

# 取扱説明書

回転コントローラ

TTC200



この説明書には、重要な警告や注意事項が記載されています。  
本機を使用される前に、必ずよく読んでください。

この説明書は、製品を廃棄するまでは、必ずお手元に保管し、  
紛失・汚損した場合は、販売店または当社までご請求ください。

# はじめに

このたびは、当社製品回転コントローラ〈TTC200〉をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

本機を長くご愛用賜り、常に最適な条件でお使いいただくために、ご使用される前に、この取扱説明書を必ずよくお読みください。特に仕様に定められた諸項目・警告・禁止事項や注意事項を十分ご理解され、その正しい使用方法に従った使い方をしていただきますよう、お願い申し上げます。

この取扱説明書で扱われている機器は、塗装業務用途のものです。この取扱方法や使用範囲について、正しい取扱指導を受けられ、機械の操作方法を理解された方以外の方は使用しないでください。

この取扱説明書の内容でご不明な点がございましたら「型式」「製造番号」を明示の上、裏表紙記載の当社までお問い合わせください。

1	安全に正しくご使用いただくために	1
2	概要	3
	2.1 特徴	3
	2.2 構成品	3
	2.3 オプション	4
	2.4 各機器の接続構成	4
3	仕様	5
4	各部の名称と機能	6
5	操作方法	7
	5.1 回転数選択	7
	5.1.1 メモリ選択方法	7
	5.1.2 各データの設定方法	8
	5.1.3 設定値の変更方法	9
	5.2 運転操作	10
	5.2.1 運転準備	10
	5.2.2 感度の設定	10
6	操作方法	13
	6.1 LCD ディスプレイ画面推移図	13
7	設定値一覧	14
8	ティップスイッチの設定・初期化方法	15
	8.1 初期化方法	15
	8.2 入出力確認モニタについて(I/O モニタ)	15
9	異常の表示と発生条件	16
	9.1 エラー表示内容	16
	9.2 異常出力の有効・無効設定について	16
	9.3 異常発生条件について	17
	9.3.1 最大回転数異常	17
	9.3.2 回転数上限異常	17
	9.3.3 回転数下限異常	17
	9.3.4 立ち上げ時間異常	17
	9.3.5 回転停止時間異常	17
	9.3.6 光センサアンプ読み取り異常	17
	9.3.7 フィードバックロス異常	17
	9.3.8 電空レギュレータ制御異常	17
	9.3.9 時計データ取得エラー (V1.07 より追加)	17

目次

	9.4 学習動作	18
	9.4.1 操作方法	18
	9.4.2 確認方法	18
<b>10</b>	時計機能(プログラム Ver1.07 より追加)	19
	10.1 異常履歴表示に関して	19
	10.2 時計取得エラーに関して	19
	10.3 時計設定方法	19
<b>11</b>	端子台割付・配線	20
	11.1 I/O 割付	20
	11.2 TTC-200 配線例	21
<b>12</b>	故障原因と対策	23
<b>13</b>	修理記録	25
<b>14</b>	改訂履歴	26
<b>15</b>	保証書	27



本取扱説明書の内容を良くご理解頂き、必ず取扱方法を遵守してください。

この取扱説明に拠らないで使用すると、**人体の傷害や器物の損壊**を招くおそれがあります。

本項に示す安全対策は、必要最小限のものであり、これ以外の対策が不必要だということではありません。法律や条例で定められている事項、それぞれの企業や事業所で規則・規程として守るべき事項などは、当然それに従わなければなりません。

以下に述べる安全についての注意事項は、当社製品のご使用に際し最小限の基本的な安全対策と考えてください。

●注意事項は、次の3段階に区分して表示してあります。

 <b>警告</b>	人体の傷害を招くような状況について注意を喚起し、その回避方法を示すものです。
 <b>注意</b>	機器の損傷、または破壊をもたらすような状況について注意を喚起し、その回避方法を示すものです。
<b>注記</b>	重要な方法または役に立つ情報を表示するものです。

※ また、注意の欄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。いずれも安全と機器の故障を予防するための重要な内容が記載されていますので、必ず遵守してください。

この説明書には、TTC200 に関する事項についてだけ記述してあります。

本機に接続する回転ベルガンおよび塗装機器に関する事項は、各々の取扱説明書に従ってください。



## 警告

### 製品に適した使用範囲

この取扱説明書の対象となる製品は、回転霧化用の自動ガンの回転数を検出し、常に設定された回転数を保つような制御を行うことを目的に設計された装置です。

この製品は、防爆構造ではありません。防爆エリアでの使用はできません。

この製品の使用目的、使用材料について少しでも疑問のある場合は、当社にご相談ください。

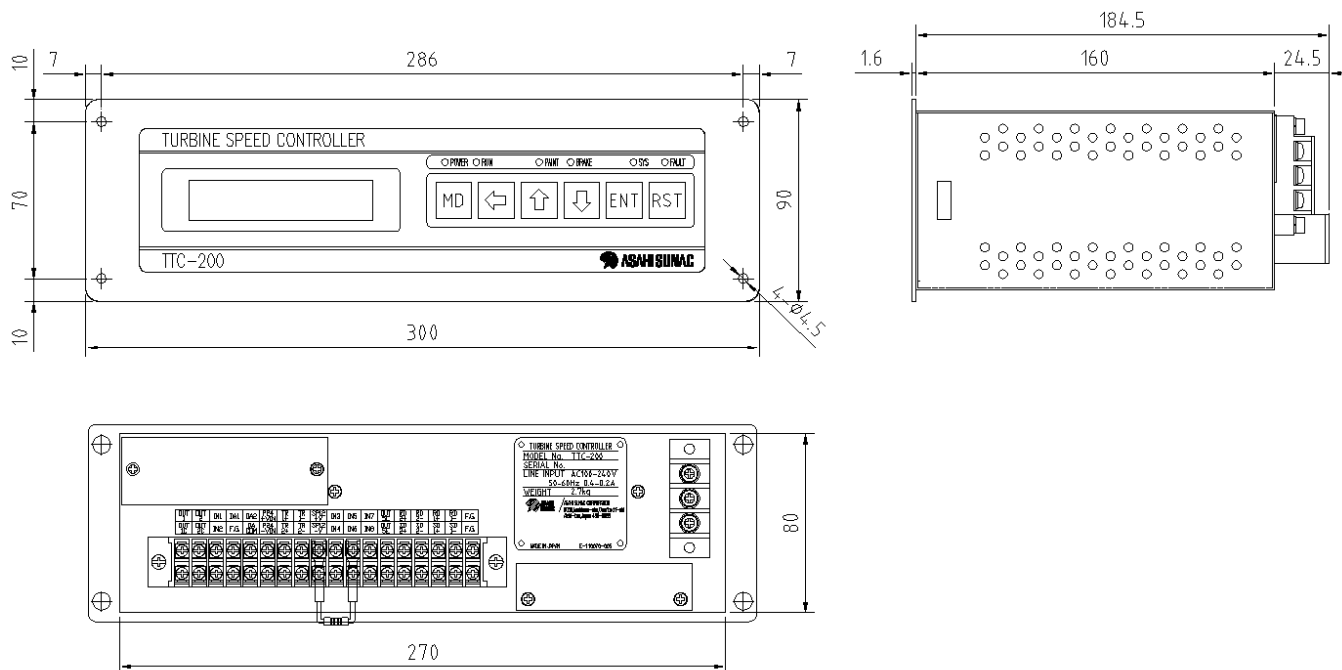
上記以外の条件でご使用になる場合は、当社の別段の承認がある場合を除き、全て不適正使用となって事故の原因になることがありますので、十分ご注意ください。

### 誤った使用による危険

#### 《安全についての一般的注意》

- 電源電圧を十分ご確認の上、ご使用ください。設定と異なった電源を入力すると、故障・火災のおそれがあります。
- この制御装置は、高電圧を取扱いますので、必ず適正な接地をしてください。  
接地をしないと故障・感電・けが・火災のおそれがあります。  
接地端子を、必ず接地（A種接地工事）してください。  
端子台のねじ締めやコネクタの装着は、確実にしてください。
- 通電中に配線変更はしないでください。
- この制御装置は、防爆構造ではありませんから、防爆エリアでの使用はできません。
- 高温、高湿および振動の多い場所でのご使用は、故障の原因になりますからお避けください。
- 故障時は、直ちに運転を停止し、電源を切り、放電確認後充電端子を接地短絡してください。  
保護装置、ヒューズが動作した場合は、電源を再投入しないでください。

本装置は、サンベルロボのベルカップの設定回転数を保つよう制御するユニットです。回転数（パルス）と設定回転数の差を電空レギュレータの作動量にフィードバックすることにより、ベルカップの回転数を一定に保ち現在の回転数を表示します。



## 2.1 特徴

- (1) 回転数に比例した電気パルス信号を入力し、1000rpm 単位でデジタルに設定された値に対してフィードバック制御を行います。
- (2) 設定回転数は7種類記憶でき、外部からの選択信号及びキースイッチでの操作により選択が可能です。これ以外にも「待機」「洗浄」「充填」の専用データの設定も準備されています。
- (3) 表示はLCDディスプレイによりデジタル表示しています。

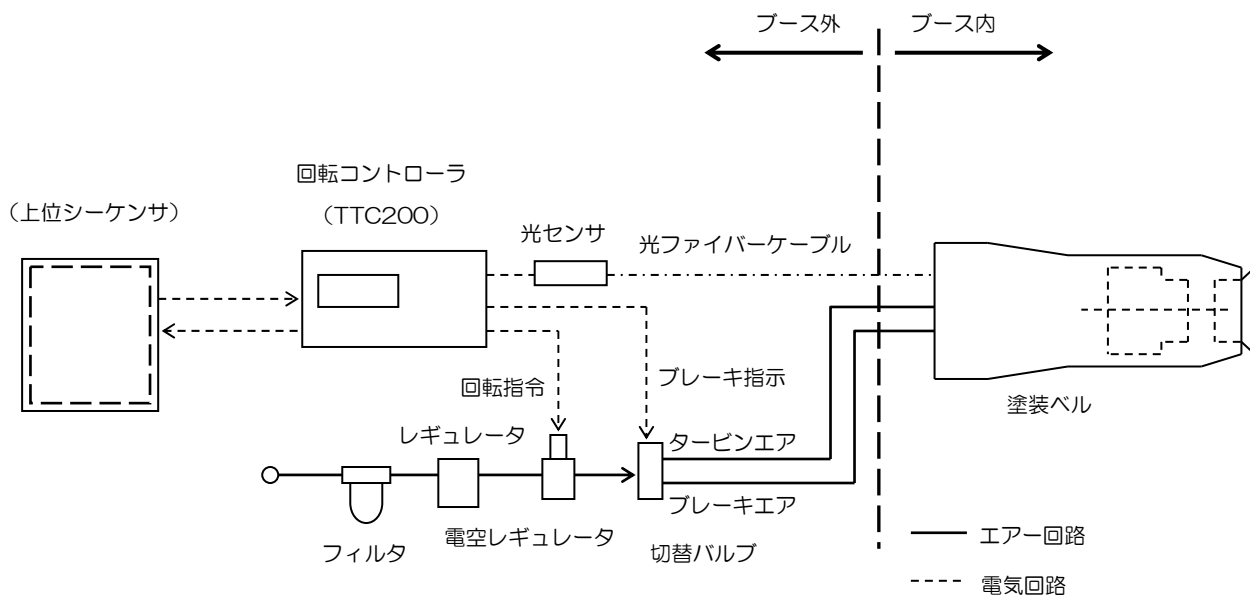
## 2.2 構成品

- コントローラ本体（TTC200）
- 電空レギュレータ
- 切替バルブ
- 光センサアンプ及び光ファイバーケーブル

## 2.3 オプション

- 分周ユニット（OEC-10/ESA61 で使用）
- ALB デジタル入出力ユニット（オプション品・ALBP880-0）

## 2.4 各機器の接続構成



### ⚠ 注意

電空レギュレータは精密部分を使用しているため、エア経路を接続する前には、必ず配管内をパージしてください。配管作業中に発生した屑やシールテープが混入すると作動不良の原因となります。また、必ずフィルターを設置し充分固形分、水、油が除去されたエアを使用してください。

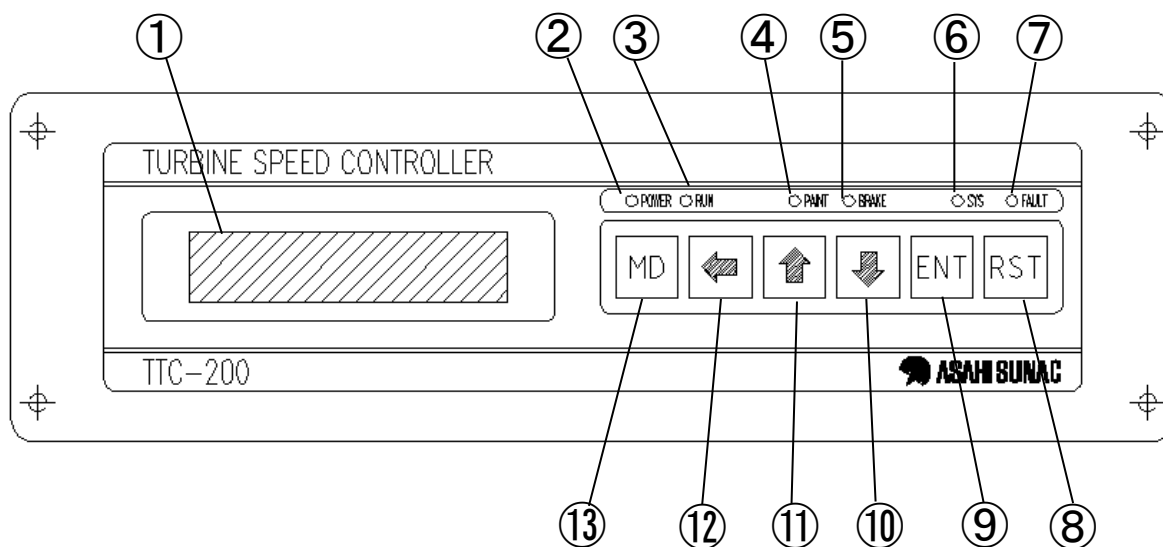
# 3

## 仕様

- (1) 品名 回転コントローラ
- (2) 型式 TTC200
- (3) 回転数設定 10000~120000rpm (1000rpm 単位)
- (4) 入力
- 入力センサパルス
  - メモリ選択 (7パターンから選択) バイナリ 3bit
  - ペイント ON
  - 回転 ON
  - フィードバック ON
  - 待機
  - 洗浄
  - 充填
  - 異常リセット
- (5) 出力
- 電流出力 1 電空レギュレータ用 (0-20mA と 4-20mA 選択可能)
  - 電流出力 2 外部モニタ用 (4-20mA)
  - ブレーキエア ON
  - 異常出力
  - 正常回転中 (V1.01 より追加)
- ①回転数異常 (最大、上限、下限)
- ②フィードバックロス異常
- ③立ち上がり待ち時間、回転停止異常
- ④光センサ読み取り異常
- ⑤電空レギュレータ制御異常
- ⑥システム異常 (RAM 初期化警告、オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー、E2PROM 読み込み警告)
- CPU RUN 約 1 秒周期 約 0.5 秒間 ON
- (6) 回転数表示
- LCD キャラクタディスプレイ (2 行×20 文字)
- (7) 状態表示
- 電源表示、回転 ON、ペイント ON、ブレーキ ON、システム異常、制御異常
- (8) 外形寸法 W300×H90×D184.5 2.7kg
- (9) 電源 AC100~AC240V±10%
- (10) 消費電力 100-240V 0.4-0.2A
- (11) 周囲温度 0~45°C (結露なきこと)
- (12) 電氣的仕様
- class-1
  - 過電圧カテゴリ II
  - 汚染度 2
- (13) 保護等級 IP54 (フロントパネルのみ)
- (14) 雰囲気 腐食性ガス、塵埃、蒸気、水滴落下、直射日光に曝され無き事
- (15) 機器の冷却 自然空冷

# 4

## 各部の名称と機能



項目	用途
①LCD ディスプレイ	現在回転数、FB 入信号の表示や各種設定値の表示をします。
②POWER (電源)	電源投入時に点灯
③RUN (回転中)	回転中表示。回転 ON 信号が入力されると点灯し、回転制御を開始します。
④PAINT (ペイント信号)	塗料表示。ペイント ON 信号が入力されると点灯。
⑤BRAKE (ブレーキ信号)	ブレーキ表示。ブレーキ ON 信号が入力されると点灯。
⑥SYS (システム異常)	システム異常表示。通信異常や、EEPROM 異常等で点灯。
⑦FAULT (制御異常)	制御異常表示。回転数異常や光センサアンプ異常等で点灯。
⑧RST (リセット)	リセットスイッチ。異常出力を解除します。
⑨ENT (確定)	確定スイッチ。各種設定値の確定や、次画面への移動を行います。
⑩ ↓ (減少)	データの減少スイッチ。
⑪ ↑ (増加)	データの増加スイッチ。
⑫ ← (カーソル移動)	LCD ディスプレイのカーソル移動スイッチ。
⑬MD (モード)	モードスイッチ。メイン画面へ移動します。

## 5.1 回転数選択

回転コントローラ（TTC200）は、回転数を電氣的に設定しており、それぞれのデータを 10 種類記憶する機能を持っています（メモリ機能）。作業中は、10 種類のメモリの中から 1 つを選択し、設定された回転数で一定になるよう制御します。選択されたメモリ No. は LCD ディスプレイで確認できます。被塗物の種類、塗料の種類等の違いで、7 つのデータを使い分けて下さい。残り 3 つ（待機、洗浄、充填）は専用メモリになります。

メモリ選択方法は初期設定 LCD 画面「I05 通信方法」で選択可能です。

「I05 通信方法」画面で目的の設定にカーソルを合わせ「ENT」キーを押すことで、通信方法が設定されます。

I05	ツウシン	ホウホウ
DNet	CC-L	HLS Non

①ユニット盤面で選択（Non）、②ALB 端子台での選択（HLS）、③CC-Link 通信による選択（CC-L）、④DeviceNet 通信による選択（Dnet）、の 4 種類用意されています。

②操作優先設定（S15）が Unit に設定されている場合は、通信方法（I05）の設定に関わらずユニット盤面でメモリ選択が可能となります。（V1.01 より追加）

### 5.1.1 メモリ選択方法

- 「I05 通信方法」で Non が選択されている場合

1. 通常画面の状態です。「MD」を押す。
2. 「←」を 5 回押し「ENT」キーを押すとメモリ変更画面になります。

<メモリハンコウ>	
メモリNo. 1	→ No. 2

3. 「↑」「↓」を押し、選択したいメモリ No. を選び「ENT」を押すと選択したメモリ No. に切替わります。「ENT」を押さずに「MD」を押し画面切替えを行った場合はメモリ No. は反映されません。

- 「I05 通信方法」で HLS が選択されている場合

1. ALB 端子台でメモリ選択が可能です。  
メモリ NO.1~7 はバイナリ 3bit データです。

- 「I05 通信方法」で CC-L または DNET が選択されている場合

1. 上位コンピュータからメモリ変更可能です。詳しくは別紙通信仕様書を参照して下さい。

入力信号の優先順位は「WAIT」「FLUSH」「LOAD」「メモリ No.」となります。

## 5.1.2 各データの設定方法

TTC200 は回転数上限設定や回転数制御偏差設定などの設定が可能です。各データの変更を行うにはパスワード認証が必要です（「PO1 パスワード IN」）。

- ①通常画面の状態で「MD」を押す。
- ②BO2 画面で「メンテ」にカーソルを合わせ「ENT」キーを押す。

```
BO2   メイン メニュー センタク1
□シヨキ □システム □メモリ ■メンテ
```

- ③NOO 画面で「APP」にカーソルを合わせ「ENT」キーを押す。

```
MOO   メンテ メニュー センタク
TST   VER   CLG   PAS   APP
```

- ④PO1 画面でユーザーパスワードを入力し「ENT」キーで決定する。

```
PO1   パスワード IN
      0 0 0 0
```

- ⑤LCD ディスプレイ  
レイ右上に「#」が表示されていれば認証完了です。この状態で各データの設定画面に移動すると設定値の増減が可能になります（認証がされていない状態で各データの設定画面に移動しても設定値増減が出来ません）。

```
BO2   メイン メニュー センタク #
□シヨキ □システム □メモリ ■メンテ
```

- ⑥各データの設定  
値を登録するには「ENT」キーを押して下さい。1 回目の「ENT」キーで設定値の登録となり、2 回目の「ENT」キーで次画面へ移動となります。

パスワード認証を行っていない場合は 1 回目の「ENT」キーで次画面へ移動します（数値登録は省略されます）。

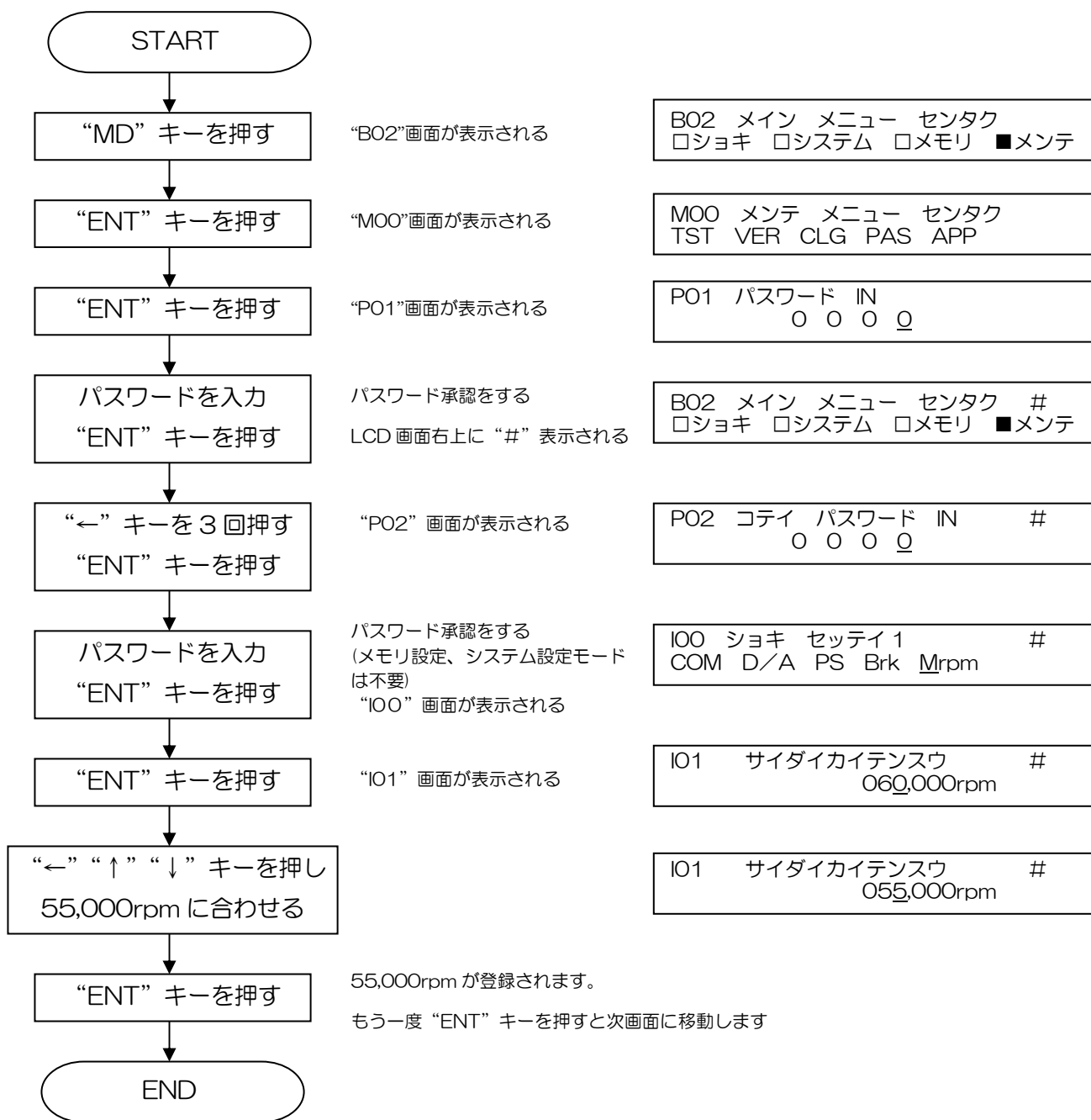
- ⑦BO2 画面で「MD」キーを押すと通常画面に戻ります。その際、パスワード認証は解除されず。再度、各データの変更を行う場合はパスワード認証を行って下さい。

（補足）初期設定モードに移動するには PO2 画面での固定パスワードの入力が必要です。

LCD 画面推移等の詳細は第9章操作方法を参照下さい

### 5.1.3 設定値の変更方法

設定値の変更に関して「IO1 最大回転数」の設定値の変更を例に挙げて示します。その他の設定値の変更も同様の操作で変更ができます。ここでは「IO1 最大回転数」の設定値を 60,000rpm から 55,000rpm に変更します。



## 5.2 運転操作

### 5.2.1 運転準備

- 回転コントローラは塗料噴霧の及ぶ場所には設置しないで下さい。
- 電空レギュレータ、光ファイバーなど正しく設置し必ず調整を行って下さい。正しく設置調整を行っていないと異常発生が多くなる等のトラブルが生じる恐れがあります。
- 感度設定は専任者を決め、管理を行う事を推奨します。また、プログラムバージョンアップなどでオールクリアを行うと工場出荷時の設定に戻るため、各データを必ず記録してください。
- 5.2.2 を参考にして感度の調整を行って下さい。
- 通常時は FB 入を ON にして RUN（回転信号）を入力してください。回転パルス信号が取れない等の非常時は FB 入信号を入力しないと固定出力になります。

（FB 入の入力方法は LCD 画面「IO5 通信方法」での設定により変わり、ALB 端子台入力、ユニット本体からの入力、通信からの入力となります。）

（操作優先設定（S15）が Unit に設定されている場合は、通信方法（IO5）の設定に関わらずユニット盤面で FB 切替（S09）が可能となります。（V1.01 より追加）

### 5.2.2 感度の設定

各データの内容を説明します。なお、各データはユーザーパスワード「P01」認証を行った状態（“#”表示）のみ設定変更が可能です。

#### 1.回転数上限の設定（S02）

この回転数を上回った場合、S04 の設定秒後に回転数上限異常を出力します。

#### 2.回転数下限の設定（S03）

この回転数を下回った場合、S04 の設定秒後に回転数下限異常を出力します。

#### 3.回転数異常検出時間（S04）

回転数上限異常、回転数下限異常、フィードバックロス異常、電空制御異常の検出時間の設定を行います。

#### 4.回転待ち時間設定（S05）

回転 ON 信号を入力した時、この設定時間内に回転数がフィードバック設定下限値を超えなかった場合に立ち上がり待ち時間異常を出力します。

#### 5.停止時間設定（S06）

回転信号を OFF にした際、この設定時間内に回転数が5,000rpm 以下まで下がらなかった場合、回転停止時間異常を出力します。

※「IO2 ブレーキ使用」で ON 設定のみ有効になります。

## 6.ブレーキ遅れ時間設定 (S07)

回転コントローラはブレーキとタービンを切り替えて制御を行っています。この接点を切り替えた場合残圧があり回転数に変動することがあります。その場合設定時間を変更することで残圧の影響を少なくする事ができます。

## 7.フィードバック機能設定 (S09)

「IO5 通信設定」で Non に設定されている場合、この設定を ON にする事でフィードバック制御が有効になります。OFF の場合は固定出力モードになります。

## 8.回転制御偏差設定 (S10)

目標回転数に対し、上下回転数の余裕を設定します。例えば目標回転数が 30krpm であるのに対し、S10 設定が 2,000rpm だった場合 28000rpm~32000rpm が正常となります。この回転域を超えて、S04 設定時間が経過した時、フィードバックロス異常を出力します。

## 9.学習範囲設定設定 (S12)

電空レギュレータ制御異常の範囲を設定します。設定値が 0.00MPa の場合は電空レギュレータ制御異常は出力しません。

## 10.学習異常検知時間 (S13) (V1.01 より追加)

電空レギュレータ制御異常の検知時間を設定します。

## 11.異常マスクモード (S14)

異常を検出した際の出力の有効・無効設定を行います。(0：無効 1：有効)

## 12.操作優先切替 (S15) (V1.01 より追加)

盤面優先 (Unit)、外部 I/O (Remote) 優先切替の設定を行います。この設定はメモリ No.と FB 入を対象としています。

Unit 設定・・・ALB 端子台のメモリ No.及び FB 入信号の入力が無効となり、盤面操作でのメモリ選択と FB 入が優先されます。

Remote 設定・・・ALB 端子台のメモリ No.及び FB 入信号の入力が優先され、盤面操作でのメモリ選択と FB 入が無効になります。

## 13.センサ異常カウント設定 (S16) (V1.02 より追加)

光センサ読み取り異常と判断するカウント数の基準値設定を行います。

## 14.最大回転数設定 (IO1)

この設定回転数を超えて運転し、0.5 秒経過後に最大回転数異常を出力します。

## 15.ブレーキ使用設定 (IO2)

ブレーキ使用の有無を設定します。ON の時、設定が有効になります。ブレーキが ON する状況として①運転を停止した時②メモリの変更等で目標回転数が現状より小さい値になった時、の 2 パターンがあります。

## 16.ペイント切り替え設定 (I03)

本回転コントローラはペイント ON 時（負荷 ON 時）に PID のパラメータを切り替えるフィードバック制御を行っています。このパラメータ切り替えパターンを設定を変更することができます。

Pon 設定・・・ペイント ON 信号（ALB 端子台 IN3）が入力された場合にパラメータ切替  
AUTO 設定・・・運転開始時に回転数が安定した所でパラメータ切替

## 17.D/A タイプ設定 (I04)

回転コントローラの DA1 の電流出力値を 4-20mA と 0-20mA の 2 つから選択できます。

## 18.通信方法設定 (I05)

通信方法の設定が出来ます。

## 19.KP 設定補正 (I06)、KI 設定補正 (I07)

本回転コントローラはフィードバック制御を行っており、比例ゲイン・積分ゲインをマイコン内部で計算し、運転開始時の最適な立ち上がりを可能にしています。この 2 つの設定値を変更する事でマイコン内部の計算値を補正することが出来ます。

エアチューブの径の違い等でオーバーシュートが大きくなった時や、目標回転数より低い回転数で安定してしまう際は設定値を見直してください。

$$\text{操作量} = \text{KP} \left( \text{偏差} + \frac{1}{\text{KI}} \int \text{偏差} \, dt \right)$$

上記の式において回転制御を行っており、KP（比例ゲイン）と KI（積分ゲイン）の補正が可能です。通常は 1.00 となります。

※KP 補正値を大きくすると KP 値は大となり、操作量が増加します。

※KI 補正値を大きくすると KI 値が大となるため、積分値は小さくなります。その結果操作量は減少します。

## 20.エア圧設定 (I08)

現在供給されているエア圧を入力してください。この値が異なると、固定出力モードでのエア圧やブレーキエア圧に影響します。

## 21.ブレーキエア圧設定 (I09)

ブレーキエア圧を設定します。

## 22.負荷時 PID パラメータ設定 (I10・・・KP) (I11・・・KI) (I12・・・Po[Ver1.06 より追加])

塗料がオンされた際の負荷パラメータを設定します。KP 値を大 KI 値を小にすると、負荷に対して過敏に反応する特性になります。塗料 ON 時に発振してしまう場合はこの 2 つの設定値を見直して下さい。

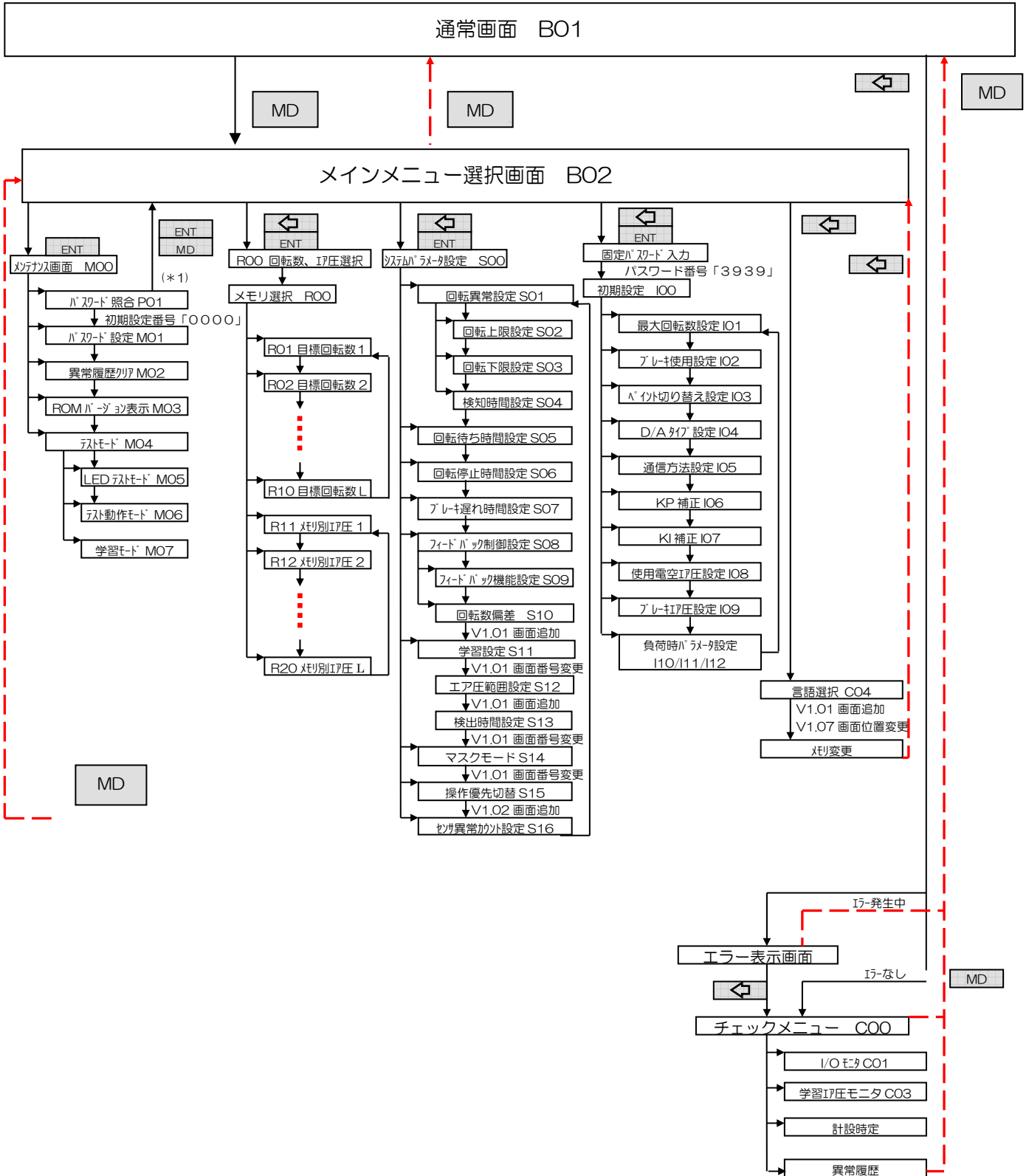
Po の設定値を変更することにより塗料オン時の回転数の落ち込みを軽減させる事が出来ます。

# 6

## 操作方法

### 6.1 LCDディスプレイ画面推移図

【モード遷移図】



# 7

## 設定値一覧

番号	操作モード	設定名	設定範囲	単位	初期値	備考
S01	システム	回転異常設定				
S02	システム	回転数上限値設定	10,000~120,000	rpm	55,000	
S03	システム	回転数下限値設定	5,000~120,000	rpm	5,000	
S04	システム	回転数異常検出時間T1	0.0~99.9	sec	10.0	
S05	システム	回転待ち時間T2	0.0~99.9	sec	30.0	
S06	システム	停止時間T3	0.0~99.9	sec	60.0	
S07	システム	ブレーキ遅れ時間設定T4	0.0~5.0	sec	0.5	
S08	システム					
S09	システム	フィードバック制御		---	ON	
S10	システム	回転数制御偏差	1,000~10,000	rpm	3,000	
S11	システム	学習設定				
S12	システム	学習範囲設定	0.00~0.99	MPa	0.00	
S13	システム	検知時間T5	0.1~9.9	sec	2.50	V1.01追加
S14	システム	異常マスクモード				
S15	システム	操作優先設定	UNT:盤面/RMT:外部IO		RMT	V1.01追加
S16	システム	センサ異常カウント設定	1~99		10	V1.02追加
I01	初期	最大回転数設定	10,000~120,000	rpm	60,000	ペルの仕様上の回転数
I02	初期	ブレーキ有無		---	ON	
I03	初期	負荷時切り替え方法		---	AUTO	
I04	初期	D/A設定	0-20		4-20	0-20 or 4-20 設定
I05	初期	通信方法		---	HLS	HLS等
I06	初期	比例ゲイン補正	0.01~1.99	---	0.70	制御オフ補正
I07	初期	積分時間補正	0.01~1.99	---	1.30	制御オフ補正
I08	初期	I7圧設定	0.01~0.90	MPa	0.9	
I09	初期	ブレーキI7圧設定	0.00~I7圧設定値	MPa	0.3	
I10	初期	負荷時K P設定	0.1~9.9	---	1.5	
I11	初期	負荷時K I設定	1~99	---	3	
I12	初期	負荷係数Po	1~99	---	60	V1.06追加
M01	メンテナンス	ユーザーパスワード		---	0 0 0 0	
M02	メンテナンス	異常履歴リセット	0,1	---		
M03	メンテナンス	バックヨリ表示				
P01	パスワード	ユーザーパスワード照合			0 0 0 0	パスワード番号変更可
P02	パスワード	固定パスワード照合			3 9 3 9	V1.07番号修正

### モニタ関係

番号	操作モード	モニタ名	単位
1	通常画面	現在回転数	rpm
2			
3	チェックメニュー	I/Oモニタ	---
4	通常画面	異常出力	---
5	チェックメニュー	学習I7圧モニタ	MPa
6			

### API設定

API NO	目標回転数初期値	I7圧設定値
1	20000rpm	0.1MPa
2	20000rpm	0.1MPa
3	20000rpm	0.1MPa
4	20000rpm	0.1MPa
5	20000rpm	0.1MPa
6	20000rpm	0.1MPa
7	20000rpm	0.1MPa
W	20000rpm	0.1MPa
F	20000rpm	0.1MPa
L	20000rpm	0.1MPa

異常履歴(100件)保存可 V1.07より修正

※1固定出力方法--LCD設定(フィードバック機能無効)又はFB入信号切(HLS端子台有の場合)

# 8

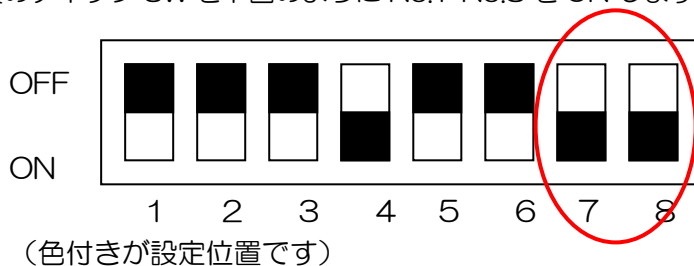
## ディップスイッチの設定・初期化方法

### 8.1 初期化方法

プログラムバージョンアップ、外部 ROM 交換、内部データが破損した場合、次の要領で初期化が必要となります。

(初期化手順)

1. 盤面裏のディップ SW を下図のように No.7 No.8 を ON します。

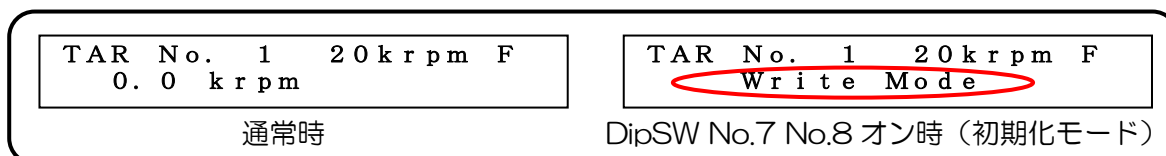


2. 電源を再投入します。LCD 画面「セッテイチショキカ」を確認して下さい。

3. ディップ SW No.7 No.8 を OFF します。

4. 初期化完了です。

- ディップ SW No.7 または No.8 が ON のとき LCD メイン画面下段に「Write Mode」と表示されます。



ディップ SW 割付表

No.	項目	ON	OFF	備考
1	ベルタイプ	2 <sup>3</sup>		
2	ベルタイプ	2 <sup>2</sup>		
3	ベルタイプ	2 <sup>1</sup>		
4	ベルタイプ	2 <sup>0</sup>		
5	LCD バックライト	タイマー消灯	常時点灯	
6	バイリンガルモード	English	Japanese	Ver1.05 より削除
7	EEPROM※	初期化	-	
8	RAM※	初期化	-	

### 8.2 入出力確認モニタについて (I/O モニタ)

TTC-200 に対しての入力信号や出力信号を確認することができます。光センサアンプからの信号などが確認出来ます (6.1LCD ディスプレイ画面推移図参照)

# 9

## 異常の表示と発生条件

### 9.1 エラー表示内容

エラー表示一覧

LCD 画面表示	異常コメント	マスク 初期値	判定
# カイテン ジョウゲン イジョウ	回転数上限異常	1	ERROR
# カイテン カゲン イジョウ	回転数下限異常	1	ERROR
# サイタイ カイテンシ イジョウ	最大回転数異常	1	ERROR
# タチアガリ マチジ カイ イジョウ	立ち上げ時間異常	1	ERROR
# カイテンテイジ カイ イジョウ	回転停止時間異常	0	ERROR
# ヒカリセキ ヌミトリ イジョウ	光センサ読取り異常	0	ERROR
# フィードバック入 イジョウ	フィードバック異常	1	ERROR
# D/A セキョウ イジョウ	電空レギュレータ制御異常	1	ERROR
# システム イジョウ ケイコ	RAM初期化警告	1	SYS
# オーバ-ランエラー ケイコ	受信時オーバーランエラー警告	1	SYS
# フレーミングエラー ケイコ	受信時フレーミングエラー警告	1	SYS
# パリティエラー ケイコ	受信時パリティエラー警告	1	SYS
# トイレエラー ケイコ	電源起動時、時計データ取得エラー	—	ERROR

### 9.2 異常出力の有効・無効設定について

異常を検出した際に異常出力をするかどうかの設定を行うことができます。(S12 画面)

```
S12 マスクモード (0-1) 1
# カイテン ジョウゲン イジョウ
```

- 1 に設定すると異常出力します。0 に設定すると異常を出力しません。
- 異常毎に設定することができます。
- [PO1]にてパスワード認証を行った場合のみ、設定変更ができます。

## 9.3 異常発生条件について

### 9.3.1 最大回転数異常

- ・最大回転数設定値 (I01) を 0.5 秒間超えた時点で異常出力します。

### 9.3.2 回転数上限異常

- ・ベルの回転数が上限設定値 (S02) を超えた際、回転数異常検知時間 T1 (S04) 経過後、異常を出力します。

### 9.3.3 回転数下限異常

- ・ベルの回転数が低下し、回転数下限値 (S03) を下回った際、回転数異常検知時間 T1 (S04) 経過後異常を出力します。

### 9.3.4 立ち上げ時間異常

- ・回転信号 ON 後、設定時間内 (S05) にフィードバック設定値を超えなかった場合、異常を出力します。

### 9.3.5 回転停止時間異常

- ・回転制御 OFF 時、停止時間内 (S06) でベルカップの回転が 5,000rpm 以下まで低下しない場合に異常を出力します。

### 9.3.6 光センサアンプ読み取り異常

- ・前回と今回のパルス間隔を測定 (10msec 毎) し、急に間隔が変化した場合にカウントアップします。
- ・1sec 毎にカウント数のチェックを行い、センサ異常カウント設定 (S16) 設定値以上 (V1.02 修正) の場合、異常を出力します。

### 9.3.7 フィードバックロス異常

- ・ベルの回転数が回転数偏差値 (S10) を超えた際、回転数異常検知時間 T1 (S04) 経過後、異常を出力します。

### 9.3.8 電空レギュレータ制御異常

- ・電空レギュレータ操作量がエア圧範囲値 (S11) を超えた時、検知時間 T5 (S13) (V1.01 より追加) 経過後、異常を出力します。この異常検出機能は以下の状態で監視をおこないます。検知時間 T5 (S13) 経過後

- ①現在の目標回転数で学習動作が行われている (第 9.4 章参照)
- ②メモリ No.が 1~7
- ③ (I03) 設定が「Pon」かつペイント信号が OFF 状態
- ④フィードバック機能 (S09) 設定「ON」状態

### 9.3.9 時計データ取得エラー (V1.07 より追加)

- ・電源起動時に時計時刻データの取得を失敗した場合に異常を出力します。この異常が出力した場合、異常履歴に正しい異常発生時刻が保存されませんので再度時計設定を行って下さい (第 10 章参照)。また、この異常は長期間 (1 ヶ月以上) の電源が投入されなかった場合発生する可能性があります。

## 9.4 学習動作

- この動作を行うことで、目標回転数ごとのエア圧値を記憶することができます。エア圧を記憶することで光センサアンプの接続不良や、エアチューブの折れ等による電空レギュレータの異常出力を検知します。
- FB 入状態のみ学習動作を行う事が可能です

### 9.4.1 操作方法

- ①パスワード認証を行います。(5.1.2 各データの設定方法参照)
- ②M07 学習モード画面に移動します。(6.1LCD ディスプレイ画面推移図)

```
M07 ガクシュウ モード  
20krpm → 30krpm
```

- ③学習を開始する回転数と終了する回転数を設定し「ENT」キーを押します。
- ④通常画面に移動し、学習動作を開始します。(回転制御を開始します。)

```
TAR No.1 20krpm F  
20, 0krpm
```

- ⑤自動で 1,000rpm ごとのエア圧を記録します。終了回転数のエア圧の記録が終了すると回転制御を終了します。1 分間目標回転数に合わなかった場合学習動作を終了します。

### 9.4.2 確認方法

- ①通常画面で「←」キーを押します。チェックメニューに移動します。

```
C00 チェック メニュー  
LOG TIME Air I/O
```

- ②カーソルを「Air」に移動させ、「ENT」キーをおします。「C03 学習エア圧」画面に移動します。

```
C03 ガクシュウ エアアツ  
10krpm 0.03MPa
```

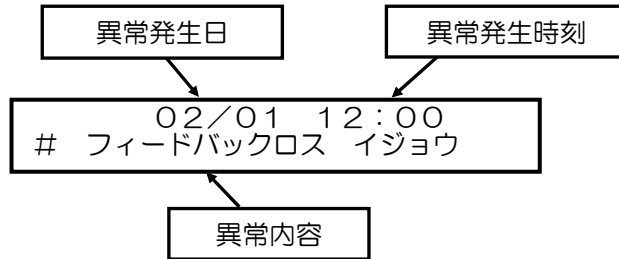
- ③「↑」「↓」キーを押す事で各回転数の学習エア圧を参照することができます。

```
C03 ガクシュウ エアアツ  
11krpm 0.05MPa
```

プログラム Ver1.07 より異常履歴表示画面に時刻データを表示できるようになりました。  
この機能を追加したことで各異常がどのタイミングで発生したのか管理が容易になります。

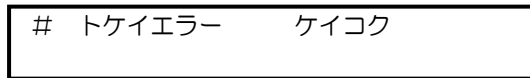
### 10.1 異常履歴表示に関して

時計機能を追加したことで、異常履歴表示画面が以下のように変更になります。  
また、異常履歴を 100 件保存することができます。



### 10.2 時計取得エラーに関して

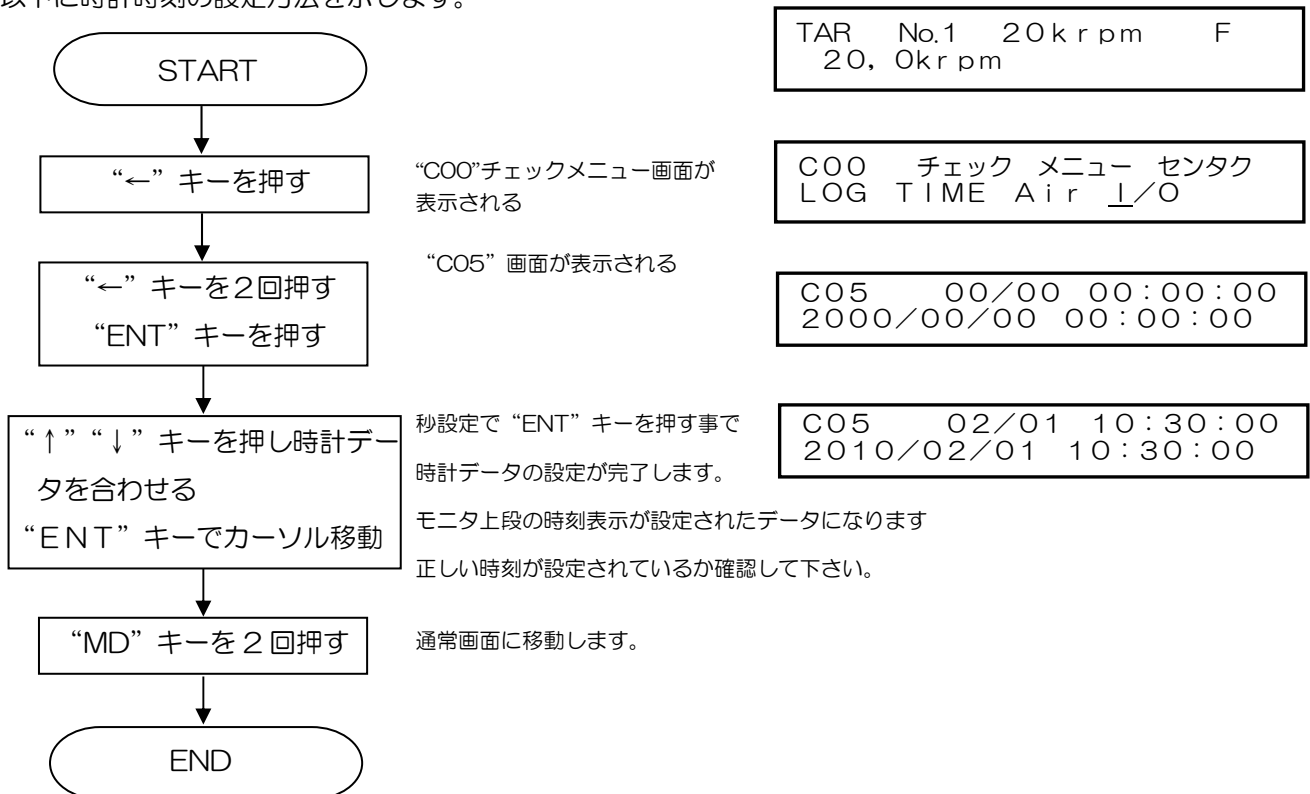
このユニットは電源起動時に時計データの取得を行います。その際、正しい時計データを取得出来なかった場合、時計異常と判断し異常画面を表示します。



時計異常画面が表示された場合、再度時計設定を行って下さい。([17.3 時計設定方法]参照)

### 10.3 時計設定方法

以下に時計時刻の設定方法を示します。



## 11.1 I/O割付

## a. DI

	端子台	名称	備考
IN1	IN1/P24-V (シンク)	回転ON	
IN2	IN2/P24-V (シンク)	異常リセット	
IN3	IN3/SP12-V (ソース)	回転センサ(TA)	
IN4	IN4/SP12-V (ソース)		
IN5	IN5/SP12-V (ソース)	回転センサ(TAR)	
IN6	IN6/SP12-V (ソース)		
IN7	IN7/SP12-V (ソース)		
IN8	IN8/SP12-V (ソース)		

※ IN1, 2はDC24V電源が必用です。

## b. DO

	端子台	名称	備考
OUT1	OUT1/1C	ブレーキエア	
OUT2	OUT2/2C	異常	
OUT5			

※DC24V電源が必用です。

## c. D/A

	端子台	名称	備考
DA1	4-20R+/4-20R-	電空レギュレータ	0~0.9MPa
DA2	4-20+/4-20-	回転モニター	0~60,000rpm(TA) 0~120,000rpm(TAR)

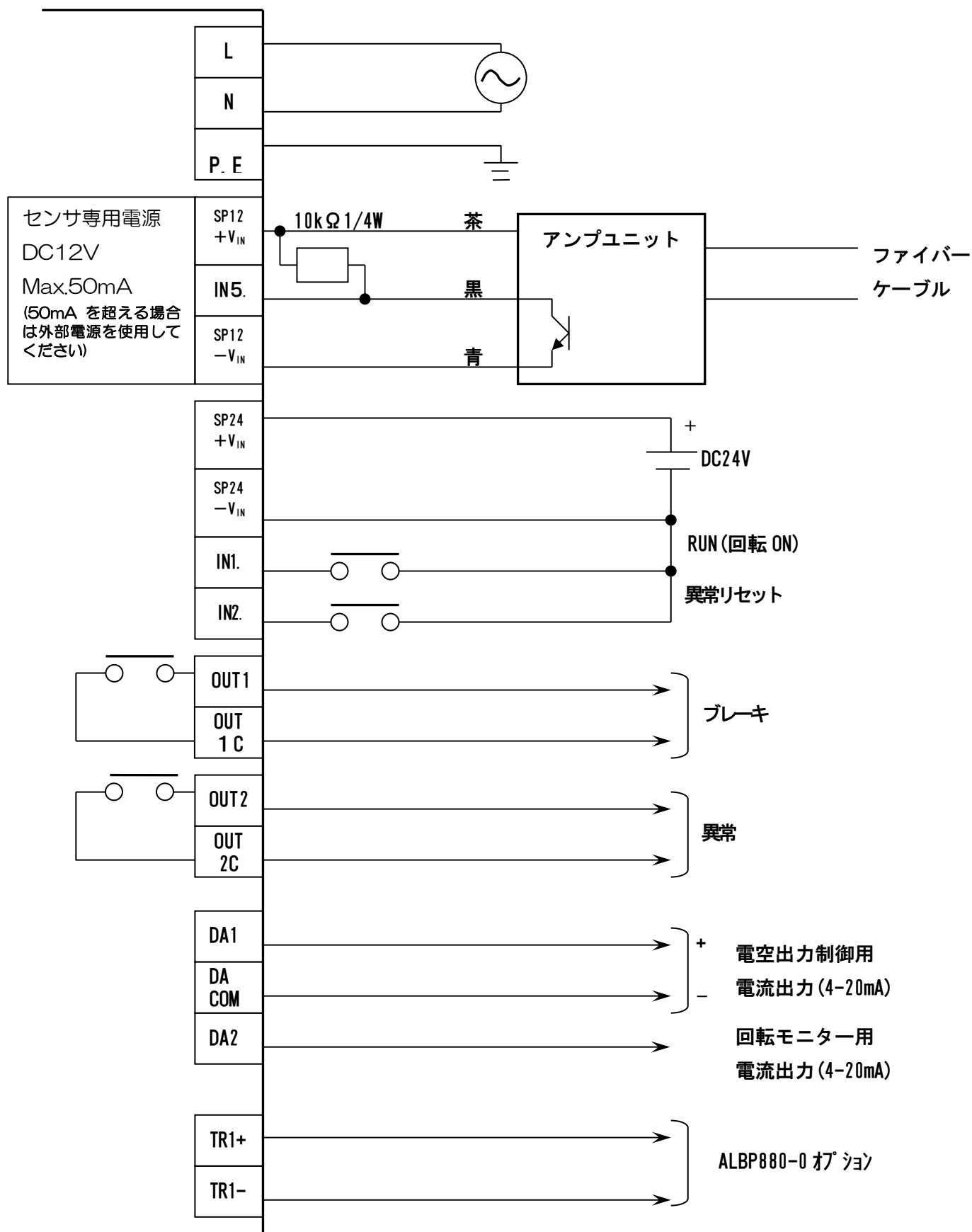
※DC24V電源が必用です。

## d. HLS (拡張端子台※オプション)

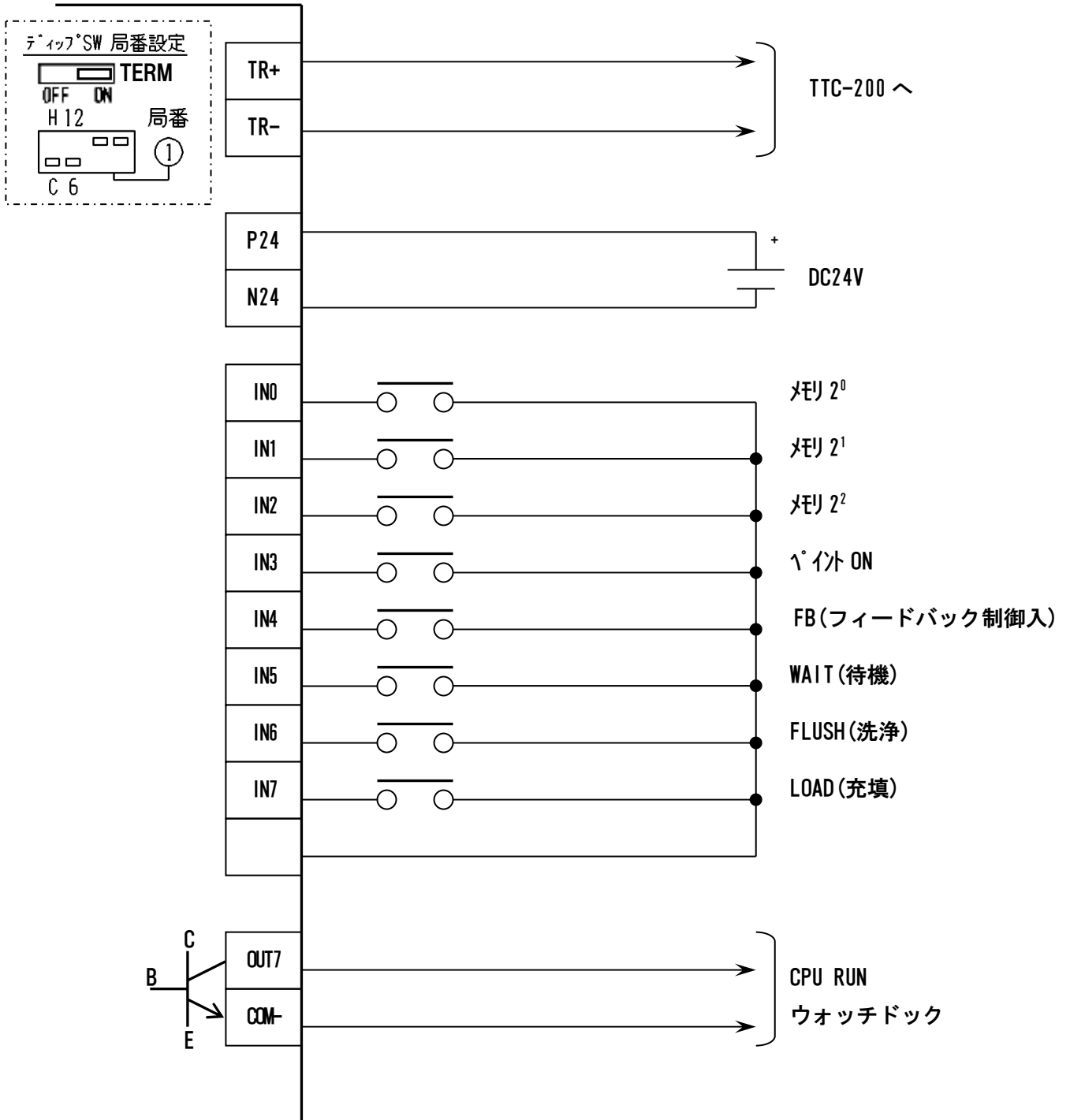
	IN	OUT	備考
0	メモリ2 <sup>0</sup>		
1	メモリ2 <sup>1</sup>		
2	メモリ2 <sup>2</sup>		
3	ペイトON		
4	FB入		
5	待機		
6	洗浄		
7	充填		
8			
9			
A			
B			
C			
D		安定回転中	
E		IN3出力(完成品検査用)	
F		ウォッチドック	

# 11.2 TTC-200 配線例

## 回転コントローラ



ALBP880-0



※端子台詳細については弊社担当までお問い合わせください。

故障の現象	原因	対策
1. 電源スイッチを入れても表示が出ない	①電源が正しく供給されていない。	①AC 電源を正しく供給して下さい。
2. 表示が不相当である	①本体が故障している。	①本体を交換して下さい。
3. 回転数表示しない	①正しく結線されていない。	①配線図を参照し正しい結線を行って下さい。
	②ファイバークーブルが正しく接続されていない。	②ファイバークーブルを正しく接続して下さい。
	③本体が故障している。	③本体を交換して下さい。
	④反射板損傷（劣化）による回転検出不良。	④ガンのメンテナンスを行って下さい。
4. 回転が安定しない	①正しく結線されていない。	①配線図を参照し正しい結線を行って下さい。
	②ペイント ON、OFF 中である。	②吐出量が多い場合は負荷変動が大きい為回転数が一時的に上下しますが故障ではありません。
	③反射板または光ファイバークーブルが汚れている。	③ガンのメンテナンス・ファイバークーブルの先端を数 mm.カットして下さい。
	④エアチューブが折れている。	④エアチューブを交換し、折れが無い様に配管して下さい。
	⑤エアチューブが抜けている。	⑤エアチューブを確実に接続して下さい。
5. 最大回転数異常 回転数上限異常が多発する	①タービンエア風量が大きすぎる。	①供給元エアを確認し適切な圧力に変更して下さい。
	② (S02) (S04) 設定値が小さすぎる。	②設定値を設定回転数より大きくして下さい
	③電空レギュレータの故障。	③電空レギュレータを交換して下さい。
6. 回転数下限異常 立ち上がり待ち時間異常が多発する	①タービンエア風量が不足している。	①適切なエア流量を供給出来るように配管して下さい。
	②エアホースが折れている。	②エアホースが折れないように配管して下さい。
	③ (S03) (S05) 設定値が小さすぎる。	③設定値を見直して下さい。
7. 回転停止時間異常が多発する	① (S06) 設定値が適切でない。	① (S06) 設定を適切な値に変更して下さい。
	②電空レギュレータの故障。	②電空レギュレータを交換して下さい。
8. 光センサアンプ読み取り異常が多発する	①ファイバークーブルの不良。	①ファイバーの接続、よごれを確認して下さい。

故障の現象	原因	対策
<b>9. フィードバックロス異常が多発する</b>	①タービンエア風量が不足している。	①適切なエア風量を供給出来るように配管して下さい。
	②エアホースが折れている。	②エアホースが折れないように配管して下さい。
	③（S10）設定値が小さすぎる。	③設定値を見直して下さい。
<b>10. 電空レギュレータ制御異常が多発する</b>	①学習値が正しくない。	①エア配管などを見直し正常な状態でもう一度学習を行って下さい。
	②（M07）設定値が小さすぎる。	②設定値を見直して下さい。
<b>11. システム関係の異常が多発する</b>	①通信が正しく行われていない。	①通信仕様書を参考に結線/通信を行って下さい。
<b>12. 設定回転数より低い回転数で安定する</b>	①タービンエア風量が小さい。	①供給元エアを確認し適切な圧力に変更して下さい。
	②タービン損傷による負荷増加。	②ガンのメンテナンスを行って下さい。
<b>13. FB 入モードで運転が出来ない</b>	①FB 入設定をオフしている。	①（I05）設定値が Non の場合は、S-09 設定を変更して下さい。Non 以外の場合、それぞれの通信に応じた FB 入設定を行って下さい。



版	日付	変更内容
第1版	平成19年 4月16日	—
第2版	平成19年 5月11日	画面追加 (I-10/I-11/S-11/S-12/S-13/S-15)
第3版	平成19年 6月 6日	画面追加 (S-16) 通信モニタ追加 (COM0/COM1)
第4版	平成20年 1月 8日	ディップスイッチ No.6 バイリングルモード削除
第5版	平成20年 1月22日	ユーザーパスワード番号・固定パスワード番号を記入
第6版	平成20年 4月10日	画面追加 (I-12) 初期値修正
第7版	平成22年 2月 1日	時計機能追加 CO5「時計設定画面」追加 異常履歴画面修正 TPS-200 と表示をあわせる為モニタ表記修正
第8版	平成22年 3月 9日	新レイアウト変更
第9版	平成26年10月27日	オプション品生産中止によるコメント削除
第10版	平成26年11月 5日	端子台割付・配線について追加
第11版	令和 4年11月11日	保証書改訂

本保証書は、下記規定内容で無償修理を行うことをお約束するものです。  
お買い上げ日から1年間、万が一故障が発生した場合、本保証書に記載の規定により無償修理いたします。

型式	TTC200	品名	回転コントローラ
製造番号*		お買い上げ日*	年 月 日
お客様*	御社名		
	ご担当者名		
	ご住所	〒	
	TEL		
販売店*	販売店名		
	住所		
	TEL		

\*の項目はお客様又は販売店様にてご記入ください。

#### ●保証規定

- 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に基づいて、お客様が正常な状態のもとでご使用になり、万一保証期間内に故障した場合は、お買い上げの販売店、または当社営業所に修理をご依頼ください。当社で点検・調査した後、その故障が材質・製造上の欠陥であると判明した場合は、無償にて故障箇所の修理または取り替えをさせていただきます。  
なお、離島および離島に準ずる遠隔地へへの出張修理を行った場合には、出張に要する実費を申し受けることがあります。
- 本製品の故障またはその使用によって生じた本製品以外に及ぼす損害については、当社はその責任を負わないものとします。
- 次のような場合には、保証期間中でも有償修理になります。
  - 保証書のご提示がない場合。
  - 本保証書に保証期間、品名または型名、品番、製造番号またはロット番号、および販売店名の記入のない場合、または記載内容を書き替えられた場合。
  - お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様の取り扱いが適正でないために生じた故障、損傷の場合。
  - お客様の使用上の誤り、あるいはお客様による改造、修理に起因する故障および損傷。
  - 火災、塩害、ガス害、地震、落雷、および風水害、その他天災地変、あるいは異常電圧などの外部要因に起因する故障および損傷。
  - 本製品に接続している当社以外の機器および交換した消耗品に起因する故障および損傷。
  - 正常な使用方法でも消耗部品が自然消耗、摩耗、劣化した場合。
  - 純正部品以外の部品が使用されている場合。
- ご不明な場合は、お買い上げの販売店または当社営業所にご相談下さい。
- 本保証書は日本国内においてのみ有効です。  
*This warranty is valid only Japan.*
- 本書は再発行いたしませんので大切に保管ください。

※この保証書は本書に明示した期間、条件のもとにおいて無料修理をお約束するものです。  
従ってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制約するものではありません。  
保証期間経過後の修理などについてご不明の場合は、お買い上げの販売店、または当社営業所にお問い合わせください。

- 本機械を譲渡する時は、必ず機械に本書を添付して次の所有者に渡してください。
- 本機械は、日本国内の法規に基づき製作されています。  
本機械を日本国以外で使用する時は、その国の安全規格を遵守する必要があります。

令和 4年11月11日 第11版



塗装FAシステム・機器の総合メーカー

## 旭サナック株式会社

本社・工場	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1213	FAX(0561)54-8847
塗装技術センター	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1226	FAX(0561)53-2722
東京技術センター	埼玉県桶川市加納224	〒363-0001	TEL(048)773-2121	FAX(048)773-7443
東京支店	東京都千代田区岩本町2丁目18番3号	〒101-0032	TEL(03)5846-9675	FAX(03)5846-9685
札幌出張所	札幌市東区北十二条東14丁目3-8	〒065-0012	TEL(011)712-0927	FAX(011)751-8697
東北営業所	宮城県仙台市若林区伊在1-2-2	〒984-0038	TEL(022)352-9030	FAX(022)352-9040
関東営業所	埼玉県桶川市加納224	〒363-0001	TEL(048)773-2121	FAX(048)773-7443
横浜営業所	神奈川県大和市下和田741番8号	〒242-0015	TEL(046)268-7271	FAX(046)268-7280
東海営業所	静岡県磐田市西貝塚3668-12	〒438-0026	TEL(0538)33-3700	FAX(0538)33-3705
中部営業所	愛知県尾張旭市旭前町5050番地	〒488-8688	TEL(0561)53-1213	FAX(0561)54-8847
北陸駐在事務所	石川県金沢市新保本5-86-1	〒921-8062	TEL(076)240-7273	FAX(076)240-7271
大阪営業所	大阪府吹田市垂水町3丁目28番地4	〒564-0062	TEL(06)6386-8105	FAX(06)6386-6771
広島営業所	広島県広島市西区南観音3-16-17	〒733-0035	TEL(082)291-0188	FAX(082)291-0162
九州営業所	福岡県福岡市博多区井相田2-2-5	〒812-0881	TEL(092)582-5155	FAX(092)582-4528
鹿児島出張所	鹿児島県鹿児島市小松原1-10-21	〒891-0114	TEL(099)267-2460	FAX(099)267-6317

令和 4年11月11日 第11版