

巻径検出式自動張力制御装置

PCA-110A

取扱説明書

ご使用になる前に本書をよくお読みください。
本書はオペレーターがいつでも読めるように保管・管理してください。

1.安全上のご注意

製品のご使用に際しては、この“安全上のご注意”と取扱説明書や他技術資料等を良くお読みいただくと共に、安全に対して十分に注意を払って正しい取扱いをしていただくようお願いいたします。

この“安全上のご注意”では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

 危険	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される事項。
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される事項及び物的損害のみの発生が想定される事項。

なお、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つ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。

危険

- ・製品の内部・電子部品には絶対に手を触れないでください。感電の恐れがあります。
- ・アース端子は必ず第三種設置をしてください。感電の恐れがあります。
- ・配線・点検は電源を遮断して約3分後に行ってください。感電の恐れがあります。
- ・ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり挟み込んだりしないでください。感電の恐れがあります。

⚠ 注意

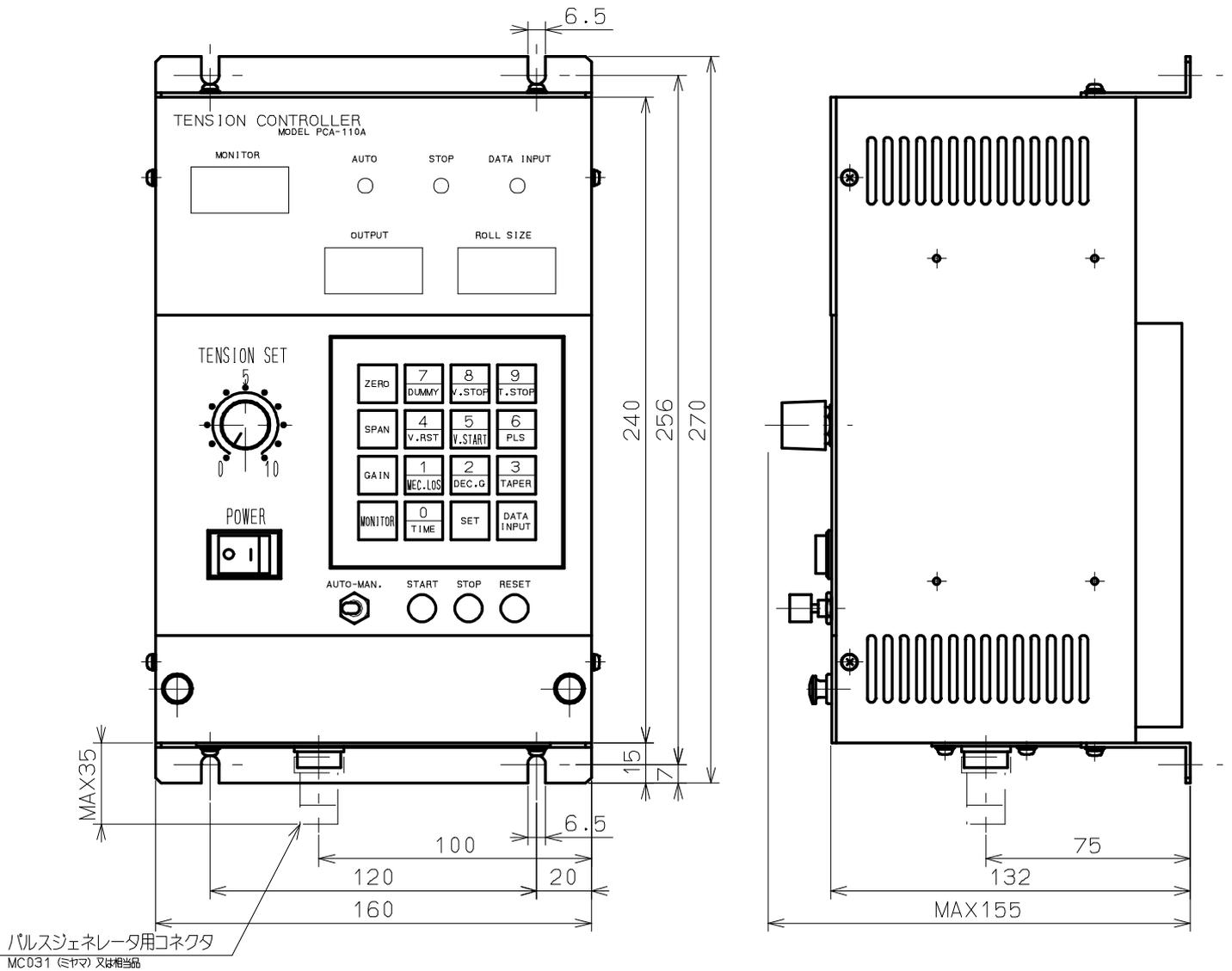
- ・製品と負荷は指定された組合せでご使用ください。
火災、故障発生の原因となります。
- ・水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃物の側では絶対に使用・保管しないでください。火災、故障発生の原因となります。
- ・製品及び周辺機器は、温度が高くなりますのでご注意ください。
火傷の恐れがあります。
- ・日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内で使用・保管してください。火災、故障発生の原因となります。
- ・運搬時は、ツマミやケーブル等を持たないでください。
故障、けがの恐れがあります。
- ・吸排気口を塞いだり、異物が入ったりしないようにしてください。
火災・故障の恐れがあります。
- ・取付方向は必ずお守りください。故障の原因となります。
- ・強い衝撃を与えないでください。故障の原因となります。
- ・配線は正しく確実に行ってください。けがの恐れがあります。
- ・極端な調整変更は動作が不安定になりますので、決して行わないでください。
けがの恐れがあります。
- ・試運転は、機械系と切離した状態で動作確認後、機械に取付けてください。
けがの恐れがあります。
- ・異常発生時は原因を除き、安全を確保してから、再運転してください。
けがの恐れがあります。
- ・瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。
(再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください)
けがの恐れがあります。
- ・電源仕様が正常であることを確認ください。故障の原因となります。
- ・即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。けがの恐れがあります。
- ・電解コンデンサを使用している製品で、劣化により容量低下をします。
故障による二次災害を防止するため7年程度で交換されることを推奨します。
故障の原因となります。

2.概要

本装置は、紙およびフィルム等の巻出し、巻取りを行う時にパウダクラッチ/ブレーキを使用し、その励磁電圧をロール径の変化に応じ、順次増加又は減少させてウェブの張力を一定に保つ制御を自動的に行います。

ロール径の変化の検出は、ロール軸の回転を近接スイッチとライン上に取付けたパルスジェネレータにより、ロール軸の径の変化を自動演算し、径の変化に応じて励磁電圧を変化させるために、材料が変わっても設定し直す必要がありません。

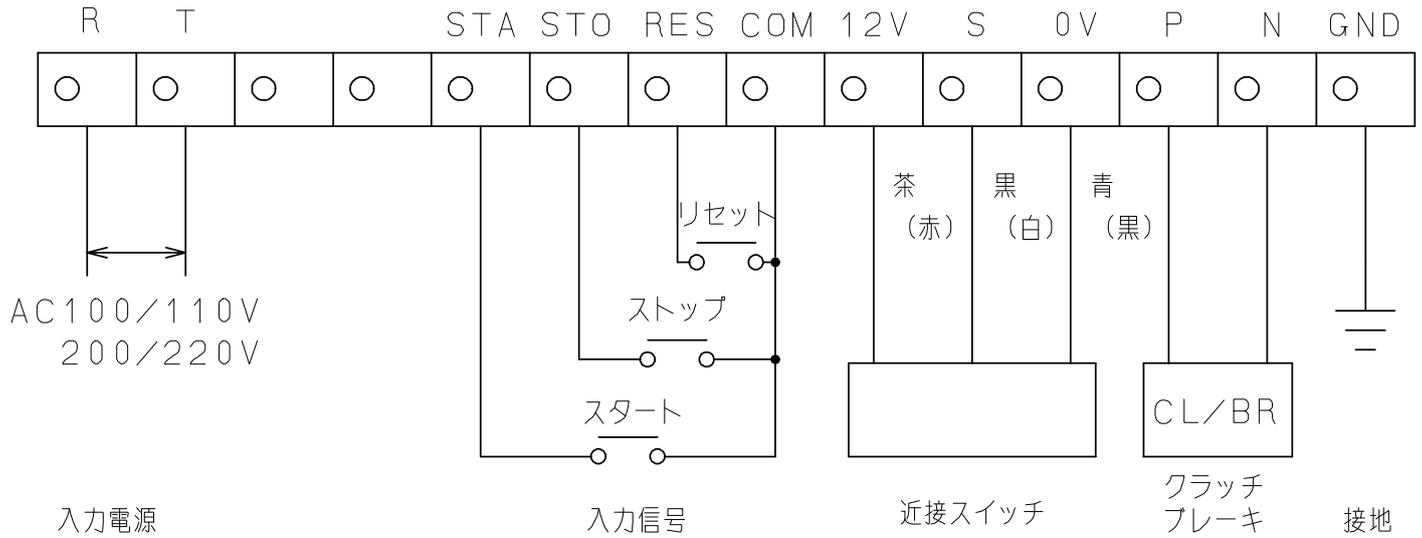
3.外観



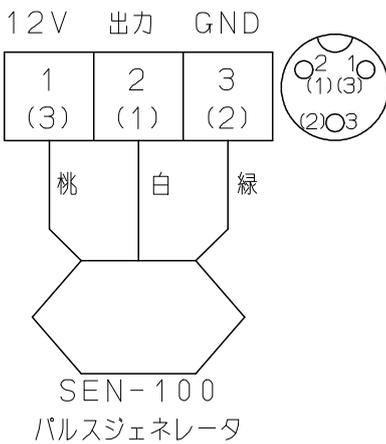
4.制御仕様

4-1. 型式	PCA-110A	
4-2. 容量	3A (24V)	
4-3. 入力電圧	AC100/110V 又は 200/220V±10% 三相差換式	
4-4. 出力電圧	0~24V DC (3A) 0~10V DC (負荷抵抗 1KΩ 以上) 信号用	
4-5. 入力信号	近接スイッチ (直流開閉形) パルスジェネレータ (オープンコレクタ形)	
4-6. シーケンス入力信号	スタート、ストップ、リセット 信号容量は開放時 12V、短絡時 10mA	
4-7. 使用温度	0~40℃ (保存温度 -10~50℃)	
4-8. 構造	鋼板製壁掛保護型	
4-9. 塗装色	ケース	— マンセル 5Y8/0.5
	パネル	— P2-1007
4-10. 適用パワークラッチ/ブレーキ	POC/POB/PRB-20 型以下	
4-11. 最大制御口ール径	直径 約 2000mm (計数範囲 0~999)	
4-12. 最小分解能	約 0.5mm (半径 1000mm の 11bit 分解)	
4-13. 設定機能	ダミー出力	3桁 000~999mm
	ストップ出力	2桁 0.0~9.9 倍
	ストップ時間	3桁 0.0~99.9 秒
	リセット電圧	2桁 0.0~9.9 倍
	スタート電圧	3桁 0.0~99.9%
	パルス径 (半径)	3桁 000~999mm
	テーパ率	3桁 0.0~99.9%
4-14. 表示機能	出力電圧	3桁 000~100%
	口ール径 (半径)	3桁 000~999mm
	設定モニター	3桁 上記設定内容
	AUTO	表示灯 (赤)
	STOP	表示灯 (赤)
	DATA INPUT	表示灯 (赤)

5.端子台配列



コネクタ配線



5-1. 入力電源

入力電源は端子 R、T に接続してください。

入力電圧 AC200/220V、AC100/110V はコネクタによる差換方式です。

制御器のパネル又は下部のカバーを取り外し、電源ボード右下のコネクタを

AC200/220V は 200V

AC100/110V は 100V に差込みしてください。

注) 出荷時は、200V に設定してありますので、100V 使用時のみコネクタを差換えてください。

5-2. パウダクラッチ/ブレーキ 端子 P、N に接続

但し、パウダクラッチ/ブレーキに極性はありません。

5-3. 近接スイッチ

付属スイッチ TL-N5 (ME2) の場合 (旧型は、赤、白、黒のリード線色となります)

リード線色	茶 (赤)	12V
リード線色	黒 (白)	S
リード線色	青 (黒)	0V

注) 近接スイッチが TL-N5 (ME2) 以外の場合は結線が異なる場合がありますのでご注意ください。

5-4. START 信号 端子 STA、COM に接続

5-5. STOP 信号 端子 STO、COM に接続

5-6. RESET 信号 端子 RES、COM に接続

注) START、STOP、RESET を制御器パネル面のスイッチで行う時には不要です。

5-7. 接地 端子 GND に接続

注) 第3種接地を行ってください。

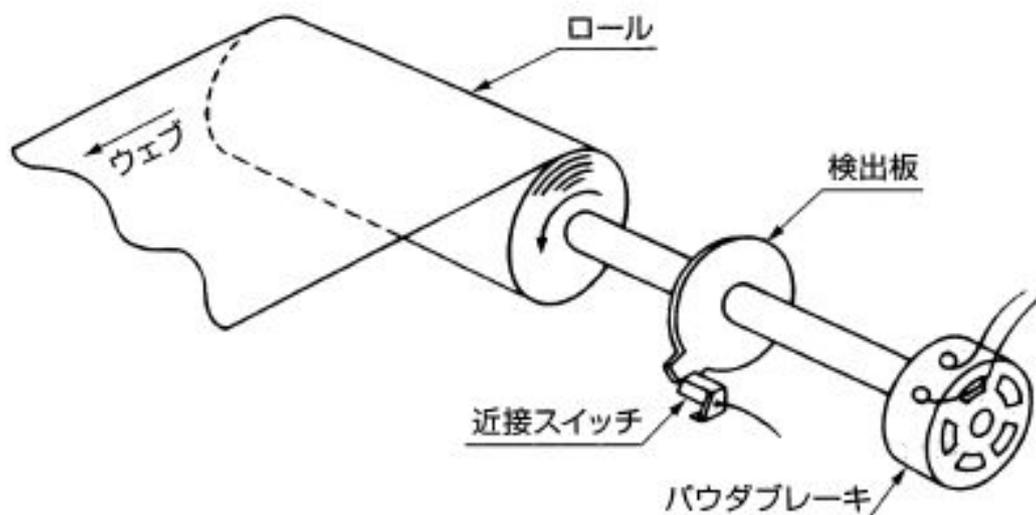
5-8. パルスジェネレータ コネクタ CN1 の 1、2、3 に接続

当社製パルスジェネレータ SEN-100 の場合

リード線色	桃	12V
リード線色	白	出力
リード線色	緑	0V

6. 近接スイッチ取付

近接スイッチはロールの回転を検出するもので、原則的にロール1回転1パルスの信号とする様に組付けてください。



8-2. ストップ電圧 (V.STOP)

自動運転の一時停止時に自動運転時のロール慣性を抑える目的で高い電圧出力を行います。

自動運転時の電圧出力の倍数を設定します。

ストップ時間後、自動運転の現在の出力電圧に復帰します。

8-3. ストップ時間 (T.STOP)

自動運転の一時停止時に出力するストップ電圧の発生する時間を設定します。

8-4. リセット電圧 (V.RST)

自動運転完了時に発する電圧出力で決めるもので、自動運転時の電圧出力の倍数を設定します。

リセット電圧発生時間は3秒でその後、スタート電圧となります。

8-5. スタート電圧 (V.START)

自動運転時にリセット電圧出力後に出力し、スタート信号が入力されるまで出力します。

出力電圧 24V の%を設定します。

8-6. パルス径 (PLS)

パルスジェネレータの取付けたロールの半径を入力します。

0~999mm まで設定可能

8-7. テーパー率 (TAPER)

巻取り制御時巻太りに応じて張力を小さくしたい時に使用します。

データ入力時にテーパー率%を打込みます。

設定最大径時の出力電圧の%を0径時に加えます。

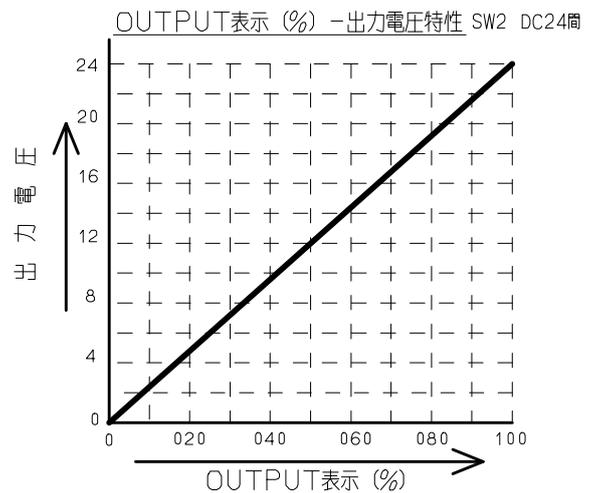
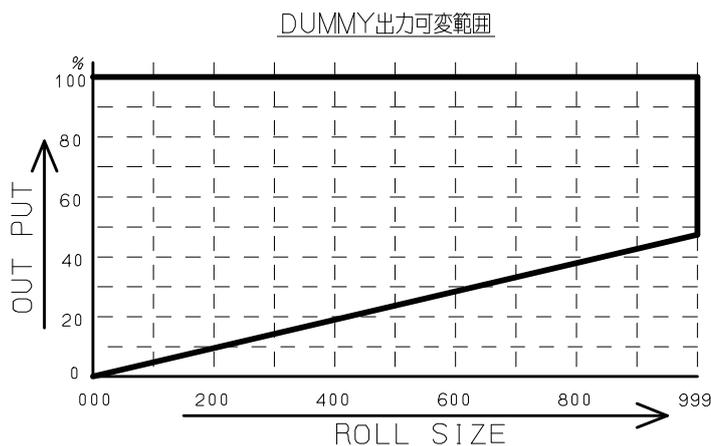
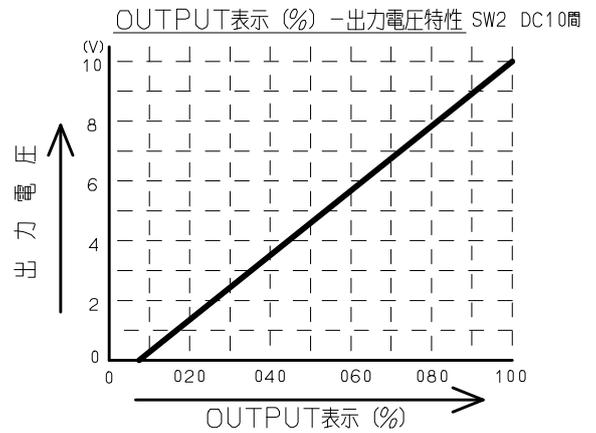
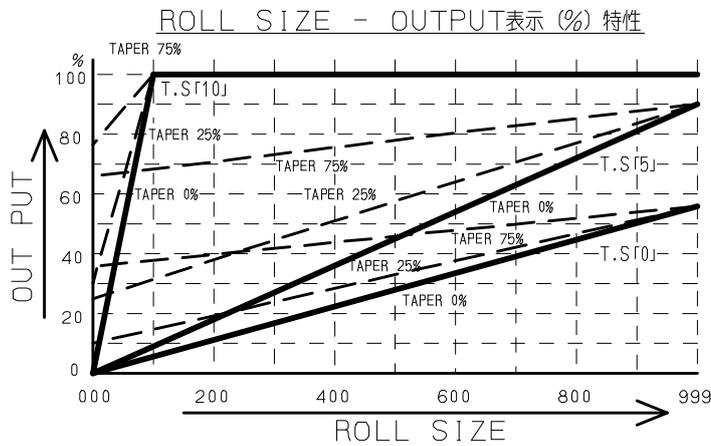
注) 内部テンキーのうち、次のものは本ユニットでは使用しておりません。

- 1) MEC.LOS
- 2) DEC.G
- 3) ZERO
- 4) SPAN
- 5) GAIN

8-8. 張力設定

“ TENSION SET” ボリューム運転開始時に必要なクラッチ/ブレーキのトルクを電圧に置替え、下図の範囲において設定します。

このボリュームの調整は運転途中にウェブの張力を替えたい時に行っても制御動作には影響はありません。

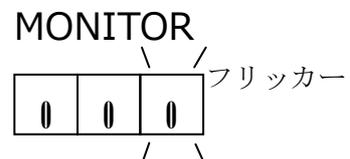


9. 操作手順例

9-1. ダミー設定例：ロール半径 500mm を入力する場合。

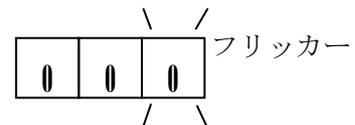
1) **DATA INPUT**
データ入力指令

DATA INPUT 点灯



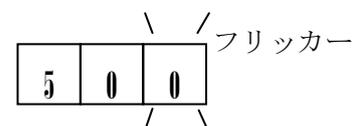
2) **7 DUMMY**
パラメータ選択

DATA INPUT 点灯



3) **5 0 0**
設定値入力

DATA INPUT 点灯



MONITOR

5 0 0

4) SET DATA INPUT 消灯

9-2. ストップ電圧設定例：自動運転時の 2.5 倍をセットする場合。

MONITOR

0 0 0 フリッカー

1) DATA INPUT DATA INPUT 点灯
データ入力指令

0 0. 0 フリッカー

2) 8 VSTOP DATA INPUT 点灯
パラメータ選択

0 2. 5 フリッカー

3) 0 2 5 DATA INPUT 点灯
設定値入力

0 2. 5

4) SET DATA INPUT 消灯

9-3. ストップ時間設定例：20 秒をセットする場合。

MONITOR

0 0 0 フリッカー

1) DATA INPUT DATA INPUT 点灯
データ入力指令

0 0. 0 フリッカー

2) 9 TSTOP DATA INPUT 点灯
パラメータ選択

2 0. 0 フリッカー

3) 2 0 0 DATA INPUT 点灯
設定値入力

2 0. 0

4) SET DATA INPUT 消灯

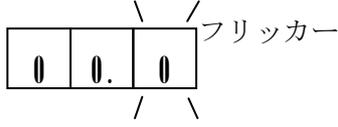
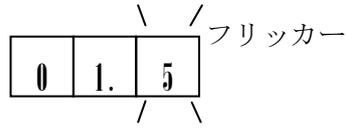
9-4. リセット電圧設定例：自動運転の 1.5 倍にする場合。

MONITOR

0 0 0 フリッカー

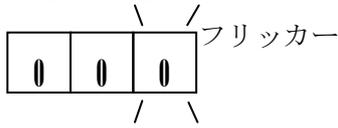
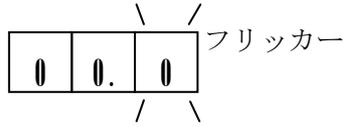
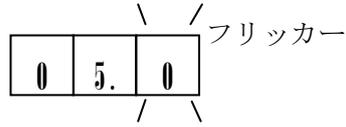
1) DATA INPUT DATA INPUT 点灯
データ入力指令

MONITOR

- | | | | |
|---------|-----------|---------------|---|
| 2) | 4
VRST | DATA INPUT 点灯 |  |
| パラメータ選択 | | | |
| 3) | 0 1 5 | DATA INPUT 点灯 |  |
| 設定値入力 | | | |
| 4) | SET | DATA INPUT 消灯 |  |

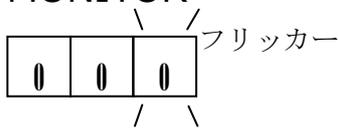
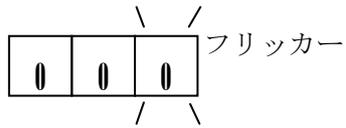
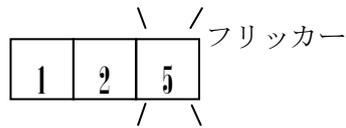
9-5. スタート電圧設定例：定格出力の5%をセットする場合。

MONITOR

- | | | | |
|---------|-------------|---------------|---|
| 1) | DATA INPUT | DATA INPUT 点灯 |  |
| データ入力指令 | | | |
| 2) | 5
VSTART | DATA INPUT 点灯 |  |
| パラメータ選択 | | | |
| 3) | 0 5 0 | DATA INPUT 点灯 |  |
| 設定値入力 | | | |
| 4) | SET | DATA INPUT 消灯 |  |

9-6. パルス設定例：パルス軸半径 125mm をセットする場合。

MONITOR

- | | | | |
|---------|------------|---------------|---|
| 1) | DATA INPUT | DATA INPUT 点灯 |  |
| データ入力指令 | | | |
| 2) | 6
PLS | DATA INPUT 点灯 |  |
| パラメータ選択 | | | |
| 3) | 1 2 5 | DATA INPUT 点灯 |  |
| 設定値入力 | | | |

4)

SET

 DATA INPUT 消灯



9-7. テーパー設定例：テーパー率 20% をセットする場合。

- | | | | | | | |
|------------|---|------------|---|---------------|---------------|---------|
| 1) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>DATA INPUT</td></tr></table> | DATA INPUT | DATA INPUT 点灯 | MONITOR | | |
| DATA INPUT | | | | | | |
| | データ入力指令 | | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> フリッカー | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | | | | |
| 2) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>3</td></tr><tr><td>TAPER</td></tr></table> | 3 | TAPER | DATA INPUT 点灯 | MONITOR | |
| 3 | | | | | | |
| TAPER | | | | | | |
| | パラメータ選択 | | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0</td><td>0.</td><td>0</td></tr> </table> フリッカー | 0 | 0. | 0 |
| 0 | 0. | 0 | | | | |
| 3) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 2 | 0 | 0 | DATA INPUT 点灯 | MONITOR |
| 2 | 0 | 0 | | | | |
| | 設定値入力 | | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>0.</td><td>0</td></tr> </table> フリッカー | 2 | 0. | 0 |
| 2 | 0. | 0 | | | | |
| 4) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SET</td></tr></table> | SET | DATA INPUT 消灯 | MONITOR | | |
| SET | | | | | | |
| | | | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>0.</td><td>0</td></tr> </table> | 2 | 0. | 0 |
| 2 | 0. | 0 | | | | |

9-8. データ入力後、設定値を確認する場合。

- | | | | | | | |
|---------|---|---------|---|--|---------|---|
| 1) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>MONITOR</td></tr></table> | MONITOR | データ入力指令 | MONITOR | | |
| MONITOR | | | | | | |
| | | | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> フリッカー | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | | | | |
| 2) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>3</td></tr><tr><td>TAPER</td></tr></table> | 3 | TAPER | 確認したいパラメータ
を選択(例:TAPER)
MONITOR 部に表示 | MONITOR | |
| 3 | | | | | | |
| TAPER | | | | | | |
| | パラメータ選択 | | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>0.</td><td>0</td></tr> </table> フリッカー | 2 | 0. | 0 |
| 2 | 0. | 0 | | | | |

10. モード切替え

1) 切替えスイッチ [AUTO/MAN.] (パネル面取付け)

AUTO 側 : 通常の自動制御を行います。

MAN.側 : クラッチまたはブレーキの動作確認用として設けており、前面パネルの TENSION SET ボリュームにより出力を 0~100% の範囲で可変出来ます。

注) 工場出荷時は AUTO 側としております。

2) 切替えスイッチ [DC24/DC10] (端子台上部プリント板取付け)

DC24 側 : パウダクラッチ/ブレーキ用電源でパウダ型式 20 型まで使用出来ます。

DC10 側 : DC0~10V の外部信号用でパウダクラッチ/ブレーキ 40、80 型用電源の外部信号に使用できます。

注) 工場出荷時は DC24V 側としております。

3) 切替えスイッチ [TAPER ON/OFF] (端子台上部プリント板取付け)

ON 側 : テーパー出力を行う時。

OFF 側 : テーパー出力を使用しない時。

注) 工場出荷時は OFF 側としております。

11. 運転

9・10 項に記載されている各調整、設定を完了し、電源投入前に外部結線、入力電圧切替え結線が確実に行われているか点検してください。

11-1. START

START 押釦スイッチ (又は外部 START 信号) により AUTO 表示が点灯し、自動制御に入ります。この時 TENSION SET ボリュームより設定された電圧出力が発生します。ローラが 1 回転するまで (近接スイッチ 2 回 ON) の間は設定されたダミー電圧を出力し、一回転後パルスジェネレータとロールの近接スイッチにより自動径検出を行い、その径に見合った電圧を出力します。

11-2. STOP

自動運転 (AUTO 表示点灯) 中に、制御動作を一時停止したい時に STOP 押釦スイッチ (又は外部 STOP 信号) により、STOP 表示灯が点灯し、ストップ電圧をストップ時間出力します。その後停止前の電圧を保持します。

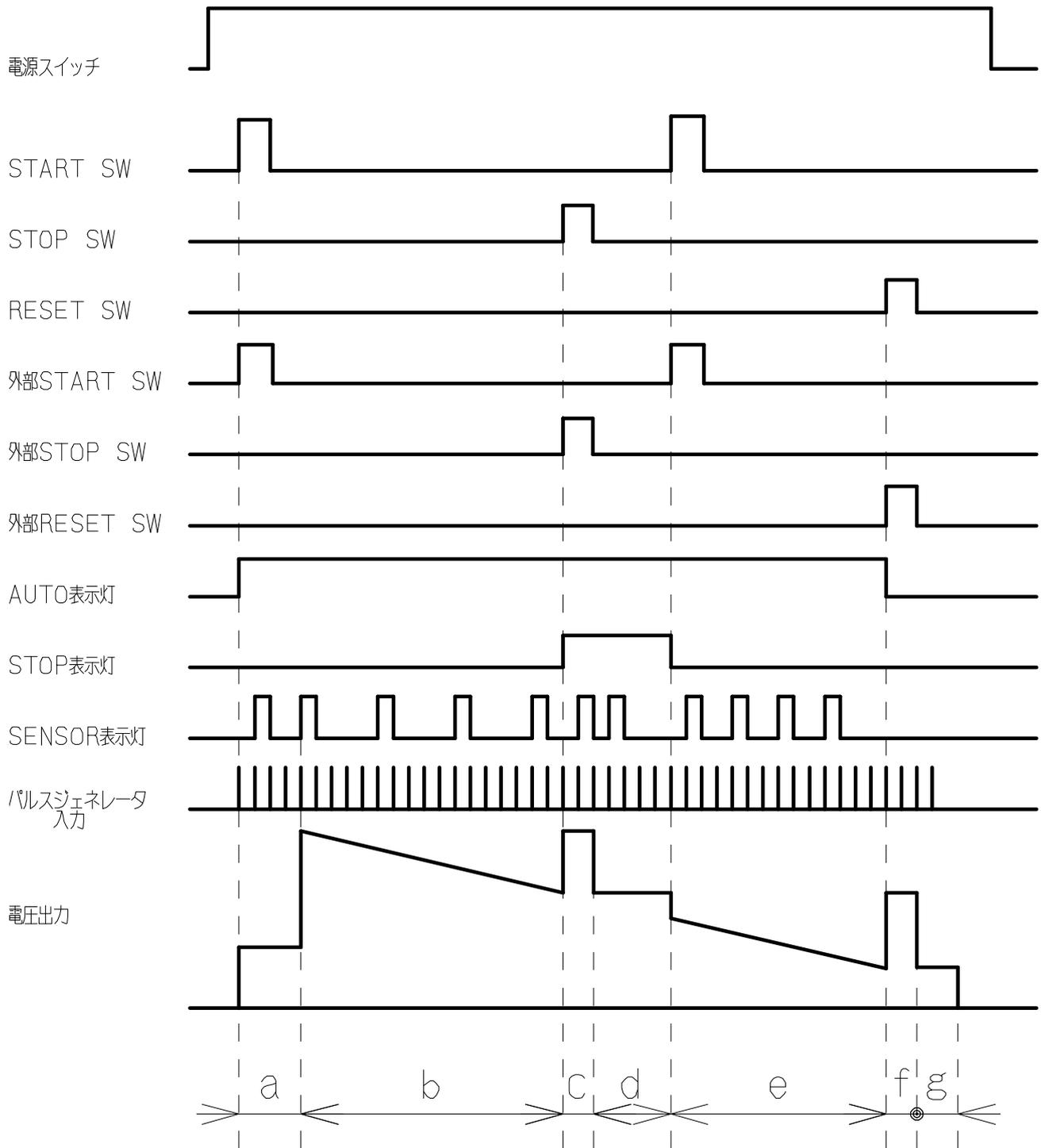
再度、START 信号にて自動運転を継続します。

注) START、STOP を短時間 (近接スイッチが 2 回 ON しない) に ON、OFF した場合、ストップ電圧は出ません。

11-3. RESET

材料が巻終え、ロールを停止する時に RESET 押釦スイッチ (又は外部 RESET 信号) により設定された RESET 電圧を 3 秒間出力し、設定された START 電圧を保持します。

自動運転タイムチャート



- a : ダミー出力
- b : 自動径検出制御
- c : ストップ電圧
- d : ストップ電圧保持
- e : 自動径検出制御
- f : リセット電圧
- g : スタート電圧

12. 運転途中において

〔TENSION SET〕 ボリューム

本装置はロール径が増加又は減少に応じて、パウダクラッチ/ブレーキのトルクを変化させる制御を行っています。

自動径検出を行い、電圧出力を自動的に変化しますが、材料のバラツキにより運転途中にウェーブの張力が希望の値とずれる可能性があります。このような時には、流れを見ながら TENSION SET ボリュームによりクラッチ又はブレーキ電圧を再調整し、適正な張力となるようにしてください。

13. 保守

13-1. 近接スイッチと磁性体の間に異物の混入等により誤動作する可能性がありますので、定期的に点検してください。

13-2. パウダクラッチ/ブレーキには寿命がありますので使用条件が厳しい場合等には説明書通り十分点検してください。

14. 注記

14-1. 過負荷で使用されますと誤動作、部品破損等の可能性がありますので絶対に行わないでください。

14-2. パウダクラッチ/ブレーキ用として設計しておりますのでコイル負荷以外(抵抗負荷のみ)に使用されますと誤動作、部品破損等の可能性がありますので絶対に行わないでください。

14-3. 通電時、端子台端子部には絶対に手をふれないでください。感電する可能性があります。

15. 保証

弊社製品は、お買い上げ日より 1 年以内に発生した故障においては無償で修理又は交換させていただきます。但し、次の場合は有償修理となります。

- ① カタログ、取扱説明書に対して、誤った使用及び使用上の不注意による故障、損傷。
- ② 不適当な改造、調整、修理による故障、損傷。
- ③ 天災、火災、その他外部要因による故障、損傷。

尚、この保証は原則として日本国内に限り有効です。

応用例 1

TAPER 率を使用した場合の運転

- 1) MANUAL モードで、最初材料半径①時に必要な出力値 a%を測定する。
- 2) MANUAL モードで、最終材料半径②時に必要な出力値 b%を測定する。
- 3) グラフを作り測定値 2 点を通る直線を引き出力値 c, d%を読みとる。
- 4) 次の通りデータ入力する。

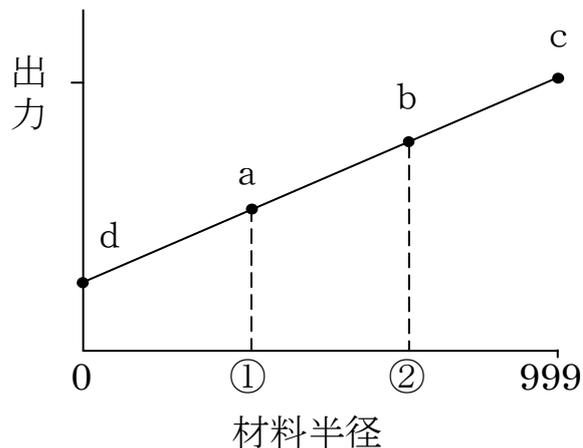
ダミー設定 : ①

パルス径設定 : パルス軸の半径

TAPER : $(d/c) \times 100$

但、c の値が 100%以上の場合は、100%で計算する。

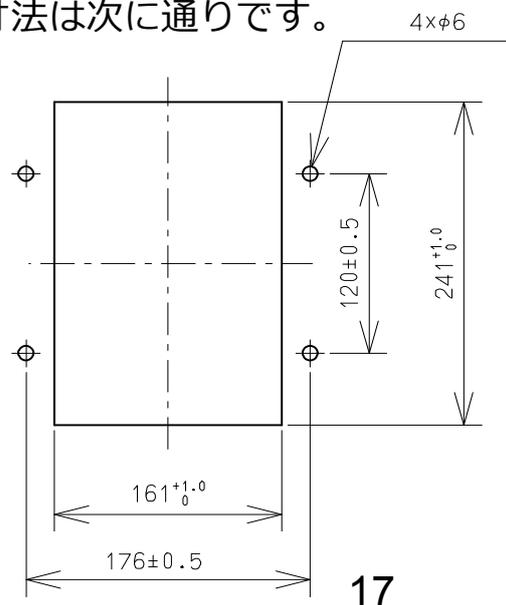
- 5) TAPER 切替えスイッチを ON 側とする。
- 6) AUTO モードで、START 信号にて AUTO 状態で自動運転させる。近接スイッチ 2 回 ON 後、出力値が a%となるよう TENSION SET ボリュームにて調整する。



応用例 2

制御盤等にパネル取付けする場合は、製品パネル面側の左右側面に取付替えしてください。

パネルカット寸法は次に通ります。



16.お問合せ

お問合せは、最寄りの営業所へお願い致します。

シンフォニア テクノロジー 株式会社

東京本社 クラッチ・ブレーキ営業部

Tel.03-5473-1824 Fax.03-5473-1845

〒105-8564 東京都港区芝大門 1-1-30 芝 NBF タワー

大阪支社 クラッチ・ブレーキ営業部

Tel.06-6365-1922 Fax.06-6365-1968

〒530-0057 大阪市北区曽根崎 2-12-7 清和梅田ビル 13 階

名古屋支社 クラッチ・ブレーキ営業部

Tel.052-581-1395 Fax.052-581-2715

〒450-0002 名古屋市中村区名駅 3-15-1 名古屋ダイヤビル 2 号館

九州支店

Tel.092-441-2511 Fax.092-431-6773

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 2-1-1 福岡朝日ビル

東北営業所

Tel.022-262-4161 Fax.022-262-4165

〒980-0021 仙台市青葉区中央 2-11-19 仙南ビル

新潟営業所

Tel.025-367-0133 Fax.025-367-0135

〒950-0971 新潟市中央区近江 2-20-44 近江ビル

静岡営業所

Tel.054-254-5411 Fax.054-255-0732

〒420-0851 静岡市葵区黒金町 11-7 三井生命静岡駅前ビル 10F

北陸営業所

Tel.076-432-4551 Fax.076-442-2461

〒930-0004 富山市桜橋通り 1-18 北日本桜橋ビル

中国営業所

Tel.082-218-0211 Fax.082-218-0212

〒730-0032 広島市中区立町 2-25 IG 石田学園ビル

MEMO

<p>お買い上げ日 年 月 日</p>
--

この取扱説明書に記載している仕様及び寸法は、製品改良のため、予告なく変更することがあります。

シンフォニア テクノロジー 株式会社

クラッチ・ブレーキ営業部

2018年7月 第3版発行