

取扱説明書

スロープコントローラ

形式：AMN-T-10

——本製品を正しく安全にご使用いただくために——

- ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、製品を正しく取り扱ってください。
- 本書冒頭および本文中に記載の注意事項は必ず守ってください。
- 取扱説明書は、必要な時にすぐ利用できるように大切に保管してください。
- 本製品を使用した機器装置の取扱説明書に、本書の内容を反映してください。

本書について

- 取扱説明書に記載の図は一部抽象化して表示するなど、実際の製品とは必ずしも合致しないことがあります。
 - 取扱説明書の内容は製品の改良などによって、将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、製品ご購入の販売店または弊社販売窓口へご連絡下さい。
 - 取扱説明書に乱丁・落丁がありましたらお取り換えいたしますので、弊社販売窓口にご連絡下さい。
 - 油研工業株式会社の許可なしに取扱説明書を転載、複製、改変することを禁止します。
-

■安全上の注意

- この取扱説明書は、電気および油圧に関する十分な知識のある方を対象に書かれています。
- 本製品は上記相当の知識のある方、またはその指導のもとに取扱ってください。
- 取扱説明書に記載されている指示・警告事項を正確に、最終ユーザーに必ず伝達してください。
- 本製品を譲渡・売却する場合は、この取扱説明書を必ず添付してください。

この取扱説明書では安全上の注意事項を「警告」・「注意」のランクに分類して表示してあります。内容をよく理解してから本文をお読みください。

その表示と定義は次の通りです。



この表示を無視して誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。



この表示を無視して誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

弊社では、本書に記載した使用方法・取扱方法以外で使用された場合は事故・損害などの責任は負いかねますので予めご了承ください。

 **警告**

■ 設置について

- 本製品の設置・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下さい。これを怠ると感電、火災、死亡事故につながります。
- 多湿の場所では使用しないで下さい、火災、感電の原因となります。
- 万一、漏電した場合の感電防止のため、必ずアース線を取り付けて下さい。
- 次のような所には絶対にアース線を取り付けしないで下さい。
 - ・ガス管
 - ・電話専用アース線
 - ・避雷針
 - ・水道管や蛇口

■ 万一の対処

- **発煙の対処**

煙が出ている、変な臭いがする等の異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。

すぐに電源を切り、煙が出なくなるのを確認してサービス窓口へご連絡下さい。

お客様による修理は危険ですから絶対におやめ下さい。
- **破損時の対処**

本製品を落としたり、倒したりした場合は、すぐに電源を切りサービス窓口へご連絡下さい。

そのまま使用すると火災・感電の原因となります。
- **水が装置内部に入った場合の対処**

内部に水が入った場合は、すぐに電源を切りサービス窓口へご連絡下さい。

そのまま使用すると火災・感電の原因となります。

■ 禁止事項

- **改造の禁止**

本製品を改造しないで下さい。

火災・感電・けがの原因となります。
- **分解の禁止**

本製品を分解しないで下さい。

感電・故障の原因となります。
- **ぬらすことの禁止**

本体に水が入ったり、ぬらさないようにして下さい。

火災・感電・故障の原因となります。

 **警告**

■ 電源**● 指定電源以外の禁止**

DC 24V電源以外では絶対に使用しないで下さい。
火災・感電の原因となります。

■ その他**● 異物を入れないための注意**

本製品の上にビスや配線の切り屑、また小さな金属類を置かないで下さい。
中に入ったときは火災・感電の原因となります。

 **注意**

■ 設置場所**● 火気のそばへの設置禁止**

本製品や、ケーブルを熱器具等の発熱する物の近くに設置しないで下さい。
ケーブルの被覆や端子が溶けて、火災・感電の原因となることがあります。

● 温度の高い場所への設置禁止

本製品や、ケーブルを直射日光が当たる場所や、温度の高い場所へ設置しないで下さい。
内部の温度が上がり、火災・故障の原因となることがあります。

● 油飛びや湯気が当たるような場所への設置禁止

作動油や蒸気が発生する場所、ほこりの多い場所へ設置しないで下さい。
火災・感電・故障の原因となることがあります。

● 不安定な場所への設置禁止

ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所に置かないで、制御盤内の安定した場所に取り付けて下さい。
また、本製品の上に重い物を置かないで下さい。
バランスが崩れて倒れたり、落下して怪我の原因となることがあります。

■ 禁止事項**● 乗ることの禁止**

本体に乗ったり、腰掛けたり、座ったり、よりかかったりしないで下さい。
倒れたり、壊れてケガの原因となることがあります。

● 触れることの禁止

運転中は端子台に触れないで下さい。
ショート等により、故障・誤動作の原因となることがあります。

● たたくことの禁止

本製品をたたかないで下さい。
故障の原因となることがあります。

目次

安全上の注意	2
はじめに	6
1. 概要	6
1.1 製品の型式	6
1.2 仕様	6
1.3 外観寸法と押しボタン位置	7
2. コントローラの配線	8
2.1 配線図	8
2.2 配線上の注意	9
3. 設定	10
3.1 各押しボタンの機能	10
3.2 各種モード設定	11
1) MAX出力電圧の選択	11
2) MAXスロープ時間の設定	11
3) スロープの選択	11
4) スロープ波形の選択	11
5) シーケンス入力遅延時間の設定	12
6) ストップモードの選択	12
3.3 出力データの設定	12
1) データの設定方法	12
2) レベル設定	13
3) スロープ時間設定	13
4. 動作	14
4.1 シーケンス入力信号	14
4.2 出力パターン [例]	14
4.3 シーケンス出力信号	16
5. コントローラの保管	17
6. 廃棄方法	17
7. サービス窓口	17

はじめに

この取扱説明書は、主に現場での取扱い及び保守を目的として作成されたものです。
ここに記載されている内容を良く読んで間違いのないようにお取扱い下さい。

製品の確認

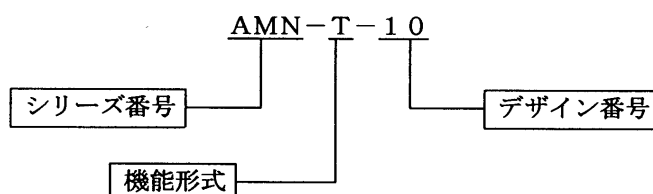
本製品がお手元に届きましたら、下記の点をご確認下さい。

万一、不具合など不審な点がありましたらお買い上げの販売店か、お近くの弊社販売窓口へご連絡下さい。

- 指定された型式かどうか。
パネルに表示してあるモデル番号で確認して下さい。
- 製品に破損・ねじの緩みなどの異常がないか。

1. 概要

1. 1 製品の型式

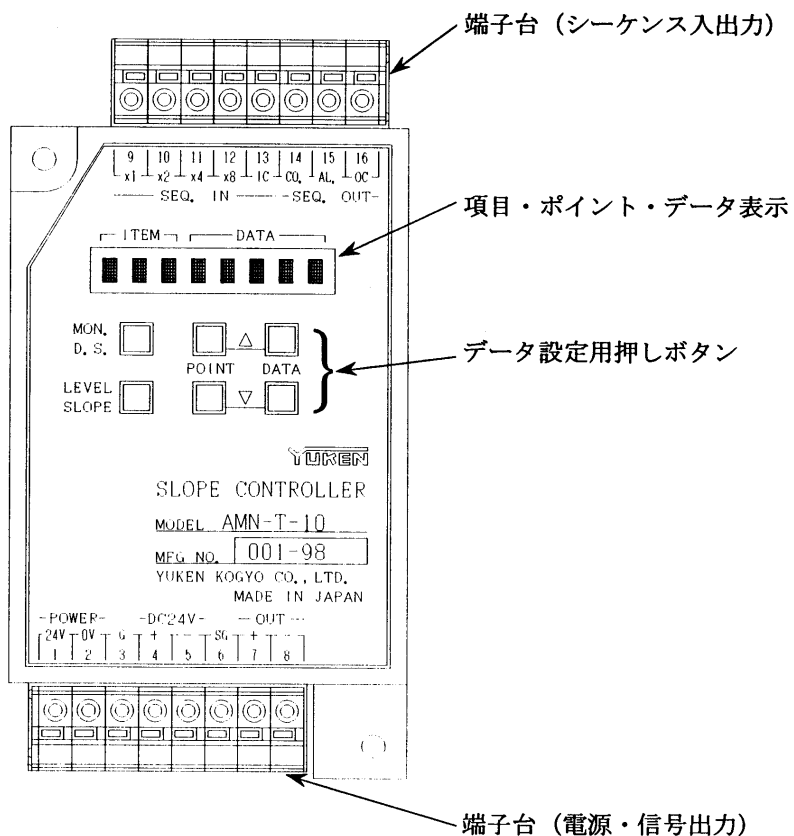
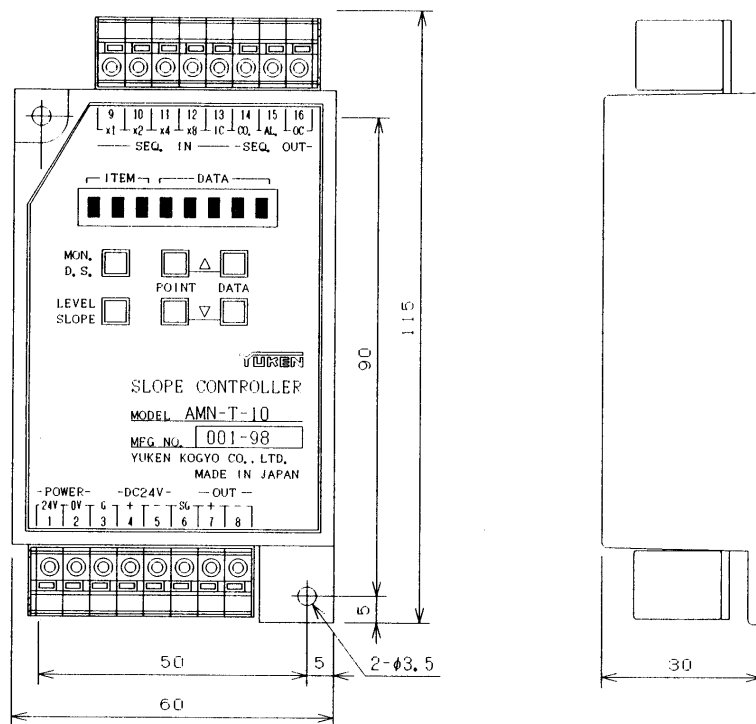


T：スロープコントローラ

1. 2 仕様

項目	モデル番号	AMN-T-10
出力チャンネル数		1チャンネル
最大出力電圧範囲		0～+5V/0～±5V/0～+10V/0～±10V
スロープモード		勾配一定/時間一定 選択
最大スロープ時間		1～9999秒 (1秒単位で設定)
設定分解能		レベル・スロープとも0.1%単位
制御モード		4ビット2進化コード入力 15パターン出力
制御入力信号		フォトカプラ絶縁 (入力電流制限抵抗2.2kΩ)
電源電圧		DC24V (20～30Vリップル含む)
消費電力		3W
使用周囲温度		0～50℃
使用周囲湿度		90%RH以下 (結露なきこと)
質量		0.2kg

1. 3 外観寸法と押しボタン位置



2. 2 配線上の注意

2. 2. 1 スクリュレス端子台への配線

使用可能電線範囲

電源・接地線：撚線 0.75mm^2 (AWG19)～ 1.25mm^2 (AWG16)

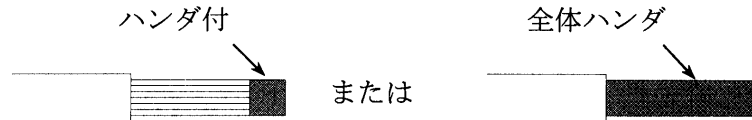
信号ケーブル：撚線 0.3mm^2 (AWG22)～ 1.25mm^2 (AWG16)

標準むき線長さ

11mm

結線作業上の注意

1. 接続電線として撚線をご使用の場合、線端の広がりによる電線保持力の低下を防止するためハンダ加工を行って下さい。
2. 1ヶ所の電線接続穴に対して、1本の電線を接続して下さい。



注意

コントローラのDC24V出力(4・5番端子)をアンプ・EH弁等の電源に使用する場合は撚線 0.75mm^2 (AWG19)以上の電線をご使用下さい。

2. 2. 2 電源の選定

コントローラ単体の消費電力は3Wです。

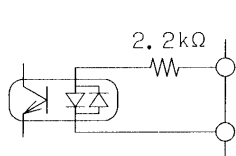
コントローラの4, 5端子を利用してアンプ・EH弁等に電源を供給する場合、DC電源は、アンプ・EH弁の消費電力も考慮して選定して下さい。

2. 2. 3 出力信号ケーブル

アンプ・EH弁等への出力信号ケーブルはシールド線を使用して下さい。

シールドはコントローラの6番端子(SG)へ接続して下さい。

2. 2. 4 シーケンス入力信号



入力信号(フォトカプラ入力)

入力電流制限抵抗：2.2[kΩ]

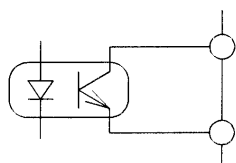
推奨入力電流：10[mA]

入力電流範囲：5～15[mA]

フォトカプラはAC入力タイプです。

信号コモン13番(IC)端子は電源の+コモン、-コモンどちらでも対応可能です。

2. 2. 5 シーケンス出力信号



出力信号(フォトカプラ・オープンコレクタ出力)

最大定格 供給電圧：35[V]

負荷電流：50[mA]

3. 設定

警告

◆油圧装置・機械の電源を入れる前に、コントローラの電源を必ず先に入れて下さい。
装置が異常な動作をする危険があります。

注意

◆出力信号の配線には、シールド線をご使用下さい。
ノイズによりコントローラが誤動作する場合があります。

3. 1 各押しボタンの機能

1) モニタ/データセット/制御パラメータセット 切換キー

MON. ■ モニタモードとデータセットモード又は制御パラメータ
D.S. ■ セットモードを切換えます。

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。

モニタモードでこのキーを3秒以上押すと制御パラメータセットモードになります。

2) I T E M変更キー

LEVEL ■ データセットモード時のレベル設定/スロープ設定を
SLOPE ■ 切換えます。

3) ポイント変更キー

■ ▲ データセットモード時
POINT ポイントNO. を変更します。
■ ▼ 制御パラメータセットモード時
 制御パラメータの項目を変更します。

4) データ設定キー

▲ ■ データセットモード・制御パラメータセットモードで
DATA 選択されている項目のデータを変更します。
▼ ■

注意

変更したデータは自動的にメモリへ書き込まれますが、書き込みが完了するまでに3秒ほど時間が掛かります。
変更後3秒間は電源を切らないで下さい。

3. 2 各種モード設定

モニタモードで [MON. /D. S.] キーを3秒以上押すと制御パラメータセットモードになります。

POINT [▲]・[▼] キーで項目を選択して、DATA [▲]・[▼] キーで選択されたパラメータの内容を変更します。

1) MAX出力電圧の選択 《Max. Volt》

ITEM	DATA
M. V:	+5

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。

- +5 : 0~ +5 [V] 出力 (出荷時設定)
- +10 : 0~+10 [V] 出力
- ±5 : 0~ ±5 [V] 出力
- ±10 : 0~±10 [V] 出力

2) MAXスロープ時間の設定 《Max. Slope》

ITEM	DATA
M. S:	5

最大出力電圧に達するまでの、最大時間を設定します。

設定範囲 : 1~9999 [秒] (出荷時設定 : 5 [秒])

3) スロープの選択 《Slope Mode》

ITEM	DATA
S. M:	S. C

スロープ出力で傾斜を一定にするか、時間を一定にするか選択します。

- S. C. : 傾斜一定 (出荷時設定)
- T. C. : 時間一定

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)
加減速のショックを一定にとどめたい時に使用します。

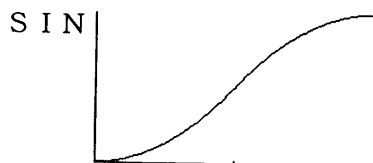
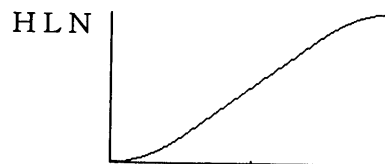
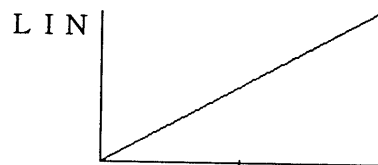
時間一定 : スロープレベル (電圧) の大きさに関係なく到達時間を一定に保ちます。(傾斜が変わります)
加減速の時間が決められている時に使用します。

4) スロープ波形の選択 《Slope Type》

ITEM	DATA
S. T:	LIN

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。

- LIN : 直線のスロープ波形。 (出荷時設定)
- HLN : 0~25%と75~100%の範囲を円弧で補完。
- SIN : 50%を境に円弧で補完。
- EXP : 30%を境に円弧で補完。



5) シーケンス入力遅延時間の設定 《Delay Time》

ITEM DATA
D. TM: 20

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、入力を設定時間保留します。

設定範囲 : 2~100 [mS]

(出荷時設定: 20 [mS])

6) ストップモードの選択 《Stop mode》

ITEM DATA
Stop: OFF

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。

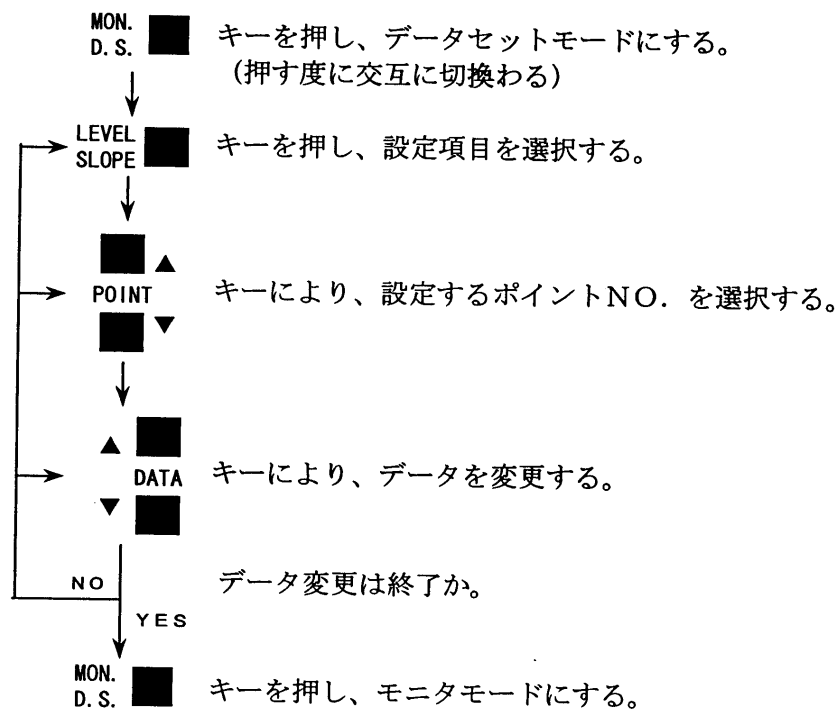
再び信号が入力されると、保持した状態から動作を開始します。

OFF : ストップモードを無効にします。(出荷時設定)

ON : ストップモードを有効にします。

3. 3 出力データの設定

1) データの設定方法



⚠ 注意

変更したデータは自動的にメモリへ書き込まれますが、書き込みが完了するまでに3秒ほど時間が掛かります。

変更後3秒間は電源を切らないで下さい。

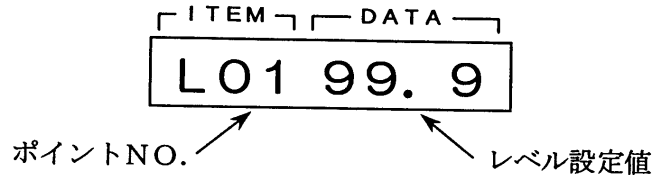
2) レベル設定

出力したい電圧をパーセントになおして入力します。

$$\text{設定レベル}[\%] = \frac{\text{出力電圧}[\text{V}]}{\text{MAX出力電圧}[\text{V}]} \times 100$$

レベル設定表示《LEVEL set》

レベル設定では、対応するポイントNO. と設定するレベルが表示されます。



3) スロープ時間設定

現在の出力電圧から次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

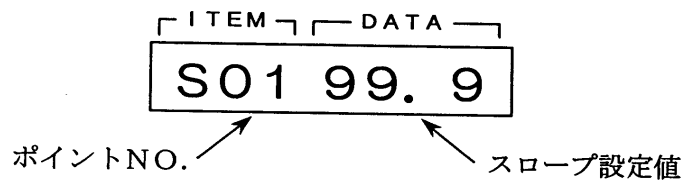
$$\text{設定スロープ}[\%] = \frac{\text{希望のスロープ時間}[\text{S}] \times 100 \times 100}{\text{MAXスロープ時間}[\text{S}] \times |\text{設定レベル} - \text{現在のレベル}|}$$

●時間一定の場合

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

スロープ設定表示《SLOPE set》

スロープ設定では、対応するポイントNO. と設定するスロープが表示されます。



4. 動作

4. 1 シーケンス入力信号

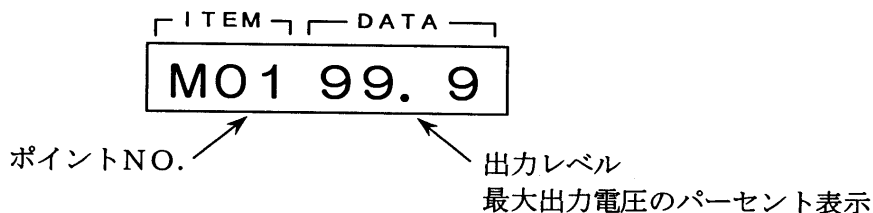
コントローラには端子台（9～13番）より、4ビットの2進化（バイナリ）コードを入力します。

出力ポイントNO. との対応

ポイントNO.	×1 9番端子	×2 10番端子	×4 11番端子	×8 12番端子
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

モニタ表示《MONITOR》

入力端子で任意のビットをONすると、パネル表示モードがモニタモードになっていれば対応するポイントNO. と設定している出力レベルがリアルタイムに表示されます。



4. 2 出力パターン [例]

例として、次のスロープパターンを出力させる場合を説明します。

ポイントNO. 0（現在値）からポイントNO. 5を出力。

設定値

ポイントNO.	レベル設定 [%]	スロープ設定 [%]
0	0	0
5	50	30

条件 MAX出力電圧：5V、MAXスロープ時間：5秒

ポイントNO. 5を出力させるためには、端子台の9番と11番をONします。

端子台の9, 11番をONすると、ポイントNO. 5に記憶させているレベル50%、スロープ30%のスロープ波形が出力されます。

1) 記憶データと出力の関係

(1) レベル

コントローラの設定は50%となっているので、出力電圧は、

$$\begin{aligned} \text{出力電圧[V]} &= \text{MAX出力電圧[V]} \times \frac{\text{レベル設定[\%]}}{100} \\ &= 5 \times \frac{50}{100} \\ &= 2.5 \quad [\text{V}] \end{aligned}$$

(2) スロープ

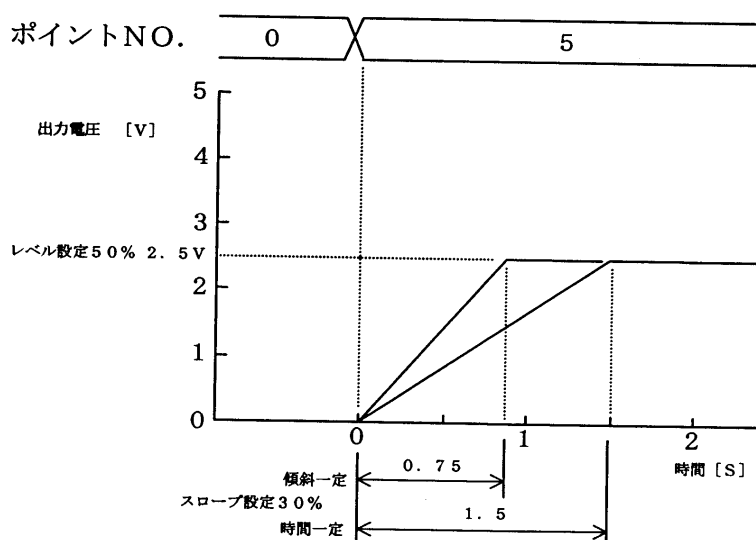
●傾斜一定の場合

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

●時間一定の場合

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

2) 出力波形

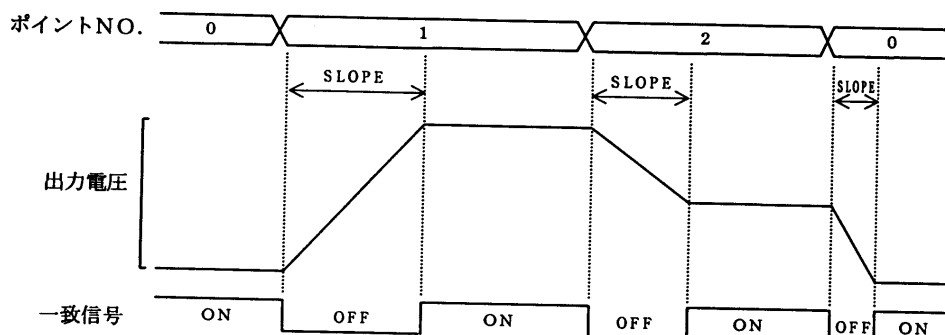


4. 3 シーケンス出力信号

1) 一致信号 (CO. : COINCIDENCE)

各コードの入力に対してレベル設定値と出力が等しい時、ONします。

一致信号は端子台 1 4 番から出力されます。



2) アラーム信号 (AL. : ALARM)

コントローラに異常が発生した場合、アラーム信号を出力します。

アラーム信号は端子台 1 5 番から出力されます。

コントローラが出力する異常内容は次の通りです。

- (1) メモリデータ読み出し異常
表示

ITEM	DATA
M. RD. Err	

内容：メモリに保存しているデータを読み出す事が出来ません。

原因：コントローラ内部回路異常か、メモリ IC の異常です。

アラーム信号：アラーム信号を端子台より出力します。

対応：コントローラを修理します。

お手数ですが弊社代理店または、サービス窓口までご連絡願います。

- (2) メモリデータ書き込み異常

表示

ITEM	DATA
M. WR. Err	

内容：変更したデータをメモリに保存する事が出来ません。

ただし、メモリからデータを読み出す事はできますので、データ変更の必要がなければそのままご使用頂けます。

原因：メモリ IC の寿命です。

アラーム信号：アラーム信号は出力されません。

対応：コントローラを修理します。

お手数ですが弊社代理店または、サービス窓口までご連絡願います。

5. コントローラの保管

補用品などの未使用のコントローラは、保管を目的とする場所で適切な保管・管理をして下さい。

なお、錆、腐食などを避けるため、下記のような場所には保管しないで下さい。

- 高温、多湿、凍結する場所。
- 直接風雨の影響を受ける恐れのある場所。
- 有機溶剤、酸、アルカリなど薬剤の近くおよび気化ガスの影響を受ける恐れのある場所。
- 温度差が大きく、結露が発生する恐れのある場所。

6. 廃棄方法

このコントローラを廃棄する場合には、一般産業廃棄物として廃棄して下さい。

7. サービス窓口

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下さい。

●油研工業株式会社

東日本営業部

〒105-0012 東京都港区芝大門 1-4-8

(浜松町 清和ビル)

TEL (03) 3432-2111

FAX (03) 3436-2344

●油研工業株式会社

西日本営業部

〒530-0012 大阪府大阪市北区芝田 2-6-23

(全日空ビル)

TEL (06) 6372-0013

FAX (06) 6372-0024

● 発行来歴

スロープコントローラ 取扱説明書

1999年11月 初版

●発行所

油研工業株式会社

営業本部営業企画課

〒105-0012 東京都港区芝大門 1-4-8

TEL (03) 3432-2111

FAX (03) 3436-2344

5. コントローラの保管

補用品などの未使用のコントローラは、保管を目的とする場所で適切な保管・管理をして下さい。

なお、錆、腐食などを避けるため、下記のような場所には保管しないで下さい。

- 高温、多湿、凍結する場所。
- 直接風雨の影響を受ける恐れのある場所。
- 有機溶剤、酸、アルカリなど薬剤の近くおよび気化ガスの影響を受ける恐れのある場所。
- 温度差が大きく、結露が発生する恐れのある場所。

6. 廃棄方法

このコントローラを廃棄する場合には、一般産業廃棄物として廃棄して下さい。

7. サービス窓口

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下さい。

●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

名古屋営業所

〒450-0002

愛知県名古屋市中村区名駅4-26-22

(名駅ビル)

TEL (052)582-2201

FAX (052)565-0966

●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6F)

TEL (06)6537-0003

FAX (06)6537-0078

● 発行来歴

スロープコントローラ 取扱説明書

1999年11月

初版

2003年3月

改訂1版

● 発行所

油研工業株式会社

営業本部 営業企画課 広報グループ

〒105-0012

東京都港区芝大門1-4-8

TEL (03)3432-2113

FAX (03)3436-2344