

資料番号	MJ-1262B-2
発行日	2015年2月2日
販売促進部販売促進課広報G	

# 取扱説明書

スロープコントローラ

AMC-T-20

油研工業株式会社

# 目次

1 . 概 要 .....	1
1.1 スロープコントローラとは .....	1
1.2 仕 様 .....	2
1.3 パネル面の機能説明 .....	4
2 . 各種モード選択用DIPスイッチ .....	5
2.1 制御モードの選択 .....	6
・モード1 .....	6
・モード2 .....	6
・モード3 .....	7
2.2 スロープの選択 .....	9
2.3 MAX出力電圧の選択 (レベル100%時の出力電圧) .....	9
2.4 MAXスロープ時間の選択 (スロープ100%時の時間) .....	10
2.5 チャタリング防止時間の選択 .....	10
2.6 スロープ波形の選択 .....	11
2.7 ストップモード .....	12
3 . 動作説明 .....	13
3.1 モード1 .....	13
3.2 モード2 .....	16
3.3 モード3 .....	18
3.4 一致出力信号 .....	20
3.4.1 一致信号とは .....	20
3.4.2 結線の方法 .....	20
3.4.3 一致信号の表示 .....	21
3.5 データ保存信号 .....	22
3.5.1 結線の方法 .....	22
3.5.2 データ保存信号の表示 .....	22
3.6 アラーム信号出力と異常表示 .....	23
3.6.1 結線の方法 .....	23
3.6.2 異常コードとアラームの表示 .....	23
3.6.3 異常コード一覧表 .....	24
4 . キースイッチの機能とデータセット方法 .....	25
4.1 パネル面キースイッチの機能 .....	25
4.2 データセットの方法 .....	28
5 . 実例によるデータ作成方法 (制御モード1の場合) .....	31
5.1 コントローラの初期設定 .....	32
5.2 各動作での必要な流量を求めます。 .....	33
5.3 制御弁の特性を調べます。 .....	34
5.4 パワーアンプの調整を行います。 .....	34
5.5 コントローラにセットするデータの作成 .....	35
6 . コントローラの設置 .....	36
6.1 設置上の注意 .....	36
6.2 結線の方法 .....	37

MJ-1262-

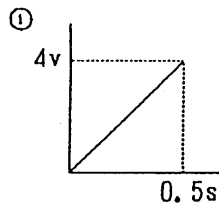
7	コントローラの保守	39
7.1	パネル表示テスト	39
7.2	プログラムバージョン確認	40
7.3	スイッチ・端子台入出力テスト	41
1)	端子台入力テスト	41
2)	キースイッチテスト	42
3)	DIP スイッチテスト	43
4)	信号出力テスト	44
7.4	信号電圧オフセット調整	45
1)	キースイッチおよび表示の説明	45
2)	調整の手順	46
8	旧デザインとの相違点	47
9	外観図	49

MJ-1262

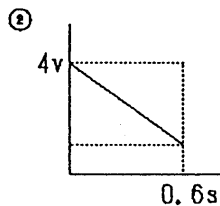
# 1. 概要

## 1.1 スロープコントローラとは

スロープ信号とは、出力電圧が時間に比例、あるいは反比例して増減する信号のことです。



①の信号は、0 Vからスタートし、0.5秒で4 Vに達するというスロープ信号です。



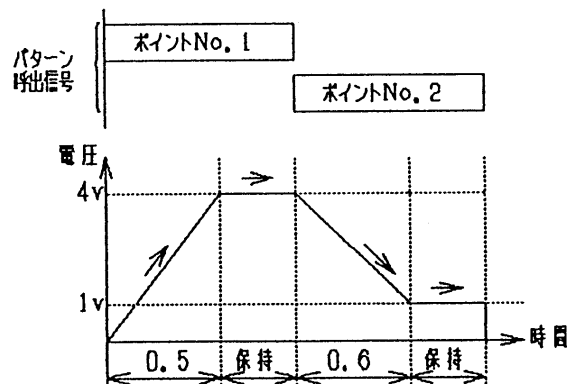
②の信号は、4 Vからスタートし、0.6秒で1 Vまで減少するというスロープ信号です。

スロープコントローラは上記のようなスロープ信号を記憶します。

スロープ信号を使用するには、外部のシーケンサなどの信号でポイントNo.を指定し、スロープ電圧を出力させます。

スロープを組み合わせると台形パターンを作ることができます。

スロープ信号を指定する順番、組み合わせは自由です。



スロープコントローラは、下記の目的に使用できます。

1. 油圧アクチュエータのショックレス制御用の設定器として
2. プレスや破壊試験機などで、ゆっくりと加圧するときの設定器として
3. 弊社EHシリーズ製品の圧力、流量の設定器として
4. 電気油圧サーボシステムの位置、速度の設定器として

2  
1  
2  
6  
2

## 1.2 仕様

出力タイプ            電圧出力  
                          0 ~ 5 V    (出荷時の設定)  
                          0 ~ 10 V  
                          -5 ~ +5 V  
                          -10 ~ +10 V

内部DIPスイッチにてA・Bチャンネル独立設定可

スロープの種類        勾配一定型    (出荷時の設定)  
                          レベルを変えても勾配は変わらない    (到達時間が変わる)

                          時間一定型  
                          レベルを変えても時間は変わらない    (勾配が変わる)

内部DIPスイッチにてA・Bチャンネル共通設定

スロープタイプ        TYPE-1    (出荷時の設定)  
                          直線のスロープ波形です。

                          TYPE-2  
                          スロープ波形の0-25%間と75-100%間をを円弧で補完  
                          します。

                          TYPE-3  
                          スロープ波形の50%を境に円弧で補完します。

                          TYPE-4  
                          スロープ波形の30%を境に円弧で補完します。  
                          (始動時より、停止時のショック低減の効果がより大きくなります。)

内部DIP スイッチにてA・Bチャンネル共通設定

最大スロープ時間      5秒    (出荷時の設定)  
                          20秒、50秒、100秒

内部DIPスイッチにてA・Bチャンネル独立設定可



### 1.3 パネル面の機能説明

◆ポイント表示

◆一致信号表示

◆メモリ記憶信号表示

◆アラーム表示

◆データ入力キー

◆ポイント選択キー

◆チャンネル切換キー

◆データセット / モニタ 切換キー

◆レベル・スロープ表示  
コントローラの状態によって表示は以下ようになります。

状態 \ 表示	モニタモード時	データセット時
Level	チャンネルAの出力電圧を%単位でリアルタイムに出力します。	チャンネルAまたはBのポイントNo. で指定されたレベル設定値を表示します。
Level/slope	チャンネルBの出力電圧を%単位でリアルタイムに出力します。	チャンネルAまたはBのポイントNo. で指定されたスロープ設定値を表示します。

◆タイム  
遅延時間を秒で表示します。

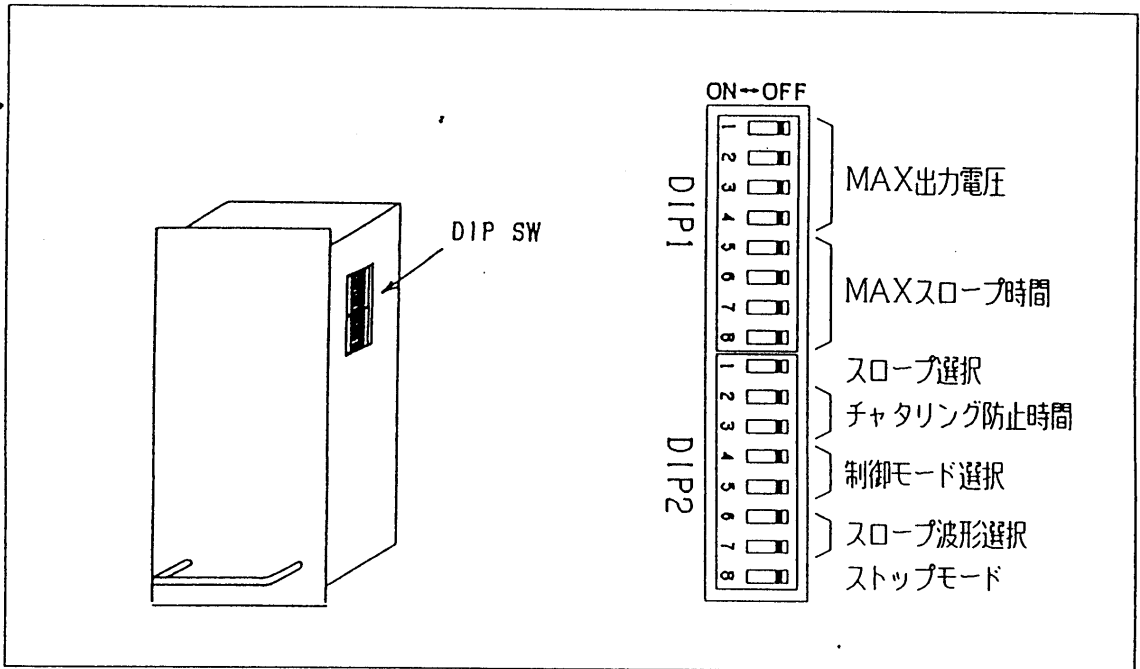
◆レベル / スロープ / タイム 切換キー

◆補助キー

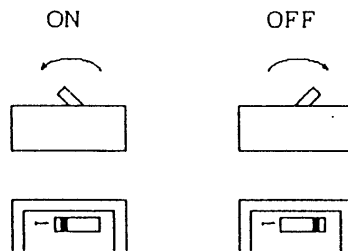
## 2. 各種モード選択用DIPスイッチ

出荷時の設定を変更するときはDIPスイッチで行います。

DIPスイッチはコントローラ右側面に配置されています。



各スイッチはレバーを数字側へ倒すことによりONになります。



コントローラの電源をOFFし、DIPスイッチの設定が終了したあと電源を再びONします。

### 注意

DIPスイッチを変更する場合は、必ずコントローラ本体の電源を切ってから行ってください。電源が入った状態でDIPスイッチを変更し、そのまま使用しても設定が無効となりコントローラは設定通りの動作はしません。

## 2.1 制御モードの選択

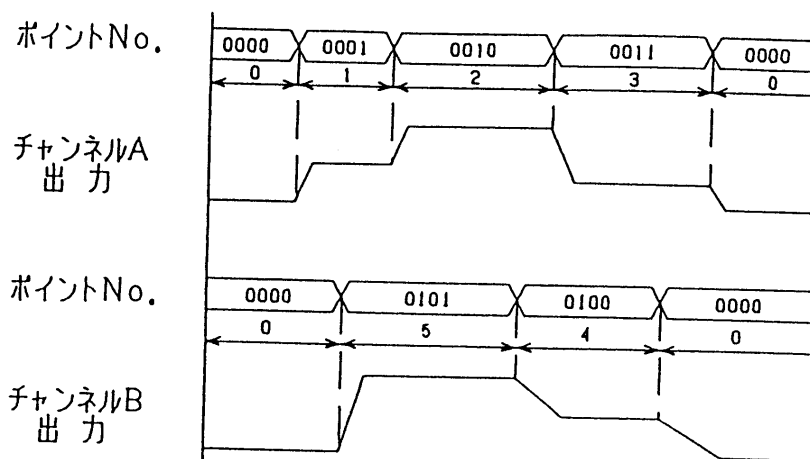
### ・モード1

コントローラのA及びBチャンネルが独立して、任意のスローブ電圧を出力します。

モード1では、4 b i tの信号によりポイントNo. を指定します。

A・B各チャンネルで、15通りのスローブ信号を記録・選択することができます。

各ポイントのスローブ電圧は、対応する4 b i tの信号が入力されている間出力されます。



### ・モード2

チャンネルA・Bは、同じタイミングでスローブ電圧を出力します。

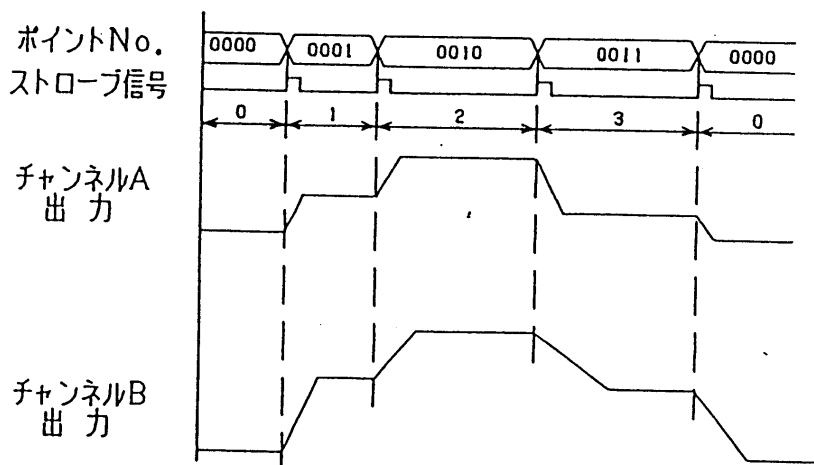
ポイントNo. はチャンネルA・B共通です。

モード2では、6 b i tの信号によりポイントNo. を指定します。

A・B各チャンネルで63通りのスローブ波形を記録・選択することができます。

ストローブ信号(次のスローブに移るための信号)によってスローブ電圧を出力します。

ストローブ信号が入力されないと、ポイントNo. を変更してもスローブ電圧は変わりません。



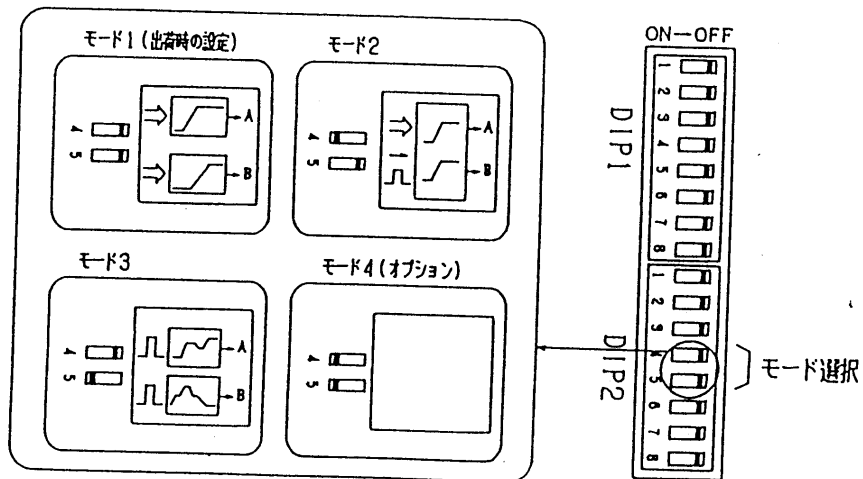
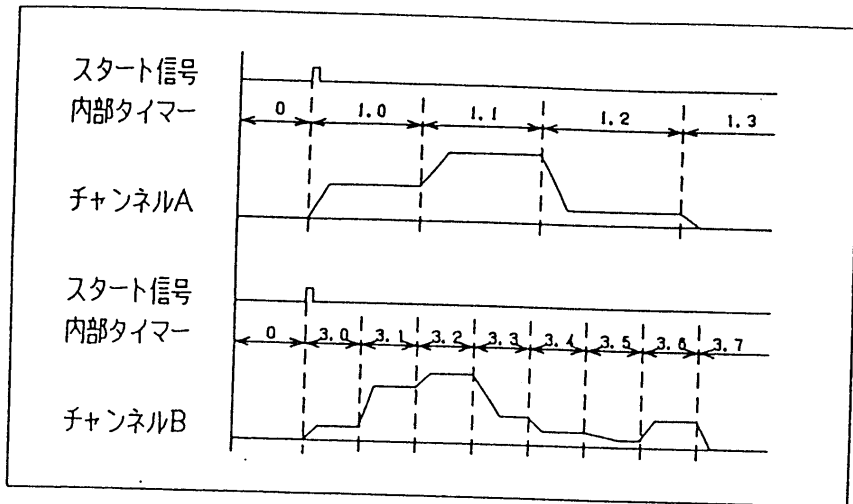
MJ-1262

・モード3

チャンネルA・Bは、独立して作動します。

モード1では、9つのスロープ波形を一つのパターンとして、A・B各チャンネルで4つのパターンを記憶します。

パターンスタート信号が入力されると内部タイマーが動作し、記憶したスロープ波形を順次出力します。



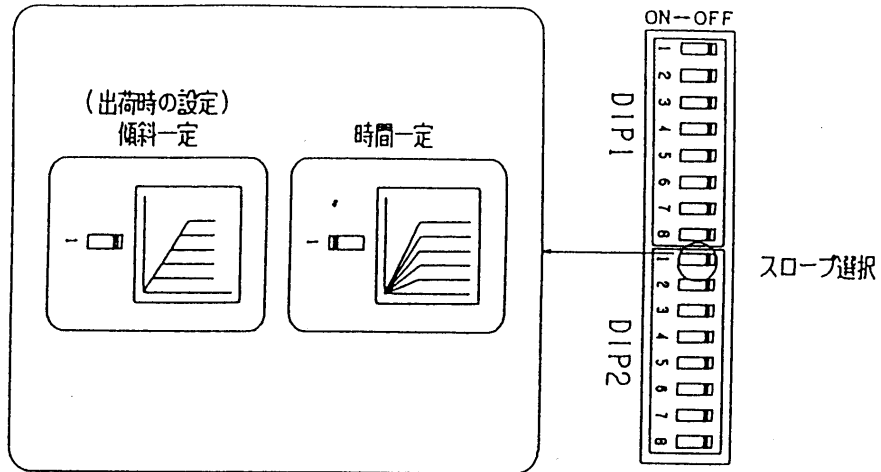
制御モードにより裏面端子台への入力信号の対応が変わります。

端子台			制御モード		
			モード1	モード2	モード3
A1	◎	4	チャンネルA ×1 ×2 ×4 ×8	×1	チャンネルA パターン1 パターン2 パターン3 パターン4
A2	◎	5		×2	
A4	◎	6		×4	
A8	◎	7		×8	
B1	◎	8	チャンネルB ×1 ×2 ×4 ×8	×16	チャンネルB パターン1 パターン2 パターン3 パターン4
B2	◎	9		×32	
B4	◎	10		ストローブ	
B8	◎	11		ストップ	
DCOM	◎	12	共通コモン	共通コモン	共通コモン

100-1262

## 2.2 スロープの選択

パターンのスロープの傾きを一定にするか、時間を一定にするか決定します。

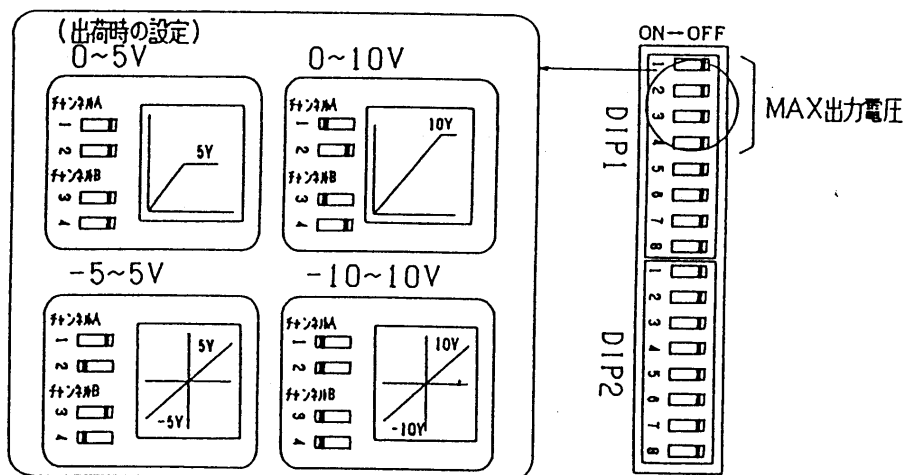


傾斜一定：スロープレベル（電圧）の大きさに関係なく傾斜を一定に保ちます。  
 （到達時間が変わります。）  
 加速度のショックを最小限にとどめたい時に使用します。

時間一定：スロープレベル（電圧）の大きさに関係なく到達時間を一定に保ちます。（傾斜が変わります。）

加減速の時間が決められている時に使用します。

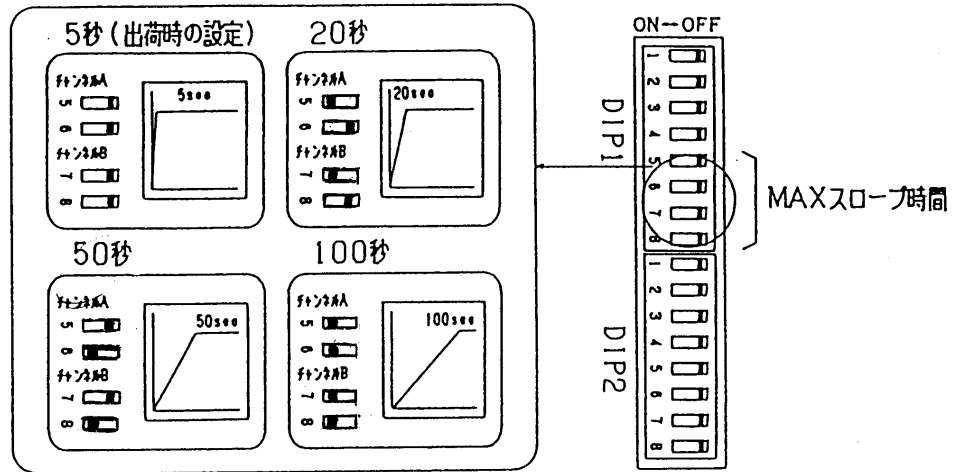
## 2.3 MAX出力電圧の選択（レベル100%時の出力電圧）



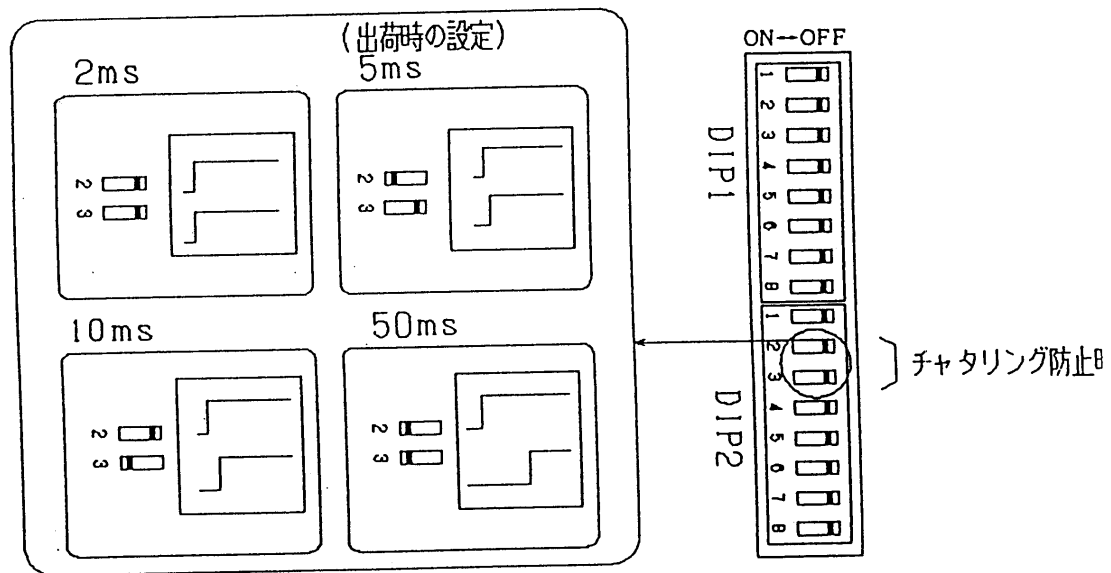
制御するアンプやバルブの入力電圧仕様にあわせて最大出力電圧を選択します。

## 2.4 MAXスロープ時間の選択 (スロープ100%時の時間)

最大出力電圧に達するまでの最大時間を決めます。



## 2.5 チャタリング防止時間の選択



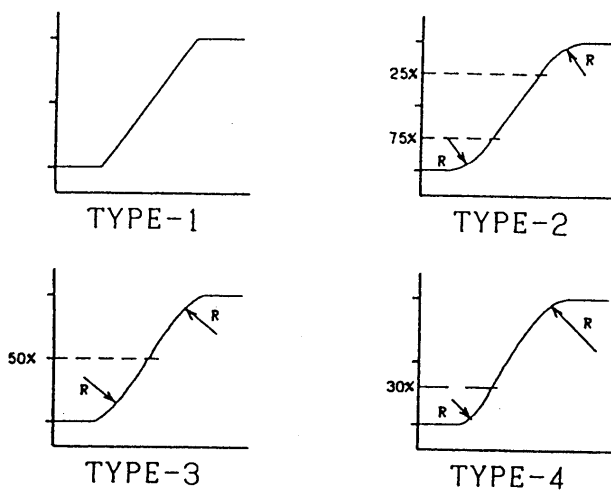
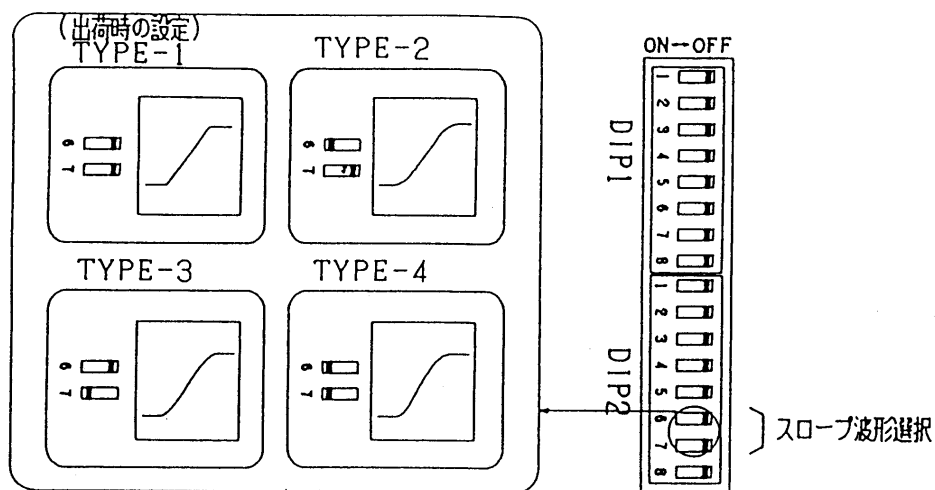
入力機器にリレーやメカスイッチ等を使用すると、接点のON・OFF時にチャタリングという入力信号が不安定になる現象が起きる場合があります。

このチャタリングによるコントローラの誤動作を避けるため、入力を保留します。

MJ-1262

## 2.6 スロープ波形の選択

油圧で制御したい対象物にショックを与えたくない時に、スロープ波形をS字カーブにすることにより、始動時または停止時のショックをより和らげます。

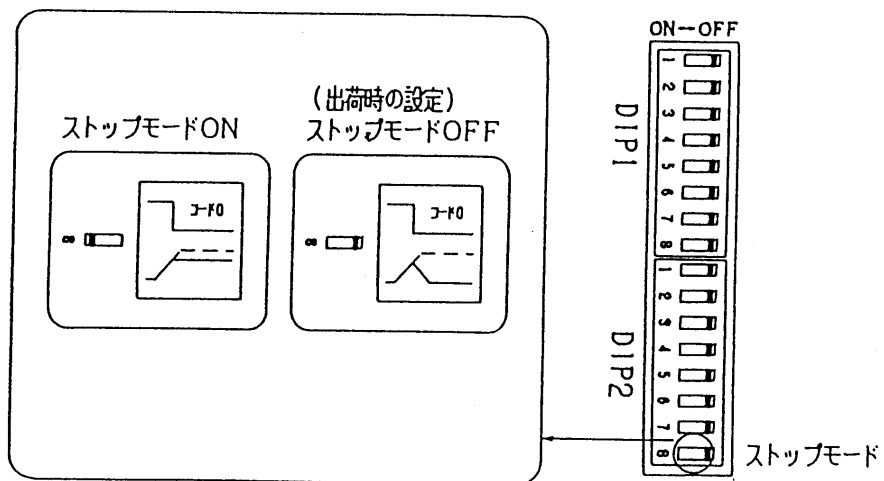


- TYPE-1 : 直線のスロープ波形です。
- TYPE-2 : スロープ波形の0-25%間と75-100%間をを円弧で補完します。
- TYPE-3 : スロープ波形の50%を境に円弧で補完します。
- TYPE-4 : スロープ波形の30%を境に円弧で補完します。  
(始動時より、停止時のショック低減の効果がより大きくなります。)

## 2.7 ストップモード

外部からの入力信号が切れた時（ポイント0を選択した時）、その瞬間のコントローラの出力の状態を保持します。

再び信号が入力されると、保持した状態から動作を再開します。



この機能はモード1の時のみ有効です。

79-1-1262

### 3. 動作説明

#### 3.1 モード1

各チャンネル、それぞれの裏面端子台より4bitの入力信号でポイントNo. を指定することによりスロープ電圧を出力します。

例として、次のスロープ電圧を出力させる場合を説明します。

- 例) ①チャンネルA  
②ポイントNo. 5

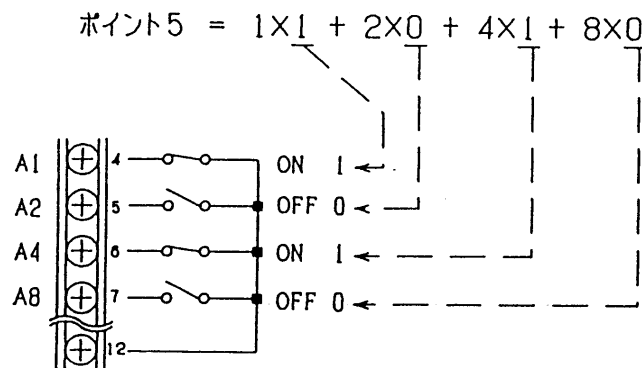
のスロープを出力します。

チャンネルAのポイントNo. 5のデータを見ると右表のようになっています。

レベル設定 50%  
スロープ設定 30%  
遅延時間 0.2s

ポイントNo.	レベル	スロープ	遅延時間
0			
1			
2			
3			
4			
5	50.0	30.0	0.200
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

このスロープを出力させるためにはポイントNO. 5を選択します。  
ポイントNO. の選択は裏面端子台に4bitの信号を入力して行います。



端子番号4 (A1) と6 (A4) をONするとポイントNO. 5が指定され、そこに記憶されているレベル50%スロープ30%遅延時間0.2のスロープが出力されます。

・記憶データと出力の関係

1. レベル

コントローラの設定レベルは50%となっているので、出力電圧は

$$\begin{aligned} \text{出力電圧モード[V]} \times \frac{\text{設定レベル[\%]}}{100} &= \text{出力電圧[V]} \\ &= 5 \times \frac{50}{100} = 2.5[\text{V}] \end{aligned}$$

となります。

2. スロープ

コントローラの設定スロープは30%となっているので、スロープ時間は

●傾斜一定の場合

$$\begin{aligned} \text{スロープ時間[s]} &= \text{MAXスロープ設定[s]} \times \frac{\text{設定スロープ[\%]}}{100} \times \frac{\text{設定レベル[\%]} - \text{現在のレベル[\%]}}{100} \\ &= 5 \times \frac{30}{100} \times \frac{(50 - 0)}{100} = 0.75[\text{s}] \end{aligned}$$

となります。

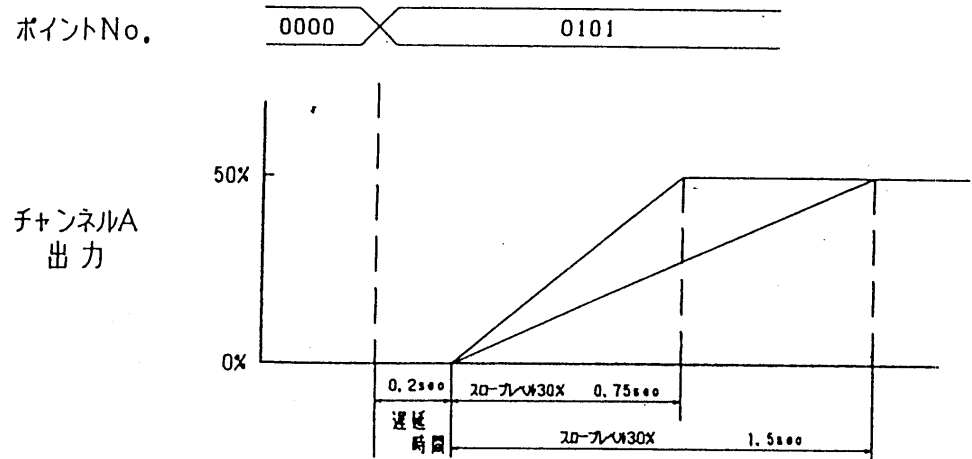
●時間一定の場合

$$\begin{aligned} \text{スロープ時間[s]} &= \text{MAXスロープ時間[s]} \times \frac{\text{スロープ設定[\%]}}{100} \\ &= 5 \times \frac{30}{100} = 1.5[\text{s}] \end{aligned}$$

となります。

### 3. 遅延時間

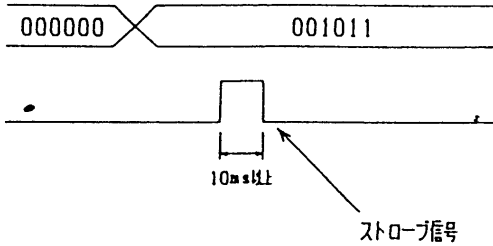
ポイントNo. が指定されてから、実際にスロープ波形が出力されるまでの時間が 0.2 s であることを意味します。



MJ-1262

### 3.2 モード2

裏面端子台より6bitの信号を入力したとき、A・Bチャンネルから指定されたポイントNo.に対応する電圧を出力します。

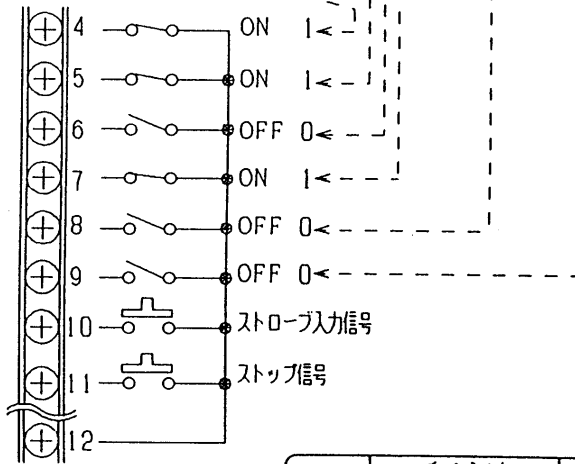


#### ストロブ入力信号とは？

ポイントNo. をコントローラに入力させるための信号です。  
 この信号がONになったときコントローラは端子台のON・OFF情報を受け付けます。  
 このストロブ信号のON時間は、10ms以上が必要です。  
 ON時間が短いとコントローラが正常に動作しない場合がありますので、注意して下さい。

例) コントローラの、A・Bチャンネルから、ポイント11のストロブ波形を出力する。

$$\text{ポイント11} = 1 \times 1 + 2 \times 1 + 4 \times 0 + 8 \times 1 + 16 \times 0 + 32 \times 0$$



右の表で、11番目の内容を見てみると、

- ・チャンネルA
  - レベル設定 60.0%
  - スロープ設定 80.0%
  - 遅延時間 0.100 sec

- ・チャンネルB
  - レベル設定 99.9%
  - スロープ設定 20.0%
  - 遅延時間 OFF (0 sec)

となっています。

ポイントNo.	チャンネルA			チャンネルB		
	レベル	スロープ	遅延時間	レベル	スロープ	遅延時間
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11	60.0	80.0	0.100	99.9	20.0	OFF
12						
13						
14						
15						
16						
17						
59						
60						
61						
62						
63						

1211-1262

以上より、各チャンネルの出力は以下の通りになります。

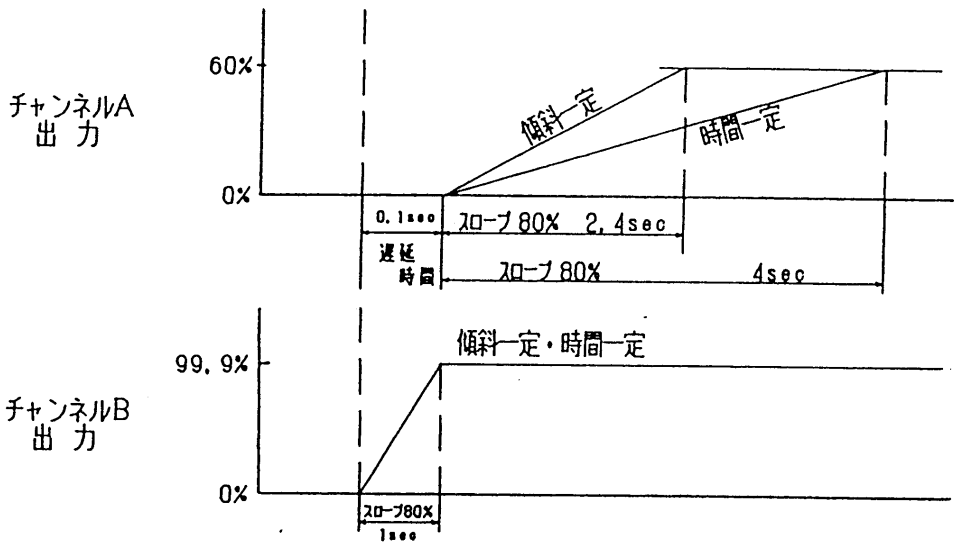
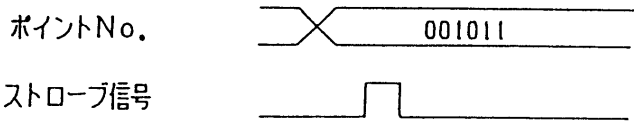
・チャンネルA

レベル設定	3 [v]
スロープ設定	2.4 [s] (傾斜一定の場合)
	4.0 [s] (時間一定の場合)
遅延時間	0.1 [ms]

・チャンネルB

レベル設定	5 [v]
スロープ設定	1 [s] (傾斜一定の場合)
	1 [s] (時間一定の場合)
遅延時間	0 [ms] (遅延しない)

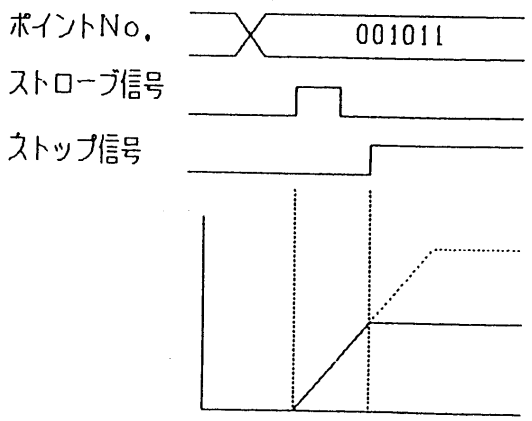
実際の出力



MJ-1262

・ストップ入力信号

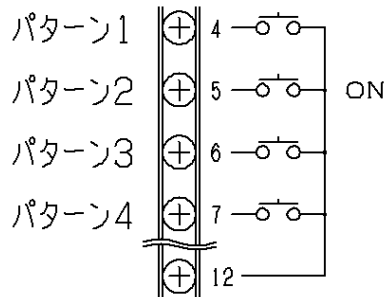
スロープ信号を出力中にストップ入力信号をONすると、その瞬間のコントローラの状態を保持します。



### 3.3 モード3

スタート信号によって、推定されたパターンをA・Bチャンネルより出力します。

例) チャンネルAのパターン2を出力する。



パターン2を選択するため5番端子をONする。  
ON時間は0.1秒以上必要です。

#### ⚠ 注意

スタート信号のON時間が0.1秒以下の  
場合、コントローラが正常に動作しないこと  
がありますので、注意して下さい。

5番端子をONすることにより、コントローラは  
パターン2に設定された内容を順次出力します。

モード3では、スロープ開始から次のスロープが  
出力されるまでの時間を『動作時間』で設定する  
ことができます。

動作時間設定をOFFすると、コントローラは  
前ポイントNo. の出力を保持します。

(右表ではポイントNo. 4の完了時出力を保持  
します。)

新たにスタート信号が入力されるとコントローラ  
はポイントNo. 0から再スタートします。

コントローラはポイントNo. 9の動作を終了  
すると出力は0[v]となります。

また、パターン出力中に、新たにスタート信号を  
入力すると、新しいパターンのポイントNo. 0  
から再スタートします。

ポイント No.	チャンネルA		
	レベル	スロープ	動作時間
0	20.0	30.0	1.00
1	90.0	50.0	4.00
2	40.0	50.0	3.00
3	10.0	80.0	2.00
4	00.0	20.0	1.00
5	00.0	00.0	OFF
6			
7			
8			
9			

#### チャンネルA

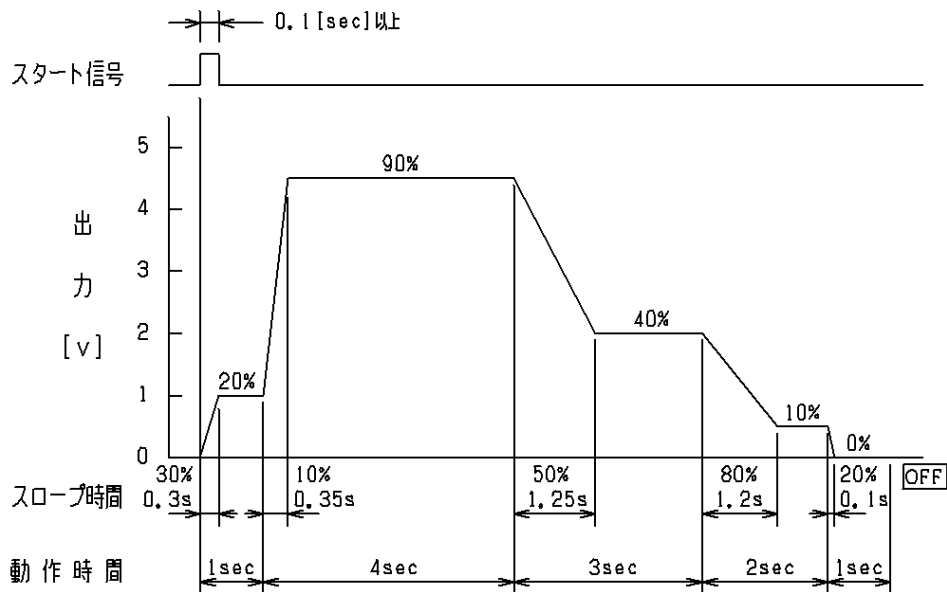
レベル設定 5 [v]

スロープ設定 5 [sec] (傾斜一定の場合)

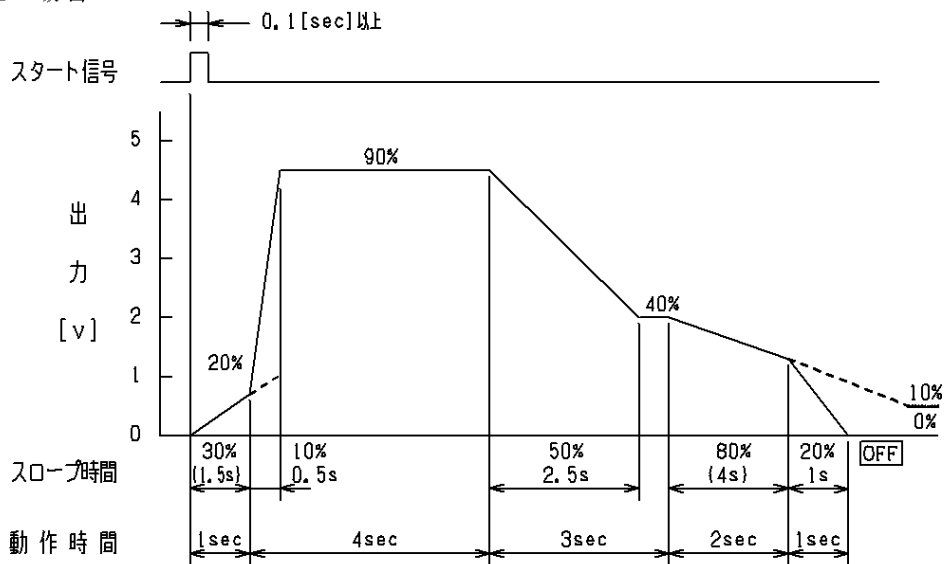
5 [sec] (時間一定の場合)

実際の出力

・ 傾斜一定の場合



・ 時間一定の場合



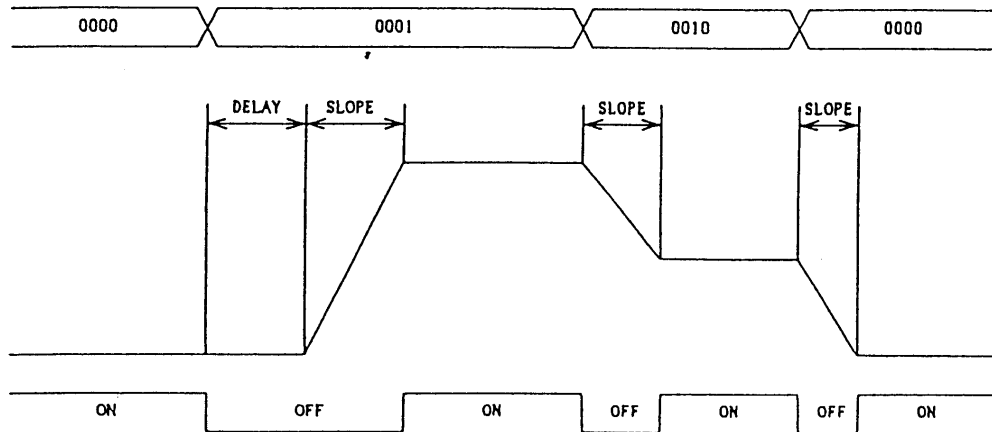
動作時間はスロープ時間より優先します。  
 各ポイントでスロープが完了していても動作時間がタイムUPすると次のポイントNo.へ移行します。

### 3.4 一致出力信号

#### 3.4.1 一致信号とは

各コードの入力に対して、レベル1の設定値と出力が等しい時、ONされます。

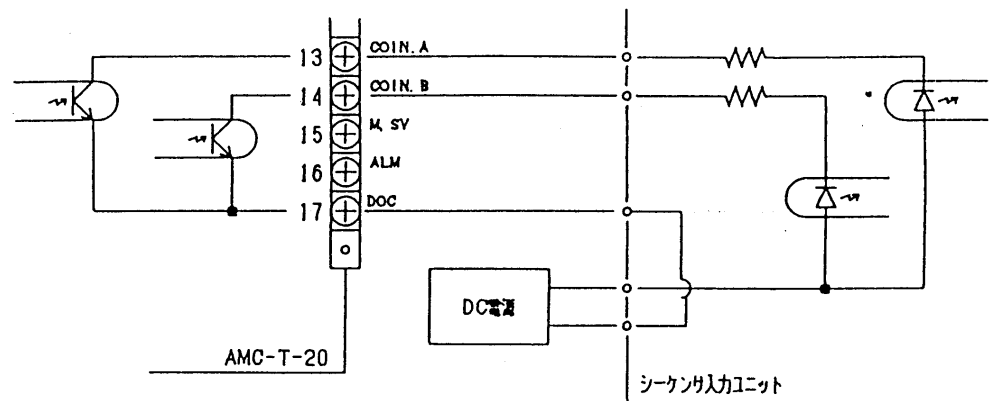
出力遅延時間及び、スロープ実行中はOFFされます。



本信号は、各 制御モード（モード1～モード3）に共通して出力されます。

#### 3.4.2 結線の方法

信号は、チャンネルA・チャンネルBそれぞれ単独に出力されます。

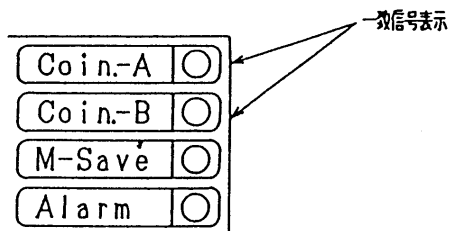


最大定格 (T <sub>a</sub> = 25℃)	
コレクタ・エミッタ間電圧	35 V
コレクタ電流	50 mA
コレクタ損失	100 mW

10J-1262



### 3.4.3 一致信号の表示


一致信号が出力されている間パネルのLEDランプが点灯します。



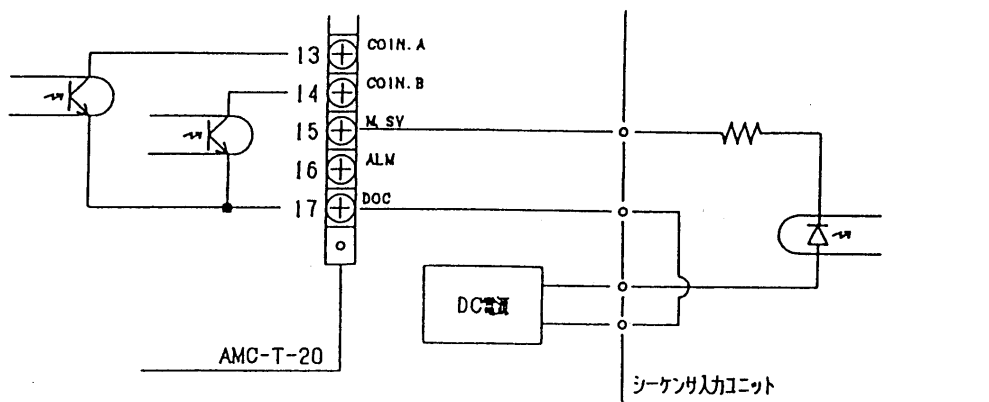
注) Coin. はCoincident (一致) の略です。

### 3.5 データ保存信号

データ保存信号は、データセット時に   キーで設定データの内容を変更したとき出力されます。

データセットの後  キーを押してモニタモードになったとき、データ保存信号はOFFされます。

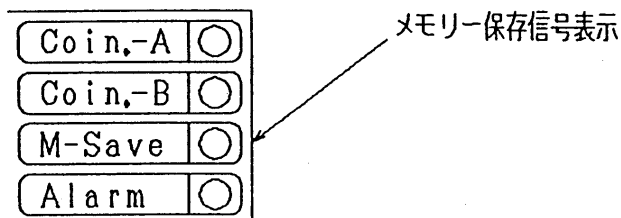
#### 3.5.1 結線の方法



最大定格 (T <sub>a</sub> = 25℃)	
コレクタ・エミッタ間電圧	3.5 V
コレクタ電流	5.0 mA
コレクタ損失	100 mW

#### 3.5.2 データ保存信号の表示

データ保存信号が出力された時、パネルのLEDランプが点灯します。

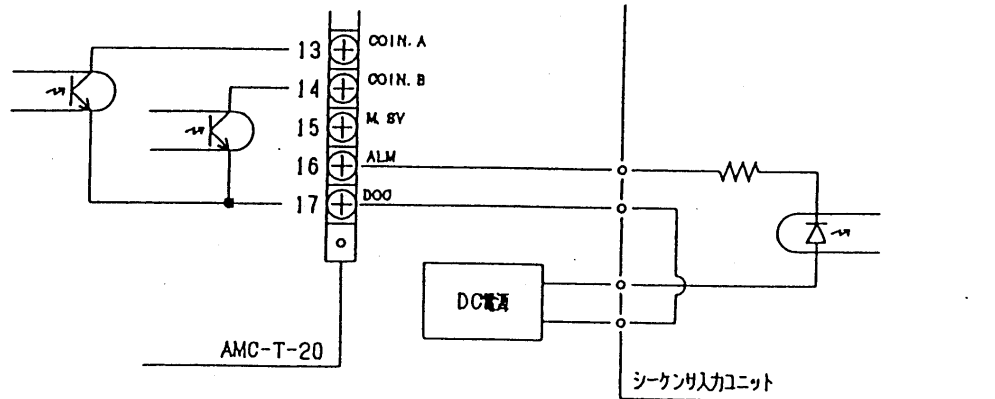


### 3.6 アラーム信号出力と異常表示

コントローラに異常が発生した場合、コントローラは裏面端子台よりアラーム信号を出力し、0Vを出力します。

通常の動作時は、信号はOFFの状態です。

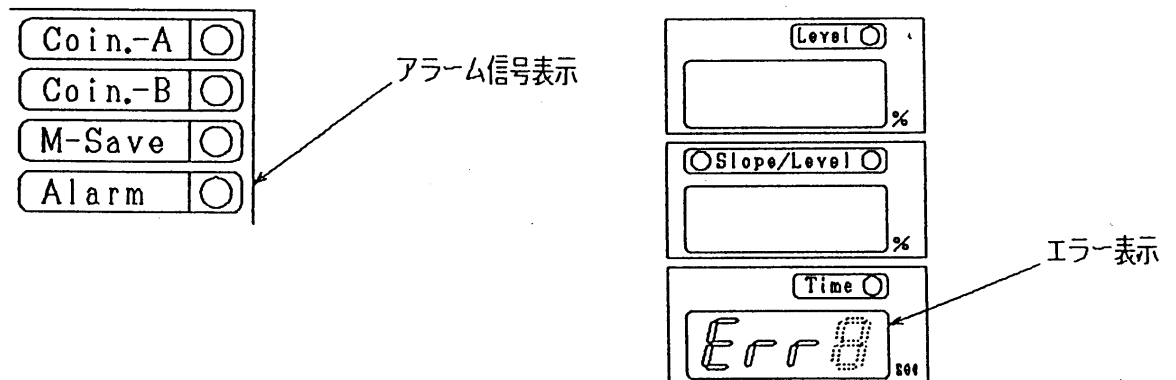
#### 3.6.1 結線の方法



最大定格 (T <sub>a</sub> = 25℃)	
コレクタ・エミッタ間出力	3.5 V
コレクタ電流	50 mA
コレクタ損失	100 mW

#### 3.6.2 異常コードとアラームの表示

コントローラからアラーム信号が表示されると同時に、パネル表示で不具合の内容を示す異常コードとアラーム発生を示すLEDが点灯します。

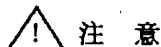


### 3.6.3 異常コード一覧表

コントローラが表示する異常コードは次の通りです。

Err 1 : データ保存異常

内容	設定したデータをメモリに保存することができません。 ただし、メモリからデータを読み込むことはできますので、データ変更の必要がない限りそのままご使用頂けます。
原因	内部EEPROM（メモリ）の寿命です。
対策	コントローラを修理します。（お手数ですが弊社までご連絡願います。）



注意

コントローラを修理するとメモリのデータは消去されてしまいますので、修理に出す前にメモリの内容を控えて下さい。

Err 2 : モード4選択

内容	側面DIPスイッチで制御モード4が選択されています。
対策	コントローラの電源を一度OFFし、側面DIPスイッチを制御モードが1～3になるように切り替えて下さい。 （「2.1 制御モードの選択」<P.6>をご参照下さい。）

Err 3 : コントローラ誤動作

内容	外来ノイズまたは瞬時停電によりコントローラが誤動作を起こし、内部監視回路で非常停止しました。
----	--

対策	<table border="1"><tr><td>*</td><td>キーを押して下さい。</td></tr></table>	*	キーを押して下さい。
*	キーを押して下さい。		

正常に動作すればそのままご使用頂けます。  
ただし、以後も同様のエラーメッセージを表示する場合は、誤動作の原因を取り除く必要があります。（「6. コントローラの設置」<P.36>をご参照下さい）

Err 4～6 : コントローラの内部回路異常

内容	電源ON時のコントローラ内部回路動作チェックで異常が発見されました。
対策	コントローラを修理します。（お手数ですが弊社までご連絡願います。）

MJ-1262

## 4. キースイッチの機能とデータセット方法

### 4.1 パネル面キースイッチの機能



#### データセット／モニタ切換キー

データセットモード・モニタモードの切換を行います。

キーを押す毎に、データセットモード・モニタモードの切換が交互に行われます。

なお、データセットモードで1分間キー操作がないと自動的にモニタモードに切換わります。

#### ・モニターモード

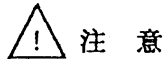
電源が投入されると自動的にこのモードに入ります。

このモードでは、各チャンネルの現在の出力状態をリアルタイムに表示します。

#### ・データセットモード

データを設定・変更するとき、このモードにします。

このモードでは、チャンネル及び、ポイントNo. で指定された項目のレベル・スロープ時間の表示します。



#### 注意

データセットモードでレベル・スロープ時間・ディレイ時間を入力しただけでは、データはメモリーに記録されません。  
必ずデータセット／モニター切換キーを押して下さい。  
キー入力がなく、自動的にモニタモードに切換わる時にもメモリーにデータは記録されますが、その前に電源が切れるなど突発的な事故でデータが損なわれる場合も考えられますので、データ入力直後に切換キーを押して下さい。



#### チャンネル選択キー

データセットモード時、設定・変更しようとするデータのチャンネルを選択します。

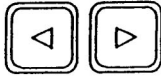
このキーを押す毎に、チャンネルがAとB交互に選択します。



### ITEM変更キー

データセットモード時、現在選択されているチャンネルのITEM (レベル/スロープ/時間) を変更します。

このキーを押す毎に、LEVEL → SLOPE → TIMEの順番に選択します



### ポイントNo. 指定キー

データセットモード時、現在選択されているチャンネルのポイントNo. を変更します。

\*キーを押しながらポイントNo. 指定キーを押すことにより  
モード3の場合

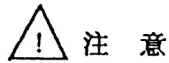
パターン選択No. が変化します。



### データ設定キー

データセットモード時、現在選択されているポイントのレベル・スロープ  
タイム (遅延時間) の値を増減します。

このキーは押し続けると、増減のスピードが早くなります。



### 注意

外部信号で選択されているポイントのレベルの値を増減すると  
出力信号の電圧も増減しますので油圧装置が稼働しているときは  
機械の動きに注意してください。



## 補助キー

### 電源ON時

このキーを押しながらコントローラの電源をONすると  
コントローラのテストモードになります。

(7. コントローラの保守<P. 39>をご参照ください。)



### 警告

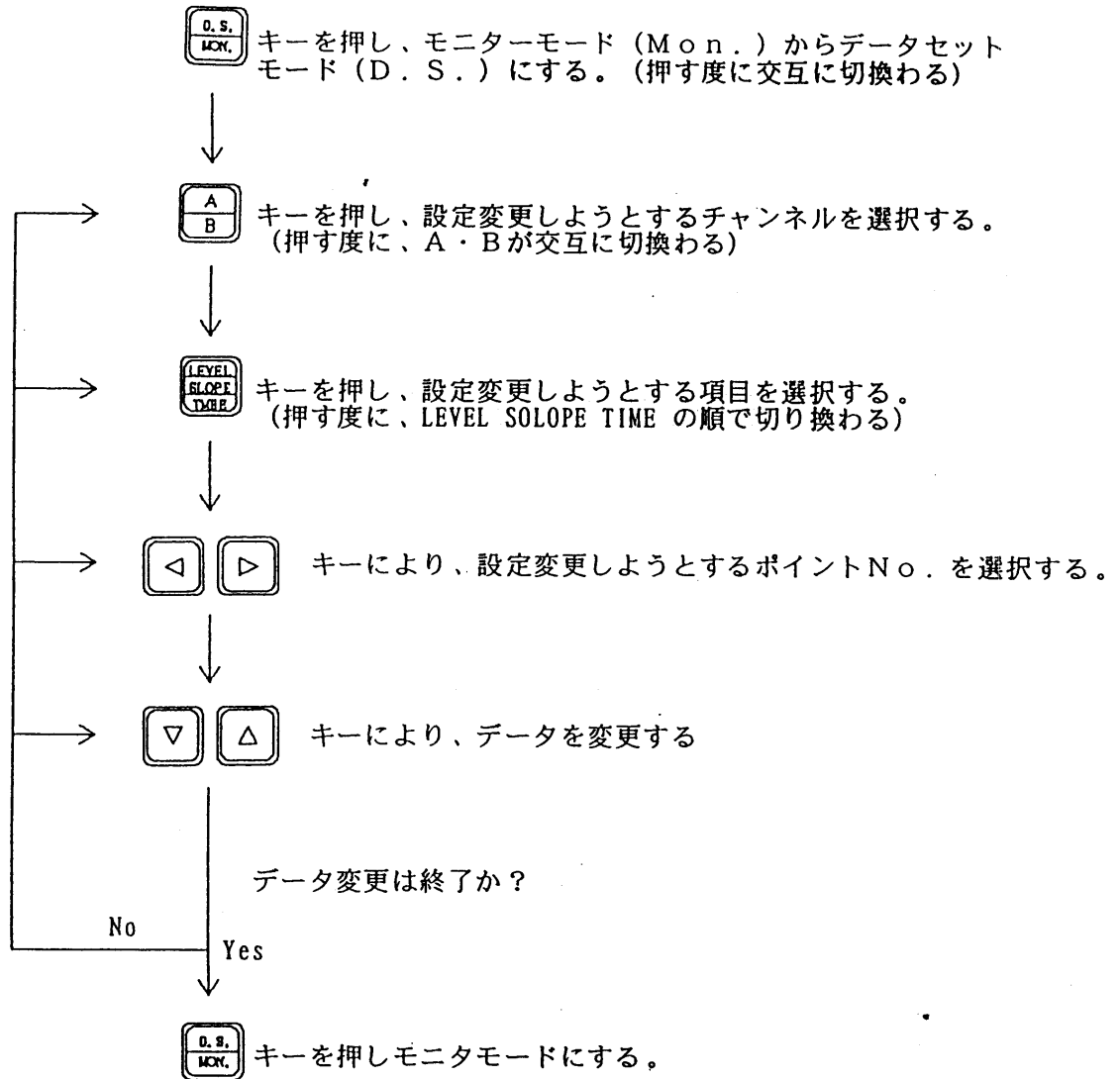
油圧がON状態でこの操作を行いますと最大電圧が出力され  
装置が異常な動作する危険があります。  
油圧がON状態でこの操作は決して行わないでください。

### データセットモード時

ポイントNo. 指定の補助キーとして使用します。

## 4.2 データセットの方法

コントローラのデータ設定は下記の手順により行います。



変更したデータをメモリへ保存します。

データセット/モニターキーが押されてからデータがメモリに保存されるまで最大50秒かかる場合があります。





必ずパネル面のM-Save表示灯で消灯したことを確認してください。

### ⚠ 注意

データセットモードの状態では電源をOFFすると変更したデータがメモリーに保存されないまま消えてしまいます。  
必ずデータセット/モニター切換キーを押してモニターモードに戻しM-Save表示灯が消灯していることを確認してください。

例) チャンネルAのポイントNO. 1に次のデータを入力する。  
(MAX電圧を0~5V、MAXスロープ時間を5secとする。)

出力電圧 2.5V  
スロープ時間 1.25sec

- ①  キーを押し、データセットモードにします。
- ②  キーで設定・変更しようとするチャンネルを選択します。
- ③  キーで設定・変更しようとするポイントNO.を選択します。
- ④  キーで設定・変更しようとする項目を選択します。

### ○ レベル

希望の電圧を%になおして入力します。

設定レベルの%は以下ようになります。

出力電圧を2.5Vにしたい時の設定レベルの%は、

設定レベル [%]

$$= \frac{\text{出力電圧 [V]}}{\text{MAX出力電圧 [V]}} \times 100$$

$$\therefore \frac{2.5}{5} \times 100$$

$$= 50 [\%]$$

となります。

100-1262

○ スロープ

現在の出力電圧から希望の電圧までのスロープ時間の設定は以下のようになります。

●傾斜一定の場合

スロープ時間を1.25secに設定したいとき、

設定スロープ [%]

$$= \frac{\text{希望のスロープ時間 [S]} \times 100 \times 100}{\text{MAXスロープ時間 [S]} \times |\text{設定レベル [\%]} - \text{現在のレベル [\%]}|}$$

この部分の計算結果は絶対値（計算の結果がマイナスでもプラスの値として考える）とします。

$$\begin{aligned} \therefore & \frac{1.25 \times 100 \times 100}{5 \times |50 - 100|} && \text{※現在のレベルを100\%とした場合。} \\ & = \frac{12500}{5 \times 50} \\ & = 50 [\%] \end{aligned}$$

●時間一定の場合

スロープ時間を1.25secに設定したいとき、

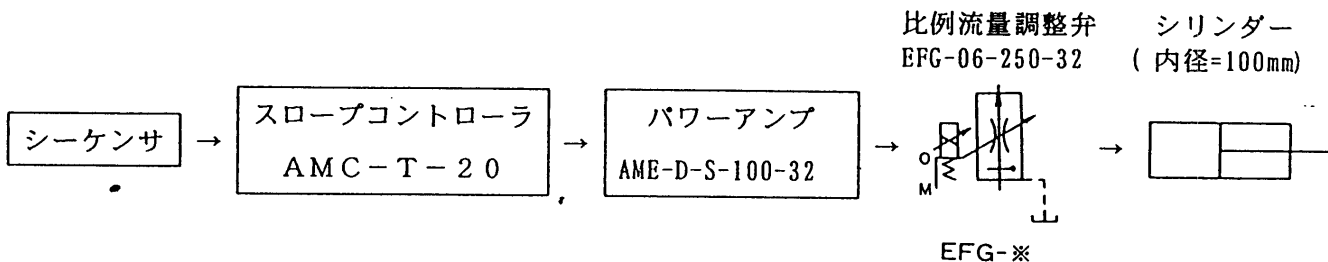
設定スロープ [%]

$$= \frac{\text{希望のスロープ時間 [S]}}{\text{MAXスロープ時間 [S]}} \times 100$$

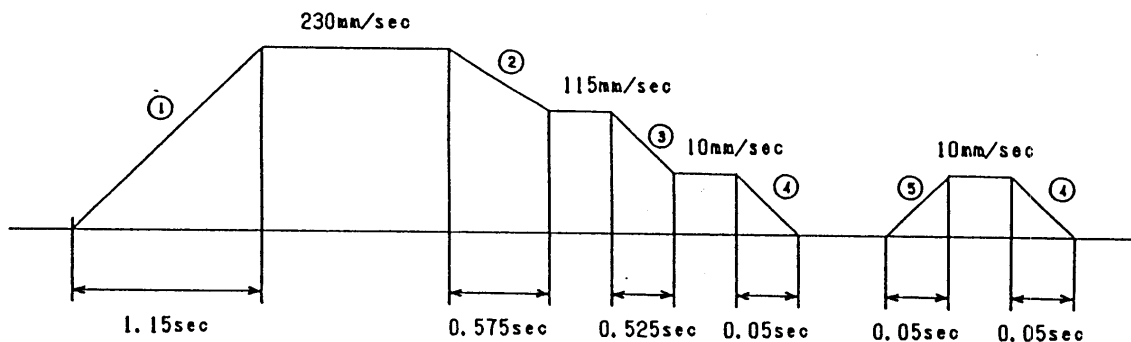
$$\begin{aligned} \therefore & \frac{1.25}{5} \\ & = 25 [\%] \end{aligned}$$

## 5. 実例によるデータ作成方法 (制御モード1の場合)

次のような機器で構成された例です。



下図のような加減速パターンで動作させます。



○の数字はスロープコントローラのパターン信号を表しています。

パターン信号と入力コードと動作の関係は下表のようになります。

スロープ No. (ポイントNo.)	ポイント入力				
	A8	A4	A2	A1	
①	0	0	0	0	停止
②	0	0	0	1	0 → 230mm/secへ 1.15secで加速する
③	0	0	1	0	230 → 115mm/secへ 0.575secで減速する
④	0	0	1	1	115 → 10mm/secへ 0.525secで減速する
⑤	0	1	0	0	10 → 0mm/secへ 0.05secで減速する
⑥	0	1	0	1	0 → 10mm/secへ 0.05secで加速する

## 5.1 コントローラの初期設定

今回は次のようにコントローラを使用します。

- ・制御モードはモード1とする。
- ・チャンネルAを使用する。

コントローラの電源をONする前にDIPスイッチの設定を行います。

### ・MAX出力電圧モード

AME-D-S-\*-32は入力電圧が0～10Vなので、コントローラのAチャンネルのMAX出力電圧モードを0～10Vにします。

Bチャンネル側は今回は使用しないので、Bチャンネル側の出力電圧モードは設定しなくても結構です。

### ・MAXスローブ時間

最初、仮にMAXスローブ時間を5秒にします。

ただし、計算でスローブの設定%が99.9%を越えるときはMAXスローブ時間を大きくする必要があります。

出力電圧モードのときと同様にBチャンネル側は設定しなくても結構です。

### ・スローブ設定

今回は傾斜一定に設定します。

### ・チャタリング防止時間

シーケンサを使用しているのでチャタリング防止のための遅延時間は2msで設定します。

### ・制御モード

モード1に設定します。

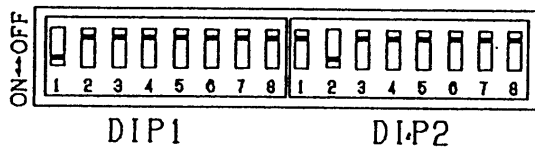
### ・スローブ波形選択

今回はTYPE-1の波形に設定します。

### ・ストップモード

今回は使用しません。

DIPスイッチは以下のような状態になります。



5.2 各動作での必要な流量を求めます。

流量をシリンダの受圧面積と速度から計算で求めます。

$$\text{流量 (l/min)} = \text{シリンダの受圧面積 (cm}^2\text{)} \times \text{シリンダの速度 (cm/min)}$$

例) スロープ1の流量

シリンダの受圧面積 79 (cm<sup>2</sup>)

シリンダの速度 = 230 (mm/sec)  
= 1380 (cm/min)

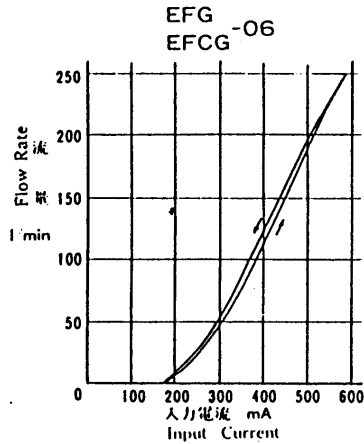
流量 = 79 × 1380  
108 (l/min)

スロープ No. (ポイントNo.)	動作 mm/sec	加減速時間 sec	流量調整弁 流量 l/min
①	0	0	0
②	0 → 230	1.15	0 → 108
③	230 → 115	0.575	108 → 54
④	115 → 10	0.525	54 → 4.7
⑤	10 → 0	0.05	4.7 → 0
⑥	0 → 10	0.05	0 → 4.7

1262

5.3 制御弁の特性を調べます。

流量調整弁の必要流量と入力電流の関係をEFG-06のカタログデータから調べます。



特性図を元に以下のような表を作ります。

スロープ No. (ポイントNo.)	動作 mm/sec	加減速時間 sec	流量調整弁 流量 l/min	流量調整弁 入力電流 mA
①	0	0	0	160
②	0 → 230	1.15	0 → 108	160 → 380
③	230 → 115	0.575	108 → 54	380 → 300
④	115 → 10	0.525	54 → 4.7	300 → 190
⑤	10 → 0	0.05	4.7 → 0	190 → 160
⑥	0 → 10	0.05	0 → 4.7	160 → 190

この表より、動作速度が最小 (0 mm/sec) のとき電流値が160 mA、動作速度が最大 (230 mm/sec) のとき電流値が380 mAとなります。

5.4 パワーアンプの調整を行います。

パワーアンプの入力電圧が0 Vのときに動作速度が最小に、5 Vのときに速度が最大になるようにします。

この場合は、まず最初に、入力電圧が0 Vのとき出力電流は160 mAになるようにNULLボリュームで調整します。

続いて、入力電圧が5 Vのとき出力電流は380 mAとなるように・GAINボリュームで調整します。

## 5.5 コントローラにセットするデータの作成

流量調整弁の入力電流と加速時間をパーセント表示に変換します。

### ● 目標レベル

$$\text{目標レベル (\%)} = \frac{\text{目標の電流値} - \text{最小電流}}{\text{最大電流} - \text{最小電流}}$$

例) パターン2のレベルを求める

$$\begin{aligned} & \frac{300 - 160}{380 - 160} \\ = & \frac{140}{220} \\ = & 63.6 (\%) \end{aligned}$$

### ● スロープ時間

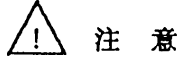
$$\begin{aligned} & \frac{\text{加減速時間} \times 100 \times 100}{\text{MAX スロープ時間} \times | \text{目標レベル (\%)} - \text{現在のレベル (\%)} |} \\ = & \frac{1.15 \times 100 \times 100}{5 \times | 63.6 - 100 |} \\ = & \frac{11500}{5 \times 36.3} \\ = & \frac{11500}{181.5} \\ = & 63.4 (\%) \end{aligned}$$

このように計算すると下表のようになります。

スロープ No. (ポイントNo.)	スロープ時間 (sec)	設定する数値 (%)	電流 (mA)	目標レベル (%)
①	0	0	160	0
②	1.15	23.0	160 → 380	99.9
③	0.575	63.4	380 → 300	63.6
④	0.525	21.0	300 → 190	13.6
⑤	0.05	7.4	190 → 160	0
⑥	0.05	7.4	160 → 190	13.6

最後に計算で求めた数値をスロープコントローラに入力します。

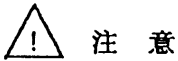
## 6. コントローラの設置



注意

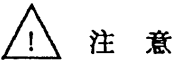
コントローラ本体の設置・移動・ケーブルの接続の際には、必ず電源を切ってから行ってください。  
コントローラの誤動作、故障の原因となります。

### 6.1 設置上の注意



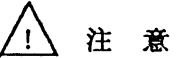
注意

コントローラは操作制御盤内など安定した場所へ取りつけてください。  
特に、通風・ほこり・振動について注意し、高温・多湿となる場所への取付けは避けてください。  
コントローラの誤動作、故障の原因となります。



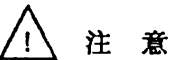
注意

高圧（3000V以上）機器と同じ番内への取付けは避けてください。  
また、高ノイズを発生する機器（電磁切換弁・ヒータ・電動機など）との同一電源は避けてください。  
誤動作、故障の原因になる場合があります。



注意

同一盤内にインバータなどの高ノイズ機器が収納されている場合、パワーフィルタやアース線は分離して下さい。  
もし共通にしますと、ノイズが電源やアース線を通じてコントローラへ侵入し、誤動作を起こす原因になります。

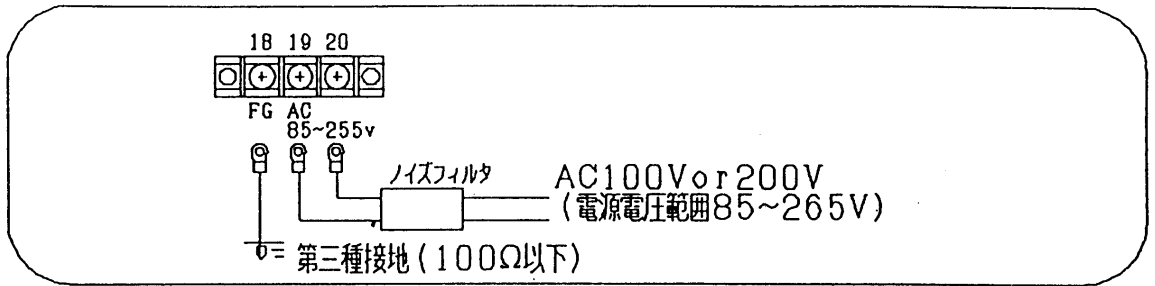


注意

AC電源に瞬時停電（0.2～0.6秒）が発生しますと、稀に誤動作を起こす場合があります。  
電源事情の悪い場所では無停電電源装置などでAC電源をガードして下さい。  
0.2秒以下の瞬時停電は問題ありませんが、0.6秒以上の停電の場合は電源を切ったときと同じ様に動作しますので注意して下さい。

## 6.2 結線の方法

### 1) 電源の接続

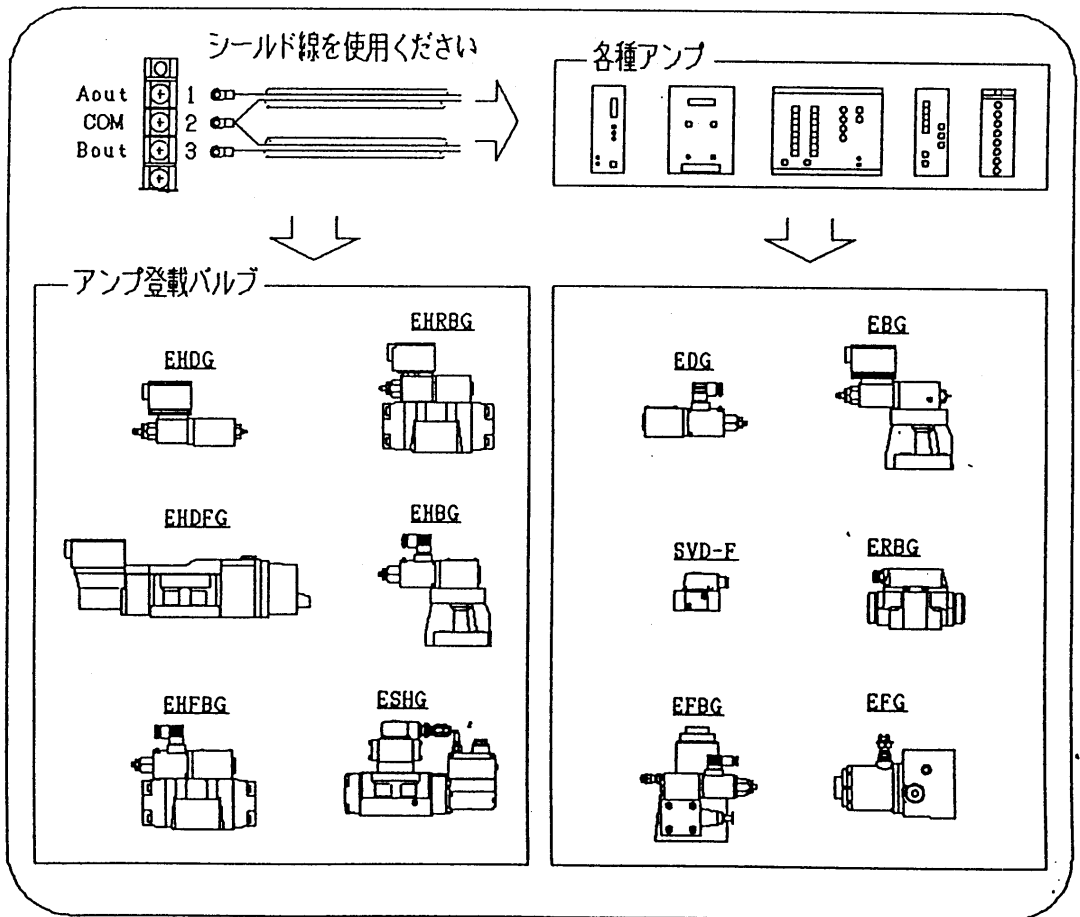


AMC-TはAC100VでもAC200Vでも、いずれの電圧でもご使用頂けます。

AMC-Tの電源はできるだけ、高ノイズを発生する機器とは別の電源を使用して下さい。

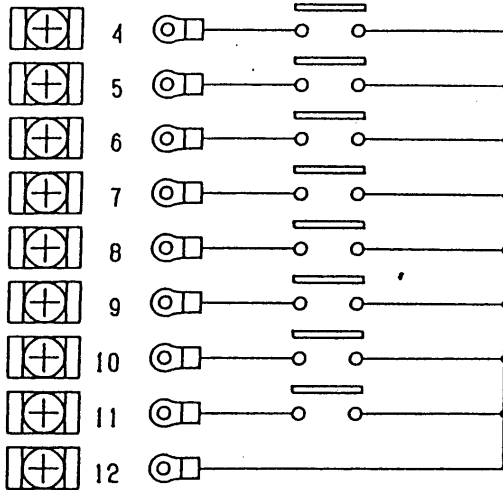
もし、三相動力回路などから電源を供給する場合には外来ノイズを防止するために、ノイズフィルターまたは絶縁トランスをご使用下さい。

### 2) 各種アンプ・EHポンプ・EHバルブとの接続



MJ-1262

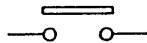
3) 入力信号の接続



接点には10mA程度しか電流は流れません。  
 微小電流対応のリレーをご使用下さい。

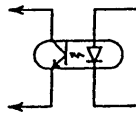
入力信号の種類

1) リレー接点



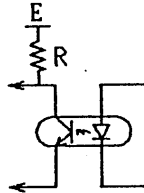
接点抵抗 1kΩ以下

2) シーケンサフォトカプラ



トランジスタ ON抵抗 1kΩ以下

3) シーケンサフォトカプラ (プルアップ抵抗付き)



トランジスタ ON抵抗 1kΩ以下  
 プルアップ電圧 +12~30V

上記の、どの入力方法でもコントローラは信号を受けつけます。

## 7 コントローラの保守

AMC-T-20には、パネル表示と端子台の入出力チェックする機能があります。

テストの内容は以下の通りです。

- 1) パネル表示テスト
- 2) プログラムバージョン確認
- 3) スイッチ・端子台入出力テスト
- 4) 出力電圧オフセット調整

### ・テストの方法

まず最初に、 \* キーを押しながら電源スイッチをオンします。  
コントローラの電源が入ると、パネル表示テストから始まります。



### 警告

油圧がON状態でこの操作を行いますと最大電圧が出力され装置が異常な動作をする危険があります。  
油圧装置・機械の動力を停止して操作を行ってください。

### 7.1 パネル表示テスト

テストが始まると、パネルの表示が順次点灯します。  
すべてのパネルの表示が点灯したら正常です。

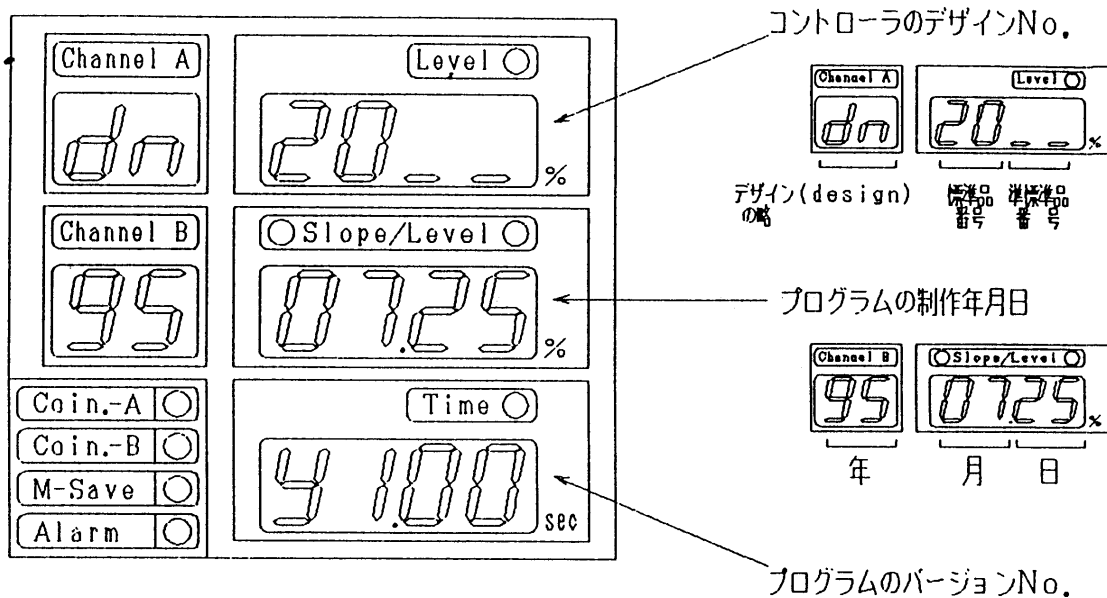
\* キーを押すと次のプログラムバージョン確認に進みます。

MJ-1262

## 7.2 プログラムバージョン確認

コントローラのデザイン番号とプログラムのバージョンを表示します。

※バージョンとは、プログラムの作成履歴です。



※この表示は都合により変更される場合があります。

\* キーを押すと次のスイッチ・端子台入出力テストに進みます。

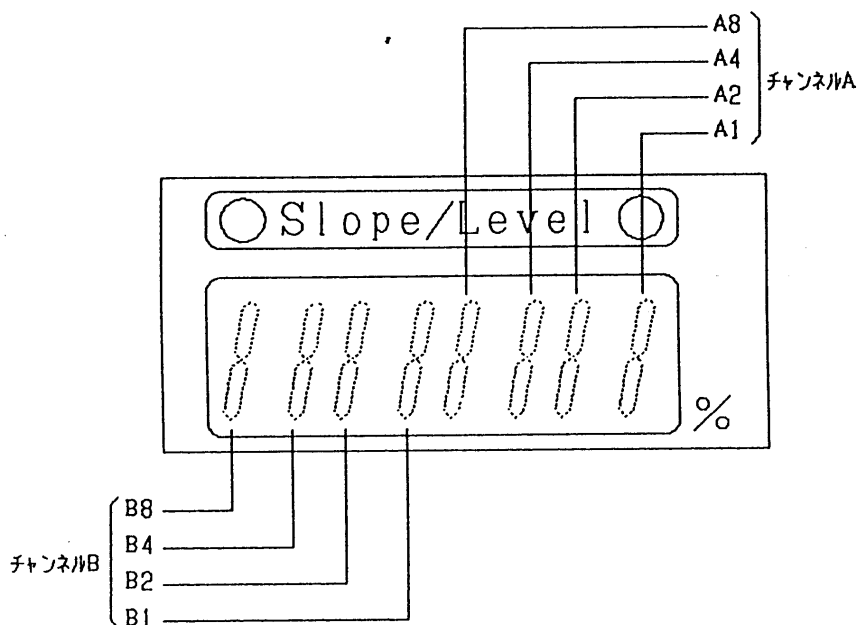
MJ-1262

### 7.3 スイッチ・端子台入出力テスト

このテストでは、コントローラが正常に信号の入出力を行なっていることを確認します。

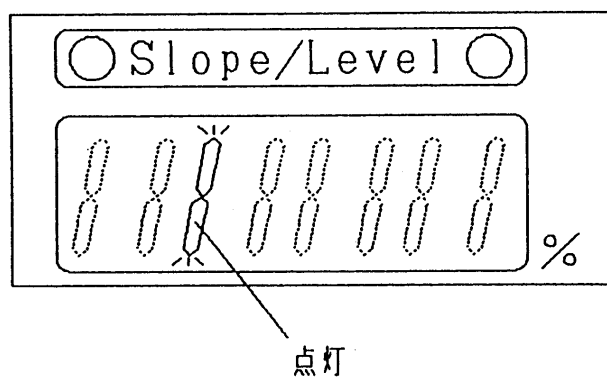
#### 1) 端子台入力テスト

裏面端子台の入力信号と表示の関係は下図のようになります。



#### 例) 端子台の B 2 に信号が入力された場合

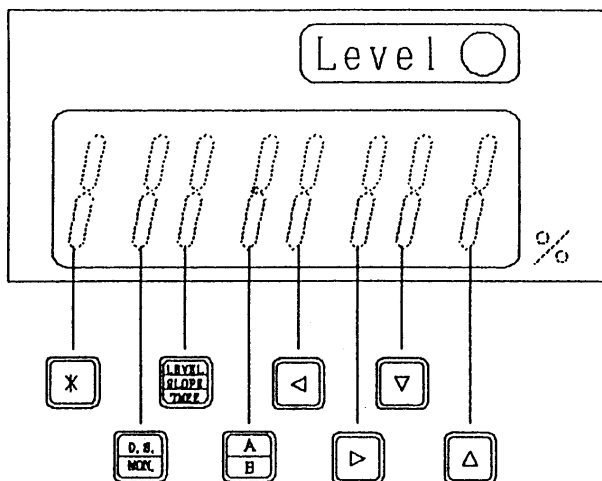
左から3つ目が点灯します。




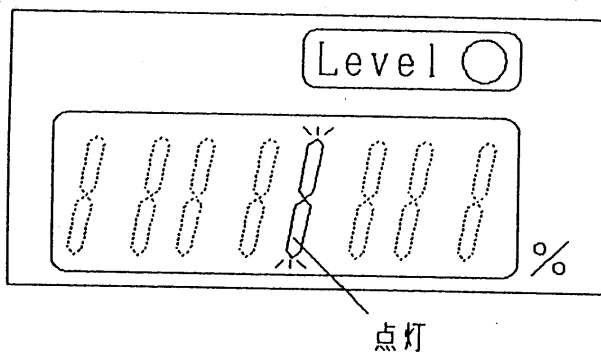
\* キーを押すと次のキースイッチテストに進みます。

2) キースイッチテスト

パネル面のキースイッチを押すと、スイッチに対応した表示が点灯します。



例)  キーを押した場合

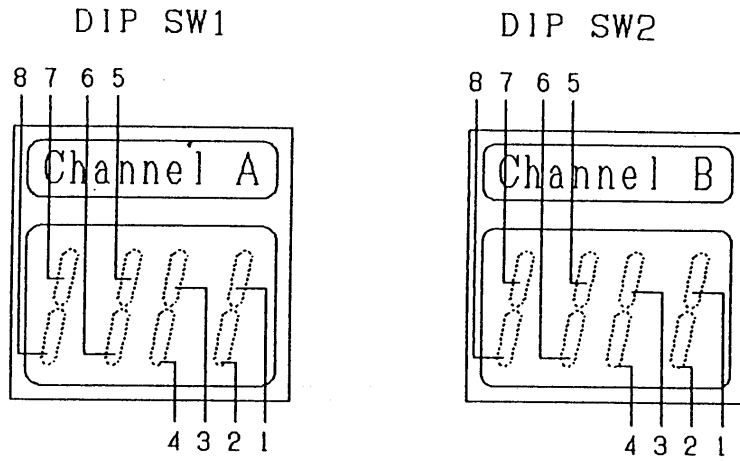


\* キーを押すと次のDIPスイッチテストに進みます。

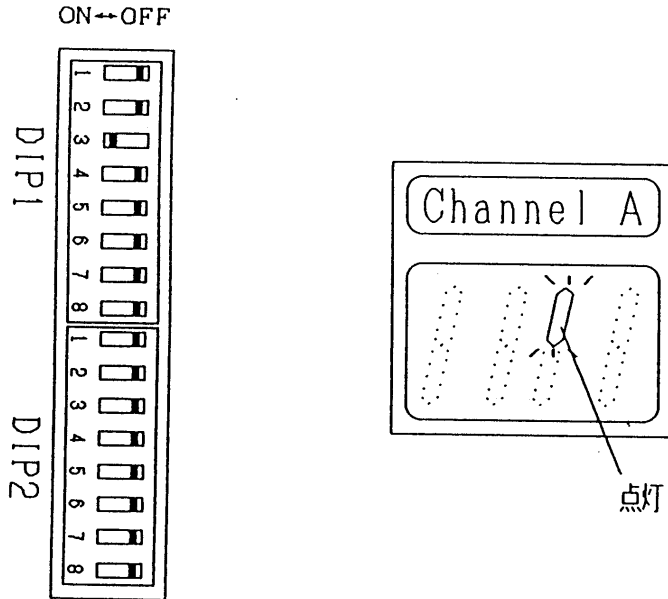
MJ-1262

3) DIP スイッチテスト

コントローラ側面のDIP スイッチをONすると、スイッチに対応した表示が点灯します。







例) DIP 1 の 5 番スイッチをONした場合








\* キーを押すと次の信号出力テストに進みます。

MJ-1262

#### 4) 信号出力テスト

パネルスイッチの     を押すと、スイッチに対応した信号が出力されます。

スイッチ	出力
	チャンネル A 一致信号 (COIN A)
	チャンネル B 一致信号 (COIN B)
	メモリセーブ信号 (M-SAVE)
	アラーム信号 (ALARM)

 キーを押すと次の出力電圧オフセット調整に進みます。

## 7.4 信号電圧オフセット調整



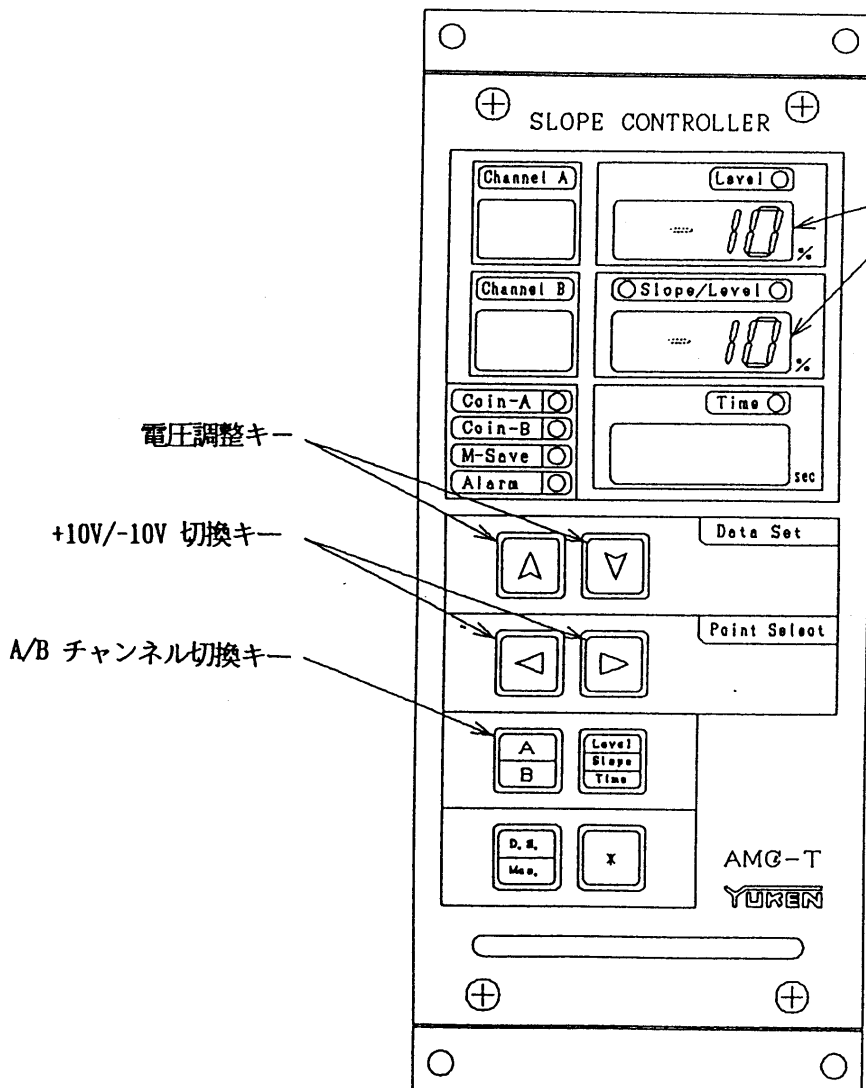
### 警告

油圧がON状態でこの操作を行いますと最大電圧が出力され装置が異常な動作する危険があります。  
油圧装置・機械の動力を停止して操作を行ってください。

コントローラから出力されるチャンネルA・Bの信号電圧の調整を行います。

※調整にはテスター（電圧計）が必要です。

#### 1) キースイッチおよび表示の説明

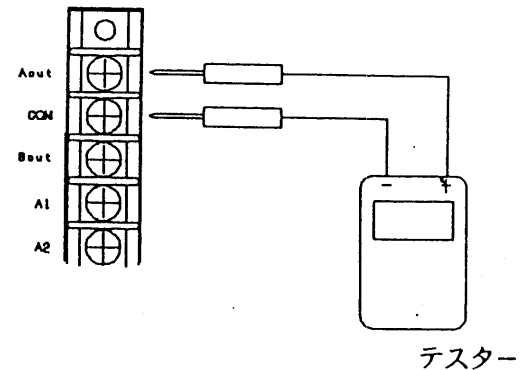


10V : +10V側の調整時に表示します。  
-10V : -10V側の調整時に表示します。














※この表示は実際の電圧の値ではないので  
ご注意ください。


#### テスターの接続

一側をCOM、+側をAoutまたはBoutに接続する。



2) 調整の手順

- ① CH-Aの表示が10.0となっていることを確認し、AOUT-COM間の電圧が10Vになるように   キーで調整します。
- ② 調整が終了したら   キーを押しマイナス側の調整に移ります。
- ③ CH-Aの表示が-10.0とに変わったことを確認し、AOUT-COM間の電圧が-10Vになるように   キーで調整します。
- ④ チャンネルA側の調整が終了したら  キーを押し、チャンネルB側の調整に移ります。
- ⑤ CH-Bの表示が10.0となっていることを確認し、AOUT-COM間の電圧が10Vになるように   キーで調整します。
- ⑥ 調整が終了したら   キーを押します。
- ⑦ CH-Bの表示が-10.0とに変わったことを確認し、AOUT-COM間の電圧が-10Vになるように   キーで調整します。

 キーを押すとモニターモードに戻ります。

MJ-1262

## 8. 旧デザインとの相違点

NO	項目	10デザイン	20デザイン
1	外形寸法	80[W] x 199[H] x 200[D]	80[W] x 199[H] x 75[D]
2	重量	1.55 [Kg]	0.95 [Kg]
3	消費電力	100V : 6.6 [VA] 200V : 10.0 [VA]	100V : 7.9 [VA] 200V : 10.6 [VA]
4	パネル面	和文表示 英文表示は準標準品 (Z01) で対応。	英文表示のみ 和文には対応していません
5	DIPスイッチ	内部基板前部に配置。 (前面パネルをはずす)	側面に配置
6	ストップモード	なし	側面 (DIPスイッチ : STOP MODE) OFF : 10Dと同じ ON : 以下の内容  制御モード1 コード"0"を入力すると出力が途中停止。 コード"0"の設定は無効。  制御モード2 STOP信号を追加。 STOP信号ONで出力が途中停止。
7	パネル表示灯	Alarm メモリ用電池電圧低下で点灯。  S1~S3 予備、未使用。	Alarm コントローラ異常で点灯。  M-Save メモリへ保存されていないデータがあると点灯。  Coin.-A・Coin.-B 出力の値が目標値と一致しているとき点灯。
8	データの保存	RAM + 電池 電池NO電圧が低下するとメモリの内容が消える。	EEP-ROM 電源を切ってもメモリの内容を保持。
9	バックアップ用電池	あり。 電池の寿命はコントローラの稼働状態によって異なります。  24時間稼働 …… 20年 8時間稼働 …… 12年 4時間稼働 …… 9年 放置状態 …… 4年	なし。





弊社製品に関するご要望、サービスのご依頼などは、ご購入の販売店、弊社営業所あるいは下記にお申し付けください。

● 油研工業株式会社

東京支社

〒105-0012

東京都港区芝大門 1-4-8

(浜松町 清和ビル)

TEL (03) 3432-2111 (代表)

FAX (03) 3436-2344

● 油研工業株式会社

大阪支社

〒550-0011

大阪府大阪市西区阿波座 1-4-4

(野村不動産四ツ橋ビル)

TEL (06) 6537-0030 (代表)

FAX (06) 6537-0078

---

---

● 発行来歴

スロープコントローラ AMC-T-20 取扱説明書

1998年9月 初版

2008年6月 改訂1版

2015年2月 改訂2版

● 発行所

油研工業株式会社販売促進部販売促進課広報G

〒105-0012 東京都港区芝大門 1-4-8

(浜松町 清和ビル)

TEL (03) 3432-2111 (代表)

FAX (03) 3436-2344