S4	240mA	0mA
	ZV-8S5	24mA	0mA

**注意** DC5Vの消費電流については考慮していただく必要はありません。

■電源ユニットの最大許容電流

■基本電源ユニット

ユニット名 電源	ZV-40PU1		ZV-40PU3
	0~50℃	50~60℃	0~60℃
DC5V	510mA	480mA	580mA
DC12V	480mA	360mA	480mA
DC24V	330mA	260mA	330mA

■増設電源ユニット

ユニット名 電源	ZV-40PU2		ZV-40PU4
	0~50℃	50~60℃	0~60℃
DC12V	480mA	360mA	480mA
DC24V	330mA	260mA	330mA

- 電源ユニット1台での入力ユニット組合せ表  
電源ユニット1台について、入力ユニットは下記組合せの範囲内でご使用ください。

なお下表はDC入力ユニット使用時における最大使用可能なAC入力ユニット数を示しています。

(0~50℃で最大使用可能なAC入力ユニット数)

ZV-8N2 又は ZV-8N5	ZV-16N2 又は ZV-16N5	ZV-8N1とZV-8N3の合計	
		ZV-120CU	ZV-120CU1
4台	0台	5台	2台
3台	0台	6台	3台
2台	1台	5台	2台
2台	0台	7台	4台
1台	1台	6台	3台
1台	0台	8台	5台
0台	2台	5台	2台
0台	1台	7台	4台
0台	0台	9台	6台

(50~60℃で最大使用可能なAC入力ユニット数)

ZV-8N2 又は ZV-8N5	ZV-16N2 又は ZV-16N5	ZV-8N1とZV-8N3の合計	
		ZV-120CU	ZV-120CU1
3台	0台	6台	3台
2台	0台	7台	4台
1台	1台	6台	3台
1台	0台	8台	5台
0台	1台	7台	4台
0台	0台	9台	6台

**注意** 入力点数は、ZV-120CU使用時には最大72点、ZV-120CU1使用時には最大48点です。

**注意** DC入力ユニットは、DC24V電源電流 330mA/0~50℃、260mA/50~60℃ (ZV-40PU1、ZV-40PU2)、330mA (ZV-40PU3、ZV-40PU4) で制限されます。



- 電源ユニット1台での出力ユニット組合せ表  
電源ユニット1台については、下記組合せの範囲内でご使用ください。

■ 0~50℃で使用する場合

	コントロールユニットの種類	ZV-8S2	ZV-8S3	ZV-8S4	ZV-8S5
ZV-8N2 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	6台	0台	0台	0台
		5台	0台	0台	1台
		5台	0台	0台	0台
		4台	1台	0台	1台
		4台	0台	0台	2台
		4台	1台	0台	0台
		4台	0台	0台	1台
		4台	0台	0台	0台
		3台	1台	0台	2台
		3台	0台	0台	3台
		3台	1台	0台	1台
		3台	0台	1台	1台
		3台	0台	0台	2台
		3台	1台	0台	0台
		3台	0台	1台	0台
		3台	0台	0台	1台
		3台	0台	0台	0台
		3台	0台	0台	2台
		2台	2台	0台	2台
		2台	2台	0台	1台
		2台	1台	0台	2台
		2台	0台	1台	2台
		2台	2台	0台	0台
		2台	1台	0台	1台
		2台	0台	1台	1台
		2台	0台	0台	2台
		2台	1台	0台	0台
		2台	0台	1台	0台
		2台	0台	0台	1台
		2台	0台	0台	0台
		1台	1台	1台	1台
		1台	1台	1台	0台
1台	1台	0台	1台		
1台	0台	1台	1台		
1台	1台	0台	0台		
1台	0台	1台	0台		
1台	0台	0台	1台		
1台	0台	0台	0台		

	コントロールユニットの種類	ZV-8S2	ZV-8S3	ZV-8S4	ZV-8S5
ZV-8S2 を中心にした 組合せ	ZV-120CU1	4台	0台	0台	0台
		3台	1台	0台	0台
		3台	0台	1台	0台
		3台	0台	0台	1台
		3台	0台	0台	0台
		2台	2台	0台	0台
		2台	1台	0台	1台
		2台	0台	1台	1台
		2台	0台	0台	2台
		2台	1台	0台	0台
		2台	0台	1台	0台
		2台	0台	0台	1台
		1台	1台	1台	1台
		1台	1台	1台	0台
		1台	1台	0台	1台
		1台	0台	1台	1台
		1台	0台	0台	0台
		1台	0台	1台	0台
		1台	0台	0台	1台
		1台	0台	0台	0台
ZV-8S3 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	0台	3台	0台	1台
		0台	3台	0台	0台
		1台	2台	0台	2台
		1台	2台	0台	1台
		0台	2台	0台	2台
		1台	2台	0台	0台
		0台	2台	0台	1台
		0台	2台	0台	0台
		0台	1台	1台	1台
		0台	1台	1台	0台
	0台	1台	0台	1台	
	0台	1台	0台	0台	
	0台	3台	0台	1台	
	0台	3台	0台	0台	
	1台	2台	0台	1台	
	0台	2台	0台	2台	
	1台	2台	0台	0台	
	0台	2台	0台	1台	
	0台	2台	0台	0台	
	0台	1台	1台	1台	
0台	1台	1台	0台		
0台	1台	0台	1台		
0台	1台	0台	0台		
0台	1台	0台	0台		
0台	1台	0台	0台		

	コントロール ユニットの種類	ZV-8S2	ZV-8S3	ZV-8S4	ZV-8S5
ZV-8S4 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	0台	0台	2台	0台
	ZV-120CU1	0台	0台	1台	1台
ZV-8S5 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	0台	0台	0台	6台
		1台	0台	0台	5台
		0台	1台	0台	5台
		0台	0台	1台	5台
		0台	0台	0台	5台
		2台	0台	0台	4台
		1台	1台	0台	4台
		1台	0台	1台	4台
		0台	2台	0台	4台
		1台	0台	0台	4台
		0台	1台	0台	4台
		0台	0台	1台	4台
		0台	0台	0台	4台
		2台	1台	0台	3台
		2台	0台	1台	3台
		1台	2台	0台	3台
		2台	0台	0台	3台
		1台	1台	0台	3台
		1台	0台	1台	3台
		0台	2台	0台	3台
		0台	1台	1台	3台
	1台	0台	0台	3台	
	0台	1台	0台	3台	
	0台	0台	1台	3台	
	0台	0台	0台	3台	
	1台	1台	0台	2台	
	1台	0台	1台	2台	
	0台	1台	1台	2台	
	1台	0台	0台	2台	
	0台	1台	0台	2台	
	0台	0台	1台	2台	
	0台	0台	0台	2台	
	0台	0台	0台	1台	
	ZV-120CU1	0台	0台	0台	4台
		1台	0台	0台	3台
		0台	1台	0台	3台
		0台	0台	1台	3台
		1台	1台	0台	2台
		1台	0台	1台	2台
		0台	1台	1台	2台
		1台	0台	0台	2台
		0台	1台	0台	2台
0台		0台	1台	2台	
0台		0台	0台	1台	

■50~60℃で使用する場合

	コントロール ユニットの種類	ZV-8S2	ZV-8S3	ZV-8S4	ZV-8S5
ZV-8S2 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	5台	0台	0台	0台
		4台	0台	0台	2台
		4台	0台	0台	1台
		4台	0台	0台	0台
		3台	0台	0台	3台
		3台	0台	0台	2台
		3台	1台	0台	0台
		3台	0台	0台	1台
		3台	0台	0台	0台
		2台	1台	0台	2台
		2台	1台	0台	1台
		2台	0台	0台	2台
		2台	1台	0台	0台
		2台	0台	1台	0台
		2台	0台	0台	1台
		2台	0台	0台	0台
		1台	1台	0台	1台
		1台	0台	1台	1台
		1台	1台	0台	0台
		1台	0台	1台	0台
		1台	0台	0台	1台
	4台	0台	0台	0台	
	3台	1台	0台	0台	
	3台	0台	0台	1台	
	3台	0台	0台	0台	
	2台	1台	0台	1台	
	2台	0台	0台	2台	
	2台	1台	0台	0台	
	2台	0台	0台	1台	
	2台	0台	0台	0台	
	1台	1台	0台	1台	
	1台	0台	1台	1台	
	1台	0台	0台	0台	
	1台	0台	1台	0台	
	ZV-120CU1	1台	0台	0台	1台
		1台	0台	0台	0台

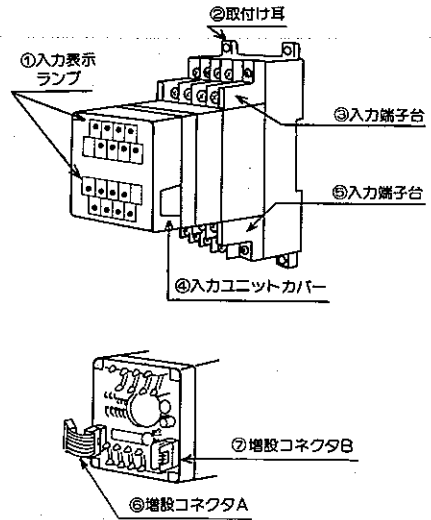
## 4-6 入力ユニット／ 出力ユニット

### (1) 各部のなまえとはたらき

	コントロール ユニットの種類	ZV-8S2	ZV-8S3	ZV-8S4	ZV-8S5
ZV-8S3 を中心にした 組合せ	ZV-120CU ZV-120CU1	0台	2台	0台	2台
		0台	2台	0台	1台
		0台	2台	0台	0台
		0台	1台	0台	1台
		0台	1台	0台	0台
ZV-8S4 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	0台	0台	1台	1台
	ZV-120CU1	0台	0台	1台	0台
ZV-8S5 を中心にした 組合せ	ZV-120CU	0台	0台	0台	6台
		1台	0台	0台	5台
		0台	1台	0台	5台
		0台	0台	1台	5台
		0台	0台	0台	5台
		2台	0台	0台	4台
		1台	1台	0台	4台
		1台	0台	0台	4台
		0台	1台	0台	4台
		0台	0台	1台	4台
		0台	0台	0台	4台
		2台	1台	0台	3台
		2台	0台	0台	3台
		1台	1台	0台	3台
		1台	0台	0台	3台
		0台	1台	0台	3台
	0台	0台	1台	3台	
	0台	0台	0台	3台	
	1台	1台	0台	2台	
	1台	0台	1台	2台	
	0台	1台	0台	2台	
	0台	0台	1台	2台	
	0台	0台	0台	2台	
	0台	0台	0台	1台	
	0台	0台	0台	4台	
	1台	0台	0台	3台	
	0台	1台	0台	3台	
	0台	0台	1台	3台	
	0台	0台	0台	3台	
	1台	1台	0台	2台	
	1台	0台	1台	2台	
	1台	0台	0台	2台	
0台	1台	0台	2台		
0台	0台	1台	2台		
0台	0台	0台	2台		
0台	0台	0台	1台		

**注意** 出力点数は、ZV-120CU使用時には最大48点、ZV-120CU1使用時には最大32点です。

**注意** DC出力ユニット、AC出力ユニット、リレー出力ユニットはDC12V電源電流(480mA/0~50℃、360mA/50~60℃)で制限されます。



#### ①表示ランプ

入力ユニット……入力機器がONのとき点灯します。

出力ユニット……出力がONのとき点灯します。

#### ②取付け耳

制御盤等へ直接取付けるときに使用します。

#### ③端子台 (入力端子台…青色、出力端子台…赤色)

入力ユニット……入力機器を接続します。

ZV-8N2には、上側の端子台はありません。

出力ユニット……出力機器を接続します。

#### ④ユニットカバー

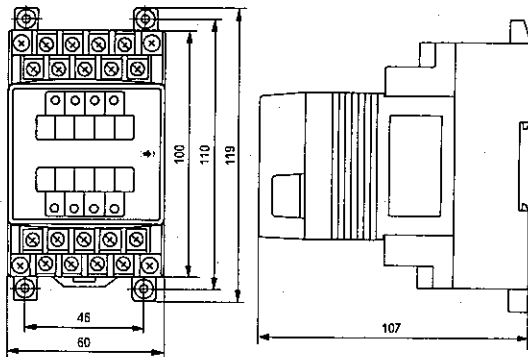
コントロールユニット、他の入力・出力ユニット、増設電源ユニット、高速カウンタ入力ユニット、アナログタイマユニットと接続するときに取りはずします。

◎増設コネクタA、増設コネクタB

他の入力・出力ユニット、増設電源ユニット、高速カウンタ入力ユニット、アナログタイマユニットと接続するときに用います。

増設コネクタA……コントロールユニット、高速カウンタ入力ユニットに近い側  
 増設コネクタB……コントロールユニット、高速カウンタ入力ユニットより遠い側

〔2〕外形寸法図



**注意** 入力・出力ユニットの外形寸法は同じです。

**注意** 各ユニットの接続は表面ラベルの矢印の方向に注意してください。(矢印は増設の方向を示します。)

〔3〕仕様

(1) 入力ユニット

■AC入力ユニット (ZV-8N1)

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
定格入力	AC100V 50/60Hz 約12mA 波形歪5%以下
入力電圧範囲	AC0~110V
入力電圧レベル	「ON」レベル: 85V以下 「OFF」レベル: 25V以上
入力電流レベル	「ON」レベル: 10mA以下 「OFF」レベル: 3mA以上
入力インピーダンス	約8.5K $\Omega$
応答時間	「OFF」→「ON」: 25ms以下 (AC100V) 「ON」→「OFF」: 30ms以下 (AC100V)
動作表示	「ON」時点灯(LED)
端子数	16 (入力8、コモン8)
周囲温度	0~60 $^{\circ}$ C
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	AC1500V 1分間 (入力端子一括・ベース間)
絶縁低抗	DC500V 10M $\Omega$ 以上 (入力端子一括・ベース間)
重量	360g (アルミベース品)、290g (樹脂ベース品)
備考	近接スイッチや光电スイッチ等をご使用の場合はOFFレベルにご注意ください。オフにならないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

**注意** 入力0~3のコモン端子と4~7のコモン端子は分離しています。

■ DC入力ユニット (ZV-8N2)

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
定格入力	DC24V 約10mA
入力電圧範囲	DC0~25.5V
入力電圧「ON」レベル	14V以下
レベル「OFF」レベル	6V以上
入力電流「ON」レベル	5.8mA以下
レベル「OFF」レベル	2mA以上
入力インピーダンス	約2.4KΩ
応答時間	「OFF」→「ON」 12ms以下 (DC24V) 「ON」→「OFF」 12ms以下 (DC24V)
動作表示	「ON」時点灯 (LED)
端子数	9 (入力8、コモン1)
周囲温度	0~60℃
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	—
絶縁抵抗	—
重量	300g (アルミベース品)、215g (樹脂ベース品)
備考	近接スイッチや光電スイッチ等をご使用の場合はOFFレベルにご注意ください。オフにならないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

■ DC入力ユニット (ZV-16N2)

項目	仕様
回路構成	
点数	16点
定格入力	DC24V 約10mA
入力電圧範囲	DC0~25.5V
入力電圧「ON」レベル	14V以下
レベル「OFF」レベル	6V以下
入力電流「ON」レベル	5.8mA以下
レベル「OFF」レベル	2mA以上
入力インピーダンス	約2.4KΩ
応答時間	「OFF」→「ON」 12ms以下 (DC24V) 「ON」→「OFF」 12ms以下 (DC24V)
動作表示	「ON」時点灯 (LED)
端子数	18 (入力16、コモン2)
周囲温度	0~60℃
タイレーティング条件	50~60℃で使用する場合、同時ONの点数は1端子台当り6点以内にしてください。
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	—
絶縁抵抗	—
重量	360g (アルミベース品)、265g (樹脂ベース品)
備考	近接スイッチや光電スイッチ等をご使用の場合はOFFレベルにご注意ください。オフにならないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

### ■ AC入力ユニット (ZV-8N3)

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
定格入力	AC200V 50/60Hz 約12mA 波形歪5%以下
入力電圧範囲	AC0~220V
入力電圧レベル	「ON」レベル 170V以下 「OFF」レベル 60V以上
入力電流レベル	「ON」レベル 10mA以下 「OFF」レベル 3mA以上
入力インピーダンス	約17K $\Omega$
応答時間	「OFF」→「ON」 25ms以下 (AC200V) 「ON」→「OFF」 30ms以下 (AC200V)
動作表示	「ON」時点灯 (LED)
端子数	16 (入力8、コモン8)
周囲温度	0~60℃
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	AC1500V 1分間 (入力端子一括、ベース間)
絶縁抵抗	DC500V 10M $\Omega$ 以上 (入力端子一括、ベース間)
重量	380g (アルミベース品)、280g (樹脂ベース品)
備考	近接スイッチや光電スイッチ等をご使用の場合はOFFレベルにご注意ください。オフにならないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

**注意** 入力0~3のコモン端子と4~7のコモン端子は分離しています。

### ■ DC入力ユニット (ZV-8N5)

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
定格入力	DC24V 約10mA
入力電圧範囲	DC0~25.5V
入力電圧レベル	「ON」レベル 14V以下 「OFF」レベル 6V以上
入力電流レベル	「ON」レベル 5.8mA以下 「OFF」レベル 2mA以上
入力インピーダンス	約2.4K $\Omega$
応答時間	「OFF」→「ON」 12ms以下 (DC24V) 「ON」→「OFF」 12ms以下 (DC24V)
動作表示	「ON」時点灯 (LED)
端子数	9 (入力8、コモン1)
周囲温度	0~60℃
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	—
絶縁抵抗	—
重量	210g (樹脂ベース品)
備考	近接スイッチや光電スイッチ等をご使用の場合はOFFレベルにご注意ください。オフにならないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

■ DC入力ユニット (ZV-16N5)

項目	仕様
回路構成	
点数	16点
定格入力	DC24V 約10mA
入力電圧範囲	DC0~25.5V
入力電圧「ON」レベル	14V以下
レベル「OFF」レベル	6V以上
入力電流「ON」レベル	5.8mA以下
レベル「OFF」レベル	2mA以上
入力インピーダンス	約2.4kΩ
応答時間	「OFF」→「ON」 12ms以下 (DC24V) 「ON」→「OFF」 12ms以下 (DC24V)
動作表示	「ON」時点灯 (LED)
端子数	18 (入力16、コモン2)
周囲温度	0~60℃
タイレーティング条件	50~80℃で使用する場合、同時ONの点数は1端子台当り6点以内にしてください。
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	—————
絶縁抵抗	—————
重量	270g (樹脂ベース品)
備考	近接スイッチや光電スイッチ等ご使用の場合はOFFレベルにご注意ください。オフにならないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

(2) 出力ユニット

■ DC出力ユニット (ZV-8S2)

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
方式	トランジスタ
定格出力電圧	DC12/24V
出力電圧範囲	DC10~30V
定格最大出力電流	DC1A/点, DC2A/端子台
サージオン電流	—————
漏洩電流	0.1mA以下
オン電圧	2V以下 (定格最大出力電流時)
応答時間	「OFF」→「ON」 1ms以下 (抵抗負荷) 「ON」→「OFF」 1ms以下 (抵抗負荷)
外部供給電源容量 (DC24V)	50mA/端子台
動作表示	「ON」時点灯 (LED)
端子数	18 (出力8、コモン8、電源(+))2)
周囲温度	0~60℃
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)
絶縁耐圧	—————
絶縁抵抗	—————
重量	430g (アルミベース品), 350g (樹脂ベース品)
備考	誘導負荷をご使用の場合、負荷のL値によりON→OFFの応答時間が1秒以上遅延することがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

**注意** 出力0~3の電源端子(+)、コモン端子(-)と4~7の電源端子(+)、コモン端子(-)は分離しています。

**注意** 電源端子に供給する電源は市販のDC24V電源をご使用ください。ZV-40PU1は使用しないでください。

■ AC出力ユニット (ZV-8S3)

■ 接点出力ユニット (ZV-8S4)

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
方式	トライアック
定格出力電圧	AC100/200V 50/60Hz 波形歪5%以下
出力電圧範囲	AC15~220V
定格最大出力電流	AC1A/点、AC2A/端子台(0~50℃) AC1A/点、AC1A/端子台(50~60℃)
サージオン電流	出力素子性能80A (1サイクル)
漏洩電流	3mA以下(正弦波) / AC 200V 1.5mA / AC 100V
オン電圧	1.8V (定格最大出力電流時)
応答時間	「OFF」→「ON」
	「ON」→「OFF」
外部供給電源容量 (DC24V)	—
動作表示	「ON」時点灯(LED)
端子数	16(出力8、コモン8)
周囲温度	0~60℃
タイレーティング条件	50~60℃で使用する場合、同時ONの点数は 1端子台当り2点以内にしてください
周囲湿度	35~90%RH(結露なきこと)
絶縁耐圧	AC1500V 1分間 (出力端子一括・ベース間)
絶縁抵抗	DC500V 10MΩ以上 (出力端子一括・ベース間)
重量	420g(アルミベース品)、340g(樹脂ベース品)
備考	ネオンランプや軽負荷リレー等をご使用の場合、漏洩電流にご注意ください。負荷がオフにならないことがあります。

項目	仕様
回路構成	
点数	8点
方式	リレー1a接点
定格出力電圧	—
出力電圧範囲	AC5~220V DC5~30V
定格最大出力電流	2A/点(抵抗負荷) 0.5A/点(COSφ=0.4)
サージオン電流	—
漏洩電流	—
オン電圧	—
動作寿命	機械寿命 1000万回
	電気寿命 10万回(定格最大出力電流にて)
応答時間	「OFF」→「ON」
	「ON」→「OFF」
外部供給電源容量 (DC24V)	—
動作表示	「ON」時点灯(LED)
端子数	16(出力8、コモン8)
周囲温度	0~60℃
タイレーティング条件	50~60℃で使用する場合、同時ONの点数は 1端子台当り2点以内にしてください
周囲湿度	35~90%RH(結露なきこと)
絶縁耐圧	AC1500V 1分間 (出力端子一括・ベース間)
絶縁抵抗	DC500V 10MΩ以上 (出力端子一括・ベース間)
重量	390g(アルミベース品)、305g(樹脂ベース品)
備考	大きな負荷をドライブしたあとの接点では小さい負荷はドライブできないことがあります。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

**注意** 出力0~3のコモン端子と4~7のコモン端子は分離しています。

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

**注意** サージキラーは付いていません。



■ DC出力ユニット (ZV-8S5)

項目	仕様	
回路構成		
点数	8点	
方式	トランジスタ	
定格出力電圧	DC12/24V	
出力電圧範囲	DC10~30V	
定格最大出力電流	DC1A/点, DC2A/端子台	
サージオン電流	—	
漏洩電流	0.1mA以下	
オン電圧	2V以下 (定格最大出力電流時)	
応答時間	「OFF」→「ON」	1ms以下 (抵抗負荷)
	「ON」→「OFF」	1ms以下 (抵抗負荷)
外部供給電源容量 (DC24V)	50mA/端子台	
動作表示	「ON」時点灯 (LED)	
端子数	18 (出力8、コモン8、電源+2)	
周囲温度	0~60℃	
周囲湿度	35~90%RH (結露なきこと)	
絶縁耐圧	—	
絶縁抵抗	—	
重量	340g (樹脂ベース品)	
備考	誘導負荷をご使用の場合、負荷のL値によりON→OFFの応答時間が1秒以上遅延することがあります。	

**注意** 応答時間は演算処理時間を含んでいません。

**注意** 出力0~3の電源端子(-)、コモン端子(+)  
と4~7の電源端子(-)、コモン端子(+)  
は分離しています。

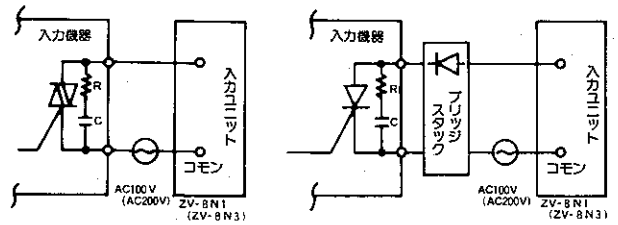
(4) 入力ユニット使用上の注意

(1) トライアック出力やサイリスタ出力をもつ機器  
を入力機器として使用する場合、トライアックや  
サイリスタの点弧ミスを防止する目的でサージキ  
ラーとして、CR素子を内蔵したものがあり、こ  
れらのCRによる漏れ電流により入力ユニットを  
オフできないことがあります。

この場合、CRを除去することが最も好ましい  
のですが、除去できないときはCRのCの値がA  
C100Vの場合は0.033μF以下のものを、AC200  
Vの場合は0.015μF以下のものをご使用ください。

各ユニットの具体的な接続方法については(6  
-4)項をご参照ください。

トライアック出力の例      サイリスタ出力の例

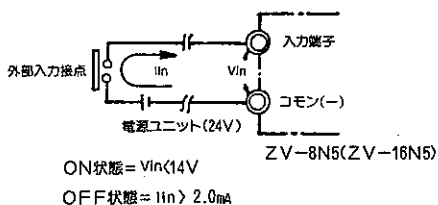
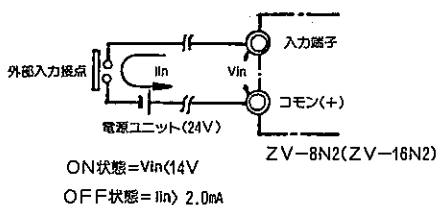


入力機器として、近接スイッチや光電スイッチ  
をご使用になる場合は、特にOFFレベルにご注  
意ください。これらの消費電流が入力ユニットの  
OFFレベルより多い場合、入力ユニットがオフ  
にならないことがあります。

(2) DC入力ユニットのZV-8N2/16N2/8N5/16N5は、DC24V定格の入力機器を接続できます。本入力ユニットはDC24Vの電源を供給し入力端子とコモン端子間の電圧が14V以下でON、電流が2mA以上でOFFと判断します。

※有接点入力の場合

入力回路の定常電流は10mAです。



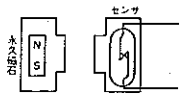
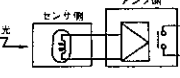
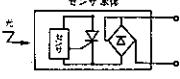
※無接点入力の場合

無接点リレーや光電スイッチ、近接スイッチなどの無接点出力形の入力機器をご使用の場合は、光電スイッチの使用電圧範囲に注意してください。

近接スイッチや、光電スイッチから本機の入力ユニットに信号を入れる時には、以下の事項に注意してください。特にセンサ類には、DC入力ユニットを使用するようにしてください。

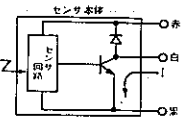
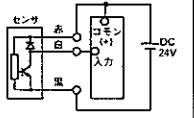
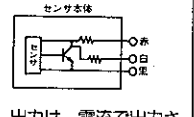
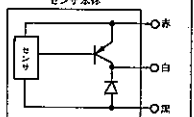
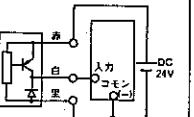
●2線式

プログラマブルコントローラには、2線式の物で使用できるのは1種類だけです。

形式	使用ユニット	回路・その他	使用
磁気型 近接スイッチ	ZV-8N2 ZV-8N5 ZV-16N2 ZV-16N5	接点、耐電圧の関係でDC入力ユニットのみにご使用ください。  永久磁石の引力を利用してリードスイッチの接点をONさせます。	○
アンプ分離型のセンサのみで使用		センサ内に光電変換素子や磁気電気変換素子しか入っていません。したがって、外部にアンプが無いと動きません。アンプは専用アンプをご使用ください。 	×
アンプ内蔵型		センサ内にアンプが入っています。ON時に100mA、OFF時に3mA流れます。ただし、OFF時にも電流が流れるので入力ユニットの感度では、ONのままとなります。 	×

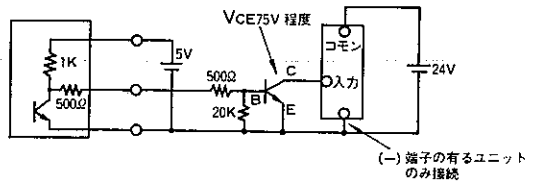
● 3線式

本機に使用可能な3線式は、アンプ内蔵電流出力型の物をご使用ください。

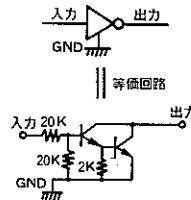
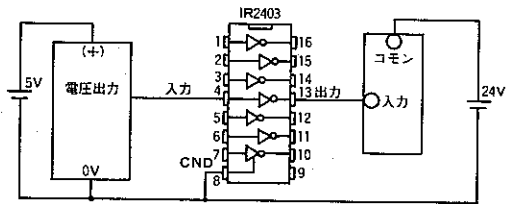
形 式	使用ユニット	回路・その他	使 用
アンプ内蔵型 (NPN出力 電流出力型)	ZV-8N2	 <p>検出した信号を電気に変換して出力トランジスタをONさせます。 入力ユニットとの接続回路。</p>	○
	ZV-16N2		
アンプ分離型 (電圧出力型)		 <p>出力は、電流で出力されますが入力ユニットをONさせる10mA以上の電流は流れません。</p>	×
アンプ内蔵型 (PNP電流出力形)	ZV-8N5	 <p>検出した信号を電気信号に変換し、出力トランジスタをONさせます。</p>	○
	ZV-16N5		

● その他のユニットとの接続

電圧出力をユニットに入れる場合（トランジスタを使用）または、センサと別電源時



電圧出力を入力ユニットに入れる時（7素子、IR2403を使用）



〔5〕 出力ユニット使用上の注意

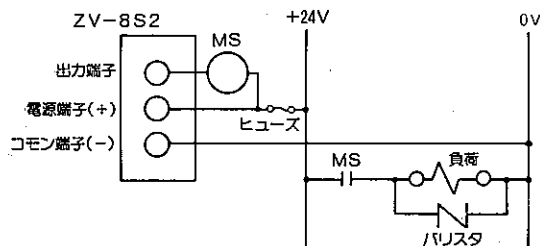
出力ユニットの端子台の接続または外付けヒューズの具体的な接続については（6-4）項をご参照ください。

- (1) ZV-8S2： 1端子につき定格最大出力電流1Aのトランジスタのオープンコレクタ出力であり、設備の出力機器を定格内で直接ドライブできます。ただし、4出力1コモン端子台1個について2A以内でご使用ください。これを越えて電流を流しますと、本ユニットは焼損することがあります。本ユニットにはヒューズは内蔵されていないので外付けヒューズを取付けてご使用ください。

**注意** 過電流による本ユニットの焼損を防止するために端子台1個に2Aのヒューズを外付けしてください。ヒューズの容量は、AC125V、2Aの普通溶断ヒューズをご使用ください。

**注意** ZV-8S2(DC出力ユニット)は、L負荷を接続した場合に発生するサージにより出力トランジスタが破損することがないようにサージ吸収用ダイオードを内蔵しています。このダイオードは、出力ON→OFF時に、コイルに貯えられたエネルギーをダイオードを通して誘導負荷の抵抗分でジュール熱として消費させるものです。エネルギーが負荷の保持力以下となるまでの間復帰時間が遅れることとなります。

遅延時間は負荷のL値、抵抗値、保持力により定まるものです。実測の結果、この遅延が問題になる場合は、マグネットスイッチを介して、負荷をドライブするとソレノイドバルブ等には比べるかにこの値は小さく、応答時間が改善できます。

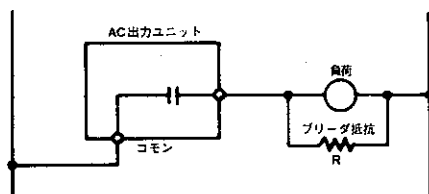


**注意** 出力機器をドライブするためにDC24V電源が必要な場合、基本電源ユニットや増設電源ユニットから供給しないようにしてください。もし、これをご使用になると、負荷の突入電流や過電流等によりV12システムのトラブルの原因になることがあります。

(2) ZV-8S3: 1端子につき最大定格出力電流1Aのトライアック出力であり設備の出力機器を定格内で直接ドライブできます。ただし、端子台1個について0~50℃では2A、50~60℃では1A以内でご使用ください。これを越えて電流を流しますと本ユニットは焼損することがあります。本ユニットにはヒューズは内蔵されていませんので外付けヒューズを取付けてご使用ください。

**注意** 過電流による本ユニットの焼損を防止するために端子台1個毎に2Aのヒューズを外付けしてください。ヒューズの容量は、本ユニットをAC200Vでご使用の場合はAC250V、2A、また、本ユニットをAC100Vでご使用の場合はAC125V、2Aの普通溶断ヒューズをご使用ください。

**注意** 出力機器のOFF電流が3mA/AC200V時、15mA/AC100V(正弦波)以下の場合は出力機器に並列にブリーダ抵抗R(Rの値は負荷により値を算出しなければなりません)が、概略10KΩとしてAC100Vは3W、AC200Vでは12W程度のも)をご使用ください。  
(負荷の例、小型タイマ・ネオンランプ・トランス式表示灯)



ブリーダ抵抗をご使用にならない場合、本ユニットの漏れ電流により出力機器をオフできないことがあります。

- (3) ZV-8S4： 最大定格出力電流2A（抵抗負荷）のリレー出力であり、設備の出力機器を定格内で直接ドライブできます。ソレノイドバルブやマグネットスイッチ等は力率を考慮してご使用ください。またコモンはおのあの独立しています。

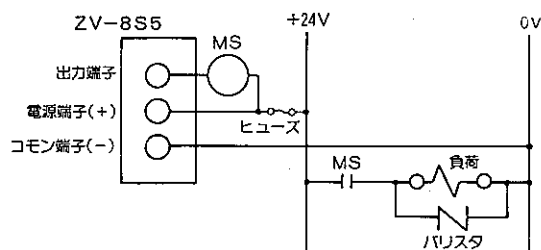
**注意** ZV-8S4（接点出力ユニット）は、内部ではサージ対策が施されていませんので接点の寿命を延したり、雑音の防止、およびアークによる炭化物や、硝酸の生成を少なくするためにアーク・キラーを用いますが、正しく使用しないと逆効果となります。また、アーク・キラーを用いた場合、復帰時間（しゃ断時間）が多少遅くなる場合がありますので注意してください。次項にアーク・キラーの代表例を示します。

- (4) ZV-8S5： 1端子につき定格最大出力電流1Aのトランジスタのオープンコレクタ出力であり、設備の出力機器を定格内で直接ドライブできます。ただし、端子台1個について2A以内でご使用ください。これを越えて電流を流しますと、本機は焼損することがあります。本機にはヒューズは内蔵されていませんので外付けヒューズ（ $F_1$ 、 $F_2$ ）を取付けてご使用ください。

**注意** 過電流による本機の焼損を防止するために端子台1個に2Aのヒューズ（ $F_1$ 、 $F_2$ ）を外付けしてください。ヒューズの容量は、AC125V、2Aの普通溶断ヒューズをご使用ください。

**注意** ZV-8S5（DC出力ユニット）は、L負荷を接続した場合に発生するサージにより出力トランジスタが破損することがないようにサージ吸収用ダイオードを内蔵しています。このダイオードは、出力ON→OFF時にコイルに貯えられたエネルギーをダイオードを通して誘導負荷の抵抗分でジュール熱として消費されるものです。エネルギーが負荷の保持力以下となるまでの間、復帰時間が遅れることとなります。

遅延時間は、負荷のL値、抵抗値、保持力により定まるものです。実測の結果、この遅延が問題になる場合は、マグネットスイッチを介して負荷をドライブするとソレノイドバルブ等に比べはるかにこの値は小さく、応答時間が改善できます。



**注意** 出力機器をドライブするためにDC24V電源が必要な場合、基本電源ユニット（ZV-40PU1/ZV-40PU3）や増設電源ユニット（ZV-40PU2/ZV-40PU4）から供給しないようにしてください。もし、これをご使用になると、負荷の突入電流や過電流等によりV12システムのトラブルの原因になることがあります。

アーク・キラーの代表例

回路例	適用		特長その他	素子の選び方	
	AC	DC			
CR方式		* Δ	○	<p>* AC電圧で使用する場合 負荷のインピーダンスがCRインピーダンスより十分小さいこと。</p> <p>負荷がリレー、ソレノイドなどの場合は復帰時間が遅れます。 電源電圧が24、48Vの場合には負荷間に、100~200Vの場合は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。</p>	<p>C、Rの目安としては C：接点電流1Aに対し1~0.5(μF) R：接点電圧1Vに対し0.5~1(Ω)</p> <p>です。負荷の性質やリレー特性のバラツキなどにより必ずしも一致しません。 Cは接点開離時の放電抑制効果を受けもち、Rは次回投入時の電流制限の役割ということを考慮し実験にてご確認ください。 Cの耐圧は一般に200~300Vのものを使用してください。AC回路の場合はAC用コンデンサ(極性なし)をご使用ください。</p>
		○	○		
バリスタ方式		○	○	<p>バリスタの定電圧特性を利用して、接点にあまり高い電圧が加わらないようにする方法です。この方法も復帰時間が多少遅れます。 電源電圧が24~48V時は負荷間に、100~200V時は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。</p>	<p>バリスタの電圧は AC100V用... 220~270V AC200V用... 390~430V のものをご使用ください。</p>
ダイオード方式		×	○	<p>コイルに貯えられたエネルギーを並列ダイオードによって、電流の形でコイルへ流し、誘導負荷の抵抗分でジュール熱として消費させます。この方式はCR方式よりもさらに復帰時間が遅れます。</p>	<p>ダイオードは逆耐電圧が回路電圧の10倍以上のもので順方向電流は負荷電流以上のものをご使用ください。 電子回路では回路電圧がそれほど高くない場合、電源電圧の2~3倍程度の逆耐電圧のものでも使用可能です。</p>
ダイオード + ツェナーダイオード方式		×	○	<p>ダイオード方式では復帰時間が遅れすぎる場合に使用すると効果があります。</p>	<p>ツェナーダイオードのツェナー電圧は、電源電圧程度のものを使用します。</p>

なお、次のようなアーク・キラーの使い方は避けてください。

	<p>しゃ断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の投入時にCへの充電電流が流れるので接点が溶着しやすい。</p>
	<p>しゃ断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の開路時Cに容量がたくわえられているため、接点の投入時にCの短絡電流が流れるので、接点が溶着しやすい。</p>

通常、直流誘導負荷は、抵抗負荷に比べ開閉が困難とされていますが、適切なアーク・キラーを用いると抵抗負荷と同程度まで性能が向上します。

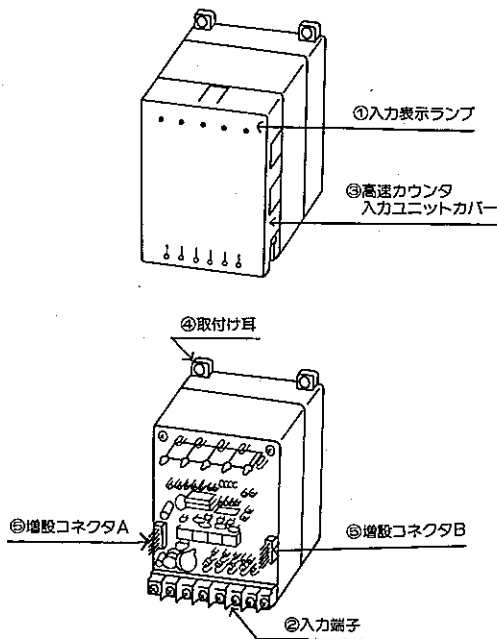
## 4-7 高速カウンタ入力ユニット

### (1) 概要

高速カウンタ入力ユニットZV-1HC2は通常の入力ユニットでは追従できない高速パルスをカウントするものです。本システムのコントロールユニット(ZV-120CU1)は、スキャンタイム毎に高速カウンタユニットから現在値を受け取ります。またロードリレーをONにすることによりプリセット値を高速カウンタユニットに出力します。さらに現在値と設定値を比較しその結果を所定のリレーに出力します。

高速カウンタユニットは、コントロールユニット(CU1)の隣りに位置するようにして使用してください。

### (2) 各部のなまえとはたらき



#### ① 入力表示ランプ

電 源：外部より5/12V入力時点灯

リセット：リセット信号入力時点灯

A相,B相  
Z相：各信号入力時点灯

#### ② 入力端子

電 源：入力回路の駆動用として外部よりDC5VまたはDC12Vを供給するための端子です。

リセット：リミットスイッチ等を接続するための端子です。

A 相：ロータリエンコーダのA相信号を接続するための端子です。

B 相：ロータリエンコーダのB相信号を接続するための端子です。

Z 相：ロータリエンコーダの零点信号を接続するための端子です。

#### ③ 高速カウンタ入力ユニットカバー

コントロールユニット(CU1)や入力・出力ユニットとの接続作業のとき取りはずします。

#### ④ 取付け耳

制御盤等へ直接取付けるときに用います。

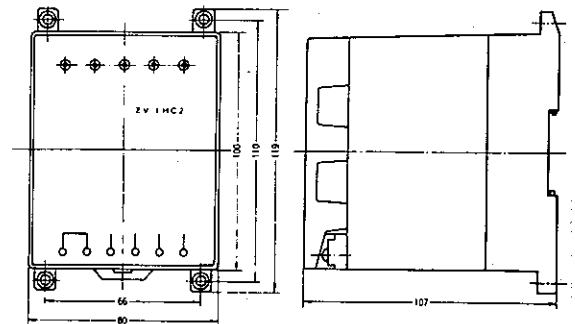
#### ⑤ 増設コネクタA, 増設コネクタB

コントロールユニット(CU1), 入力・出力ユニット, 高速カウンタ入力ユニットを接続するためのコネクタです。

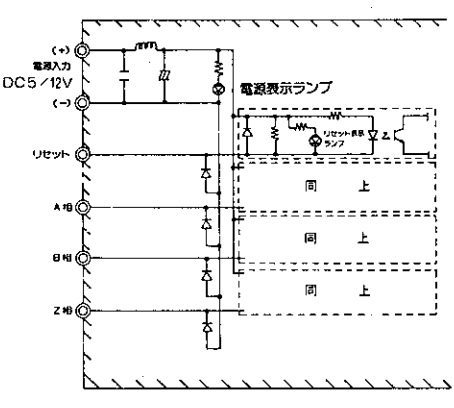
増設コネクタA……………コントロールユニット(CU1)に近い側

増設コネクタB……………コントロールユニット(CU1)に遠い側

### (3) 外形寸法図



#### (4) 仕様

項目	仕様	
回路構成		
	最高計数速度	30KPPS
	サンプリング周期	45ms以下
	桁数	BCD 4桁
カウント入力方式	A相, B相, Z相 (A相, B相の位相差が90°であること) パルス入力 LOW TRUE	
外部入力信号	入力電圧レベル	「OFF」レベル 4V(MIN)/DC5V電源 11V(MIN)/DC12V電源 「ON」レベル 0.7V(MAX)(DC5/12V電源)
	入力電流レベル	「OFF」レベル 4.5mA(MAX)(DC5/12V電源) 「ON」レベル 10mA(MIN)(DC5/12V電源)
	パルス巾	10μs以上(HIGH, LOWとも)
	外部電源	定格 DC5/12V 最大印加電圧 12.6V
入力表示灯	4(リセット, A相, B相, Z相) 「ON」時点灯(LED)	
電源表示灯	1「ON」時点灯(LED)	
端子数	6(電源+, 電源-, リセット, A相, B相, Z相各1)	
周囲温度	0~50°C	
周囲湿度	35~90%RH(結露なきこと)	
絶縁耐圧	—	
絶縁抵抗	—	
重量	470g	
備考	ロータリエンコーダ等の入力機器は、トランジスタのオープンコレクタ出力仕様のものご使用ください。	

**注意** カウンタのリセットは、外部リセット信号とZ相信号のAND条件です。

**注意** 入力は、5V使用時15mA  
12V使用時50mA流れます。

#### (5) 高速カウンタシステムに 関連する入出力信号

コントロールユニット(CU1)から高速カウンタユニットに送出する信号

リセット信号	1ビット	カウンタをリセットする
ロード信号	1ビット	カウンタにプリセット値書き込み
プリセット値	16ビット	カウンタのプリセット値

高速カウンタユニットからコントロールユニット(CU1)に送出する信号

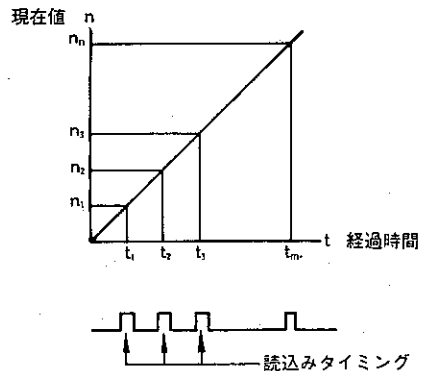
カウンタ値	16ビット	現在値
外部リセット信号	1ビット	外部からのカウンタ現在値をリセット動作させた時ONする。

**注意** 上記信号は(7-3)で割当てられるリレーのON/OFFと対応しています。

**注意** 高速カウンタの現在値はコントロールユニット(CU1)内に保持されていますが、現在値リレーはキーリレー指定時以外は復電と同時にリセットされます。

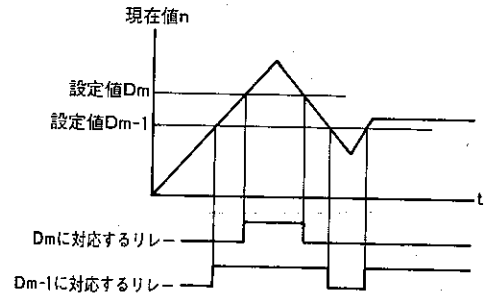
#### (6) 高速カウンタの動作

コントロールユニット(CU1)は、高速カウンタユニットから、一定時間(スキャンタイム)毎にカウント値(現在値)を読み込み、そのデータを所定の格納リレー(200~217, 230~247)に転送します。





経過時間	高速カウンタユニット 現在値	コントロールユニット 現在値
$0 < t < t_1$	変動中	初期値
$t = t_1$	$n_1$	$n_1$
$t_1 < t < t_2$	変動中	$n_1$
$t = t_2$	$n_2$	$n_2$
$t_2 < t < t_3$	変動中	$n_2$
$t_3 = t_3$	$n_3$	$n_3$



### ■高速カウンタ現在値 (BCD4桁) マップ

	2桁目 ( $\times 10^3$ )				1桁目 ( $\times 10^3$ )			
	8	4	2	1	8	4	2	1
高速カウンタ ユニット(1)	207	206	205	204	203	202	201	200
高速カウンタ ユニット(2)	237	236	235	234	233	232	231	230

	4桁目 ( $\times 10^3$ )				3桁目 ( $\times 10^3$ )			
	8	4	2	1	8	4	2	1
高速カウンタ ユニット(1)	217	216	215	214	213	212	211	210
高速カウンタ ユニット(2)	247	246	245	244	243	242	241	240

(1=ON, 0=OFF)

格納リレー	2桁目 ( $\times 10^3$ )				1桁目 ( $\times 10^3$ )			
	8	4	2	1	8	4	2	1
n	207	206	205	204	203	202	201	200
2153	0	1	0	1	0	0	1	1

格納リレー	4桁目 ( $\times 10^3$ )				3桁目 ( $\times 10^3$ )			
	8	4	2	1	8	4	2	1
n	217	216	215	214	213	212	211	210
2153	0	0	1	0	0	0	0	1

格納リレー	2桁目 ( $\times 10^3$ )				1桁目 ( $\times 10^3$ )			
	8	4	2	1	8	4	2	1
n	237	236	235	234	233	232	231	230
4359	0	1	0	1	1	0	0	1

格納リレー	4桁目 ( $\times 10^3$ )				3桁目 ( $\times 10^3$ )			
	8	4	2	1	8	4	2	1
n	247	246	245	244	243	242	241	240
4359	0	1	0	0	0	0	1	1

- 高速カウンタユニット1個あたり16種の設定値を格納することができ、比較命令 (F-10, F-11) で現在値と比較し、等しいか大きくなったとき、それぞれの設定値に対応する格納リレーをONにします。

**注意** BCD数について下記の表の組合せとなります。

10進数	B				C				D			
	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

### ■高速カウンタのリセット

高速カウンタのリセットは、リセットリレー (266, 316) をONする (内部リセット) か、高速カウンタユニットの外部端子であるリセット入力とZ相入力のAND条件 (外部リセット) のとき可能となります。

内部リセットは、スキャンタイム毎に信号を処理するので、リセットに遅れ時間が生じます。

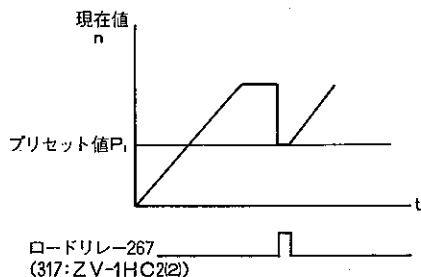
外部リセットは、ハードウェアリセットで瞬時リセットが行えます。

リセット信号がONしてる間は、カウンタは不動状態で現在値は0となります。

■高速カウンタのロード

高速カウンタユニットの現在値を強制的に変更する機能で、ロードリレー（267、317）をONすることにより、270～307、320～337に格納されたプリセット値を現在値に転送します。

プリセット値は、270～307、(320～337：ZV-1HC2（2）の場合）のリレーを4桁BCDコード信号として取込みます。



(1=ON, 0=OFF)

出力	入 力							
	2 桁 目				1 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
プリセット値	277	276	275	274	273	272	271	270
4682	1	0	0	0	0	0	1	0

出力	入 力							
	4 桁 目				3 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
プリセット値	307	306	305	304	303	302	301	300
4682	0	1	0	0	0	1	1	0

出力	入 力							
	2 桁 目				1 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
プリセット値	327	326	325	324	323	322	321	320
0249	0	1	0	0	1	0	0	1

出力	入 力							
	4 桁 目				3 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
プリセット値	337	336	335	334	333	332	331	330
0249	0	0	0	0	0	0	1	0

270～307、320～337のリレーは、一般の補助リレーと同様、入力リレー、出力リレー、補助リレーなどで動作されるので、外部から容易に現在値変更が可能です。

■プリセット値のデータ転送

コントロールユニットには、プリセット値を格納するレジスタがあり、アドレス1500～1577に格納されている数値を転送命令（F-20、F-21）によってプリセット値設定リレー270～307、320～337にBCDコードで転送し、それぞれのリレーをONさせることができます。

(1=ON, 0=OFF)

転送数値	2 桁 目				1 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
	277	276	275	274	273	272	271	270
4860	0	1	1	0	0	0	0	0

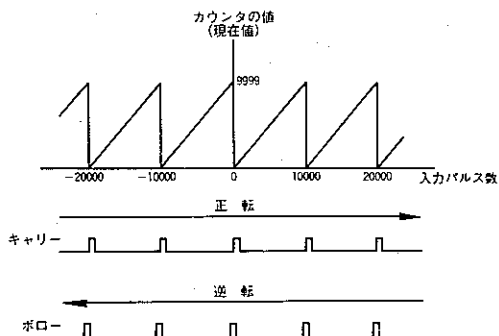
転送数値	4 桁 目				3 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
	307	306	305	304	303	302	301	300
4860	0	1	0	0	1	0	0	0

転送数値	2 桁 目				1 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
	327	326	325	324	323	322	321	320
9999	1	0	0	1	1	0	0	1

転送数値	4 桁 目				3 桁 目			
	8	4	2	1	8	4	2	1
	337	336	335	334	333	332	331	330
9999	1	0	0	1	1	0	0	1

■高速カウンタのキャリーとボロー

高速カウンタユニットは、BCD 4桁までカウント可能でこれを超える場合は、キャリー、ボローの処理が行われます。



① 加算カウントで9999を越えた場合キャリー信号を出す。……キャリー-264(314:ZV-1HC2(2))をONにする。

② 減算カウントで0を越えた場合ポロー信号を出す。……ポロー-265(315: ZV-1HC2(2))をONにする。

また、キャリー、ポローのリセットは自動的に行われるため、1スキャンタイムの間だけONになります。

## (7) ロータリエンコーダの選定仕様

本ユニットに使用するロータリエンコーダは以下の仕様を満足するものを使用してください。

- 1) 使用電源: DC5V±5%またはDC12V±5%
- 2) 出力波形: 矩形波(デューティ50%)…デューティ比が変わると、最大カウント周波数が30KHzより低下します。
- 3) 出力信号: 2相、3相
- 4) 出力位相: 2相(A相、B相)の場合、90度位相差であること
- 5) 零点信号: LOW TRUE
- 6) 出力回路: TTL、オープンコレクタ

**注意** シンク電流15mA(5V) 50mA(12V)以上の出力回路を有すること

7) 信号レベル:

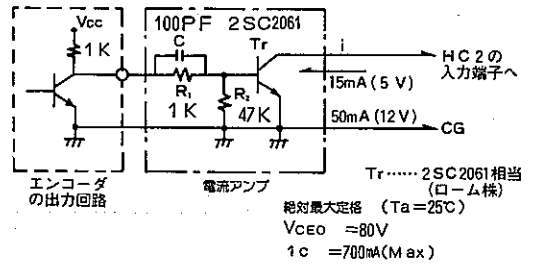
	DC5V電源の場合	DC12V電源の場合
HIGH	4V以上	11V以上
LOW	0.7V以下	0.7V以下

直接接続できないエンコーダを使用する時

### (1) 電圧出力タイプのエンコーダ

比較的安価で大型のエンコーダはこのタイプです。

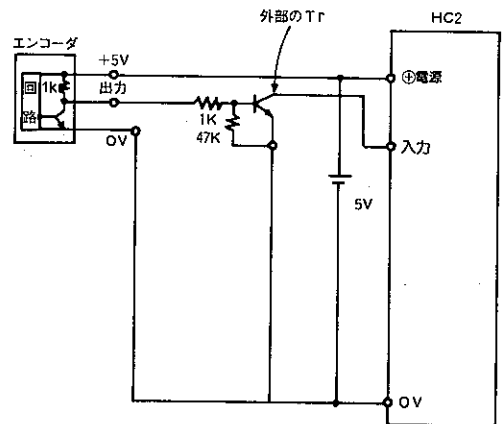
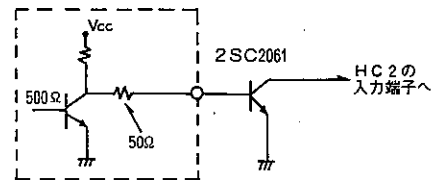
出力回路のシンク(流入)電流は6mA(DC5~12V)程度です。本ユニットに直接接続しても入力回路を駆動することはできません。こういう場合はエンコーダと本ユニットの間にトランジスタを入れて電流アンプを構成します。



C, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>は、通常必要ありません。パルス周波数が高い場合や波形がなまる場合に入れてください。波形の立上り立下り時間が遅くなるとミスカウントする場合があります。

### (2) 電流制限抵抗の付いたエンコーダ

抵抗を外して使用するが、1)項目のように電流アンプを構成してください。



**注意** 本高速カウンタ入力ユニットについての諸注意事項等ののわしい詳細についてはコントロールユニット(ZV-120CU1)に付属されている取扱説明書をご参照ください。

## 4-8 アナログタイマユニット

### (2) 各部のなまえとはたらき

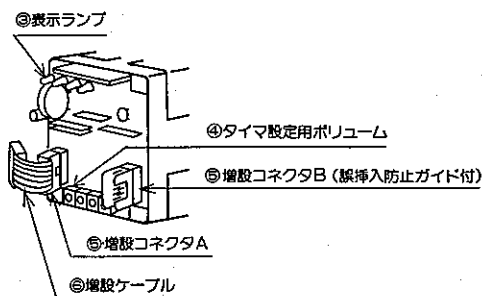
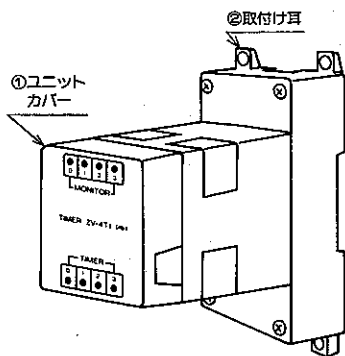
#### (1) 概要

アナログタイマユニットZV-4T1は、ボリュームを回転させることにより発振周期を可変することができます。また、アナログタイマユニット1台に4点のアナログタイマを内蔵しています。

アナログタイマは、発振周期を0.1秒から3秒の間で設定でき本システムのコントロールユニット（ZV-120CU、ZV-120CU1）のカウンタ命令と組合せることにより最少0.1秒から最大2994秒の998段階（カウンタの設定値002から998）で設定が可能です。

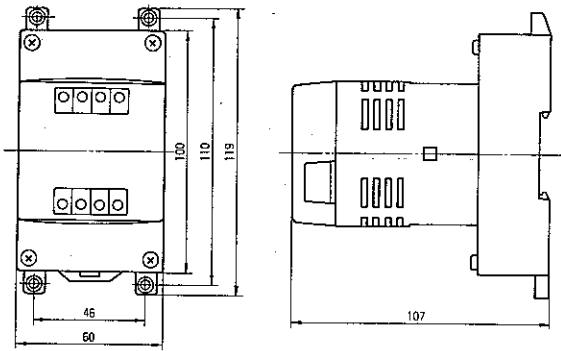
アナログタイマユニットは、入力・出力ユニットと同様でフリーロケーション（自由）に組合せて取付可能です。また、アナログタイマユニットを1台使用する毎に入力8点、出力8点をアナログタイマユニット内部で使用する為、入力・出力ユニットの使用可能な台数は制限されます。

アナログタイマ ユニットの使用台数	ZV-120CU		ZV-120CU1	
	入力点数	出力点数	入力点数	出力点数
0 台	72点	48点	48点	32点
1 台	64点	40点	40点	24点
2 台	56点	32点	32点	16点
3 台	48点	24点	24点	8点
4 台	40点	16点	16点	0点
5 台	32点	8点		
6 台	24点	0点		



- ① ユニットカバー  
他のユニットと接続するときに取りはずします。
- ② 取付け耳  
制御盤等へ直接取付けるときに使用します。
- ③ 表示ランプ  
タイマがONまたはOFFしたとき等にプログラムにより点灯、消灯させることができます。
- ④ タイマ設定用ボリューム  
タイマの設定を0.1~3秒までの間で可変できるボリュームです。
- ⑤ 増設コネクタA、増設コネクタB  
他のユニットと接続するときによいます。  
増設コネクタA……誤挿入防止ガイドが付いていない側  
増設コネクタB……誤挿入防止ガイドの付いている側
- ⑥ 増設ケーブル  
他のユニットの増設コネクタB（誤挿入防止ガイド付）に接続します。

### (3) 外形寸法図



### (4) 仕様

項目	仕様	備考
回路構成		
点数	4点	発振動作
方式	C-Rアナログタイマ	ボリューム及びCNT命令により0.1~2994秒の範囲で調整可能
設定時間	0.1~3秒連続可変	
表示	LED表示 4点	プログラムにより表示
周囲温度	0~60℃	
周囲湿度	35~90%RH	結露なきこと
重量	250g	

**注意** 動作表示ランプ（LED）は、プログラム処理により点灯します。

### (5) 入出力信号について

(1) コントロールユニットから本ユニットへ送る信号

- ・タイマスタート信号……本ユニットのタイマ1点につきコントロールユニットから1出力

- ・表示出力信号……本ユニットのタイマ1点につきコントロールユニットから1出力

(2) 本ユニットからコントロールユニットへ送る信号

- ・タイマクロック信号……タイマ1点につきコントロールユニットへ1出力

**注意** タイマスタート信号がONの間該当するタイマがボリュームで設定した周期で発振してタイマクロック信号を送出します。

**注意** 表示出力は本ユニットのLEDを点灯させる信号でありプログラムにより、タイマ出力表示として使用する等任意の情報が表示できます。

(3) 入出力リレーの割り付け

本ユニットは入力8点、出力8点分をユニット内部で使用します。内部で使用しているリレーの信号名は次の様になっています。

入力	信号名
0	タイマ0クロック
1	タイマ1クロック
2	タイマ2クロック
3	タイマ3クロック
4	常時 ON
5	常時 OFF
6	常時 ON
7	常時 OFF

出力	信号名
0	タイマ0スタート
1	タイマ1スタート
2	タイマ2スタート
3	タイマ3スタート
4	表示出力 0
5	表示出力 1
6	表示出力 2
7	表示出力 3

システムを構成した場合の具体的なリレー番号の割り付けの例を次に示します。

(例1)

電源ユニット : ZV-40PU1 .....1台  
 コントロールユニット : ZV-120CU .....1台  
 アナログタイマユニット : ZV-4T1 .....1台  
 入力ユニット : ZV-8N2 .....1台  
 出力ユニット : ZV-8S4 .....1台

電源ユニット	コントロールユニット	アナログタイマユニット	入力ユニット	出力ユニット
ZV-40PU1	ZV-120CU	ZV-4T1	ZV-8N2	ZV-8S4

前項のシステムを構成した時のリレーの割り付け

入力 リレー番号	割り付け	出力 リレー番号	割り付け
000	タイマ0クロック	110	タイマ0スタート
001	タイマ1クロック	111	タイマ1スタート
002	タイマ2クロック	112	タイマ2スタート
003	タイマ3クロック	113	タイマ3スタート
004	常時 ON	114	表示出力0
005	常時 OFF	115	表示出力1
006	常時 ON	116	表示出力2
007	常時 OFF	117	表示出力3
010	入力ユニットで 使用	120	出力ユニットで 使用
011			
012			
013			
014			
015			
016			
017			

(例2) 例1と同一ユニットを使用し組合せを次の  
様にした場合のリレーの割り付け

電源ユニット	コントロール ユニット	入力ユニット	アナログタイマ ユニット	出力ユニット
ZV-40PU1	ZV-120CU	ZV-8N2	ZV-4T1	ZV-8S4

入力 リレー番号	割り付け	出力 リレー番号	割り付け
000	入力ユニットで 使用	110	タイマ0スタート
001			
002			
003			
004			
005			
006			
007			
010	タイマ0クロック	120	出力ユニットで 使用
011	タイマ1クロック	121	
012	タイマ2クロック	122	
013	タイマ3クロック	123	
014	常時 ON	124	
015	常時 OFF	125	
016	常時 ON	126	
017	常時 OFF	127	

(例3) 例1と同一ユニットを使用し組合せを次の  
様にした場合のリレーの割り付け

電源ユニット	コントロール ユニット	入力ユニット	出力ユニット	アナログタイマ ユニット
ZV-40PU1	ZV-120CU	ZV-8N2	ZV-8S4	ZV-4T1

入力 リレー番号	割り付け	出力 リレー番号	割り付け
000	入力ユニットで 使用	110	出力ユニットで 使用
001			
002			
003			
004			
005			
006			
007			
010	タイマ0クロック	120	タイマ0スタート
011	タイマ1クロック	121	タイマ1スタート
012	タイマ2クロック	122	タイマ2スタート
013	タイマ3クロック	123	タイマ3スタート
014	常時 ON	124	表示出力0
015	常時 OFF	125	表示出力1
016	常時 ON	126	表示出力2
017	常時 OFF	127	表示出力3

### (6) アナログタイマユニットの動作

図1) 接続図

電源ユニット	コントロール ユニット	アナログタイマ ユニット	入力ユニット	出力ユニット
ZV-40PU1	ZV-120CU	ZV-4T1	ZV-8N2	ZV-8S2

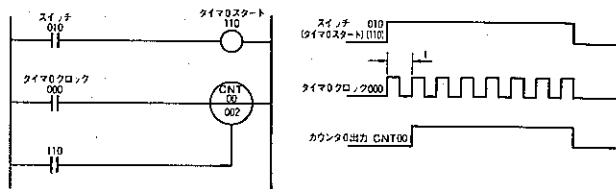


図2) ラダー図

図3) タイムチャート

スイッチ (010) よりタイマ0スタート (110) をONにすると本ユニットのタイマ0クロック (000) が発振を初めます。この発振周期を  $t$  とします。発振周期  $t$  は本ユニットのボリュームにより0.1秒から3秒までの間で可変できます (この発振周期を基準周期とします)。このようにして発振した基準周期のパルス数をCNT命令を使って図2のようにあらかじめ定めた値になるまでカウントし、カウントアップにより出力をONします。

## 4-9 図面作成プリンタ

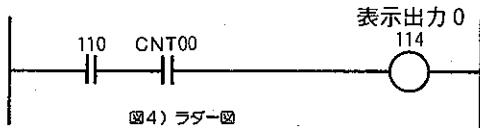
### (1) 概要

本プリンタは、V12専用のプリンタであり、V12のプログラマやカセットテープレコーダに接続するだけで、必要図面が即座にプリントできます。

### (2) 操作スイッチおよびインジケータ

図2、図3の例よりカウンタ (CNT) の設定値が2ですから、タイマの設定時間(T)は $0.1 \times (2-1)^{*1} = 0.1$ 秒から $3 \times (2-1)^{*1} = 3$ 秒の範囲で可変できるオンディレイタイマが実現できます。

同様にカウンタの設定数値を最大の999にするとTは $0.1 \times (999-1)^{*1} = 99.8$ 秒から $3 \times (999-1)^{*1} = 2994$ 秒の範囲で可変できるオンディレイタイマができます。



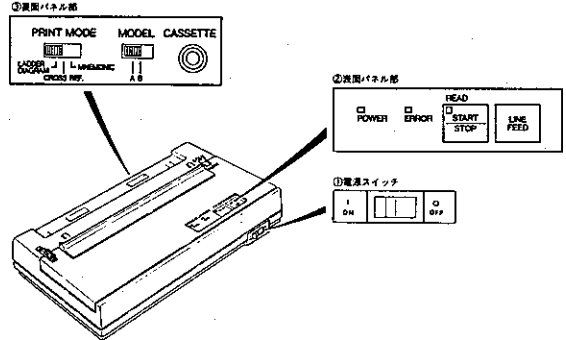
上記(図4)のラダー図を図2の後に追加することにより表示出力0 (114) を使用してT<sub>1</sub>のONの間LEDランプを点灯させてディレイタイムモニタをモニタすることができます。

※1 図2で示すようにアナログタイマは、タイマスタートのOFF→ONの変化時にタイマクロックの発振を始めます。またCNT命令は計算入力のOFF→ONを検知してカウントダウンをします。したがってアナログタイマの基準周期をN倍するにはCNT命令の設定をN+1にしてください。

**注意** 基準周期(t)×カウント数(N+1)に対する誤差は

基準周期(t)×カウント数(N+1)+処理時間(C)となります。

**注意** 本アナログタイマユニットの諸注意事項等のくわしい詳細についてはアナログタイマユニットに付属されている取扱説明書をご参照ください。



#### ① 電源スイッチ

電源のON/OFFを行ないます。

#### ② 表面パネル部

プリンタを操作するスイッチ部です。

#### スイッチ

##### ・START/STOP

印字開始及び停止を行なうとき本スイッチを押します。

受信エラー発生時、本スイッチを押すことにより受信エラーはリセットされ再受信が可能になります。

##### ・LINE FEED

印字停止中に本スイッチを押します。

本スイッチを1回押す——用紙を1行移動

本スイッチを約0.5秒以上押す——用紙を連続移動

本スイッチは、プログラム受信完了まで操作しないでください。

## ランプ

### ・POWER

①の電源スイッチをONにすると点灯します。

### ・ERROR

エラーが発生したとき点灯あるいは点滅します。

### ・READ

カセットテープレコーダまたはプログラマ（ZV-120PG）より

データ受信可能状態——点灯

データ受信——点滅

印字可能状態——消灯

上記以外にERRORランプと組合せてエラー状態を表示可能

		ERRORランプ	READランプ
電源投入時	カセットデータ受信準備完了	消灯	消灯
	ROMチェックサムエラー	点灯	点灯
	RAMリード/ライトエラー	0.3秒間隔で点滅	点灯
	印字ヘッド返りエラー	点灯	0.3秒間隔で点滅
カセットデータ受信時	正常時	消灯	1秒間隔で点滅
	受信エラー	0.3秒間隔で点滅	0.3秒間隔で点滅
印字中	正常時	消灯	消灯
	紙無しエラー	0.3秒間隔で点滅	消灯
	印字ヘッド返りエラー	点灯	0.3秒間隔で点滅
	テスト印字中	点灯	1秒間隔で点滅

## ③ 裏面パネル部

機種及び印字モードを設定します。

### スイッチ

#### ・PRINT MODE

印字モードを設定します。

LADDER DIAGRAMモード

ラダー図を印字

CROSS PEFモード

接点使用リストを印字

MNEMONICモード

命令語リストを印字

印字中にモードを切換えたいときは、START/STOPスイッチにより印字を停止させ本スイッチを切換えると改ページを行ない、切換えたモードでの印字を行ないます。また、現在印字中のモード印字終了後、他のモードの印字を行ないたいときは、現在のモード印字中に本スイッチを切換えておくと印字終了後、切換えておいたモードでの印字を行います。

### ・MODEL

ZV-120CUまたはZV-120CU1の設定を行ないます。

Aの位置——ZV-120CU

Bの位置——ZV-120CU1

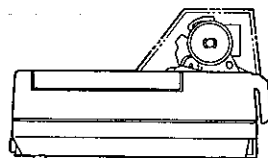
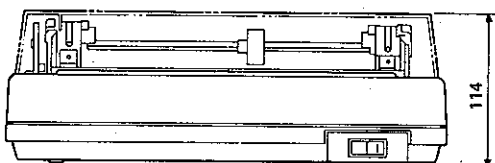
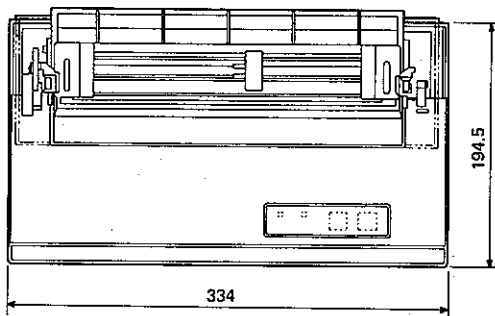
本スイッチの設定はプリンタへの電源投入前に行なってください。

## 端子

### ・CASSETTE

プログラマに付属されている録再用ケーブルを接続します。

## (3) 外形寸法図





## (4) 仕様

### ■一般仕様

項目	仕様
使用温度	5~35℃
保存温度	-20~60℃
周囲湿度	20~80%RH (結露しないこと)
電源電圧	AC100V±10%, 50/60Hz
消費電力	約20W
重量	約3.5kg

### ■性能仕様

項目	仕様
使用機種	ZV-120CU 及び ZV-120CU1
印字画面	ラダー図 10接点+1コイル/ライン 7接点+1 (タイマ, カウンタ, 応用命令) /ライン (折り返し印字数) 20接点+1コイル/ライン 17接点+1 (タイマ, カウンタ, 応用命令) /ライン 16ライン/ページ (最大) ラダー図印字後にプログラム順接点 使用リストを印字する 接点使用リスト (接点アドレス順) 命令語リスト
印字方式	インパクトドットマトリクス
印字速度	約50字/秒
印字時間	約2時間 (ラダー図印字, 944ステップの標準 プログラム)
紙送り方式	トラクターフィード方式
紙仕様	10 (幅) × 11 (長さ) インチ又は9 (幅) × 11 (長さ) インチのファンフォード紙 (プリン タ用折りたたみ用紙)
インターフェース	オーディオカセットインターフェース
インクリボン	専用リボンカセット (黒色)
複写能力	3枚 (オリジナルを含む) 34kg 連重 感圧紙

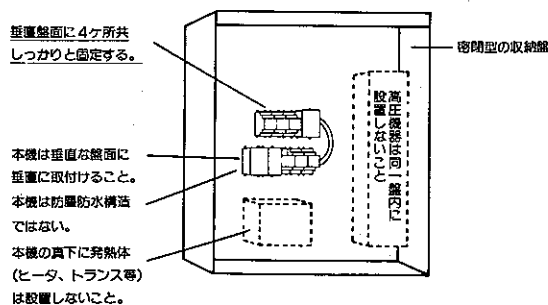
**注意** 本プリンタの操作方法、諸注意事項等のく  
わしい詳細についてはプリンタに付属されて  
いる取扱説明書をご参照ください。

## §5 取付方法

本機は、環境条件に強いプログラマブルコントローラとして高い信頼性をもっていますが、システムの信頼性を高め、その機能を十分発揮させるため以下の内容を考慮に入れて、取付、配線をしていただくをお願いします。

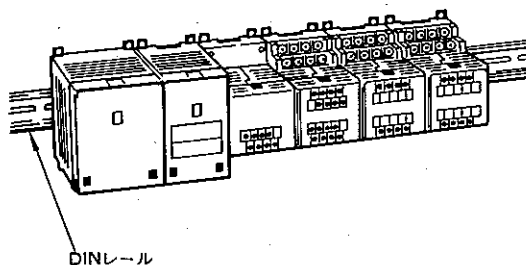
### 5-1 取付上の注意

- (1) 本機は、防塵、防水構造になっていませんので、極力密閉型の収納盤に取付けてください。
- (2) 強い振動や衝撃が常時加わるような場所への取付けは避けてください。
- (3) 本機の周囲に密着して他の機器を取付けたり、真下に発熱量の高い機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗等）を取付けたりすることは避けてください。
- (4) 高圧機器の設置されている盤内での取付けは避けてください。
- (5) フェノール積層板や木板等の絶縁物への取付けは耐ノイズ性の点から好ましくありませんので避けてください。
- (6) 本機を取付ける盤面の穴加工は、アースをとる意味と耐雑音性能の向上の面からタップ穴にしてください。
- (7) 本機は垂直な盤面に垂直に取付けてください。



### 5-2 DINレールへの取付け

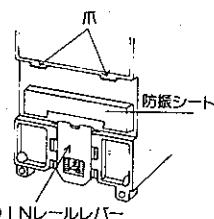
本機の各ユニットは、DINレールにワンタッチで取付け取りはずしができます。



#### (1) 取付けかた

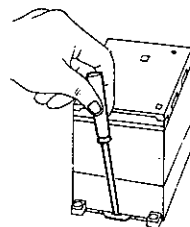
ユニット底面の上側の爪をDINレールに合わせます。

そのまま下側をDINレールに押しつけますとDINレールバー固定されます。



#### (2) 取りはずしかた

ユニット底面下部のDINレールレバーの溝をドライバー等で下げてからユニット全体を上方に押し出すとDINレールからはずれます。



**注意** 本機の耐ノイズ性能は、各ユニットのベースを接地することにより確保しています。したがってDINレールはシャープ標準品を御使用ください。

なお、湿度の高い所で御使用の場合は標準DINレールが錆びて、十分な導通が得られなくなることがありますので5-3項のように直付けするか、各ユニットの取付け耳の位置より、それぞれ最短距離(100mm程度)で盤面に接地するか、あるいは市販の表面メッキ仕上げの鉄製DINレールを御使用ください。

### 5-3 盤内への直接取付け

**注意** 市販のアルミ製DINレールは表面をアルマイト処理しているため各ユニットのベースが接地できなくなり、本機の耐ノイズ性能を著しく低下させます。万一、市販のアルミ製DINレールを御使用の場合は、各ユニットの取付け耳の位置より、それぞれ最短距離で盤面に接地してください。

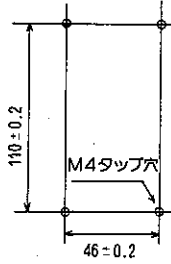
**注意** 各ユニットに振動が加わりますと、各ユニットの取付けにガタが生じ耐ノイズ性能が低下することがあります。この場合5-3項のように直付けするか、各ユニットの取付け耳の位置より、それぞれ最短距離で盤面に接地することにより、耐ノイズ性能の向上がはかれます。

本機は、DINレールだけでなく盤内へ直接取付けることができます。

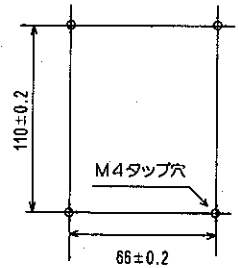
盤に取付けるビスは、M4のビスをご使用ください。

取付けの寸法図は次のとおりです。

直接取付け加工図



コントロールユニット  
入力ユニット  
出力ユニット



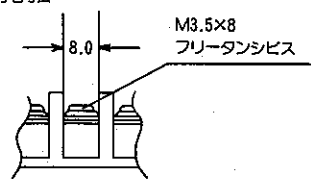
基本電源ユニット  
増設電源ユニット  
高速カウンタユニット

## § 6 配線方法

### 6-1 配線上の注意

- (1) 高圧線や動力線と本機用の電源線や入出力線は可能な限り分離し、並行配線はさけてください。
- (2) 本機用の電源線や入出力線は屋外を架空線で配線しないでください。  
架空線にすると、シーケンサが誘導雷で破損する場合があります。
- (3) 電源入力端子への接続は、 $K \mid V1.25$ 以上を撚り合わせてご使用ください。
- (4) 入力端子台への配線は、 $K \mid V0.5$ 以上をご使用ください。
- (5) 出力端子台への配線は、電磁弁等の容量の大きいものは $K \mid V0.75$ 以上、その他は $K \mid V0.5$ 以上をご使用ください。
- (6) 高速カウンタ入力ユニット端子台への配線は、シールド付ツイストペア線をご使用ください。
- (7) 電源線やアース線類は、 $K \mid V1.25$ 以上をご使用ください。
- (8) 工場全体が強電アースされていて、本機の接地に適さない場合、本機のアース端子は盤アースに接続するだけにとどめてください。
- (9) 本機のすべての端子台への配線は、必ず圧着端子をご使用ください。
- (10) 各ユニット間の電気信号の接続は必ず付属のケーブルをご使用ください。

端子台寸法

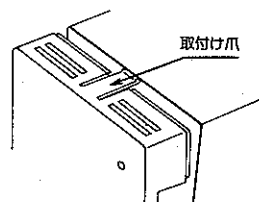


通用圧着端子寸法



### 6-2 ユニットカバーの取りはずし

ユニットカバーのカバー取付け爪を内側に押しながら取りはずします。このときあまり強く押しますと、爪を折るおそれがありますので、ご注意願います。



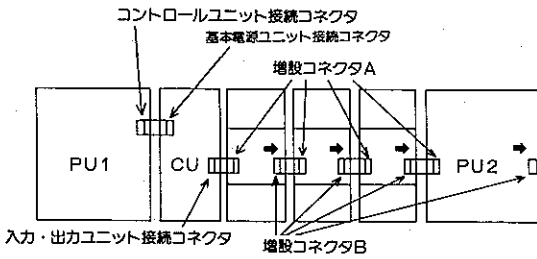
増設ケーブルや端子台への接続完了後、ユニットカバーを取付けますが、このときは取りはずしと逆の要領で取付け爪を押しながら取付けます。

**注意** ユニットカバーは、まちがって別のユニットに取付けないように注意してください。入力ユニットの端子台及びユニットカバーのパネル文字は青、出力ユニットの端子台及びユニットカバーのパネル文字は赤となっています。またLEDランプは正しく表示窓にあたるようにしてください。

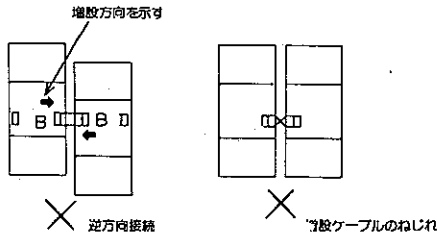
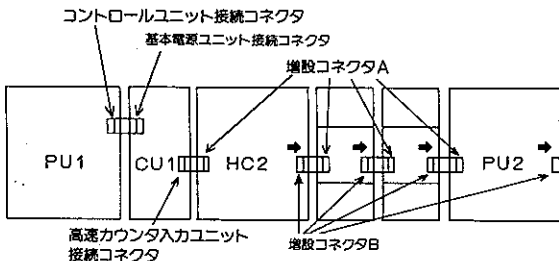
### 6-3 増設ケーブルの取付け

増設ケーブルを各ユニットのコネクタに下図のように取付けます。このときカバーの矢印に注意して逆向きに接続することは絶対に避けてください。また、コネクタに正しく接続するように十分注意してください。

#### ① ZV-120CU使用時

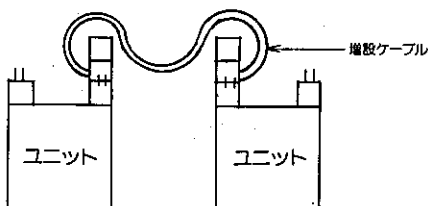


#### ② ZV-120CU1使用時

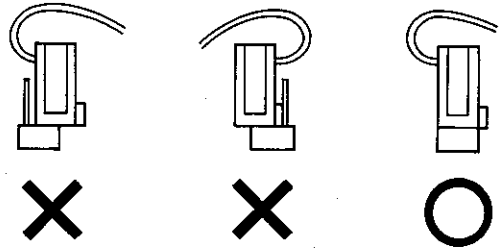


**注意** 入力・出力ユニット、増設電源ユニットのラベルの矢印はコントロールユニットからの増設の方向を示すものです。

#### 増設ケーブルの接続方法

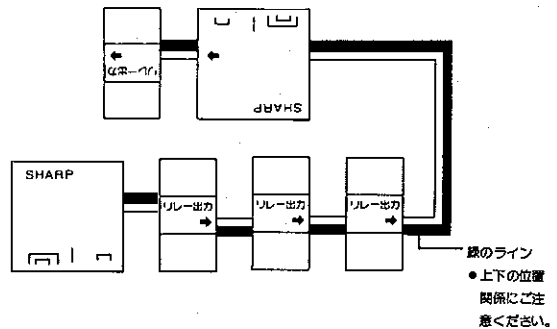


**注意** 増設ケーブルのコネクタへの挿入はズレないように正しく確実に行ってください。ケーブルの誤接続は各ユニットの故障の原因になります。



**注意** 増設ケーブルは長さ4cmのもの、30cmのものと2種類ありますが長さ30cmの増設ケーブルは1システム（コントロールユニット1台使用）あたり、4本以内でお使いください。5本以上お使いになりますと誤動作等の原因になります。

**注意** 本機を数段に分けて取付けるときは下図のようにケーブルの線のラインの上下にご注意ください。

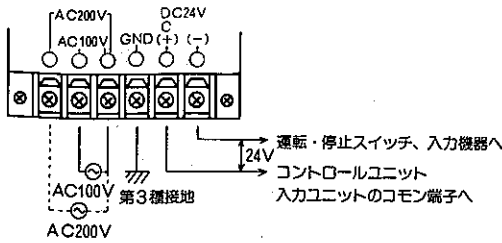


**注意** 数段に分けて取付ける場合、おのおのの段のユニットのベース（アルミダイカスト部分）が同電位になるようにご配慮ください。（DINレールご使用の場合は、各DINレール間をK1V1.25以上で接続してください。盤内に直接お取付けの場合、盤面は導電性の良い同一金属面上にお取付けください。

## 6-4 端子台への接続

### (1) 基本電源ユニット、増設電源ユニット

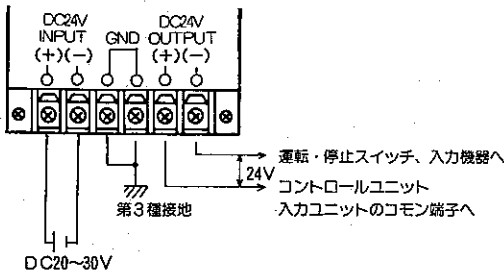
- ZV-40PU1、ZV-40PU2



1) AC100/200V電源入力、およびDC24V出力の接続の配線は線を撚り合わせてください。

2) 点線はAC200V入力するときです。

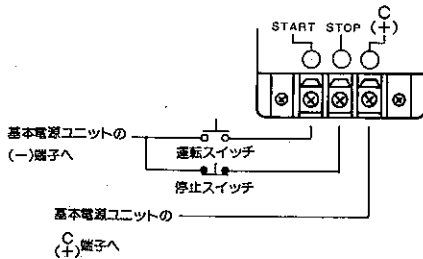
- ZV-40PU3、ZV-40PU4



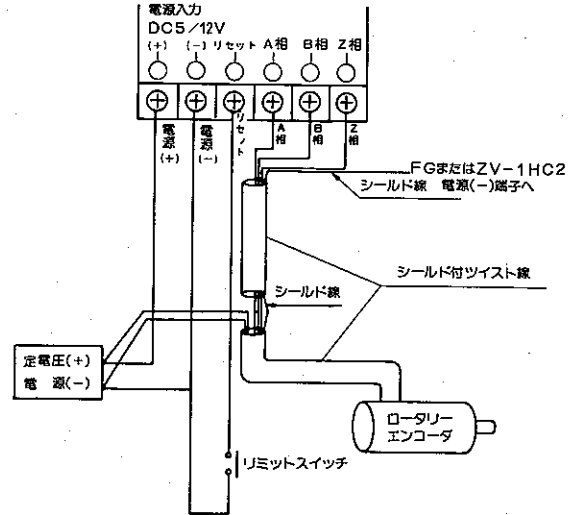
1) DC24V入力、DC24V出力の接続の配線は線を撚り合わせてください。

2) DC24V入力線は別途DC電源と接続してください。

### (2) コントロールユニット



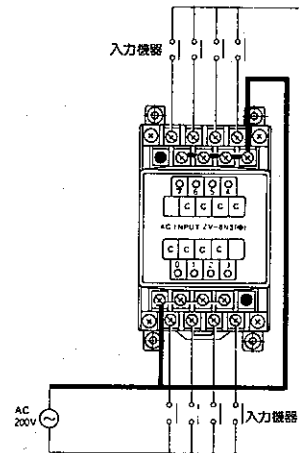
### (3) 高速カウンタ入力ユニット(ZV-1HC2)



高速カウンタ入力ユニット端子台への配線は、シールド付ツイストペア線をご使用ください。

### (4) 入力ユニット

- (1) ZV-8N1/8N3

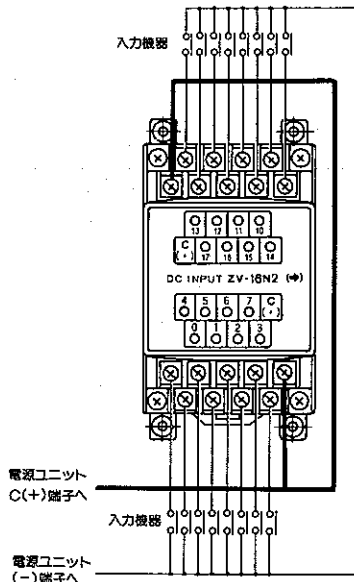


上図はZV-8N3の端子台接続図です。ZV-8N1の端子台接続については上図に準じてください。

ZV-8N1の入力電圧はAC100V、ZV-8N3の入力電圧はAC200Vです。

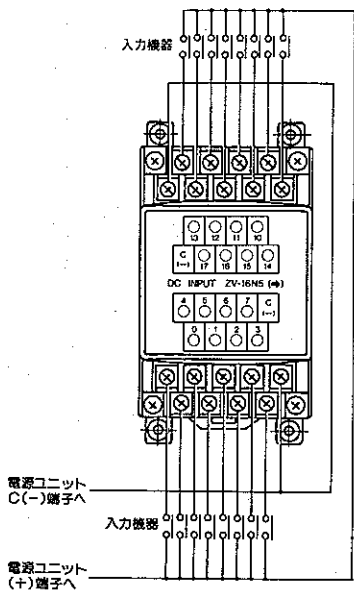
1端子台ごとの共通(C)は共通ですが、上側と下側の端子台共通は分離していますので上図をご参照のうえ共通端子の接続を行なってください。

(2) ZV-8N2/16N2



上図は、ZV-16N2の端子台接続図です。ZV-8N2の端子台接続については上図の下側の端子台接続に準じてください。

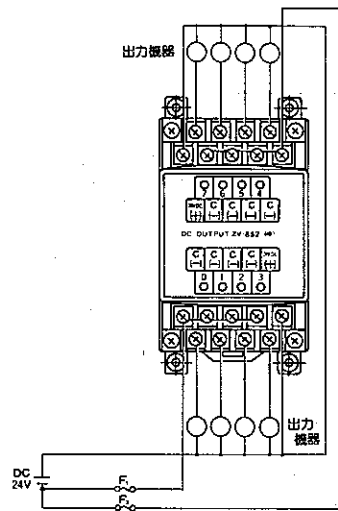
(3) ZV-8N5/16N5



上図は、ZV-16N5の端子台接続図です。ZV-8N5の端子台接続については上図の下側の端子台接続に準じてください。

(5) 出力ユニット

(1) ZV-8S2

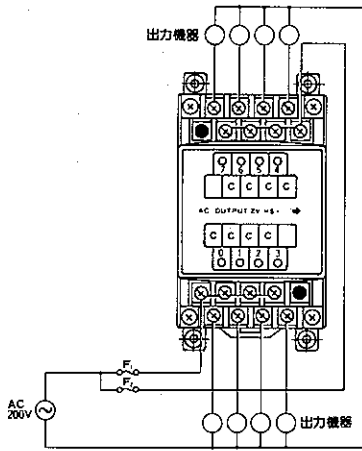


上図は、ZV-8S2の端子台接続図です。本ユニットには、ヒューズは内蔵されていませんので外付けヒューズ(F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>)を取付けてご使用ください。本ユニットのヒューズ容量はAC125V 2Aの普通溶断ヒューズを取付けてご使用ください。

1端子ごとのコモン(C)は共通ですが、上側と下側の端子台コモンは分離していますので上図をご参照のうえコモン端子の接続を行なってください。

**注意** 電源DC24Vは電源ユニット(ZV-40PU1/ZV-40PU2/ZV-40PU3/ZV-40PU4)の使用をさけてください。

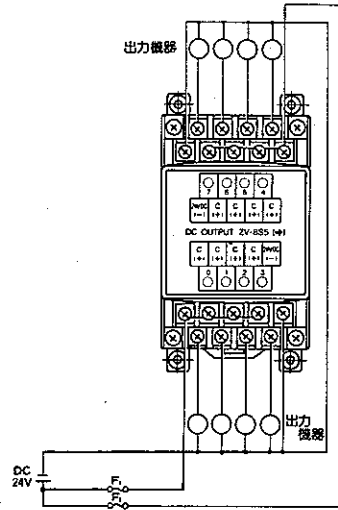
② ZV-8S3



上図は、ZV-8S3の端子台接続図です。本ユニットには、ヒューズは内蔵されていませんので外付けヒューズ（F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>）を取付けてご使用ください。本ユニットのヒューズ容量はAC250V 2Aの普通溶断ヒューズを取付けてご使用ください。

1端子台ごとのコモン(○)は共通ですが、上側と下側の端子台コモンは分離していますので上図をご参照にてコモン端子の接続を行ってください。

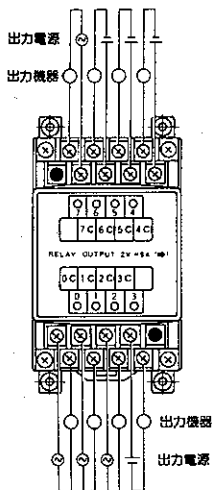
④ ZV-8S5



上図は、ZV-8S5の端子台接続図です。本機には、ヒューズは内蔵されていませんので外付けヒューズ（F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>）を取付けてご使用ください。本機のヒューズ容量はAC125V、2Aの普通溶断ヒューズを取付けてご使用ください。

1端子台ごとのコモン(C)は共通ですが、上側と下側の端子台コモンは分離していますので上図をご参照のうえコモン端子の接続を行なってください。

③ ZV-8S4



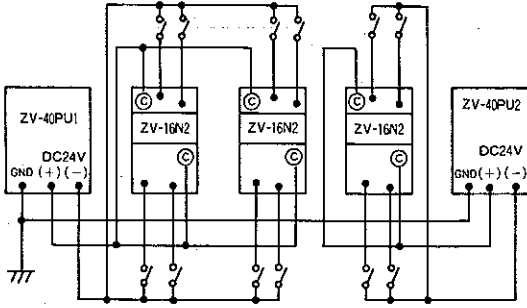
上図は、ZV-8S4の端子台接続図です。本ユニットはリレー出力ですから直流電圧、交流電圧のみでも動作させることもできます。また、上図のように直流・交流を混在して使用することもできます。コモン端子は、おのおの独立しています。

**注意** 電源DC24Vは、電源ユニット（ZV-40P U1/40PU2/40PU3/40PU4）を使用しないでください。

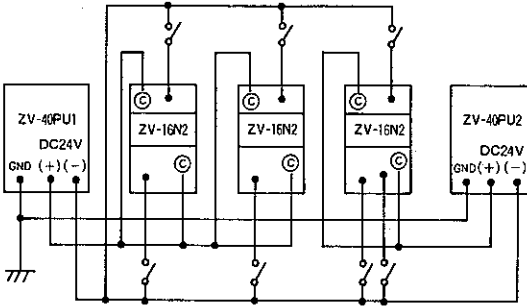


## 6-5 2電源以上の場合の配線方法

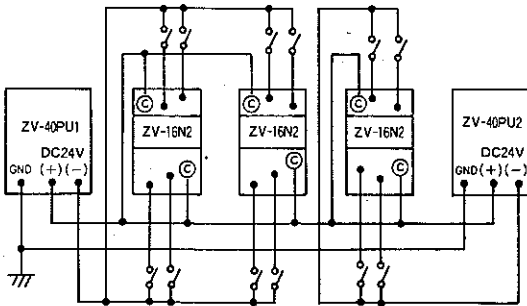
(1) コモンを別々にとる場合



(2) (-)を共通にする場合



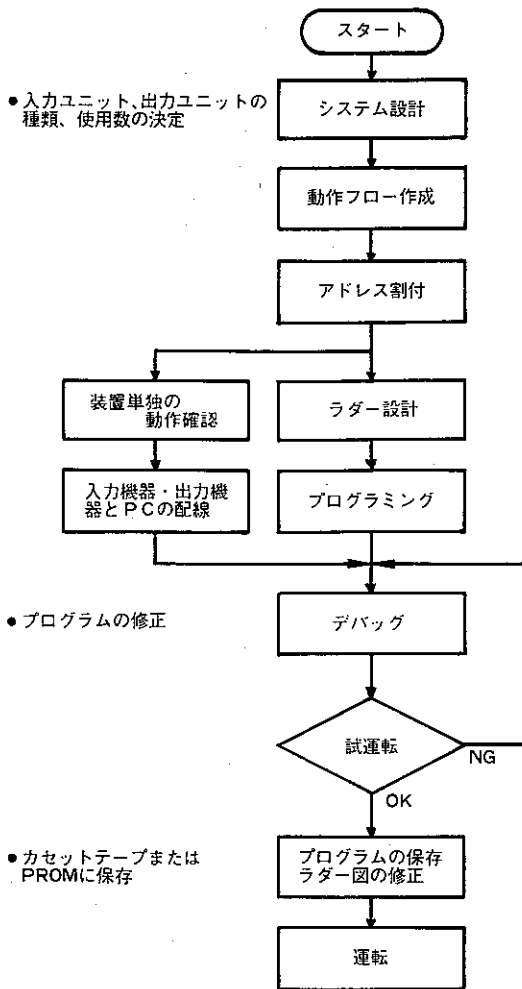
(3) コモン(+)を共通にする場合



# § 7 システム設計

## 7-1 システム設計手順

PCを用いた制御装置の設計手順は、一般のリレーシーケンス制御装置の設計とほぼ同じです。下図にPCを用いた装置の設計手順の例を示します。



## 7-2 システム設計に際しての留意事項

PCと従来のリレー回路との本質的な相違点は、PCは制御内容のプログラムを、サイクリック（直列）に処理しているのに対して、リレー回路は並列処理をしているといえます。

したがってリレー回路の場合は、故障がおこってもその異常動作は限定されますがPCの場合は、システム全体の異常動作につながります。

フェイルセーフの観点から、すべての制御をPCに任せるのは良策ではなく、機械の破壊や人身事故につながる部分、たとえば

非常停止回路

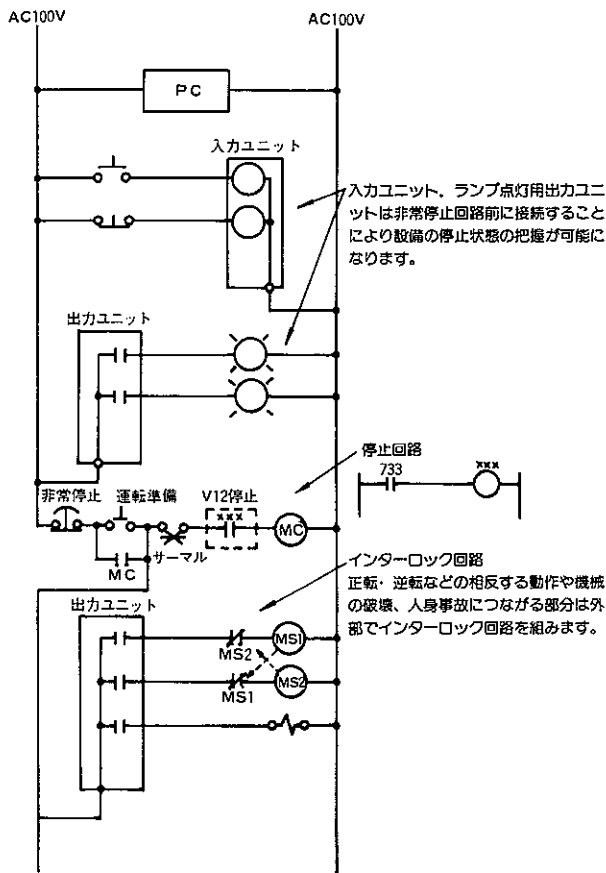
保護回路

高電圧機器の操作回路

などはPCの外部で構成してください。

また、サイクリック処理のため、応答時間にも注意する必要があります。

**注意** V12には、停止出力がありませんので、外部でV12を異常時に停止させる回路を組んでください。



## 7-3 データメモリの構成

### (1) ZV-120CUの場合

項目	アドレス範囲	内容
入力リレー	000~107	
出力リレー	110~167	
補助リレー	170~677	電源投入時、OFFとなる内部リレー
キープリレー	700~727	電源投入時、以前の状態を再現する内部リレー
特殊リレー	730	0.1秒クロック
	731	電池電圧低下
	732	メモリ異常
	733	運転中常時ON
	734	イニシャライズパルス
	735	1サイクル発振
タイマ、カウンタ	00~37	タイマ 0.1~99.9秒 カウンタ 1~999

**注意** 補助リレーの170以降はキープリレーに変更可能です。(8-4 項参照)

## (2) ZV-120CU1 の場合

項目	アドレス範囲	内容
入力リレー	000~057	
出力リレー	110~147	
補助リレー	060~107 150~177 460~677	電源投入時、OFFとなる内部リレー
高速カウンタリレー	200~377 440~457	次表参照
デコード結果格納リレー	400~437	F-30命令に使用
キープリレー	700~727	電源投入時、以前の状態を再現する内部リレー
特殊リレー	730	0.1秒クロック
	731	電池電圧低下
	732	メモリ異常
	733	運転中常時ON
	734	イニシャライズパルス
	735	1サイクル発振
736	全出力OFF	
タイマ、カウンタ	00~37	タイマ 0.1~99.9秒 カウンタ 1~999

**注意** 補助リレーの170以降はキープリレーに変更可能です。(8-4 項参照)

**注意** 高速カウンタリレー、デコード結果格納リレーは、それぞれ高速カウンタ、F-30命令を使用しないときは補助リレーとして使用できます。

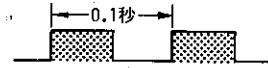
### 高速カウンタリレー番号割当表

リレー名	高速カウンタユニット①	高速カウンタユニット②
カウンタ現在値	1桁目	200~203
	2桁目	204~207
	3桁目	210~213
	4桁目	214~217
外部リセット	220	250
キャリ	264	314
ポ	265	315
リセット	266	316
ロ	267	317
プリセット値	1桁目	270~273
	2桁目	274~277
	3桁目	300~303
	4桁目	304~307
F-10命令比較結果格納	340~357	
F-11命令比較結果格納		360~377
キャリ、ポロ-処理シフトレジスタ	440~447	450~457

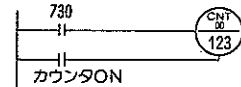
## (3) 特殊リレーの使い方

### (1) 0.1秒クロック (730)

カウンタと組合せて、停電記憶形タイマ等に使用できます。



ただし、ONとOFFの時間の割合は一定していません。

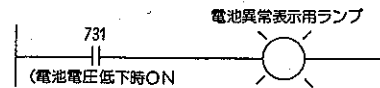


※12.3秒のタイマとして使えます。

### (2) 電池電圧低下 (731)

メモリバックアップ用電池電圧の低下時にONとなります。

このリレーを使用して、電池異常ランプを点灯させたり、ブザーを鳴らすことができます。



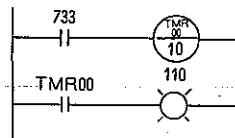
PCに電源が投入されている限り、電池異常状態でもPCの運転には影響はありませんが、万一の停電にそなえてできるだけ速やかに電池を交換する必要があります。

### (3) メモリ異常 (732)

プログラムメモリのパリティエラーのときONになります。

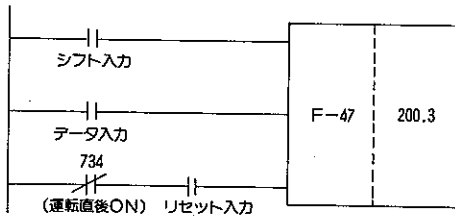
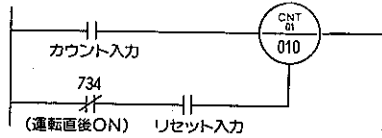
### (4) 運転中常時ON (733)

コントロールユニットが運転状態にあるときは、常時ONしています。次の様にプログラムすると電源を投入したのち1秒後に出力を出すことができます。



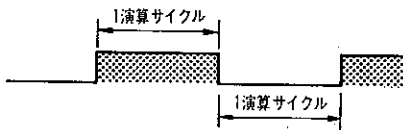
(5) イニシャライズパルス (734)

コントロールユニットの運転開始直後の1演算周期の間のみONしています。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。



(6) 1サイクル発振 (735)

1演算サイクル毎にON/OFFをくり返します。



(7) 全出力OFF (736)

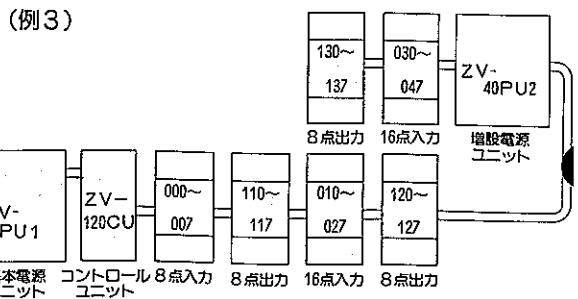
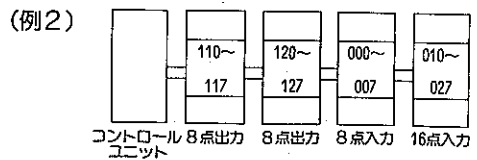
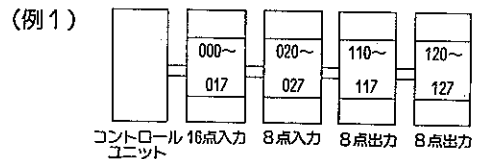
このコイルをプログラムによってONにすると全出力がOFFになります。

ただし、内部リレーは変化しません。

## 7-4 入力・出力リレー番号の決め方

入力・出力リレー番号はフリーロケーションになっていますが、その番号は、コントロールユニットからの接続順によって割りつけられます。

- (1) 入力は、コントロールユニットからの接続順に000から番号を割りつけます。
- (2) 出力は、コントロールユニットからの接続順に110から番号を割りつけます。
- (3) 入力ユニット同士、出力ユニット同士の接続順で、各々の番号が決まり、入力ユニットと出力ユニットの接続順及び増設電源ユニットは番号の割りつけには無関係です。



## 7-5 命令語一覧表

命令語	シンボル	ステップ	機能	処理時間(μs) ( )内は非実行時
STR		1	中間結果をメモリに記憶させ、ラインの開始にa接点を指定する	29
STR NOT		1	中間結果をメモリに記憶させ、ラインの開始にb接点を指定する	30
AND		1	論理積 (a接点を直列接続する)	30
AND NOT		1	論理積否定 (b接点を直列接続する)	31
OR		1	論理和 (a接点を並列接続する)	30
OR NOT		1	論理和否定 (b接点を並列接続する)	31
AND STR		1	中間結果との論理積	33
OR STR		1	中間結果との論理和	34
OUT		1	出力指定	38
TMR		2	タイマ指定	135(110)
CNT		2	カウンタ指定	125(105)
F-04		1	マスターコントロールセット	48
F-05		1	マスターコントロールリセット	35
F-06		1	ON時微分出力指定	59
F-07		1	OFF時微分出力指定	63
F-10		1	高速カウンタ比較	1056(714)
F-11		1	高速カウンタ比較	1056(714)
F-20		1	BCDデータ転送	304(114)
F-21		1	BCDデータ転送	304(114)
F-30		1	デコード	341(246)
F-45		1	フリップ・フロップ	134( 78)
F-47		1	シフトレジスタ	50( 50)
F-99		1	プログラムの終了	43
NOP		1	無効命令	23

- 注意** ● ZV-120CUに無い命令  
F-10、F-11、F-20、F-21、F-30
- ZV-120CU1に無い命令  
F-07、F-45

**注意** 高速カウンタ比較命令は、高速カウンタ入力ユニットを1台接続の場合はF-10命令を2台接続の場合はコントロールユニットに近い方を高速カウンタ入力ユニット(1)とし、F-10命令を、2台目を高速カウンタ入力ユニット(2)とし、F-11命令を必ず使用してください。

**注意** BCDデータ転送命令は高速カウンタ入力ユニットを1台接続の場合は、F-20命令を2台接続の場合は、高速カウンタ入力ユニット(1)にF-20命令を高速カウンタ入力ユニット(2)にF-21命令をそれぞれ使用してください。

**注意** 各命令の処理時間は実行時、非実行時だけでなく、さらに細かく分類されますので、この値は大まかな目安としてください。

なお、本機の1スキャンタイムは、次式によって計算されます。

$$1 \text{ スキャンタイム} = \text{入出力処理時間} + \text{ユーザプログラム処理時間}$$

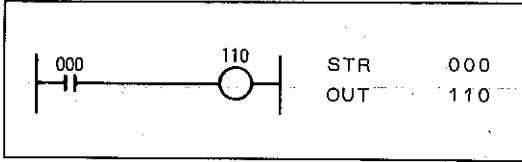
入出力処理時間は、CPUが入力ユニットの入力情報を読み、出力ユニットへ出力情報を書込むのに必要な時間で約2.3msです。

ユーザプログラム処理時間は、プログラムアドレス0000から、F-99命令までの全命令の処理時間の合計となります。

**注意** F-10、F-11を多用してもスキャンタイムは45ms以下にしてください。45msを越えるとシーケンサは、正常に動作しない時があります。(タイマの時間が長くなります)

## 7-6 命令語の説明

### (1) STR/OUT

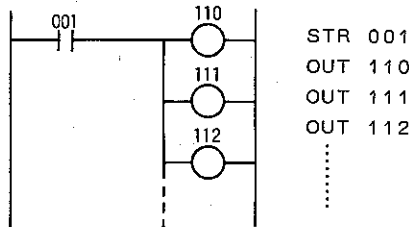


- 母線からの第1接点あるいは回路ブロックの第1接点がa接点の場合にSTR命令を使用します。



STR 000 ……母線(ブロックA)からの第1接点  
 OR 001  
 STR 002 ……ブロックBの第1接点  
 STR 003 ……ブロックCの第1接点  
 AND 004  
 OR STR  
 AND STR  
 OUT 110

- 出力にOUT命令を使用します。  
 OUT命令は連続して使用することができます。

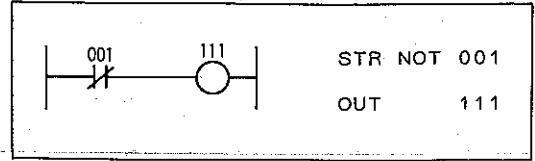


STR 001  
 OUT 110  
 OUT 111  
 OUT 112  
 ……

**注意** OUT番号は、出力ユニットや補助リレー、キーリレーの番号が使えます。

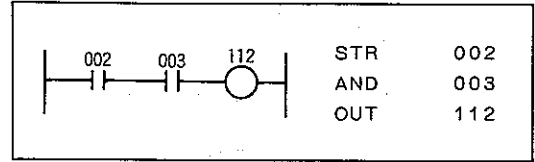
**注意** OUT命令に入力リレー (ZV-120CU : 000~107、ZV-120CU1 : 000~057) 及び現在値格納リレー (ZV-120CU1 : 200~247) を使用することはできません。

### (2) STR NOT



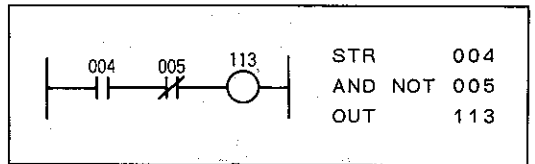
- 母線からの第1接点あるいは回路ブロックの第1接点がb接点の場合にSTR NOT命令を使用します。

### (3) AND



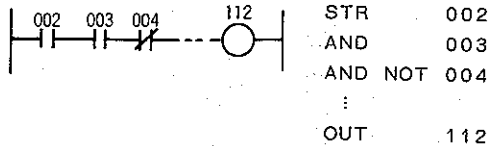
- 直列接点がa接点の場合にAND命令を使用します。

### (4) AND NOT

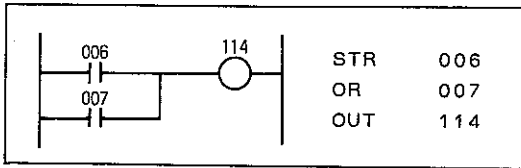


- 直列接点がb接点の場合にAND NOT命令を使用します。

**注意** AND、AND NOT接点の数に制限はありません。何回でも使用できます。

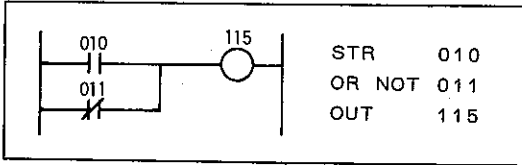


### (5) OR



- 並列接点が a 接点の場合に OR 命令を使用します。

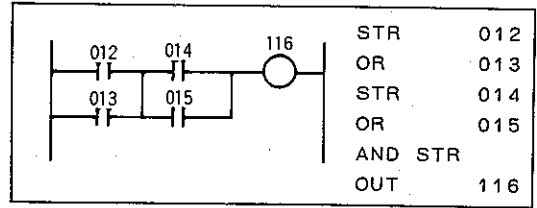
### (6) OR NOT



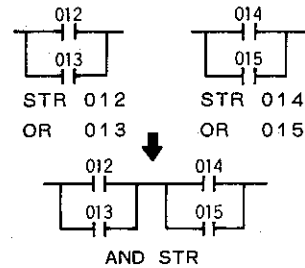
- 並列接点が b 接点の場合に OR NOT 命令を使用します。

**注意** OR、OR NOT 接点の数に制限はありません。何回でも使用できます。

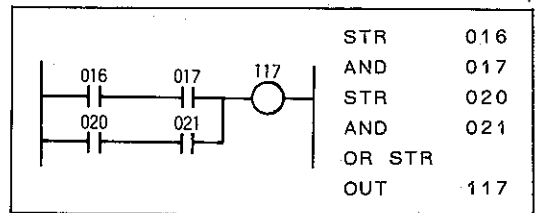
### (7) AND STR



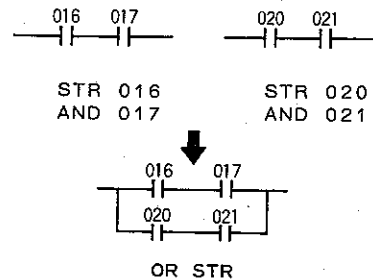
- 回路ブロックと回路ブロックを直列接続する場合に AND STR 命令を使用します。



### (8) OR STR



- 回路ブロックと回路ブロックを並列接続する場合に OR STR 命令を使用します。



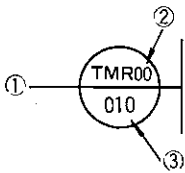


## (9) タイマ (TMR)

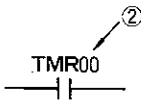
TMR命令は0.1秒クロックを内部クロックとする減算式のタイマです。スタート入力がOFFの間、計数は行われず、現在値=設定値を維持し、TMR接点はOFFになっています。スタート入力がONになると、0.1秒ごとに現在値は-1され、現在値が0になるとTMR接点がONし、スタート入力がONのこの状態を保持します。

スタート入力	現在値	TMR接点
OFF	設定値	OFF
ON(現在値>0)	0.1秒ごとに-1される	OFF
ON(現在値=0)	0	ON
ON→OFF(現在値>0)	設定値にもどる	OFF
ON→OFF(現在値=0)	設定値にもどる	ON→OFF

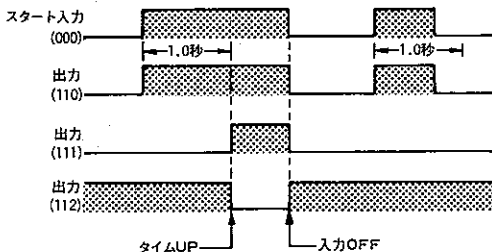
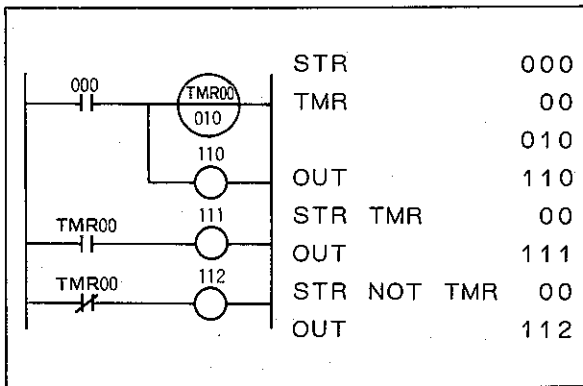
TMR命令のシンボル



TMR接点のシンボル



- ①スタート入力 (ONでスタート)
- ②TMR番号 00~37 (8進) …CNTと共通使用
- ③設定値 001~999 (BCD) …0.1秒単位 (0.1~99.9秒)

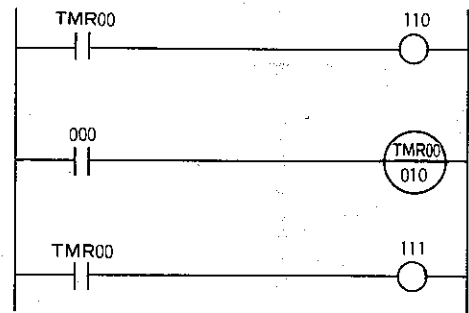


**注意** TMRに使用した番号はCNT番号に使用しないでください。

**注意** TMR接点はTMR番号と同じ番号を指定し、a接点、b接点を何個でも使用できます。

**注意** PCの電源投入時、タイマはリセットされます。従って、タイマのスタート入力がON状態で、PCの電源が入っても、リセット機能が働き、現在値は設定値となります。

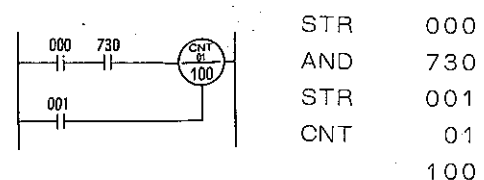
**注意** PCの電源投入時、タイマはリセットされるにもかかわらず、TMR命令より前にあるTMR接点が1スキャンタイムONすることがあります。



上記のプログラムにおいて、電源断時、接点000がONしており、TMR00がタイムアップ (ON) 状態のとき、電源投入時、出力110が1スキャンタイムONします。

この現象を回避するためにはTMR命令の後にTMR接点をプログラムしてください。(出力111はONしません)

**注意** 停電記憶のタイマや、スタート条件とリセット条件の異なるタイマを使用する場合は接点730 (0.1秒クロック) とCNT命令を利用します。



## (10) カウンタ (CNT)

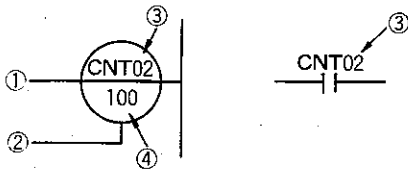
CNT命令は計数入力の立上りで1回計数する減算式のカウンタです。

リセット入力OFFの間、計数入力OFF→ONに変化しても計数は行われず、現在値=設定値を維持し、CNT接点はOFFになっています。

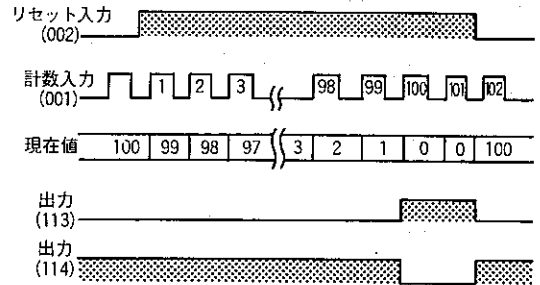
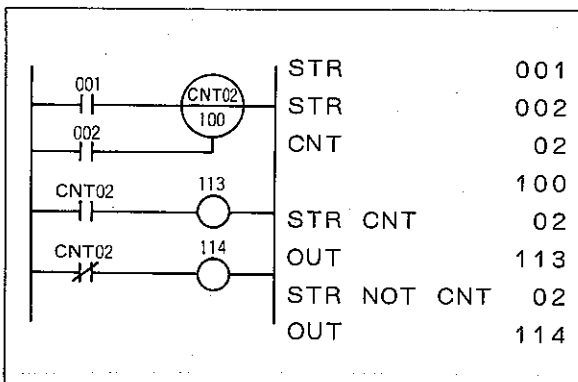
リセット入力ONの間に、計数入力OFF→ONに変化すると現在値は-1され、現在値が0になるとCNT接点がONし、リセット入力ONの間この状態を保持します。

リセット入力	現在値	CNT接点
OFF	設定値	OFF
ON(現在値>0)	計数入力がOFF→ONとなるごとに-1	OFF
ON(現在値=0)	0	ON
ON→OFF(現在値>0)	設定値にもどる	OFF
ON→OFF(現在値=0)	設定値にもどる	ON→OFF

CNT命令のシンボル      CNT接点のシンボル



- ①計数入力 (OFF→ONを検知)
- ②リセット入力 (OFFでリセット)
- ③CNT番号 00~37 (8進)
- ④設定値 001~999 (BCD)



**注意** CNTに使用した番号はTMR番号に使用しないでください。

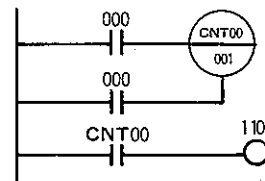
**注意** CNT接点はCNT番号と同じ番号を指定し、a接点、b接点を何個でも使用できます。

**注意** カウントアップすると以後の入力を無視します。再び、計数ををはじめる時は、リセット入力を一旦OFFした後、再びONにするかプログラム(ZV-120PG)により、強制リセット後に計数を開始してください。

(8-9(2)参照)

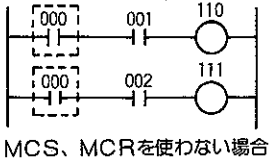
**注意** 停電時、カウンタは現在値を記憶していません。ただしリセット入力が電源投入時OFFとなる場合、現在値がリセットされてしまいます。停電時にも現在値を記憶する必要がある場合電源投入時ONとなるリセット入力を加えてください。

**注意** 計数入力とリセット入力が同時にOFFからONに変化する場合、入力はカウントされません。よって下図の出力はONしません。

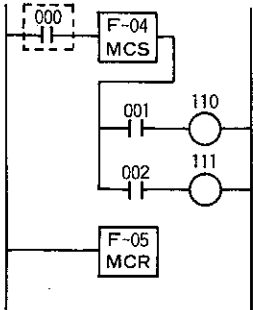


# (11) マスターコントロールリレー (F-04、F-05)

演算条件以後の回路が複数の出力に分岐している場合に使用します。



MCS、MCRを使わない場合



STR 000  
F-04  
STR 001  
OUT 110  
STR 002  
OUT 111  
F-05

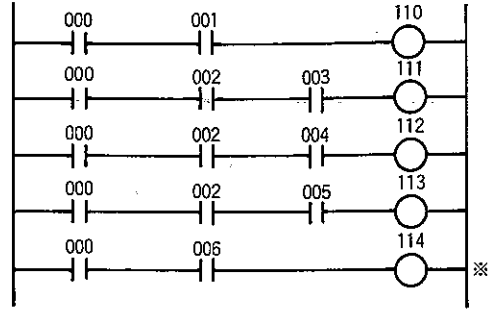
MCS、MCRを使った場合

内の共通演算条件が複雑な場合や、共通演算条件に続く演算の分岐が多い場合、プログラムを簡略にすることができます。

F-04の条件（ ）内）がOFFの場合、F-04とF-05の間にある命令が次のようになります。

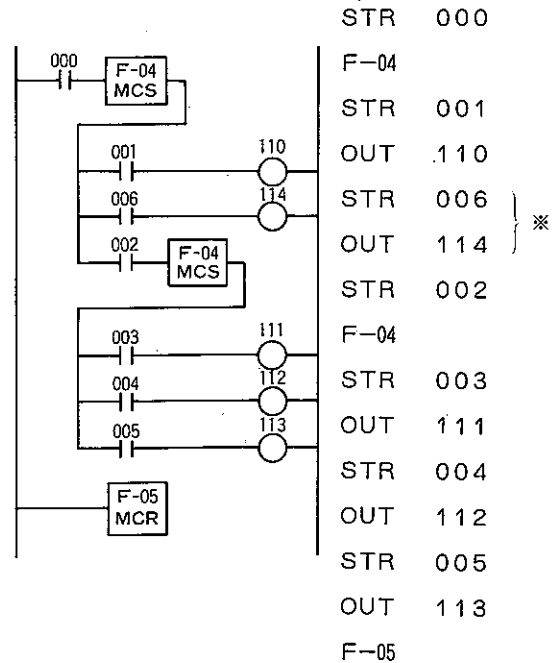
出力命令(出力リレー、補助リレー、キーリレー)	OFF
タイマ (TMR)	リセット
カウンタ (CNT)	
F-45 (フリップフロップ)	
F-47 (シフトレジスタ)	

F-04、F-05の間にさらにF-04を使用することができます。



上図のラダー図はF-04、F-05を用いて次のようにプログラムすることができます。

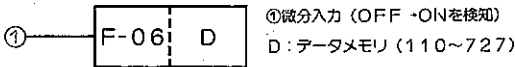
ただし、本例のようにプログラム順を入換える必要がある場合があります。（※印部）



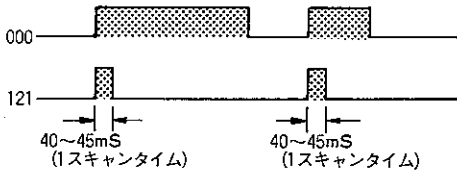
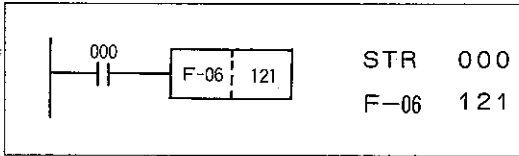
STR 000  
F-04  
STR 001  
OUT 110  
STR 006  
OUT 114  
STR 002  
F-04  
STR 003  
OUT 111  
STR 004  
OUT 112  
STR 005  
OUT 113  
F-05

**注意** F-05命令は、それまでのすべてのF-04命令の条件をリセットします。

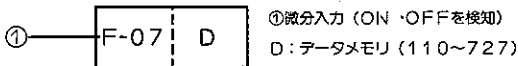
## (12) ON時微分出力 (F-06)



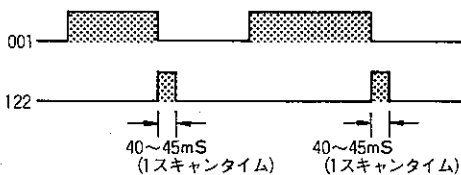
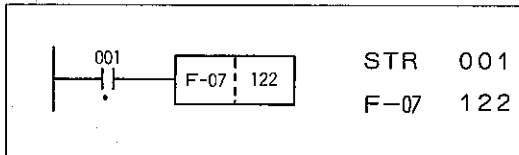
微分入力①がOFF→ONの変化時、データメモリDは1スキャンタイムの間ONします。



## (13) OFF時微分出力 (F-07)

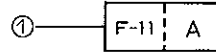
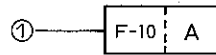


微分入力①がON→OFFの変化時、データメモリDは1スキャンタイムの間ONします。



**注意** F-07命令は、ZV-120CU1(高速カウンタ仕様)では使用できません。

## (14) 高速カウンタ比較命令 (F-10、F-11)



①動作指令 (ONで動作)  
A: 設定値格納先頭アドレス (1500~1577)

### 機能1 高速カウンタユニットとの入出力指令

CU1は、F-10命令がプログラムされると高速カウンタユニット(1)が、F-11命令がプログラムされると高速カウンタユニット(1)、(2)が接続されているものとみなし、現在値の読みみや、プリセット値の出力をします。なおこの機能は、動作指令①のON/OFFにかかわらず実行されます。

### 機能2 比較動作

動作指令①がONのとき、設定値格納先頭アドレスA (A=1500~1577) から連続する16個のアドレス (A、A+1、……A+15) に予め格納された設定値 (D<sub>0</sub>、D<sub>1</sub>……D<sub>15</sub>) とカウンタの現在値を比較する機能で、比較結果は比較結果格納リレー 340~357 (F-10)、360~377 (F-11) に書込まれます。

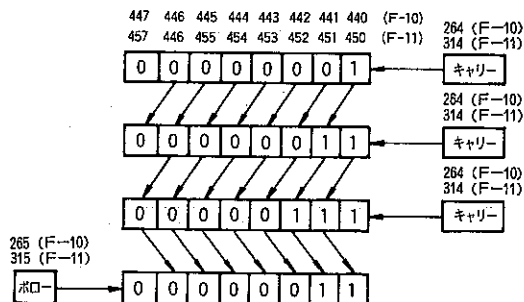
格納リレーONの条件は

カウンタの現在値 ≥ 設定値

なお、動作指令①がOFFのときは、すべての格納リレーはOFFになります。

### 設定値と対応する格納リレー

設定値格納 アドレス	設定値	比較結果格納リレー	
		F-10	F-11
A	D <sub>0</sub>	340	360
A+1	D <sub>1</sub>	341	361
A+2	D <sub>2</sub>	342	362
A+3	D <sub>3</sub>	343	363
A+4	D <sub>4</sub>	344	364
A+5	D <sub>5</sub>	345	365
A+6	D <sub>6</sub>	346	366
A+7	D <sub>7</sub>	347	367
A+8	D <sub>8</sub>	350	370
A+9	D <sub>9</sub>	351	371
A+10	D <sub>10</sub>	352	372
A+11	D <sub>11</sub>	353	373
A+12	D <sub>12</sub>	354	374
A+13	D <sub>13</sub>	355	375
A+14	D <sub>14</sub>	356	376
A+15	D <sub>15</sub>	357	377



なお、440～447、450～457のキャリー、ポロー処理シフトレジスタのリレーは、

- 1) リセット信号がONのとき
- 2) ロード信号がONのとき
- 3) 外部リセット信号とZ相入力信号が共にONのとき
- 4) 動作指令①がOFFのとき

のいずれかの場合にリセットされます。

### 機能3 キャリー、ポローの生成

動作指令①がONのとき現在値の変化からキャリー、ポローを発生し、キャリーリレー264 (F-10)、314 (F-11)、ポローリレー265 (F-10)、315 (F-11) をONさせます。

キャリーは、現在値が9999を越えて桁上がりが生じたときに発生し、逆にポローは現在値が0000より小さくなり桁下がりが生じたときに発生します。

また、キャリー、ポローのリセットは自動的に行われるため、1スキャンタイムの間だけONになります。

また、キャリー、ポローがONのとき、キャリー、ポロー処理シフトレジスタ 440～447 (F-10)、450～457 (F-11) にキャリー、ポローの発生状態を記憶することができます。

### 注意

プリセット値のロードやリセットをかけたとき、その後2スキャンタイムのあいだはキャリー、ポローは発生しません。

### 注意

高速カウンタユニット(1)を使用するときはF-10命令を、高速カウンタユニット(1)を使用するときはF-10、F-11命令を必ずプログラムしてください。高速カウンタユニットの数と命令が一致しないときは誤動作を起こします。

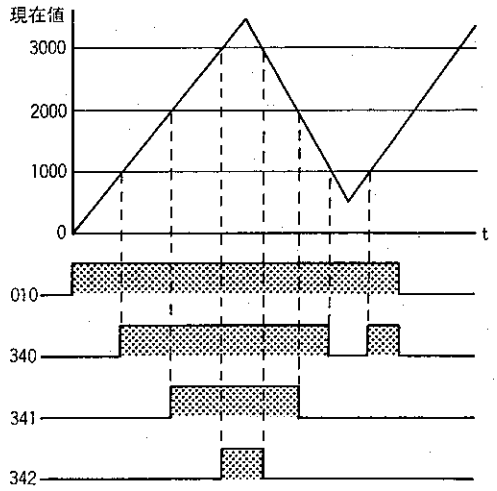
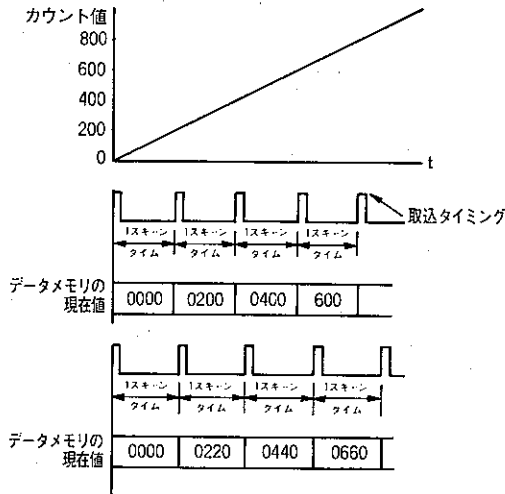
### 注意

キャリー、ポローはF-10、F-11命令の実行中に生成されるためこの命令の前後のキャリー、ポローの状態は異なることがあります。

### 注意

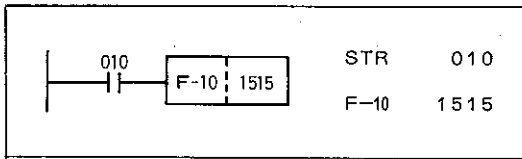
高速カウンタユニット (ZV-1HC2) は、入力/出力ユニットの1種として扱いますので、現在値は1スキャン毎にコントロールユニット (ZV-120CU1) に取込まれます。

従ってコントロールユニットのデータメモリ内のカウンタ現在値は、ZV-1HC2の値そのものではなく、1スキャン毎に取込まれた間欠的な値となります。

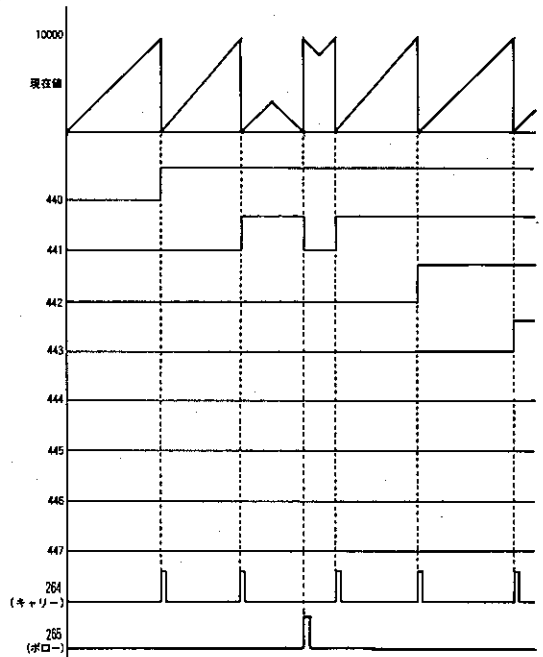


カウンタ現在値と比較結果格納リレーの関係

上記例のようにスキャンタイムの差によって、現在値に差が生じますので注意してください。

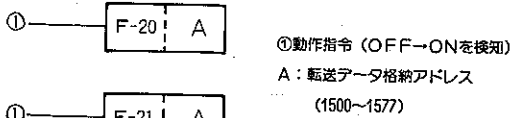


アドレス	設定値
1515	1000
1516	2000
1517	3000
⋮	⋮
1534	



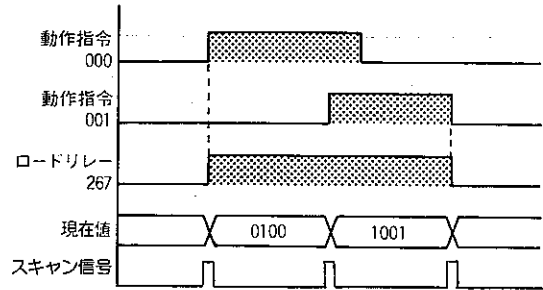
カウンタ現在値とキャリア、ポローの関係

# (15) BCDデータ転送命令 (F-20、F-21)



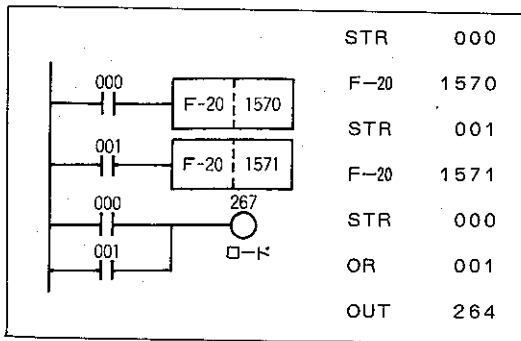
- F-20は、高速カウンタユニット(1)に使用し、F-21は高速カウンタユニット(2)に使用します。
- 動作指令①がOFF→ONの変化時、転送データ格納アドレスAに予め格納されたBCD4桁の数値を、次表のプリセット値リレーに転送します。

アドレス	設定値
1570	0100
1571	1001

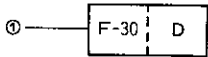


		F-20				F-21			
プリ セッ ツ ト 値	1桁目	8	4	2	1	8	4	2	1
		273	272	271	270	323	322	321	320
	2桁目	8	4	2	1	8	4	2	1
		277	276	275	274	327	326	325	324
	3桁目	8	4	2	1	8	4	2	1
		303	302	301	300	333	332	331	330
	4桁目	8	4	2	1	8	4	2	1
		307	306	305	304	337	336	335	334

- プリセット値リレーに書かれたBCDデータを高速カウンタユニットに転送するためにロードリレー267(F-20)、317(F-21)をONにする必要があります。プリセット後、カウント動作を開始するときは、ロードリレーをOFFにしてください。



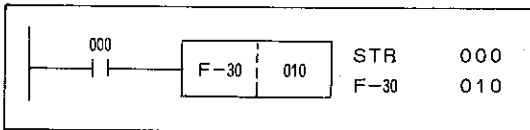
# 〔16〕 テコード命令(F-30)



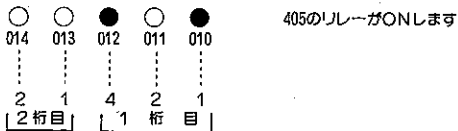
①動作指令(ONで動作)  
D:先頭データメモリ(000~723)

- 動作指令①がONのとき、先頭データメモリDから連続する5個のデータメモリ(D、D+1、D+2、D+3、D+4)の状態をデコードし、その値に対応するデコード命令結果格納リレー(400~437)をONさせます。

2桁目		1桁目			デコード値 (8進)	ONになる リレー
2	1	4	2	1		
D+4	D+3	D+2	D+1	D		
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	00	400
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	01	401
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	02	402
~~~~~						
OFF	OFF	ON	ON	ON	07	407
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	10	410
~~~~~						
ON	ON	ON	ON	OFF	36	436
ON	ON	ON	ON	ON	37	437



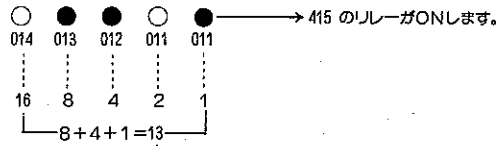
- 入力スイッチ000が、ONすると、010から、5つ分のリレー(010、011、012、013、014)の入力を5→32変換し、その結果を、格納リレー(400~437)に格納します。
- 入力000が、OFFすると、結果格納リレーはOFFします。



	7	6	5	4	3	2	1	0
0	407	406	405	404	403	402	401	400
1	417	416	415	414	413	412	411	410
2	427	426	425	424	423	422	421	420
3	437	436	435	434	433	432	431	430

これは、5ビットで入力される8進定数で、特定のリレーをONさせます。

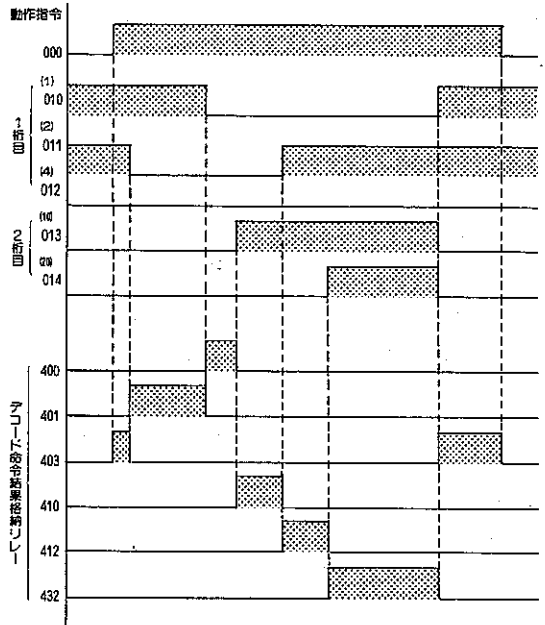
別の考え方をすると、下記の様になります。



407	406	405	404	403	402	401	400
7	6	5	4	3	2	1	0
417	416	415	414	413	412	411	410
15	14	13	12	11	10	9	8

427	426	425	424	423	422	421	420
23	22	21	20	19	18	17	16

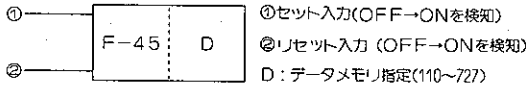
437	436	435	434	433	432	431	430
31	30	28	28	27	26	25	24



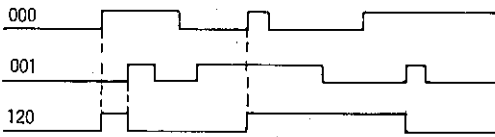
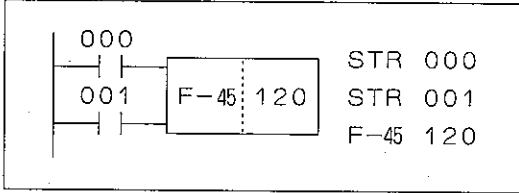
**注意** F-30命令はZV-120CU1(高速カウンタ仕様)でのみ使用可能です。



## (17) フリップ・フロップ命令(F-45)



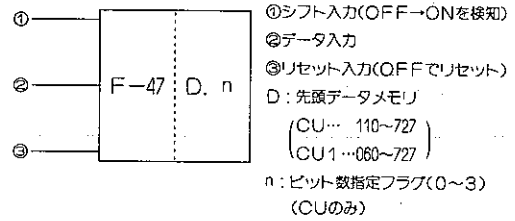
セット入力①がOFF→ONの変化時、データメモリDはONとなり、リセット入力②がOFF→ONの変化時、DはOFFとなります。



**注意** F-45命令は、ZV-120CU1(高速カウンタ仕様)では使用できません。

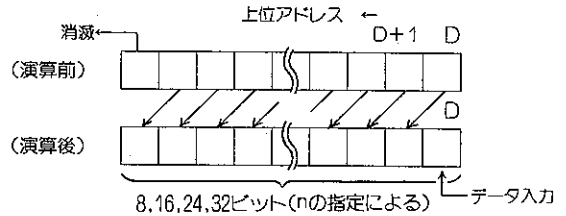
**注意** 本フリップフロップは、セット、リセットの入力で時間的に後からONしたものが優先されます。よって、セットONの時に後からリセットがONするとリセットします。

## (18) シフトレジスタ命令(F-47)

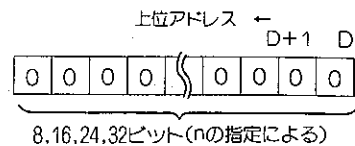


n	シフトレジスタのビット数
0	8ビット
1	16ビット
2	24ビット
3	32ビット

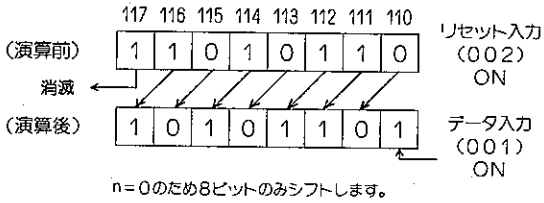
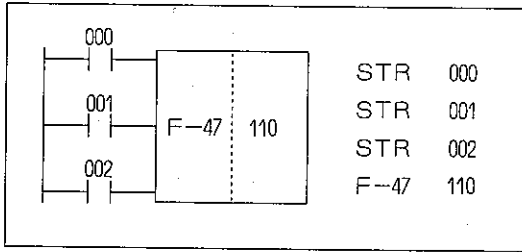
リセット入力③がONのときシフト入力①がOFF→ONの変化時、データメモリDを先頭とするビット数指定フラグnで指定されたビット数だけ上位アドレス方向にシフトしデータメモリDにはデータ入力②の状態が入ります。



リセット入力③がOFFのときシフトを行わずデータメモリDを先頭とするビット数指定フラグnで指定されたデータメモリはリセットされます。



**注意** シフトレジスタの最終段からオーバーフローしたデータは使用することはできません。



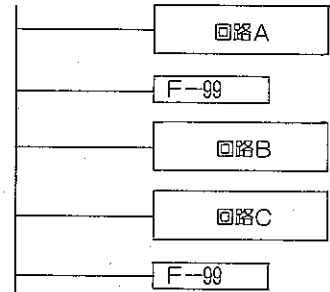
**注意** ZV-120CU1 (高速カウンタ仕様)ではシフトレジスタは8ビット(n=0)のみです。

## (19) END命令(F-99)

END命令(F-99)はプログラムの終了を示します。

F-99はメモリクリア動作(8-2項参照)を行ないますと自動的にプログラムメモリの最終アドレス(ZV-120CUは1657, ZV-120CU1は1477)に書込まれますので特に書込む必要はありません。演算時間を早くしたり、あるいは試運転の際にシーケンス動作の区切毎にF-99を挿入して確認し、その後F-99を削除するなどの場合に使用してください。

**注意** プログラムメモリの最終アドレス1657 (ZV-120CU1: 1477) にF-99が存在しないとメモリ異常となり演算を実行しません。

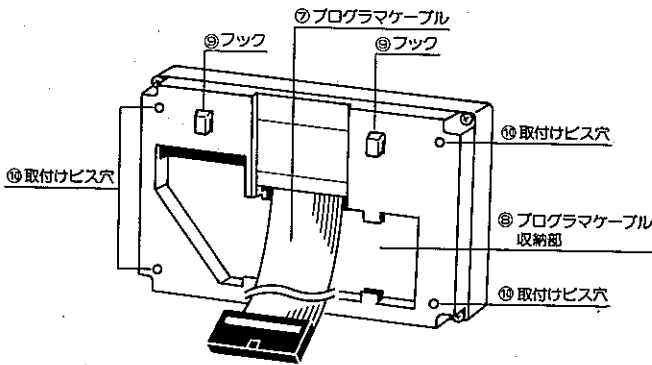
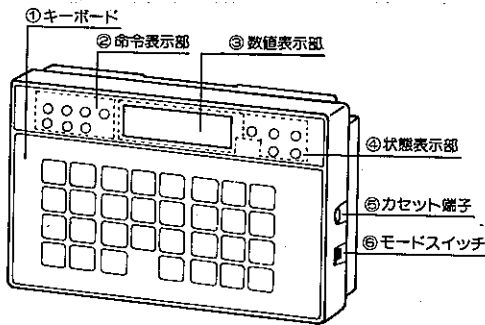


回路Aと回路Bの間にF-99を入れると回路Aだけの動作をチェックできます。

# § 8 プログラミング

## 8-1 プログラム

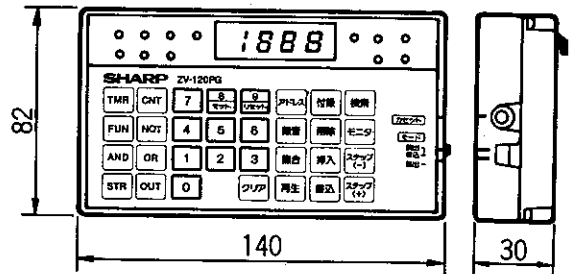
### (1) 各部のなまえとはたらき



- ① キーボード  
プログラムの書込、モニタ等の操作を行います。
- ② 命令表示部  
指定した命令をLEDで表示します。
- ③ 数値表示部  
キーボードを操作することにより、命令やデータを表示します。
- ④ 状態表示部  
本機の動作状態を表示します。
- ⑤ カセット端子  
カセットテープレコーダ及びV12専用図面作成プリンタ (ZV-120PR1) からの3.5φジャック付コネクタを接続します。(3.5φジャック付コネクタはプログラマに付属されています)

- ⑥ モードスイッチ  
本機の動作状態を、プログラム/モニタ/設定値変更の3種類に切り替えるためのスイッチです。
- ⑦ プログラマケーブル  
プログラマとコントロールユニットを接続するためのケーブルです。
- ⑧ プログラマケーブル収納部  
プログラマをコントロールユニットに取付けて使用するときや、保管しておくときにケーブルを収納するところです。
- ⑨ フック  
プログラマをコントロールユニットに取付けて固定するためのものです。
- ⑩ 取付けビス穴  
プログラマを制御盤の表面等に取付けるときに使用します。

### (2) 外形寸法図



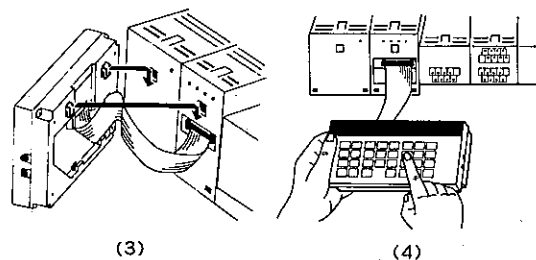
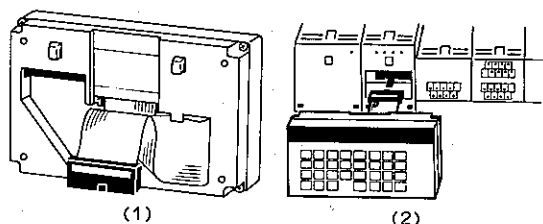
### (3) 仕様

項目	仕様	様
表示	4桁LED表示	
機能	プログラム カセットローダ モニタ 設定値変更	
使用温度	0~50℃	
使用湿度	35~90%RH (結露なきこと)	
外形寸法	(縦)82mm×(横)140mm×(高さ)30mm	
重量	190g	
付属品	取扱説明書 録再用ケーブル	1 1

## 〔4〕プログラムの取付方法

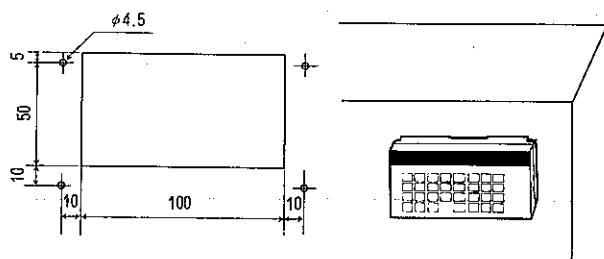
### ■コントロールユニット表面取付け

- (1) プログラムのケーブルを折りたたんでください。
- (2) プログラムのコネクタをコントロールユニットのコネクタと接続してください。このときケーブル先端のコネクタの突起のある面を上にして挿入してください。
- (3) プログラム背面のフックをコントロールユニットと基本電源ユニットのプログラム取付け穴に取付けます。
- (4) (3)の状態で使用する以外にプログラムを手を持って使用することもできます。



### ■制御盤表面取付け

V12システムを制御盤扉の背面に取付け、プログラムを扉の表面に取付けることができます。取付け寸法は次のとおりです。



扉の表面上図で示される穴をあけてM4のタツピンビスで取付けてください(取付けビス穴は3.2×9mmです。また、プログラマケーブルの長さは20cmです)。

## 〔5〕モードと機能

本機は、プログラムのモードスイッチとコントロールユニットの状態により、3種類のモード状態を選択できます

コントロールユニットの状態	停止	運転
モードスイッチの位置		
“読出・書込”	プログラムモード	設定値変更モード
“読 出”	モニタモード	モニタモード

### (1) 各モードの設定方法

コントロールユニットの運転・停止スイッチはノーマルオープンスイッチを使用したときのモード設定方法を示します。

#### ■プログラムモード

プログラムのモードスイッチ……“読出・書込”  
コントロールユニットの運転・停止状態…停止

**注意** モードスイッチを、“読出・書込”の位置でコントロールユニットの電源をONすると、プログラムモードに設定されます。

#### ■設定値変更モード

プログラムのモードスイッチ……“読出・書込”  
コントロールユニットの運転・停止状態…運転

#### ■モニタモード

プログラムのモードスイッチ ………“読出”  
コントロールユニットの運転・停止状態…停止  
または運転

**注意** モードスイッチが“読出・書込”の位置ではコントロールユニットを停止から運転にすることはできません。

(2) 各モードの機能

■ プログラムモード

- ①プログラムメモリとデータメモリを、すべて消去（メモリクリア）
- ②プログラムの記憶、確認、変更、削除、挿入書込
- ③キープリレー領域の設定
- ④プログラムメモリのパリティチェック及びサムチェック（CU1のみ）
- ⑤プログラムのフォーマットチェック（文法チェック）
- ⑥プログラムメモリのカセットテープへの録音
- ⑦プログラムメモリとカセットテープとの照合
- ⑧カセットテープの内容のプログラムメモリへの書込（再生）
- ⑨高速カウンタ設定値の書込（CU1のみ）

■ 設定値変更モード

- ①リレーのセット/リセット
- ②タイマ、カウンタのセット/リセット
- ③タイマ（TMR）、カウンタ（CNT）の設定値の変更
- ④高速カウンタ設定値の変更（CU1のみ）

■ モニタモード

- ①プログラム内容の読出・検索
- ②リレーのON/OFF状態の読出
- ③タイマ・カウンタの現在値の読出
- ④高速カウンタの現在値モニタ（CU1のみ）

(6) 操作キー

	モード キー	プログラム	モニタ	設定値変更
命令	STR AND OR OUT NOT TMR CNT FUN	●命令語(書込・挿入・検索)	●命令語(検索)	
置数	0 ~ 7	●リレーアドレス ●TMR、CNTアドレス ●設定値 ●プログラムメモリのアドレス ●応用命令番号		
	8 セット	●設定値 ●録音・照合・再生の開始		●リレーのセット ●TMR、CNTのセット
	9 リセット	●設定値 ●応用命令番号 ●メモリクリア準備		●リレーのリセット ●TMR、CNTのリセット
コ	フリップ	●表示のインシャライズ ●メモリクリア準備 ●パリティチェック ●メモリサムチェック ●録音・照合・再生の停止	●表示のインシャライズ	
	アドレス	●プログラムメモリのアドレスの表示 ●高速カウンタ設定値のアドレスの表示(CU1のみ)		
ン	録音	●録音の準備		
	照合	●照合の準備		
	再生	●再生の準備		
ロ	付録	●キープリレーエリア設定の準備 ●シフトレジスタ命令の拡張(CUのみ)	●キープリレーエリアの読出 ●シフトレジスタ命令の拡張の読出(CUのみ)	
	削除	●表示命令を削除		
ル	挿入	●表示命令を挿入		
	書込	●プログラムの書込 ●メモリクリア		●設定値の書込
	検索	●命令の検索 ●データメモリの検索 ●プログラムのチェック	●命令の検索 ●データメモリの検索	

## 8-2 メモリクリア

プログラムメモリ0000~1656 (0000~1476) 番地のプログラムをすべて、消去し、最終アドレス1657 (1477) にF-99命令と、キーリレーの先頭番号700が自動的に書込まれます。また、データメモリも同時にクリアされます。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード

クリア → 9リセット → 書込

モード キー	プログラム	モニタ	設定値変更
モニタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムの読出</li> <li>●検索</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムの読出</li> <li>●高速カウンタ現在値のモニタ</li> <li>●検索</li> <li>●データメモリのON/OFFモニタ</li> </ul>	
アドレス	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムの読出 (アドレス-1)</li> <li>●プログラムチェック</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムの読出 (アドレス-1)</li> <li>●データメモリの読出 (-1)</li> </ul>	
アドレス	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムの読出 (アドレス+1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムの読出 (アドレス+1)</li> <li>●データメモリの読出 (+1)</li> </ul>	

**注意** 命令表示のときに **アドレス** キーを押すと表示がアドレス表示となり、アドレス表示のときに **モニタ** キーを押すと命令表示になります。

キー操作	命令表示部	状態表示部			数値表示部	備考
		読出中	アドレス	データスタ		
クリア				●		
9リセット				●	CLE	メモリクリア異常
書込				●	P	メモリクリア完了

**注意** ( )内のリレー番号は、CU1のリレー番号を示します。

また、キーリレーの先頭番号は同じです。

**注意** メモリクリア時、数値表示部に **E** が表示されるとメモリクリア異常であることを示します。

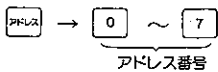
## 8-3 アドレス設定方法

特定のアドレスを設定して、そのアドレスの内容を読み出ししたり、書込・挿入・削除したり、あるいはそのアドレスから命令を検索したりする場合、以下の手順により、任意のプログラムアドレスを設定できます。

- ① モードを設定します。(設定値変更モードではできません。)
- ② **PR/LA** キーを押します。
- ③ **0** ~ **7** の数値キーを押し、任意のアドレスを設定します。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード、モニタモード



キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	アドレス	データ	現在値		
<b>PR/LA</b>			●			0000	
<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b>			●			0123	アドレス0123が設定されています。

プログラムアドレスはすべて8進数で扱います。

以下に設定できるプログラムメモリアドレスを示します。

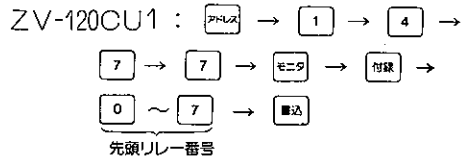
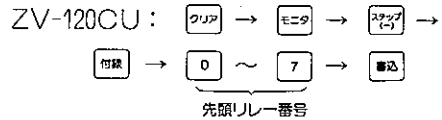
ZV-120CU使用……………0000~1657  
ZV-120CU1 使用……………0000~1477

## 8-4 キープリレー機能の点数増減

キープリレー機能は、本機の出荷時にデータメモリの700~727に設定されていますが、ご使用に合わせての増減が可能です。以下にその増減方法を示します。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード



### (1) ZV-120CUの場合

キープリレーの先頭番号を700から526に設定しキープリレー領域を増加させます。

キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	アドレス	データ	現在値		
<b>PR/LA</b> <b>MON</b> <b>PR/PY</b>				●		F-99	最終アドレスに書かれているエンド命令を読み出します。
<b>PR/LA</b>				●		700	付録キーを押すと現在設定されているキープリレー機能の先頭番号が表示されます。
<b>5</b> <b>2</b> <b>6</b> <b>PR/LA</b>				●		526	設定しようとするキープリレー機能の先頭番号を8進数で打ち込みます。

このようにキープリレー機能の先頭番号を526と登録した場合、出力リレー、補助リレーの110~525は復電時リセットし、補助リレーの526~727は復電時キープリレー機能となります。

また、キープリレー機能の最終番号は727に固定されています。

(2) ZV-120CU1の場合

キ ー 操 作	命 令 表 示 部	状態表示部				数 値 表 示 部	備 考
		読 出 中	O N	A ド レ ス	ア ド レ ス デ イ タ		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>PHLS</span> <span>1</span> <span>4</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>7</span> <span>7</span> <span>END</span> </div>					●	F-09	最終アドレスに書かれているエンド命令を出力します。
付録					●	700	付録キーを押すと現在設定されているキーブル機能の先頭番号が表示されます。
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>5</span> <span>2</span> <span>6</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>書込</span> </div>					●	526	設定しようとするキーブル機能の先頭番号を8進数で打ち込みます。

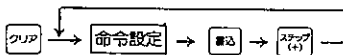
## 8-5 プログラムの書込

### (1) 操作手順

プログラムの書込み手順として、次の3通りの方法があります。

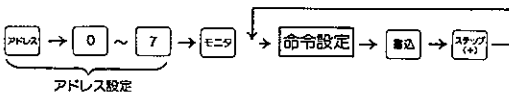
モード設定……プログラムモード

#### ① アドレス0000からの書込



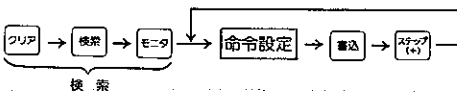
(例) AND 1

#### ② 指定アドレスからの書込



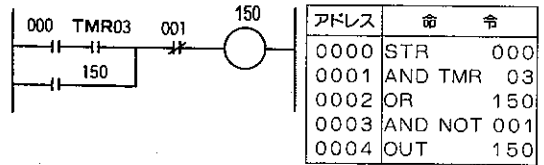
(例) OUT 4 5 0

#### ③ プログラムの書かれていないアドレスからの書込



(例) STR 3

### (2) 書込手順例(1)



キ ー 操 作	命 令 表 示 部	状態表示部				数 値 表 示 部	備 考
		読 出 中	O N	A ド レ ス	ア ド レ ス デ イ タ		
クリア					●		表示は、クリアされ、アドレスも0000の状態になります。
STR 書込	STR ●				●	000	STR 000を書込みます。
ステップ(+)					●		書込アドレスを+1します。表示状態が変化することを確認してください。
AND TMR 3 書込	AND TMR ●				●	03	数値部の表示は2桁です。
ステップ(+) OR 1 書込	OR ●				●	150	
ステップ(+) AND NOT 1 書込	AND NOT ●				●	001	
ステップ(+) OUT 1 書込	OUT ●				●	150	
PHLS					●	0004	現在、設定されているアドレス番号を表示します。
END	OUT ●				●	150	再度、アドレス0004の内容を表示します。

**注意** 書込 キーを押した後においても、命令語を変更する場合、再度、命令を設定して、書込 キーを押してください。

**注意** 書込 キーの後、必ず ステップ(+/-) キーを押してアドレスを歩進させてください。また、上記例のように、PHLS キーを随時押して、アドレスが歩進していることを確認するようにしてください。



### (3) 書込手順例(2)

TMR00 OFF	TMR00 F-06 : 110	TMR00 F-47 : 200.2
TMR00 ON		
000		
001		

アドレス	命令
0005	STR NOT TMR 00
0006	TMR 00
0007	030
0010	STR TMR 00
0011	F-06 110
0012	STR TMR 00
0013	STR 000
0014	STR 001
0015	F-47 200.2

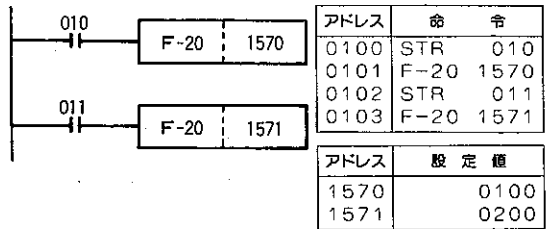
キー操作	命令表示部	状態表示部			数値表示部	備考
		読出中	アドレス	レジスタ		
クリア 検索 モニタ				●		プログラムの書かれていないアドレスを検索します。
STR NOT TMR 書込	STR NOT TMR			●	00	
ストップ (+) TMR 書込	TMR			●	00	TMR命令を書込む、次のアドレスに設定値000が自動的に書込まれます。
ストップ (+) 3 0 書込				●	030	設定値を書込みます。
ストップ (+) STR TMR 書込	STR TMR			●	00	
ストップ (+) FUN 0 6 書込				●	F-06	微分命令F-06を書込みます。
ストップ (+) 1 1 0 書込				●	110	
ストップ (+) STR TMR 書込	STR TMR			●	00	
ストップ (+) STR 書込	STR			●	000	
ストップ (+) STR 1 書込	STR			●	001	
ストップ (+) FUN 4 7 書込				●	F-47	シフトレジスタ命令を書込みます。
ストップ (+) 2 0 0				●	200	
記録 2 書込				●	200.2	シフトレジスタのビット指定を書込みます。

**注意** F-06、F-07、F-10、F-11、F-20、F-21、F-30、F-45、F-47の応用命令は、1語命令ですが書込、読出においては命令部とデータメモリ部のあいだに **ストップ** のキーが必要です。

**注意** F-47命令の拡張フラグを書込むときあるいは読出すときデータメモリ部表示のときは **付録** キーを押します。

**注意** コントロールユニット (CU1) でシフトレジスタ (F-47) を使用するときにはビット指定をする必要はありません。

### (4) 書込手順例(高速カウンタ命令)



キー操作	命令表示部	状態表示部			数値表示部	備考
		読出中	アドレス	レジスタ		
クリア 検索 モニタ				●		プログラムの書かれていないアドレスを検索します。
STR 1 0 書込	STR			●	010	
ストップ (+) FUN 2 0 書込				●	F-20	BCDデータ転送命令F-20を書込みます。
ストップ (+) 7 0 書込	STR			●	1570	<b>ストップ</b> を押し、数値部に1500と表示されます。1500~1577の(任意)のアドレスを書込みます。
ストップ (+) STR 1 1 書込	STR			●	011	
ストップ (+) FUN 2 0 書込				●	F-20	
ストップ (+) 7 1 書込				●	1571	

## 8-6 プログラムの確認

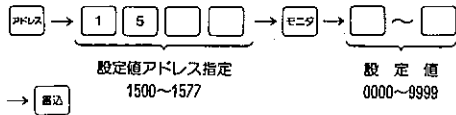
設定値部（アドレス1500～1577）は、演算中およびプログラムモードで **クリア** キーを押したとき、サムチェックにてチェックします。

この設定値部は設定値のみ書込可能で、命令の書込はできません。また、設定値の挿入、削除はできません。

メモリクリアのとき、設定値はすべて0000となります。

設定値の書込手順は次のとおりです。

### モード設定……プログラムモード

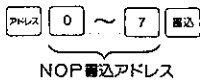


キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	アドレス	アドレス	現在値		
<b>クリア</b> 1 5 7 0			●			1570	F-20で設定したアドレスを設定します。
<b>モード</b>				●		0000	
1 0 0 <b>書込</b>					●	100	設定値0000～9999（任意）を書込めます。
<b>ストップ</b> (1)					●	0000	アドレス1571の内容を示します。
2 0 0 <b>書込</b>					●	200	

**注意** 上記操作手順はF-10、F-11、F-21においても同様です。

**注意** ZV-120CUにおいては、NOP（無処理）の書込が可能ですがZV-120CU1ではできません。挿入・削除（8-7参照）についても同様です。

### NOPの書込手順

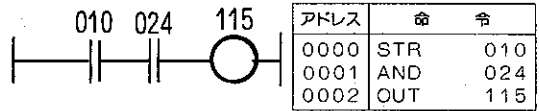
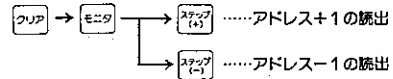


プログラムの書込が終了した時点で設定プログラムが正しく入っているか確認します。また文法上の間違いがないかをチェックします。

### (1) アドレスからの読出

#### モード設定……プログラムモード

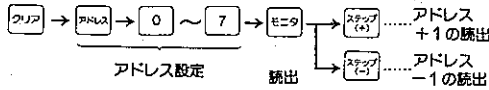
#### (1) アドレス0000からの読出



キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	アドレス	アドレス	現在値		
<b>クリア</b> <b>モード</b>	STR ●			●		010	先頭アドレス0000に格納されている命令を表示します。
<b>ストップ</b>	AND ●				●	024	アドレス0001に格納されている命令を表示します。
<b>ストップ</b> (1)	OUT ●					115	アドレス0002の命令を表示します。
<b>ストップ</b> (2)	AND ●					024	アドレス0002から-1した命令を表示します。

**注意** **ストップ** (1) キーを押すとアドレスの増加方向に順次表示し、**ストップ** (2) キーを押すとアドレスの減少方向に順次表示していきます。

## (2) 指定アドレスからの読出



アドレス	命 令
∴	∴
0152	OUT 110
0153	STR TMR 05
0154	OUT 125
0155	STR 051
0156	STR 031
0157	CNT 25
∴	∴

キ ー 操 作	命 令 表 示 部	状態表示部				数 値 表 示 部	備 考
		読 出 中	ア ド レ ス	ア ド レ ス	現 在 値		
[クリア] [アドレス] [1] [5] [3]			●			0153	アドレスを指定します。
[メモ]	STR ● TMR ●			●		05	指定したアドレスに格納されている命令を讀出します。
[ステップ(+)]	OUT ●				●	125	指定したアドレスに+1したアドレスに格納されている命令を表示します。
[ステップ(+)]	STR ●				●	051	指定したアドレスに+2したアドレスに格納されている命令を表示します。
[ステップ(-)]	OUT ●				●	125	現在表示中の命令の一つ前の命令を表示します。

**注意** [ステップ(+)] キーを押すとアドレスの増加方向に順次表示し [ステップ(-)] キーを押すとアドレスの減少方向に順次表示していきます。

## (2) プログラムの検索

検索機能を利用すると、命令やあるいはデータメモリを設定して、その命令やデータメモリの存在するアドレスを知ることができます。プログラムを追加したり、修正する場合等に、この検索機能を有効にご利用下さい。

### ● 検索可能な命令あるいはデータメモリ

① 基本、応用命令のすべて

② データメモリ

000~737 (タイム、カウンタを除くすべてのリレー)

- データメモリに関しては、連続検索が可能です。
- 検索できなかった場合、プログラムモードのときはプログラムチェックを自動的に実行します。

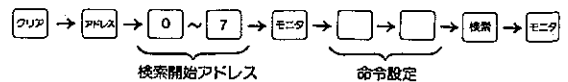
### (1) 命令の検索

命令を設定して任意のアドレスからその命令を検索する手順を示します。

- ① [クリア] キーを押す。
- ② 検索開始のアドレスを設定する。
- ③ [メモ] キーを押す。
- ④ 検索する命令を設定する。
- ⑤ [検索] キーを押す。
- ⑥ [メモ] キーを押す。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード



キ ー 操 作	命 令 表 示 部	状態表示部				数 値 表 示 部	備 考
		既 出 中	O N	A ド レ ス	デ ア リ タ 現 在 値		
フリップ 1 アドレス 0 メモリ 1	STR ●				●	110	
OUT 3 6	OUT ●				●	036	検索する命令を設定します。
検索 メモリ	OUT ●				●	036	アドレスの増加方向に検索します。
検索 メモリ	AND ●				●	036	
検索 メモリ					●	P	検索命令が存在しないことを示します。

**注意** 一度命令を検索してから、連続して検索すると、命令を検索するのではなく、上記例のように、表示中のデータメモリを使用している命令の検索になります。

## (2) データメモリの検索

命令を設定することなく、任意のデータメモリを使用しているアドレスを知ることができます。この検索は、連続検索が可能ですから、例えば、入力リレーの100を使用しているアドレスをすべて調べる場合などに有効です。検索の手順は次の通りです。

- ① **フリップ** キーを押す。
- ② データメモリ番号を設定する。
- ③ **検索** キーを押す。
- ④ **メモリ** キーを押す。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード

**フリップ** → **0** ~ **7** → **検索** → **メモリ**

キ ー 操 作	命 令 表 示 部	状態表示部				数 値 表 示 部	備 考
		既 出 中	O N	A ド レ ス	デ ア リ タ 現 在 値		
フリップ 1 検索 メモリ	AND NOT ●				●	001	リレー001を使用している命令を検索します。
検索 メモリ	STR ●				●	001	連続検索です。
検索 メモリ	OR ●				●	001	連続検索です。

## (3) プログラムチェック

プログラム作業の終了時（試運転前）や、プログラムを修正（挿入・削除・書替）の際には、必ず本項のプログラムチェック機能を使用して、プログラム上にエラーが無いことを確認してください。

プログラムがエラー状態のまま、シーケンスを実行させた場合、正規の動作が期待できなくなる場合がありますからエラーを解消するようにプログラムを修正してください。

### (1) プログラムチェック内容

全命令のスタックの使用状態

### (2) プログラムチェックの手順

プログラムのチェックは、プログラムモードにおいて前項の検索を実行し、検索すべき命令あるいはデータメモリが存在しなかった場合に、自動的に行なわれますが、一般的な手順は次の通りです。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード

**フリップ** → **検索** → **フリップ** → **メモリ**

### (3) プログラムチェックのメッセージ (11-3項参照)


項 目	表 示	内 容	対 策
正 常	P	検索命令なし 以下のエラーなし	
スタックオーバーエラー	S-OE	STR(NOT)命令の使いすぎ	STR(NOT)命令を削除する AND(OR)STR命令を挿入する
スタックアンダーエラー	S-UE	STR(NOT)命令の不足 AND(OR)STR命令の使いすぎ	STR(NOT)命令を挿入する AND(OR)STR命令を削除する
スタックエンドエラー	S-EE	END命令がきても、スタックに情報が残っている	命令を追加あるいは削除する


**注意** 同一リレー番号に2つ以上のOUT命令、微分命令、シフトレジスタ命令、フリップ・フロップ命令を用いることは、誤動作を起す恐れがありますので避けてください。

**注意** ダブルOUTチェックは含まれていません。

## (4) パリティチェック

本機は運転中にF-99 (END) 命令迄のパリティチェックを毎演算サイクル実行し、その結果を、キーブリレー領域の732に出力しています。なお、「プログラム」モードにおいても、プログラムメモリのパリティチェック機能があります。

(1) プログラムモードにおいてPE (パリティエラー) の表示が無くて  キーを押した時パリティチェックを行います。(PE表示中は、表示をクリアする機能となります。)

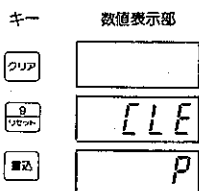
パリティエラーを発見すると、数値表示部に“PE” (パリティエラー) を表示します。パリティエラーの発生しているアドレスは、 キーを押すことにより表示します。




(2) PE (パリティエラー) 表示した場合の正常への復帰処理は次の通りです。

- 初めてプログラムするときは以下に示す操作手順に従いすべてのメモリをクリアしてください。

### ■ 操作手順

モード設定……プログラムモード



- PEを表示しているアドレスから内容を読み出し ( キーを押す) ラダー図等でチェックし、正しい命令を再度書込みください。命令の無いアドレスでは、 キーを押してください。
- (3) ZV-120CU1ではプログラムモードで  キーを押したとき、従来通りプログラムメモリ (0000~1477) のパリティチェックを行います。設定値部 (1500~1577) はサ

ムチェックを行います。サムチェックエラーの場合、表示はパリティエラーと同じ PE となり、エラーアドレスは1500となります。

 PE  1500

**注意** パリティエラーがある時モニターモード、設定値変更モードにおいては120PGの表示が乱れますが、120PGの故障ではありません。

## 8-7 プログラムの修正

ラダー図の変更、プログラム時のキー入力ミス、あるいはプログラムチェックにより発見されたエラー箇所の修正など、プログラムの修正は、避けられません。

以下に修正の手順を示します。

- ① プログラムモードに設定する。
- ② 読出・検索の機能を利用し、変更箇所の命令を表示させる。
- ③ 命令あるいは番号等を変更する。
- ④ 変更した命令を書込む。
- ⑤ 変更した命令の前後の命令を確認する。

又、変更時の一般的規則は次の通りです。

- ① 命令キーは、各々一度押すと命令表示ランプが点灯し、命令が設定されたことを示し、他の命令キーを押すと、数値表示部は、リセットされます。
- ② 数値表示部に数値を表示中に数値キーを押すと、数値部が左へ1桁ずつシフトして変更されます。

プログラムの修正後は、必ずプログラムチェックを行い、正しく修正できていることを確認してください。

## (1) 命令の変更

(1) OR NOT 035→OR 035へ  
の変更例

キー操作	命令表示部	状態表示部			数値表示部	備考
		読出中	アドレス	現在値		
検索操作後	OR NOT ● ●			●	035	
OR	OR ●			●	000	OR NOT→OR命令に変更し、数値部はリセットされます。
3 5 挿入	OR ●			●	035	変更した命令を書込みます。

**注意** 1語命令を2語命令(TMR、CNT)に変更するとその命令以後のアドレスが1ステップずつ後にずれます。それによりプログラムオーバーする場合は、アドレス1656(ZV-120CU 1:1476)の命令が消滅します。

逆に2語命令を1語命令に変更するとその命令以後のアドレスが1ステップずつ前にずれます。

## (2) データメモリ・設定値等、数値の変更

(1) AND 153→AND 154への変更例

キー操作	命令表示部	状態表示部			数値表示部	備考
		読出中	アドレス	現在値		
検索操作後	AND ●			●	153	
1 5 4 挿入	AND ●			●	154	153→154に変更します。

命令・数値等の変更の場合、必ず表示部に正しく表示されていることを確認してください。

## (3) 命令の挿入

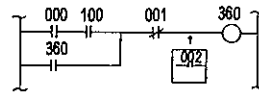
すでにメモリに記憶されているプログラムに、新しい命令を挿入する一般的な手順は次の通りです。

- ① アドレス設定や、検索・読出の機能を利用して、新しい命令を挿入するアドレスあるいは、その内容を表示させる。

② 新しい命令を表示部に設定する。

③ **挿入** キーを一度だけ押す。

例として、下の回路にAND条件を追加する手順を示します。



アドレス	命令	値
0100	STR	000
0101	AND	100
0102	OR	360
0103	AND NOT	001
0104	OUT	360

アドレス	命令	値
0100	STR	000
0101	AND	100
0102	OR	360
0103	AND NOT	001
0104	AND	002
0105	OUT	360

キー操作	命令表示部	状態表示部			数値表示部	備考
		読出中	アドレス	現在値		
クリア OUT 3 6 0 検索 モニタ	OUT ●			●	360	挿入する所を検索します。
AND 2	AND ●			●	002	挿入する命令を設定します。
挿入	AND ●			●	002	AND002を挿入します。
ステップ	OUT ●			●	360	挿入により命令がずれていることを確認します。

- **挿入** キーを押すことにより、以降の命令は、1ステップずつ後にずれます。なお、2語命令(TMR、CNT)を挿入の場合、2ステップずつ後にずれます。
- 挿入により、プログラムオーバーする場合、アドレス1656(ZV-120CU 1:1476)の命令がなくなります。

## (4) 命令の削除

すでにメモリに記憶しているプログラムから任意の命令を削除する一般的手順は、次のとおりです。

- ① アドレス設定や、検索・読出の機能を利用して、削除する命令を読出す。
- ② **削除** キーを一度だけ押す。

例として、(3)の挿入項で挿入した接点を削除する手順を示します。

キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	アドレス	アドレス	現在値		
フリップ OUT 3 6 0 検索 モニタ	OUT ●				●	360	
ストップ	AND ●				●	002	削除する命令を表示します。
削除	OUT ●				●	360	AND002の命令が削除され、UT360以降の命令が1ステップずつ前にずれます。

- **削除** キーを押すことにより、そのアドレスの命令が削除され、次のアドレス以降の命令がすべて1ステップずつ前にずれます。又、TMR、CNT命令の場合、2ステップずつずれます。
- 2語命令の2語目（設定値）の削除はできません。



2語目は、削除キーでは消えません。

## 8-8 モニタ

本機を動作状態にして、プログラムの内容を読出したり、リレーのON/OFF状態、タイマ・カウンタの現在値など、データメモリの状態をモニタすることができます。

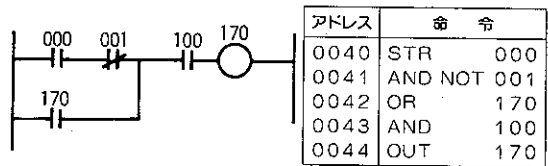
### (1) プログラムのモニタ

プログラム内容と、リレーのON/OFF状態を同時にモニタ表示する方法として、以下の2種類があります。

- (1) アドレスを設定してモニタする。
- (2) 命令を検索してモニタする。

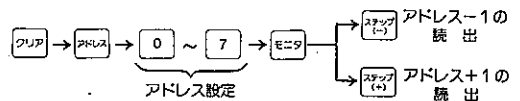
この2種類のモニタ手順は、(8-6)プログラムの確認と同様です。

#### モード設定……プログラムモード



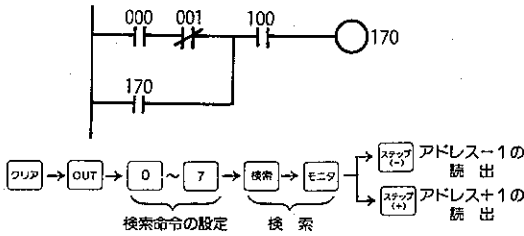
上記回路のモニタ方法を下記に示します。（なお000、001、170、100の各リレーは、すべてON状態とします。）

#### (1) アドレスを設定してモニタする方法



キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	アドレス	アドレス	現在値		
フリップ アドレス 4 0 モニタ	STR ●				●	0000	アドレス0040の内容を読み出します。
ストップ	AND NOT ● ●				●	001	次のアドレスの内容を読み出します。b接点使用のためONランプは消灯します。
ストップ (+)	OR ●				●	170	

## (2) 命令を検索してモニタする方法



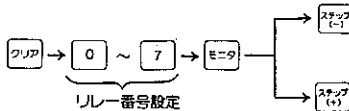
キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	ON	アドレス	データ		
クリア → OUT → 1 0 検索 → モニタ 7	OUT ●	●	●	●	●	170	OUT 170の命令を検索します。
ステップ (-5)	AND ●	●	●	●	●	100	前のアドレスの内容を读出します

プログラムモードにおける読出との相違点は、モニタ中に「読出中」のランプが点灯し、このランプ点灯中は、コントロールユニットの各演算サイクル毎の接点やコイルのON/OFF状態を連続的に読出し、「ON」ランプに表示します。

## (2) リレーのモニタ

000~737のデータメモリの任意の番号を設定してモニタする手順を以下に示します。

モード設定……モニタモード



キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	ON	アドレス	データ		
クリア → 2 3					●	023	数値部をクリアしリレー番号を設定します。
モニタ		●			●	023	リレーの状態はONランプに表示されます。
ステップ (+5)		●	●		●	024	
ステップ (+5)		●			●	025	
ステップ (-5)		●	●		●	024	

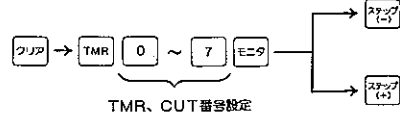
**注意** 上記操作により、リレー番号の状態がONランプ（点灯中……リレーON）に表示されます。

**注意** 読出中ランプ点灯中に、ステップ (-5) (ステップ (+1)) キーを押すとリレー番号が増加（減少）します。

## (3) タイマ、カウンタの現在値のモニタ

TMR00~TMR37 (CNT00~CNT37) の現在値をモニタする手順を以下に示します。

モード設定……モニタモード

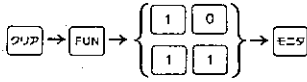


キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	ON	アドレス	データ		
クリア → TMR → 1	TMR ●				●	01	番号を設定するCNTを設定してできます
モニタ	TMR ●		●		●	043	TMR01の現在値をモニタします。読出中ランプが点灯します。
ステップ (+5)	CNT ●		●	●	●	000	次の番号をモニタします。使用している命令ランプCNTが点灯します。カウントアップ状態の時ONランプが点灯します。
ステップ (-5)	TMR ●		●		●	000	現在値が000でも、プログラム中で使用されている時ONランプは消灯します。



#### 〔4〕 高速カウンタの現在値のモニタ

モード設定……モニタモード



キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	ON	アドレス	現在値		
CLEAR					●		数値部の表示をクリアします。
FUN 1 0					●	F-10	現在値をモニタする命令を、設定します。(F-10, F-11)
MONITOR		●			●	2057	現在値を表示します。

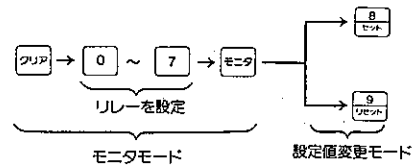
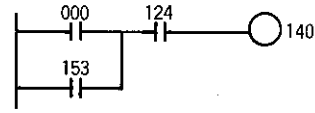
### 8-9 強制セット/リセット

PCを動作状態にして、リレーのセット/リセット、あるいは、タイマ・カウンタのセット(タイムアップ・カウントアップ) / リセット(設定値への復帰)をすることができます。

モードはモニタモードと設定値変更モードを使用します。

#### 〔1〕 リレーのセット/リセット

すべてのリレーは、直接セットあるいはリセットをすることができます。



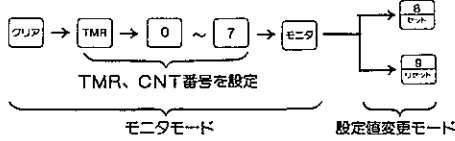
キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	ON	アドレス	現在値		
CLEAR 1 5 3					●	153	データメモリを設定します。
MONITOR		●			●	153	データメモリの状態をモニタします。
モードスイッチを 読出・書込にして 8 クリア		●	●		●	153	153をセットします。
9 クリア		●			●	153	153をリセットします。

**注意** 入力リレーの場合で入力ユニットが、接続されている時は、セット/リセットは、キーイン直後の一演算のみ実行します。

**注意** プログラムが書かれていない時は、出力ユニットを直接セット/リセットできます。

## (2) タイマ、カウンタのセット／リセット

プログラム中で使用されているタイマ・カウンタの現在値を000にさせたり（タイムアップ・カウントアップ）、設定値に戻したりします。



キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	オフ	オン	アラーム		
プリア TMR 2	TMR ●				●	02	TMR番号を設定します。
モニタ	TMR ●	●			●	215	現在値をモニタします。
モードスイッチを 読出・書込にして 8 エボ	TMR ●	●	●		●	000	タイムアップさせます。 (ONランプ点灯)
9 リセット	TMR ●	●			●	500	設定値500にセットします。

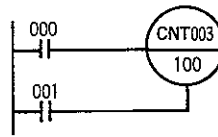
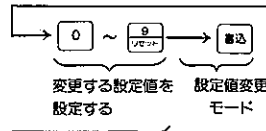
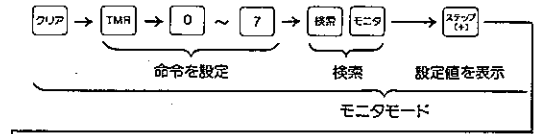
**注意** タイマ(TMR)のスタート入力がOFF、あるいはカウンタ(CNT)のリセット入力がリセット状態の場合には演算によりリセットされるため、セットすることはできません。

## 8-10 設定値の変更

PCを動作状態にして、タイマの設定時間・カウンタの設定値を、変更することができます。この機能は強制セット／リセットと併せて利用すると、プログラムのチェック・シミュレーション・被制御機器の調整等に、効果を発揮します。

モードはモニタモードと設定値変更モードを使用します。

### (1) タイマ、カウンタの設定値の変更



CNT03の設定値 100→150への変更例

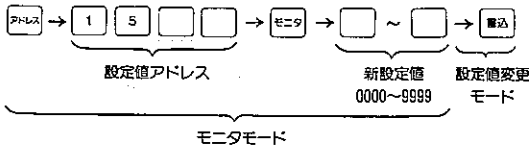
キー操作	命令表示部	状態表示部				数値表示部	備考
		読出中	オフ	オン	アラーム		
プリア CNT 3 検索 モニタ	CNT ●	●			●	03	CNT03を検索します。
ストップ (8)		●			●	100	CNT03の設定値 100を读出します。
1 5 0		●			●	150	変更する設定値 150を設定します。
モードスイッチを 読出・書込にして 書込		●			●	150	メモリに書込みます。

**注意** TMR、CNTの変更した設定値は、リセット入力がOFFになった時に、有効となります。

**注意** 設定値変更モードでは設定値の変更あるいは強制セット／リセットの操作以外はできません。

## (2) 高速カウンタの設定値の変更

高速カウンタ命令の設定値1000を1535に変更する手順を示します。



キ ー 操 作	命 令 表 示 部	状態表示部				数 値 表 示 部	備 考
		読 出 中	ア ド レ ス	タ イ タ ル	現 在 値		
アドレス 1 5 [ ] [ ] 5 0 0			●			1500	現在設定している設定値のアドレスを読み出します。
モニタ		●		●		1000	アドレス1500の設定値1000を表示します。
1 5 3 5		●		●		1535	設定値を1535に変更する。
モードスイッチを 読出・書込にして 書込		●		●		1535	メモリに書込みます。

## 8-11 プログラムの保存

V12は、プログラムメモリとしてRAMを使用していますので、メモリの保存にカセットテープをご使用いただくよう、カセットテープロード機能を標準装備しています。

### (1) 保存に関する一般的なお知らせ

#### ■ 本機⇄カセットテープ間の転送時間

1回の転送所要時間は78秒です。

カセットテープへの録音は2回以上行なう様おすすめします。

#### ■ 注意事項

- 録音・再生時のテープレコーダは、できるだけ同一機種を使用してください。同一機種のご使用が不可能な場合でも、メーカーは同一にしてください。メーカーが異なると再生できないことがあります。
- 録音は、必ず2回以上行ない、さらに照合をして、本体とカセットテープのプログラムが一致していることを確認してください。
- 録音・照合・再生は、プログラムモードのみで可能です。

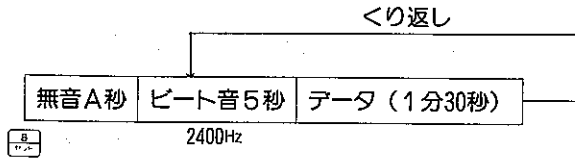
モード設定……プログラムモード

## 〔2〕 録音

(1) カセットテープレコーダのマイク端子と本機のカセット端子を付属のケーブルで接続し、テープレコーダを録音可能な状態に設定します。

(2)

録音では下記の音が入ります。



**注意** 録音中120PGには回数表示が1～9AB…EF1…とくり返し、録音は、くり返しづけて行なわれます。

**注意** カセットテープの録音は、1年に1回は必ず録音をしておいてください。

## 〔3〕 照合

(1) カセットテープレコーダのイヤホン端子とプログラマのカセット端子を付属のケーブルで接続し、テープレコーダを再生状態に設定します。

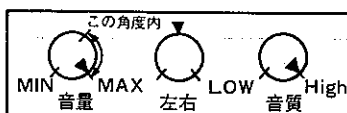
(2)

(3) テープレコーダの再生のボリュームを十分大きくします。

## 〔4〕 再生

(1) カセットテープレコーダのイヤホン端子と本機のカセット端子を付属のケーブルで接続し、テープレコーダを再生状態に設定します。

自動録音型テープレコーダの時、音量はMAX、音質は High にしてください。ステレオテープレコーダでは、バランスは中間にします。



(2)

(3) テープレコーダの再生のボリュームを十分大きくします。

**注意** 録音・照合・再生機能を停止させる時は、

キーを押してください。

**注意**

項目	表示	内容
録音準備	RO	プログラムメモリの録音の準備
再生準備	SA1	カセットテープの内容をプログラムメモリに転送(再生)する準備
照合準備	SHO	プログラムメモリとカセットテープの内容の照合準備
録音・再生・照合	2	録音・再生の回数、照合OK回数
再生完了	P	再生完了
異常表示	E	再生・照合の異常

録音・照合・再生中、数値表示部のドットが点滅します。

**注意** 録音・照合されたカセットは、日付、及びV12使用と明記してください。

記入サンプル

日付 84. 6. 10  
機種 ZV-120CU  
メモリ 944語  
機種 製パン機

**参照**

プログラムをカセットテープに保存するだけでなく、V12専用図面作成プリンタ(ZV-120PR1)を使用してプログラムを印字して保存することも可能です。このマニュアルでは、プリンタのくわしい詳細及び操作方法については記載していませんので御了承ください。図面作成プリンタのくわしい詳細及び操作方法についてはプリンタに付属されている取扱説明書を参照ください。

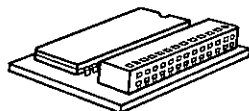
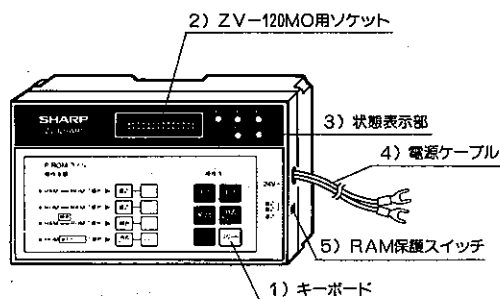
## § 9 PROMライター

本機では、ROMユニット（ZV-120MO）を使用しますと、プログラムメモリをROM化することができます。

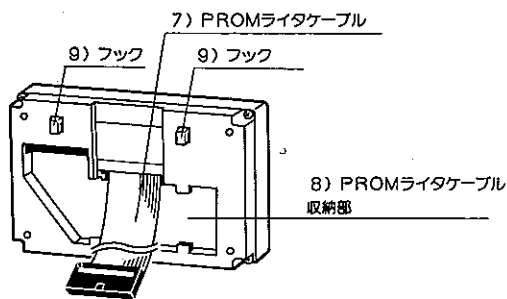
ROMユニットへの書き込みには、PROMライター（ZV-120WR1）を使用します。

### 9-1 PROMライター (ZV-120WR1)

#### (1) 各部のなまえとはたらき



6) PROMライター用ROMユニット



#### ①キーボード

PROMライターの動作の選択、開始、停止、イニシャライズを行います。

#### ②ZV-120MO用ソケット

ZV-120MOを挿入します。

#### ③状態表示部

PROMライターの動作状態を表示します。

#### ④電源ケーブル

基本電源ユニットよりPROMライターに24Vを供給するためのケーブルです。赤色側はDC24Vの(+)端子、黒色側は(-)端子に接続してください。

#### ⑤RAM保護スイッチ

#### ⑥PROMライター用ROMユニット（付属品）

コントロールユニットをPROMライターとして動作させるためのプログラムを記憶しているROMユニットです。

#### ⑦PROMライターケーブル

PROMライターとコントロールユニットを接続するためのケーブルです。

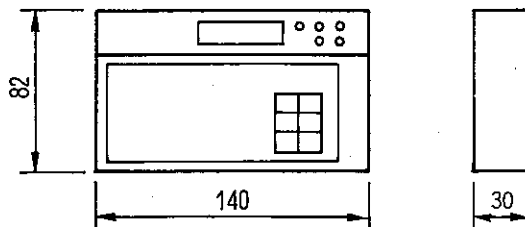
#### ⑧PROMライターケーブル収納部

PROMライターをコントロールユニットに取付けて使用するときや、保管しておくときにケーブルを収納するところです。

#### ⑨フック

PROMライターをコントロールユニットに取付けて固定するためのものです。

#### (2) 外形寸法図

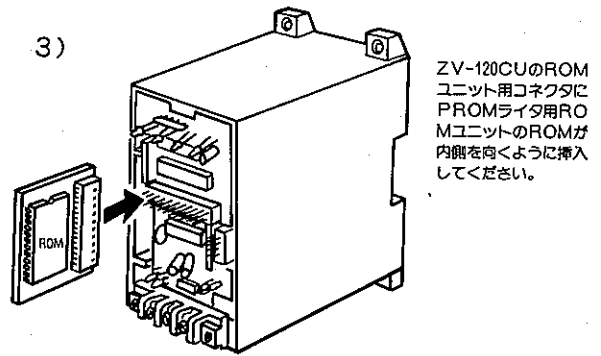


## 9-2 使用方法

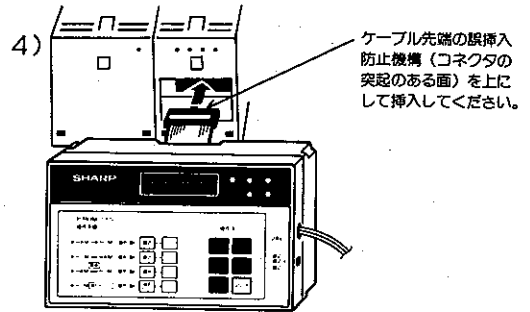
### (1) 取付方法

PROMライタの取付けは、必ず電源を切ってください。

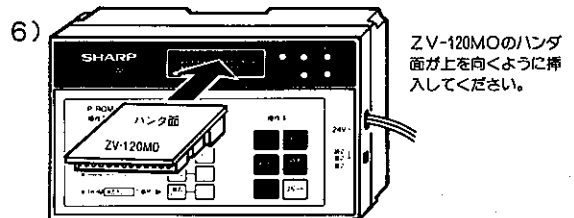
- 1) PROMライタの24V供給用電源ケーブルを基本電源ユニットのDC24V端子に接続します。  
赤色側は(+)端子、黒色側は(-)端子に接続します。
- 2) PROMライタのケーブルを折りたたんでください。
- 3) PROMライタ用ROMユニット(付属品)をコントロールユニット内のROMユニット用コネクタに取付けます。
- 4) PROMライタのコネクタをコントロールユニットのコネクタと接続してください。このとき、ケーブル先端のコネクタの誤挿入防止機構を上にして挿入してください。
- 5) PROMライタ背面のフックをコントロールユニットと基本電源ユニットのプログラマ取付け穴に取付けます。
- 6) PROMライタのZV-120MO用ソケットにZV-120MOを挿入します。
- 7) 上記の状態で使用する以外に、PROMライタを手を持って使用することもできます。



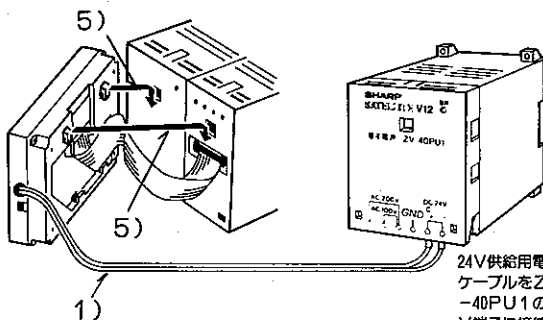
ZV-120CUのROMユニット用コネクタにPROMライタ用ROMユニットのROMが内側を向くように挿入してください。



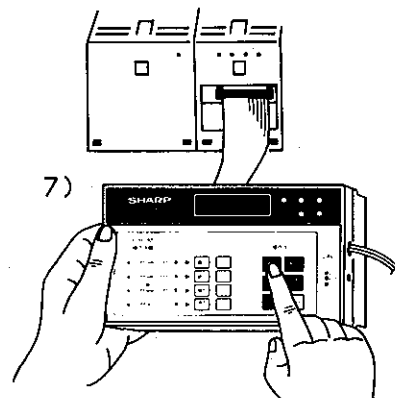
ケーブル先端の誤挿入防止機構(コネクタの突起のある面)を上にして挿入してください。



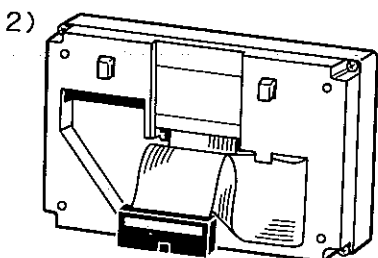
ZV-120MOのハンク面が上を向くように挿入してください。



24V供給用電源ケーブルをZV-40PU1の24V端子に接続してください。赤色側は(+)端子、黒色側は(-)端子へ接続してください。



**注意** PROMライタを使用するときには必ず入力出力ユニットをコントロールユニットに接続しないでください。



## 〔2〕 操作方法

- 1) コントロールキーで動作を選択します。
- 2) **書込** キーで動作を開始します。
- 3) **クリア** キーで動作中止、表示をイニシャライズ、以前に入力したコントロールキーをキャンセルします。

### RAM保護スイッチ

“書込・読込”	PROMライタの動作はすべて可能
“書込”	読込動作のみ禁止（注31）

**注意** 本体のユーザメモリを保護します。  
読込動作をのぞいた動作は可能です。

### コントロールキーの種類と動作

コントロールキー	動作
<b>書込</b>	ZV-120 MOへ書込準備
<b>読込</b>	ZV-120MOからの読込準備
<b>照合</b>	ZV-120MOとの照合準備
<b>消去チェック</b>	ZV-120MOの消去チェック準備
<b>スタート</b>	上記動作の開始
<b>クリア</b>	表示をクリアし、イニシャライズを行う。動作の停止。

### キー操作の一般的規則

**クリア** キーは、読込、書込中にも使用できます。  
キー操作が確認されたらキータッチ音（“ピッ”）が鳴ります。

### キーミス

次の場合は、キーミスとなりエラー音（“ピー”）が鳴ります。

- コントロールキーを入力しないで **スタート** キーを押したとき。
- RAM保護スイッチが書込の位置で **読込** キーを押したとき。

## 1) 書込動作

コントロールユニットのプログラムメモリの内容をZV-120MOに書込を行います。約1分半で書込動作は完了します。

### 操作手順

キー操作	状態表示部					備 考
	書込	読込	照合	消去	N	
<b>書込</b>	●					ZV-120MOへ書込準備
<b>スタート</b>	○					動作開始
	●					動作完了音「“ピッ、ピッ”」が鳴ります。

●…LED点灯 ○…LED点滅

## 2) 読込動作

ZV-120MOの内容をコントロールユニット内のRAMへデータの転送を行います。RAM保護スイッチを“書込”に切り替えることにより、読込動作のみが禁止されRAMの内容を保護することができます。

### 操作手順

キー操作	状態表示部					備 考
	書込	読込	照合	消去	N	
<b>読込</b>		●				ZV-120MOからの読込準備
<b>スタート</b>		●				動作開始
		●				動作完了音「“ピッ、ピッ”」が鳴ります。

### 3) 照合動作

コントロールユニットのプログラムメモリの内容とZV-120MOの内容との照合を行います。

#### 操作手順

キー操作	状態表示部					備考
	書込	読込	照合	消去	チェック	
			●			ZV-120MOとの照合準備
			●			動作開始
			●			動作完了音「ピッ、ピッ」が鳴ります。

### 4) 消去チェック

ZV-120MOの消去の確認を行います。

#### 操作手順

キー操作	状態表示部					備考
	書込	読込	照合	消去	チェック	
				●		ZV-120MOの消去チェック準備
				●		動作開始
				●		動作完了音「ピッ、ピッ」が鳴ります。

**注意** 次の動作にうつるときは必ず キーを押して全LEDが消灯していることを確認してからコントロールキーを押してください。

### 5) エラーチェック

次の表示がなされたときは、エラーを検出したことを示します。

エラー音（「ピー」）が鳴ります。

“NG” LEDが点灯します。

次のエラーを検出します。

エラー	内容	検出する動作
パリティエラー	データにパリティエラーが発生	書込・読込動作中に検出します。
エンド命令エラー	エンド命令(F-99)が書込まれていない	書込・読込動作中に検出します。
ROM未消去	PROMが消去されていない	書込・消去チェック動作中に検出します
サムチェック	読込んだデータがRAM内で変化した。	書込・読込動作中に検出します。



## 9-3 仕様

### (1) PROMライタ(ZV-120WR1)

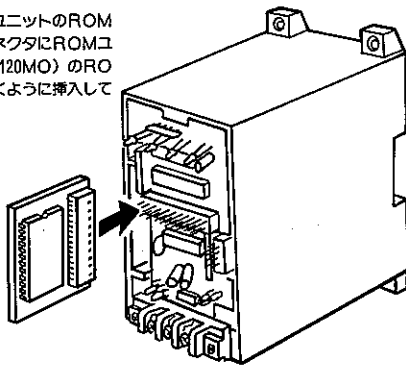
項目	仕様	
形名	ZV-120WR1	
種類	プログラムブルコントローラV12PROMライタ	
表示	5ヶのLED表示	
機能	書込、読込、照合、消去チェック	
使用温度	0~50℃	
使用湿度	35~90%RH (結露なきこと)	
外形寸法	縦82mm×横140mm×高さ30mm	
重量	210g	
付属品	取扱説明書	1
	PROMライタ用ROMユニット	1
使用電源電圧	DC2.4V (基本電源のDC2.4V端子に接続)	

### (2) ROMユニット(ZV-120MO)

項目	仕様	
メモリ容量	944語	
書込時間	約1分30秒	

ROM運転時、ROMユニット(ZV-120MO)をコントロールユニットのROMユニット用コネクタに取付けて使用します。

コントロールユニットのROMユニット用コネクタにROMユニット(ZV-120MO)のROMが内側を向くように挿入してください。



## §10 保守と点検

### 10-1 万一不具合が発生した場合は

万一不具合が発生した場合は、以下の事項についてもう一度お確かめください。

- §2とくに注意していただきたいことが守られていますか。
  - 増設電源ユニットをお使いの場合、増設電源ユニットのアース端子と基本電源ユニットのアース端子は接続されていますか。
- 使用環境条件は正しいですか。(4-2参照)
- 電源電圧は正常ですか。(4-5参照)
  - 10ms以上の瞬時停電はありませんか。
- 取付状態は正しいですか。(§5参照)
  - 増設コネクタから増設ケーブルが浮き上がっていませんか。
  - 増設ケーブルがねじれていませんか。
  - 増設コネクタと増設ケーブルの接続がずれていませんか。
  - 指定のDINレールをお使いですか。DINレールは、SHARPの指定品ですが、(鉄製又はアルマイト処理されていないもの) また導電性の金属盤面に垂直に取付けられていますか。
  - コントロールユニットの異常ランプは点灯していませんか。  
CPU異常………CPUとプログラムの点検  
運転ランプ(OFF) ……運転/停止スイッチ回路  
バッテリー異常………バッテリーの取換  
パリティ異常…パリティチェック(8-6〔4〕参照)
  - DINレールへの取付けは正しいですか。(5-2参照)
- プログラムに誤りはないですか。(8-6参照)
  - スタックの使用状態は正しいですか。
  - 出力(OUT)命令の重複使用をしていませんか。

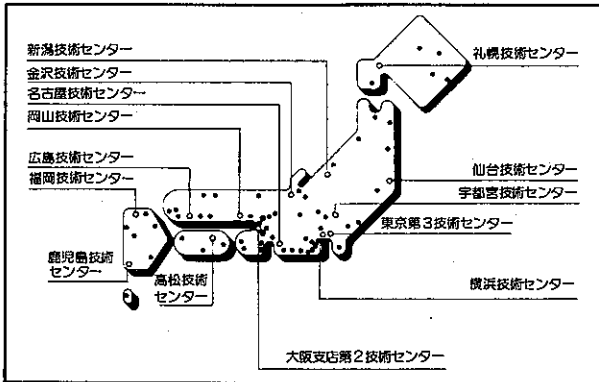
## 10-2 アフターサービスについて

シャープ機では、お客様に安心してお使いいただけるように専用メンテナンス会社“シャープシステムサービス㈱”を設立して全国的に充実したネットワークでサービス体制をととのえております。

サービス網については付属のサービスセンターリストをご覧ください。また、保証書の発行は必ずお受けください。

連絡される場合はできるだけ具体的な故障状況をお知らせ願います。

シャープシステムサービス株式会社 サービス網



- 札幌 技術センター  
〒063 札幌市西区二十四軒1条7丁目3番17号  
TEL (011)641-0751
- 仙台 技術センター  
〒983 仙台市御町東3丁目1番27号  
TEL (0222)88-9161
- 宇都宮 技術センター  
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号  
TEL (0286)34-0256
- 新潟 技術センター  
〒950 新潟市上所中1丁目7番21号  
TEL (0252)84-6023
- 東京第3技術センター  
〒143 東京都大田区南馬込1丁目5番15号  
TEL (03) 777-8851
- 横浜 技術センター  
〒235 横浜市磯子区中原1丁目2番23号  
TEL (045)753-9583
- 名古屋技術センター  
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号  
TEL (052)332-2671
- 大阪第2技術センター  
〒567 茨木市鮎川5丁目15番3号  
TEL (0726)34-4683
- 金沢 技術センター  
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1  
TEL (0762)49-9033
- 岡山 技術センター  
〒700 岡山市米倉字東の町66の2  
TEL (0862)43-5680
- 広島 技術センター  
〒731-01 広島市安佐南区祇園町西原2249の1  
TEL (082)874-6100
- 高松 技術センター  
〒761-01 高松市高松町3009番地の4  
TEL (0878)43-3711
- 福岡 技術センター  
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地1号  
TEL (092)572-2617
- 鹿児島 技術センター  
〒890 鹿児島市鶴池新町12番1号  
TEL (0992)59-0628

# 電気制御機器の注文に際してのお願い

日本電気制御機器工業会

---

電気制御機器のお見積、またはご注文に際しましては、見積書、契約書、カタログ、仕様書等に特記事項のない場合には、日本電気制御機器工業会で取り決めております下記一般条項をご承認の上ご発注願います。

なお納入品につきましては、できるだけ早くご検収下さるよう努めていただくとともに、ご検収前であつても納入品の管理安全につきましては十分ご注意願います。

## ●NECA 0501 (契約基準) 昭和48年1月1日制定 (記)

### 1. 保証期間と保証範囲

#### 〔保証期間〕

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1ヶ年と致します。

#### 〔保証範囲〕

上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または修理を納入者側の責任において行ないます。

ただし、つぎに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適當な取扱い、ならびに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 納入者以外の改造、または修理による場合。
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

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

### 2. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、つぎの場合は、別個に費用を申し受けます。

- (1) 取付調整指導および試運転立合。
- (2) 保守点検、調整および修理。
- (3) 技術指導および技術教育。

# §11 付 録

## 11-1 データメモリマップ

(1) ZV-120CUの場合

入カリレー (000~107)

007	006	005	004	003	002	001	000
017	016	015	014	013	012	011	010
027	026	025	024	023	022	021	020
037	036	035	034	033	032	031	030
047	046	045	044	043	042	041	040
057	056	055	054	053	052	051	050
067	066	065	064	063	062	061	060
077	076	075	074	073	072	071	070
107	106	105	104	103	102	101	100

出カリレー (110~167)

117	116	115	114	113	112	111	110
127	126	125	124	123	122	121	120
137	136	135	134	133	132	131	130
147	146	145	144	143	142	141	140
157	156	155	154	153	152	151	150
167	166	165	164	163	162	161	160

補助リレー (170~677)

177	176	175	174	173	172	171	170
207	206	205	204	203	202	201	200
217	216	215	214	213	212	211	210
227	226	225	224	223	222	221	220
237	236	235	234	233	232	231	230
247	246	245	244	243	242	241	240
257	256	255	254	253	252	251	250
267	266	265	264	263	262	261	260
277	276	275	274	273	272	271	270
307	306	305	304	303	302	301	300
317	316	315	314	313	312	311	310
327	326	325	324	323	322	321	320
337	336	335	334	333	332	331	330
347	346	345	344	343	342	341	340
357	356	355	354	353	352	351	350
367	366	365	364	363	362	361	360
377	376	375	374	373	372	371	370
407	406	405	404	403	402	401	400
417	416	415	414	413	412	411	410
427	426	425	424	423	422	421	420
437	436	435	434	433	432	431	430
447	446	445	444	443	442	441	440
457	456	455	454	453	452	451	450
467	466	465	464	463	462	461	460
477	476	475	474	473	472	471	470

507	506	505	504	503	502	501	500
517	516	515	514	513	512	511	510
527	526	525	524	523	522	521	520
537	536	535	534	533	532	531	530
547	546	545	544	543	542	541	540
557	556	555	554	553	552	551	550
567	566	565	564	563	562	561	560
577	576	575	574	573	572	571	570
607	606	605	604	603	602	601	600
617	616	615	614	613	612	611	610
627	626	625	624	623	622	621	620
637	636	635	634	633	632	631	630
647	646	645	644	643	642	641	640
657	656	655	654	653	652	651	650
667	666	665	664	663	662	661	660
677	676	675	674	673	672	671	670

キーリレー (700~727)

707	706	705	704	703	702	701	700
717	716	715	714	713	712	711	710
727	726	725	724	723	722	721	720

特殊リレー (730~736)

737	736	735	734	733	732	731	730
...	全出力OFF	1サイクル発振	インシュライズ/0.1s	運転中常ON	メモリ異常	電池異常	1秒2ロツ

タイマ、カウンタ (00~37)

00	10	20	30
01	11	21	31
02	12	22	32
03	13	23	33
04	14	24	34
05	15	25	35
06	16	26	36
07	17	27	37

(2) ZV-120CU1の場合

入力リレー (000~057)

007	006	005	004	003	002	001	000
017	016	015	014	013	012	011	010
027	026	025	024	023	022	021	020
037	036	035	034	033	032	031	030
047	046	045	044	043	042	041	040
057	056	055	054	053	052	051	050

補助リレー (060~107)

067	066	065	064	063	062	061	060
077	076	075	074	073	072	071	070
107	106	105	104	103	102	101	100

出力リレー (110~147)

117	116	115	114	113	112	111	110
127	126	125	124	123	122	121	120
137	136	135	134	133	132	131	130
147	146	145	144	143	142	141	140

補助リレー (150~177)

157	156	155	154	153	152	151	150
167	166	165	164	163	162	161	160
177	176	175	174	173	172	171	170

高速カウンタ  
入出力リレー (200~337)

207	206	205	204	203	202	201	200
HC(1)現在値2桁目				HC(1)現在値1桁目			
217	216	215	214	213	212	211	210
HC(1)現在値4桁目				HC(1)現在値3桁目			
227	226	225	224	223	222	221	220
HC(2)現在値2桁目				HC(2)現在値1桁目			
237	236	235	234	233	232	231	230
HC(2)現在値4桁目				HC(2)現在値3桁目			
247	246	245	244	243	242	241	240
HC(2)現在値4桁目				HC(2)現在値3桁目			
257	256	255	254	253	252	251	250
HC(2)現在値4桁目				HC(2)現在値3桁目			
267	266	265	264	263	262	261	260
HC(2)現在値4桁目				HC(2)現在値3桁目			
277	276	275	274	273	272	271	270
HC(1)プリセット値2桁目				HC(1)プリセット値1桁目			
307	306	305	304	303	302	301	300
HC(1)プリセット値4桁目				HC(1)プリセット値3桁目			
317	316	315	314	313	312	311	310
HC(2)プリセット値4桁目				HC(2)プリセット値3桁目			
327	326	325	324	323	322	321	320
HC(2)プリセット値2桁目				HC(2)プリセット値1桁目			
337	336	335	334	333	332	331	330
HC(2)プリセット値4桁目				HC(2)プリセット値3桁目			

F-10命令結果  
格納リレー (340~357)

347	346	345	344	343	342	341	340
357	356	355	354	353	352	351	350

F-11命令結果  
格納リレー (360~377)

367	366	365	364	363	362	361	360
377	376	375	374	373	372	371	370

F-30命令結果  
格納リレー (400~437)

407	406	405	404	403	402	401	400
417	416	415	414	413	412	411	410
427	426	425	424	423	422	421	420
437	436	435	434	433	432	431	430

HC2(1)キャリア-ポロ  
距離シフトレジスタ (440~447)

447	446	445	444	443	442	441	440
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

HC2(2)キャリア-ポロ  
距離シフトレジスタ (450~457)

457	456	455	454	453	452	451	450
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

補助リレー (460~677)

467	466	465	464	463	462	461	460
477	476	475	474	473	472	471	470
507	506	505	504	503	502	501	500
517	516	515	514	513	512	511	510
527	526	525	524	523	522	521	520
537	536	535	534	533	532	531	530
547	546	545	544	543	542	541	540
557	556	555	554	553	552	551	550
567	566	565	564	563	562	561	560
577	576	575	574	573	572	571	570
607	606	605	604	603	602	601	600
617	616	615	614	613	612	611	610
627	626	625	624	623	622	621	620
637	636	635	634	633	632	631	630
647	646	645	644	643	642	641	640
657	656	655	654	653	652	651	650
667	666	665	664	663	662	661	660
677	676	675	674	673	672	671	670

キーリレー (700~727)

707	706	705	704	703	702	701	700
717	716	715	714	713	712	711	710
727	726	725	724	723	722	721	720

特殊リレー (730~736)

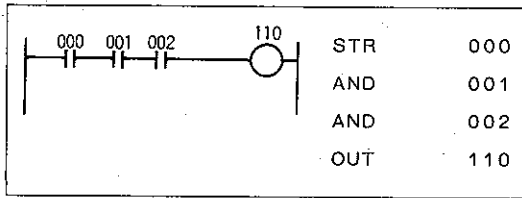
737	736	735	734	733	732	731	730
	全出力OFF	1サイクル発生	インテグレイション	運転準備ON	メモリ異常	警報発生	0.1秒クランプ

タイム、カウンタ (00~37)

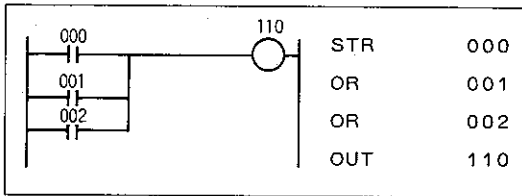
00	10	20	30
01	11	21	31
02	12	22	32
03	13	23	33
04	14	24	34
05	15	25	35
06	16	26	36
07	17	27	37

## 11-2 プログラム例

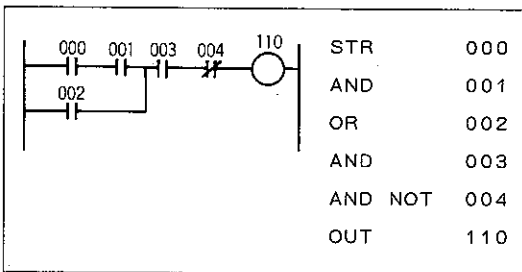
### (1) AND回路(直列条件回路)



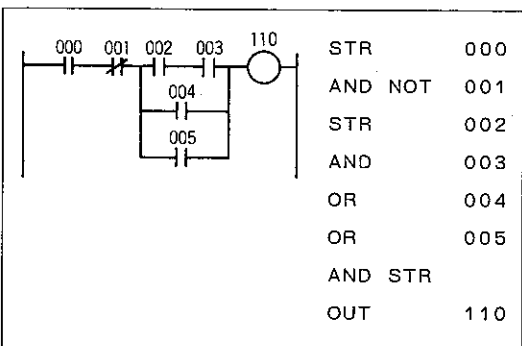
### (2) OR回路(並列条件回路)



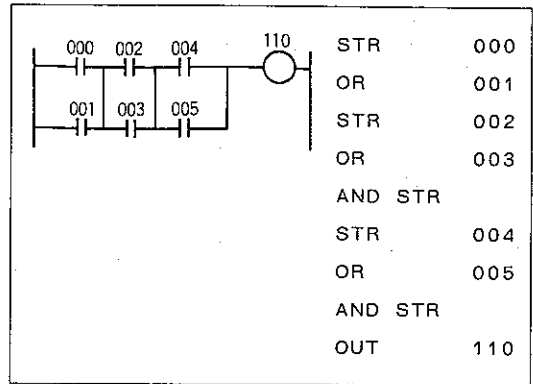
### (3) 並列/直列回路



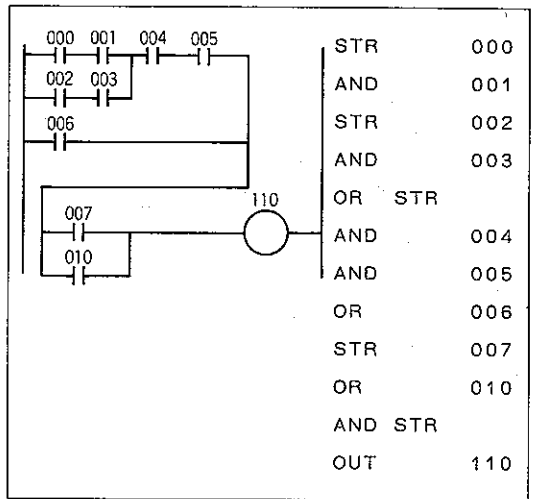
### (4) 直列/並列回路



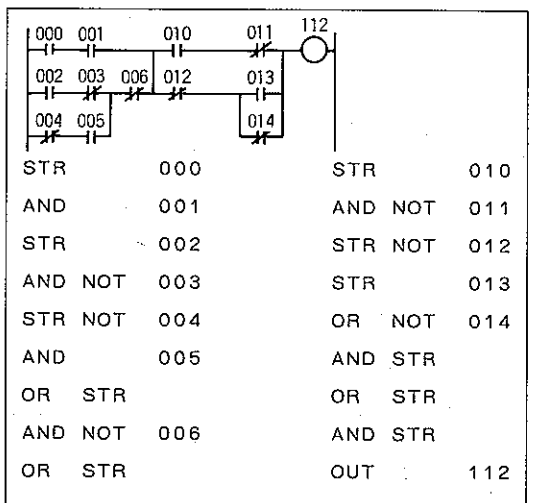
### (5) 複雑な回路(1)



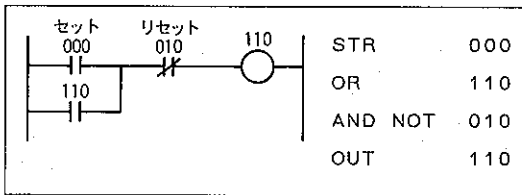
### (6) 複雑な回路(2)



### (7) 複雑な回路(3)



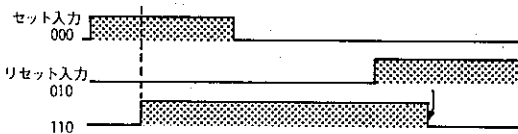
## (8) 自己保持回路 (リセット優先)



- リセット入力がOFF (ラダー図で導通) のとき、セット入力を一旦ONにすると、出力はONとなり、セット入力がOFFになってもこの状態を保持します。

リセット入力をONにするが、電源を切らない限りONが継続します。

1/0 ユーザプログラム処理 1/0 ユーザプログラム処理 1/0 ユーザプログラム処理

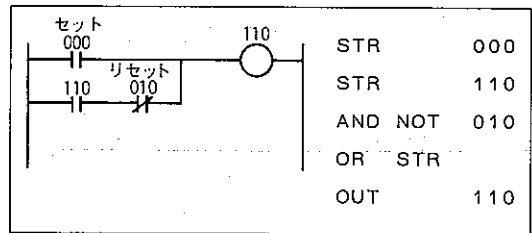


**注意** 出力として、キープ機能指定領域のデータメモリを使うと、停電があっても、停電直前の状態を保持することができます。

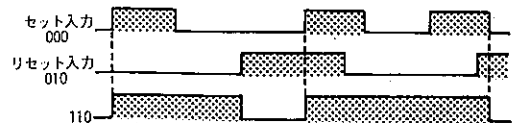
ただし、リセット入力の外部接点は a 接点を使用し、プログラム上で AND NOT としてください。

外部接点に b 接点を使用し、プログラム上で AND を使用すると、入力用電源が本機の電源より先に落ちると、自己保持がリセットされてしまいます。

## (9) 自己保持回路 (セット優先)



- リセット入力のON/OFFにかかわらず、セット入力を一旦ONにすると出力はONとなり、セット入力がOFFになってもこの状態を保持します。
- セット入力がONのとき、リセット入力をON (ラダー図で非導通) にしてもリセットは、無効で出力はONを保持します。
- セット入力がOFFのときにリセットをONするが、一旦電源を切ると出力がOFFになります。



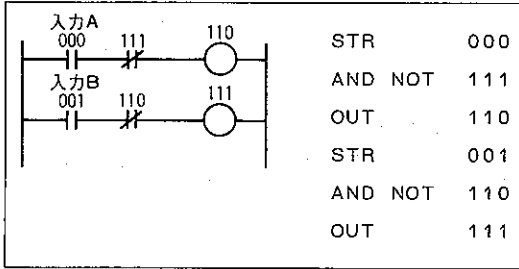
**注意** 出力としてキープ機能指定領域のデータメモリを使うと、停電があっても停電直前の状態を保持することができます。

ただしリセット入力の外部接点は a 接点を使用し、プログラム上で AND NOT としてください。

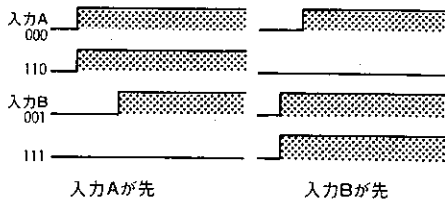
- 外部接点に b 接点を使用し、プログラム上で AND を使用すると
  - ① セット入力がOFFで停電したとき、入力用電源が本機の電源より先に落ちると、リセット用外部接点が閉であってもリセットされません。
  - ② セット入力がOFFで停電したとき、入力用電源が本機の電源より遅れて立上ると、リセット用外部接点が閉であってもリセットされます。

## 〔10〕 優先回路

### ■ 入力が連続信号の場合

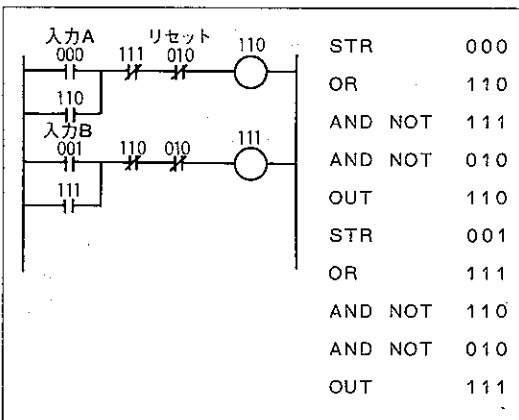


- 入力Aが入力Bのいずれか先に入った方を優先し、後でいった方の入力を無効にします。

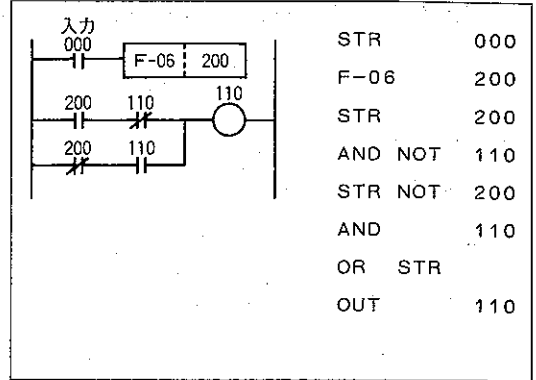


**注意** 入力A、入力Bが一つのスキャンサイクルの入出力処理でONとなったとき、プログラム順が先の方が優先されます。

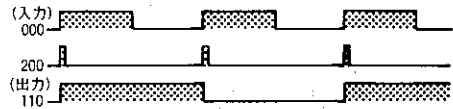
### ■ 入力がパルス信号の場合



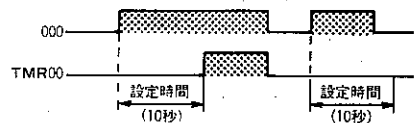
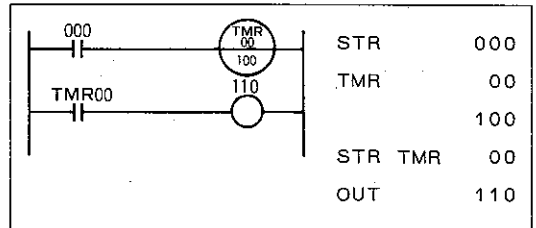
## 〔11〕 オルタネート回路



- 入力がONとなるごとに出力が反転します。モーメンタリスイッチの接点を受けてオルタネート出力を取出すことができます。



## 〔12〕 オンディレイタイマ回路

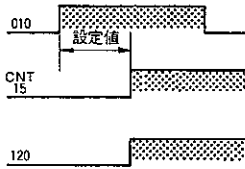
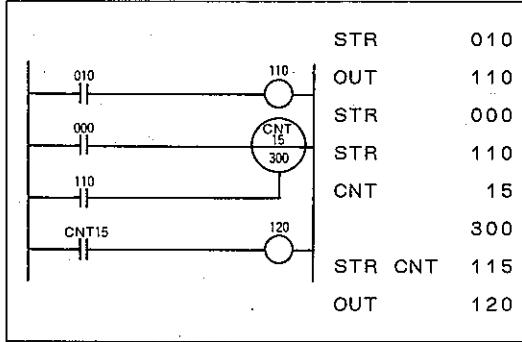


- 入力がON後、設定時間だけ遅れて出力がONになります。もし、入力ONの時間が設定時間以下のとき出力はONしません。
- 入力がOFFになれば、出力もOFFになります。



## オンディレイタイマ

(アナログタイマユニットZV-4T1使用)

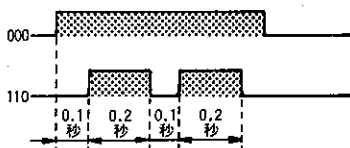
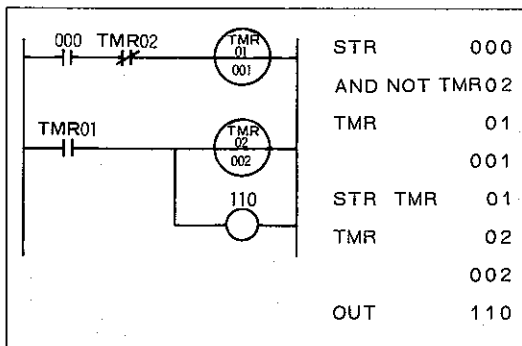


- 入力(000)がON後、設定値(300)だけ遅れて出力がONになります。もし入力ONの時間が設定値以下のとき出力はONしません。
- 入力がOFFになれば出力もOFFになります。

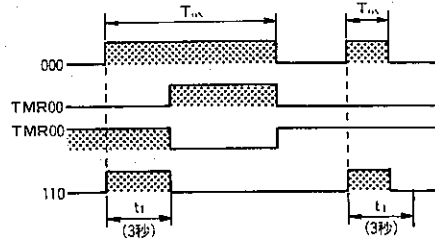
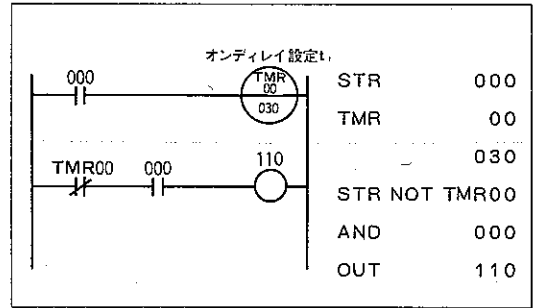
**注意** 本プログラム例は、アナログタイマユニット(ZV-4T1)下図のように組合せた時の例です。

電源ユニット	コントロールユニット	アナログタイマユニット	入力ユニット	出力ユニット
ZV-40PU1	ZV-120CU	ZV-4T1	ZV-8N2	ZV-8S4

## (13) フリッカ回路

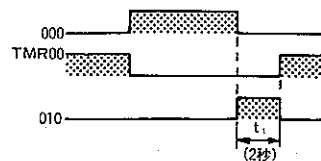
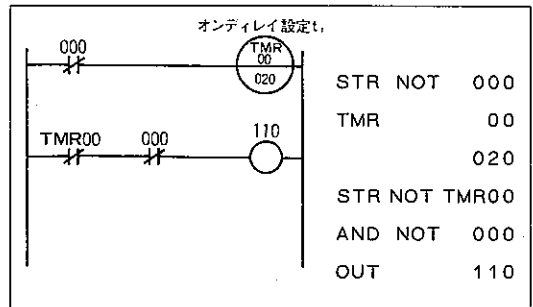


## (14) 入力立上り時ワンショットタイマ



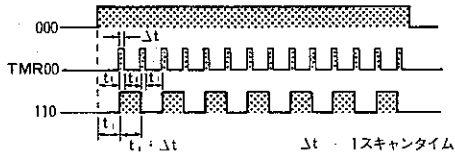
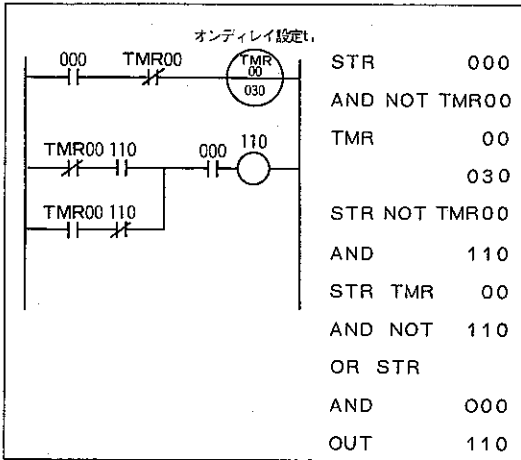
- 入力の立上り(OFF→ON)時に設定時間  $t_1$  の中のパルスが出力されます。
- 入力のONしている時間 ( $T_{ON}$ ) < 設定時間 ( $t_1$ ) のとき、出力パルスの中は  $T_{ON}$  となります。

## (15) 入力立下り時ワンショットタイマ



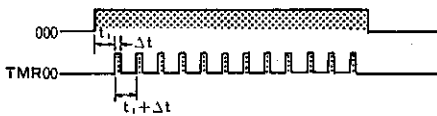
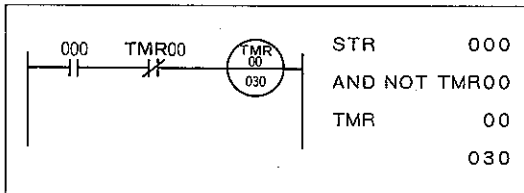
- 入力の立下り(ON→OFF)時に設定時間 ( $t_1$ ) の中のパルスが出力されます。

〔16〕 等間パルス発生回路

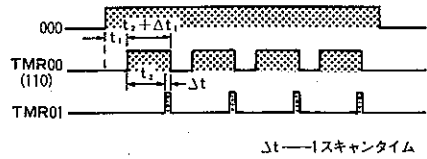
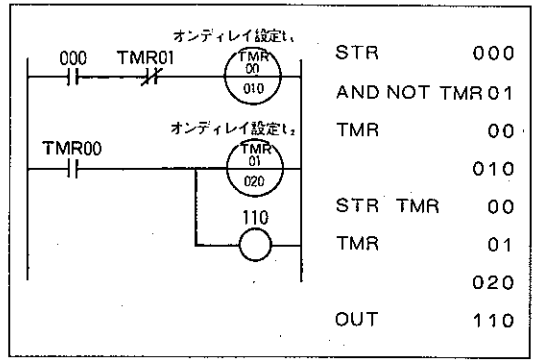


- 入力がONの間、ON/OFFの時間が等しい (デューティサイクル50%) パルスが出力されます。ON/OFFの時間はTMRの設定値 ( $t_1$ ) で任意に設定することができます。

**参考** ON時間 $\Delta t$ 、OFF時間 $t_1$ のパルスは次図で得られます。

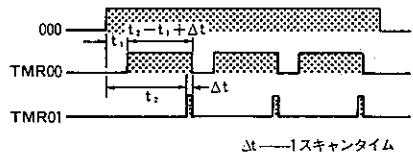
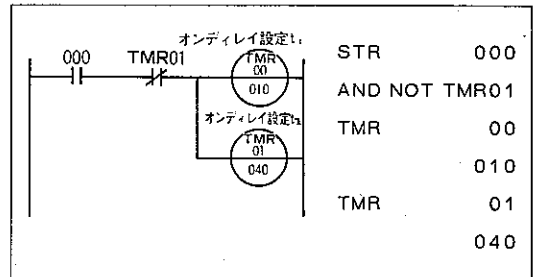


〔17〕 デューティ可変パルス発生回路(1)



- 入力がONの間、ON時間( $t_2 + \Delta t$ )、OFF時間( $t_1$ )のパルスが発生します。

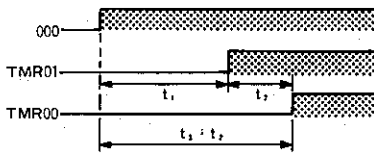
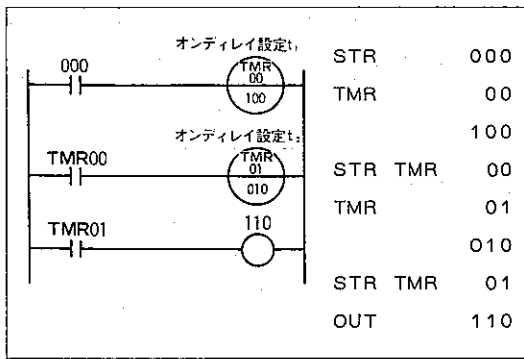
〔18〕 デューティ可変パルス発生回路(2)



- 入力がONの間、ON時間 ( $t_2 - t_1 + \Delta t$ )、OFF時間( $t_2$ )のパルスが発生します。

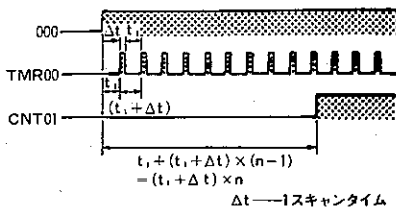
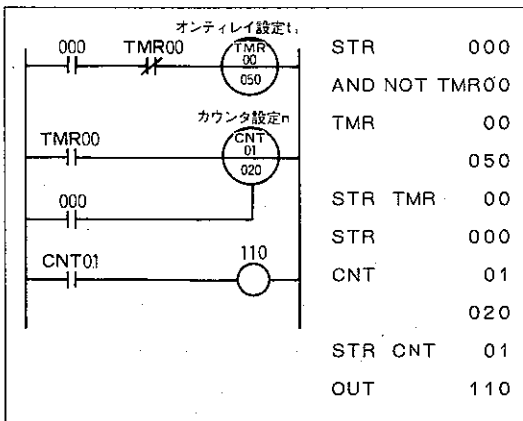
**注意** 必ず  $t_1 < t_2$  と設定してください。

### (19) 長時間タイマ(1)



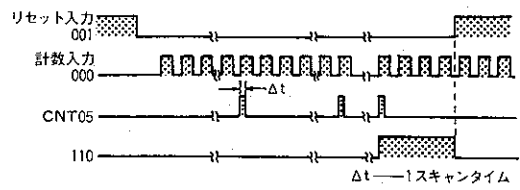
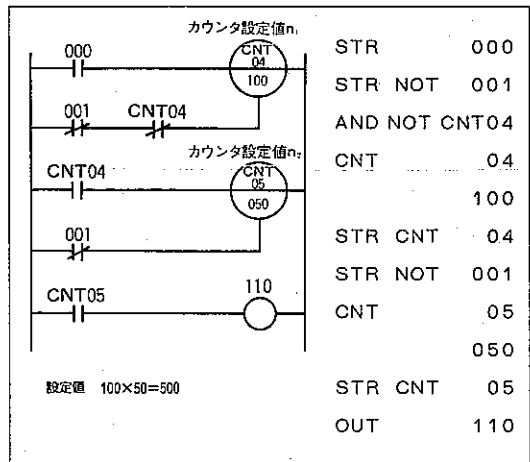
- 入力ON後、 $t_1 + t_2$ 遅れて出力がONとなります。

### (20) 長時間タイマ(2)



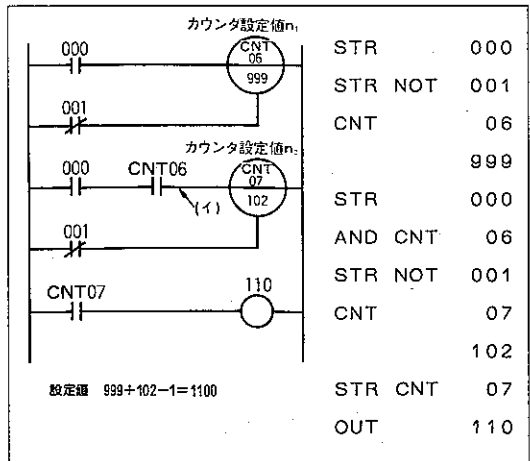
- 入力ON後、 $(t_1 + \Delta t) \times n$ 遅れて出力がONになります。

### (21) 大容量カウンタ(1)

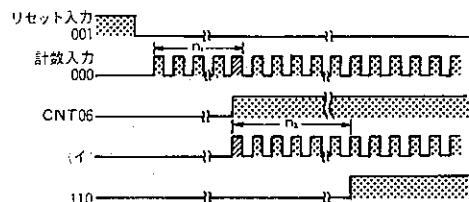


- 設定値が999を越える場合、上図の如くプログラム△すると、設定値 ( $n_1 \times n_2$ ) のカウンタを実現できます。

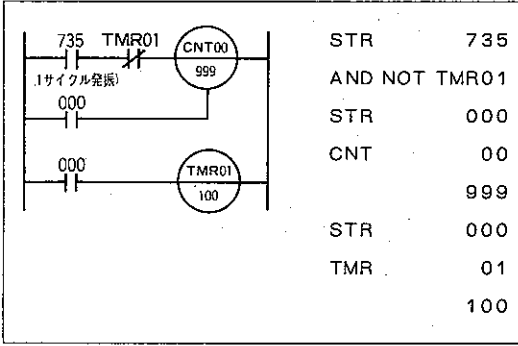
### (22) 大容量カウンタ(2)



- 設定値 ( $n_1 + n_2 - 1$ ) のカウンタとなります。



## (23) スキャンタイムの測定



スイッチ 000をOFF→ONしてCNTをモニタします。CNTがストップした現在値から次式にて1スキャンタイムが計算できます。

$$1 \text{スキャンタイム} = \frac{10000}{1999 - (\text{CNTのストップした値}) \times 2} \text{ (ms)}$$

## 11-3 V12の演算について

本機の演算には、データメモリ部とアキュムレータ (ACC) 及び7個のF I L O (First In Last Out) スタック (S<sub>1</sub>~S<sub>7</sub>) を使用します。

### ① アキュムレータ (ACC)

論理演算結果 (ON/OFF情報) を格納する1ビットのレジスタです。

STR、STR NOT、AND、AND NOT、OR、OR NOT、AND STR、OR STRの8つの命令によって変化します。

### ② スタック (S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>、S<sub>5</sub>、S<sub>6</sub>、S<sub>7</sub>)

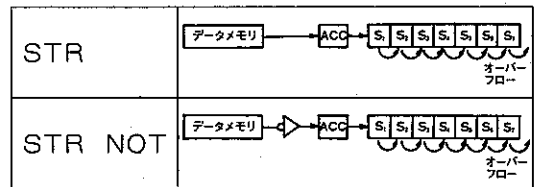
演算の中間結果を記憶するそれぞれ1ビット合計7ビットのレジスタです。

STR、STR NOT、AND STR、OR STRの4つの命令によって変化します。

#### 1. STR、STR NOT命令の演算

指定されたデータメモリの内容 (ON/OFF情報) をACCに格納します。(STR NOTでは、反転後ACCに格納します)

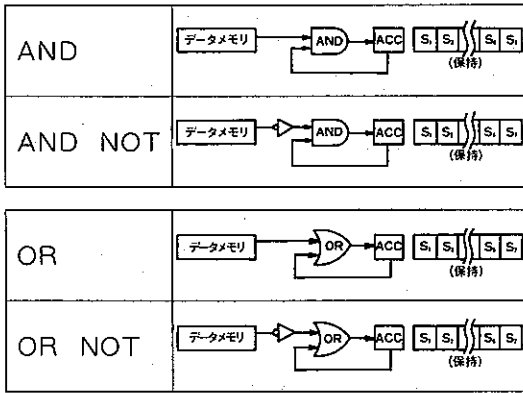
また、以前のACCの内容はS<sub>1</sub>に、S<sub>1</sub>の内容はS<sub>2</sub>に、以後S<sub>2</sub>→S<sub>3</sub>、S<sub>3</sub>→S<sub>4</sub>、S<sub>4</sub>→S<sub>5</sub>、S<sub>5</sub>→S<sub>6</sub>、S<sub>6</sub>→S<sub>7</sub>とシフトされ、S<sub>7</sub>の内容は消滅します。



#### 2. AND、AND NOT、OR、OR NOT命令の演算

指定されたデータメモリの内容 (ON/OFF情報) とACCの内容をAND (OR) 演算してその結果をACCに格納します。

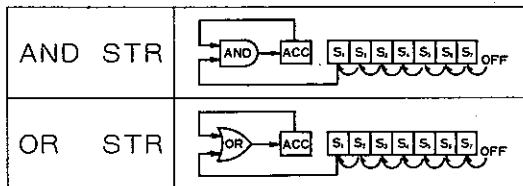
(AND NOT、OR NOTでは反転後、演算しACCに格納します。)



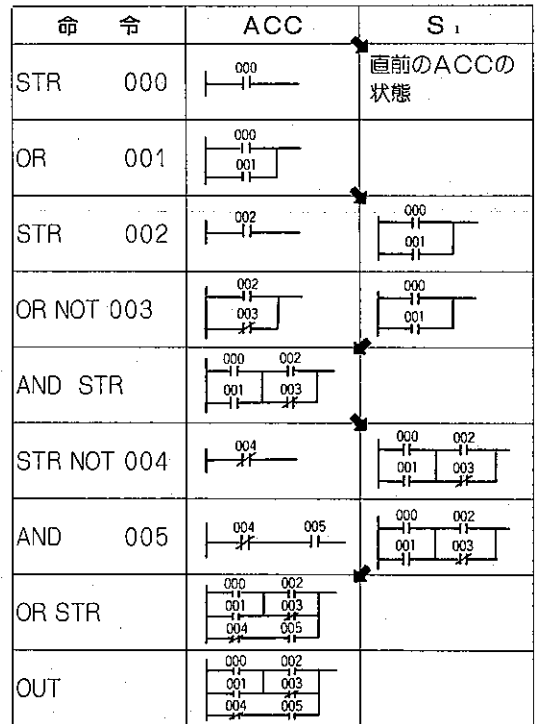
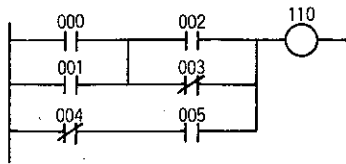
### 3. AND STR, OR STRの演算

S<sub>1</sub>の内容とACCの内容をAND (OR)演算しその結果をACCに格納します。

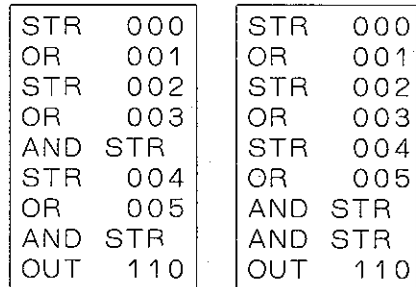
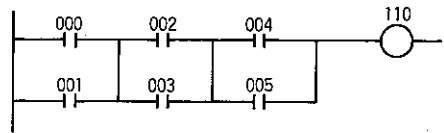
演算後、S<sub>1</sub>には以前のS<sub>2</sub>の内容が、S<sub>2</sub>にはS<sub>3</sub>の内容が、以後S<sub>3</sub>←S<sub>4</sub>、S<sub>4</sub>←S<sub>5</sub>、S<sub>5</sub>←S<sub>6</sub>、S<sub>6</sub>←S<sub>7</sub>とシフトされS<sub>7</sub>はOFFになります。



(例)



**注意** 次のラダー図をプログラムする方法として (a)、(b)の2種類の方法があります。

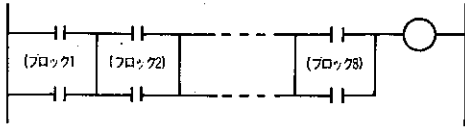


(a)

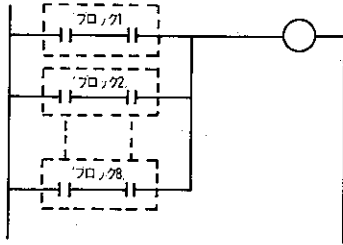
(b)

(a)と(b)は同じ演算結果が得られますが、(a)はスタックをS<sub>1</sub>のみ (b)はS<sub>1</sub>とS<sub>2</sub>を使用します。

本機のスタックは7個ですので、(b)のようなプログラムを行なうと最大8ブロックの接続しかできません。



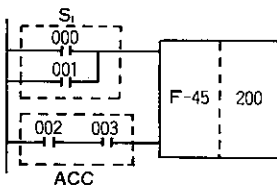
OR STR命令においても同様です。



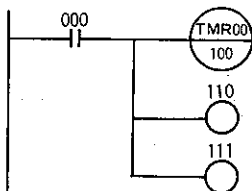
本機の出力命令の演算はこのACCとスタックの情報を演算条件として実行します。

1. ACCの情報のみ条件とする命令  
OUT、TMR、F-04、F-06、F-07、F-10、F-11、F-20、F-21、F-30
2. ACCとS<sub>1</sub>の情報を条件とする命令  
CNT、F-45
3. ACC、S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>の情報を条件とする命令  
F-47

・F-45命令の場合

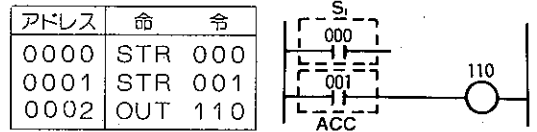


**注意** 出力命令の演算後、ACC、S<sub>1</sub>~S<sub>2</sub>の状態は変化しません。従って次のようなプログラムも有効です。



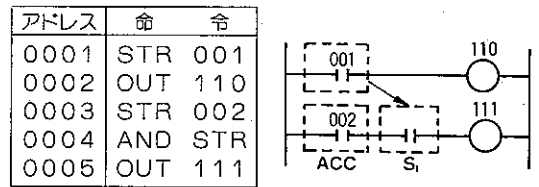
本機には、スタックの使用状態をチェックするプログラムチェックの機能があります。(8-6(3)項参照)

・スタックオーバーエラーの例



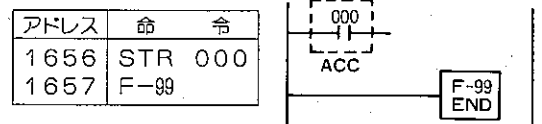
上記のようにプログラムすると左のラダー図のような回路になってしまいます。この場合入力リレー000の情報は無意味なものとなります。

・スタックアンダーエラーの例



上記のようにプログラムすると左のラダー図のような回路になってしまいます。この場合、出力リレー111は入力リレー001の影響を受けません。

・スタックエンドエラーの例



上記のようにプログラムすると左のラダー図のような回路になってしまいます。この場合入力リレー000の情報は無意味なものとなります。

**注意** 上記例のように誤ってプログラムすると所期の回路が得られませんので、プログラム後は必ずプログラムチェックを行なうようにしてください。

## 11-4 PC用語の説明

### アドレス( Address)

情報を転送する場合の出所又は行き先を表わす表示。

PCにおいてはプログラムを格納するために割付けられた番号(プログラムメモリアドレス)と入出力リレー、補助リレー、タイマ、カウンタ等の情報を格納するために割付けられた番号(データメモリアドレス)のこと。

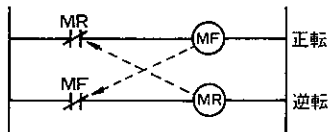
### AND回路( AND circuit)

数個の入力端子と、一つの出力端子を持ち、すべての入力端子に「1」が加えられた場合にだけ出力端子に「1」が現れる論理回路(JEM1115)

### インタロック( Interlock)

現在の動作状態が次の操作や入力があるまで保持され、勝手に次の状態に移らぬようにすること。

モーターの正転、逆転などの相反する動作や機械の破壊、人身事故につながる部分に組む。



### ウォッチドグタイマ( Watch dog timer)

CPUが正常にRUNしていることをチェックするタイマ。

### エンコード( Encode)

情報を処理しやすい形にするために符号化すること。たとえば、10進数を2進数に変換すること。

### OR回路( OR circuit)

数個の入力端子と一つの出力端子を持ち、少なくとも1個の入力端子に入力「1」が加えられた場合にだけ出力端子に出力「1」が現われる論理回路(JEM1115)

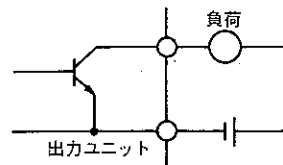
### 応答時間( Response time)

入力ユニットの場合、外部接続端子における信号の変化時(OFF→ONまたはON→OFF)から論理側でその変化を認知するまでの時間。

出力ユニットの場合、論理側の信号の変化時(OFF→ONまたはON→OFF)から、外部接続端子でその変化を認知するまでの時間。

### オープンコレクタ出力( Open collector output )

無接点出力ユニットの1種で、最終出力段のトランジスタのコレクタ端子がそのまま外部負荷への接続端子となっているもの。



### キープリレー( Latched relay)

PCが復電したとき、停電直前のON/OFF状態を再現できる内部リレー。

### コーディング( Coding)

フローチャートや、シーケンス回路図から、命令語を用いてプログラムを作ること。

### サージキラー( Surge killer)

ノイズの吸収を目的として取付けられる回路または素子。抵抗、コンデンサ、ダイオード、バリスタ等の素子を使用。

### サイクリック演算方式( Cyclic execution method)

プログラムの全ステップの処理を一定のサイクルで繰返し演算する方式。

### サムチェック( Sum check)

データの和を計算して誤りを検出する方式。

## CPU (Central processing unit)

中央処理装置。命令の解釈と実行を制御する回路を持ち通常、演算装置と制御装置とから成る。  
(JIS C 6230)

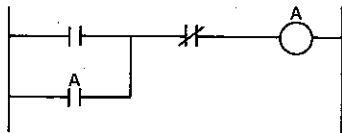
## 自己診断機能 (Self-diagnostic function)

PC自身の異常を検知する機能

V12には、ウォッチドグタイム、パリティチェック、サムチェック、エンド命令チェック、電池異常チェックがある。

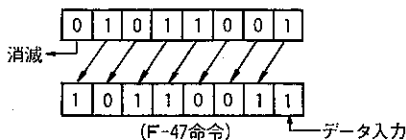
## 自己保持回路 (Self hold circuit)

自己のa接点でコイルの出力状態を保持する回路



## シフトレジスタ (Shift register)

シフトパルスが与えられるたびに内容が同時に1ビットずつ移動するレジスタ



## シミュレーション (Simulation)

実際の稼動状態に模して、PCで動作確認すること。

## スキャンタイム(Scan time)

プログラムを一周する時間

## スタック(Stack)

論理演算の中間結果を一時的に記憶するメモリのこと。

## ストアードプログラム方式 (Stored program system)

シーケンス制御プログラムをPCのメモリに格納しておき、順次読出して演算を行なう方式。

## データメモリ (Data memory)

プログラムメモリに対する言葉で、PC内にある反想のリレーのこと。入力リレー、出力リレー、補助リレーなどを総称している。

## デコード (decode)

符号化された情報を以前の情報の形にすること。たとえば、2進数を10進数に変換すること。

## デバッグ (Debug)

プログラム中の誤りを見つけて、正しく直すこと。

## バイト (Byte)

コンピュータの中で扱う情報の単位で、8ビットを1バイトという。

## バイナリ (Binary)

2進数のことで、0と1で表現した数値

10進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2進数	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001

## 8進数 (Octal)

0~7で表現した数値で、0, 1, 2, ...7の次は8ではなく、10と桁上りが起こる。

10進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
8進数	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	32	33	34	35	36	37	40	41	42	43	44	45	46	47	50	51	52	53	54	55	56	57	60	61	62	63	64												

V12ではプログラムメモリアドレス、データメモリアドレスは8進数で表現される。

## パリティチェック (Parity check)

2進コードにおいて、「1」の個数が奇数又は偶数になるように余分のビットを付加し、この2進コードの誤りの有無を検出すること (JIS C 6230)

## BCDコード (BCD code)

2進化10進数(Binary coded decimal)のこと。10進数の1桁を4桁の2進数で表わしたものを。

たとえば10進数の5249をBCD表現すると

0101	0010	0100	1001
5	2	4	9



### ビット (Bit)

binary digitの略。コンピュータの中で扱う情報の最小単位で0と1で表現される。

### フリップフロップ (Flip-flop)

2つの安定状態をもつトリガ回路

(JISC 6230)

### プログラムメモリ (Program memory)

シーケンスプログラムを記憶させておく場所。  
ZV-120CUでは944語、ZV-120CU1では832語のプログラムを記憶できる。

### 補助リレー (Auxiliary relay)

シーケンスプログラム処理中に演算の中間結果を一時的に記憶しておく内部リレー。

### RAM (Random access memory)

読出し、書込みのできるメモリ。

### レジスタ (Register)

一時的に、情報を記憶する回路あるいは装置。

### ROM (Read only memory)

読出し専用の不揮発性メモリ。

### ワード (Word)

情報の単位で、通常は、1命令、1ステップを1ワードという。

# 11-5 機能別操作手順

名 称	モード	操 作 手 順	ページ	備 考	
1 メモリクリア	プログラム		58		
2 アドレス設定	プログラム モ ニ タ	 アドレス番号	59		
3 キープリレー機能 の点数増減	プログラム	 先頭リレー番号	59	ZV-120CUの手順	
		 → 先頭リレー番号	60	ZV-120CU1の手順	
4 プログラムの書込	プログラム	 書込アドレス 命令設定	60		
5 高速カウンタ 設定値の書込	プログラム	 設定値書込アドレス 設定値	62	ZV-120CU1のみ	
6 プログラムの読出	プログラム モ ニ タ	 読出アドレス →	63 67		
7 リレーのモニタ	モ ニ タ	 読出アドレス →	68		
8 タイマ・カウンタ の現在値のモニタ	モ ニ タ	 TMR・CNT番号設定 →	68		
9 高速カウンタの 現在値のモニタ	モ ニ タ	 { 1 0 1 1 }	69	ZV-120CU1のみ	
10 検 索	命令の検索	プログラム モ ニ タ	 検索開始アドレス 命令設定	63	
	データメモリ の 検 索	プログラム モ ニ タ	 リレー番号設定	64	TMR, CNTは除く
11 プログラム チエック	プログラム		64		
12 パリテイ チエック	プログラム		65	ZV-120CU1におい てはサムチェックも実行	

	名 称	モード	操 作 手 順	ページ	備 考
13	強制セット アミセット	リレー	モニタ リレー番号設定 ↓ 設定値変更 	69	
		タイマ・カウンタ	モニタ TMR・CNT番号設定 ↓ 設定値変更 	70	
	設定値の変更	タイマ・カウンタ	モニタ 命令設定 → 新設定値 ↓ 設定値変更 →	70	
高速カウンタ		モニタ 設定値変更アドレス 新設定値 ↓ 設定値変更 →	71	ZV-120CU1のみ	
15	録音	プログラム		72	
16	照合	プログラム		72	
17	再生	プログラム		72	

## シャープ株式会社

本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06) 621-1221(大代表)  
東京支社 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 電話(03) 260-1161(大代表)  
情報システム事業本部 〒639-11 奈良県大和郡山市美濃庄町492番地 電話(07435) 3-5521(大代表)  
お問い合わせは…下記におたずねください。

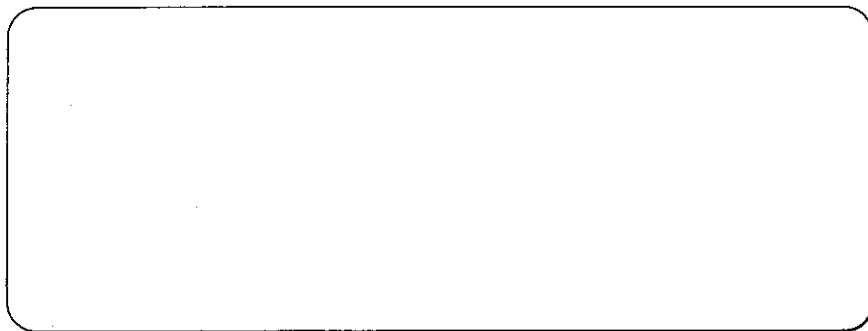
## シャープシステムプロダクト株式会社

本社 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 電話(03) 267-4411(大代表)  
仙台 〒983 仙台市卸町東3丁目1番27号 電話(022)288-9171(代表)  
東京 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 電話(03) 267-4411(大代表)  
名古屋 〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号 電話(052)332-2691(代表)  
大阪 〒545 大阪市阿倍野区西田辺町1丁目19番20号 電話(06) 606-5451(代表)  
広島 〒730 広島市中区中町9番8号 電話(082)241-0841(代表)  
福岡 〒812 福岡市博多区博多駅前1丁目4番1号 電話(092)481-3441(代表)

●メンテナンスのご用命は…

## シャープシステムサービス株式会社

本社 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 電話(03) 260-1161(大代表)  
札幌・仙台・新潟・宇都宮・大宮・東京第1・東京第2・東京第3・横浜・名古屋・金沢・京都・大阪第1・大阪第2・神戸・岡山・広島・高松・福岡・鹿児島をはじめ全国112ヵ所



記載事項は設計変更等によりおことわりなしに  
変更することがありますので御了承下さい。