

---

---

空調機制御装置

---

---

製品仕様書

---

---

親機：TDD8IQ-M

子機：TDD2IQ-S

---

---

---

---

---

---

**ハカルプラス株式会社**  
HAKARU PLUS CORPORATION

2018年4月23日

## 改訂履歴

日付	改訂者	改訂内容
2017/9/5	田中	初版 (T-48546 改訂 6 から流用)
2017/11/27	磯田	改訂 1 P4、22 : 誤記修正 P5、6 : 子機型式変更 (2HQ ⇒ 2IQ) P8、10 : 通信エラーランプの点灯条件を変更 (「24 時間」から「設定した時間」とする。) P11 : 誤記修正 (通信エラー出力の項を削除) P14 以降 : TPS-85 変更に伴い、画面の画像を変更 P14、16 : 子機番号の記述をグループ番号へ変更 P31、36、38 : 説明文の追加 P29、30、35 : 通信エラー判定時間設定を追加
2018/1/17	磯田	改訂 2 P14、15 : 警報制御設定の画面データと説明文を変更 P16、18、20 : 間欠運転設定の画面データと説明文を変更 P28、29、35 : 接点出力の変換モード表示を追加 P39~43 : 画面データの変更
2018/2/2	磯田	改訂 3 P31 : 誤記修正 (子機動作モードの初期値が誤っていた)
2018/2/19	磯田	改訂 4 P14、39、40 : 画面データ変更
2018/4/23	松島	改訂 5 子機銘板の消費電力を 5 W に修正

承認	確認	作成
		

## 目次

1. 名称.....	3
2. 概要.....	3
3. 構成.....	4
3.1. 親機（接点入力機）.....	4
3.2. 子機（接点出力機、中継機）.....	4
3.3. オプション品.....	4
3.4. 型式選択.....	5
4. 装置機能.....	6
4.1. 親機.....	6
4.2. 子機.....	8
4.3. 接点入力機.....	9
4.4. 接点出力機.....	10
4.5. 中継機.....	11
4.6. 伝送方法.....	12
4.7. 仕様温湿度範囲.....	13
4.8. 補助電源.....	13
4.9. 消費電力.....	13
4.10. 絶縁抵抗.....	13
4.11. 電圧試験.....	13
4.12. 衝撃.....	13
4.13. 振動.....	13
4.14. ケース材質.....	13
5. 親機の設定および表示について.....	14
5.1. 設定内容.....	14
5.1.1. 警報制御と間欠運転の同時制御について.....	23
5.2. ディップスイッチによる設定.....	24
5.3. 表示灯の表示内容.....	24
6. 子機の設定および表示について.....	28
6.1. 起動後の設定および表示について.....	28
6.1.1. 表示内容の遷移.....	28
6.1.2. 表示、設定内容.....	29
7. パソコンソフト「自動制御装置設定ツール（TPS-85）」.....	39
8. システム構成.....	44
9. ブロック図.....	44
10. 外形図.....	45
10.1. 親機、接点入力機.....	45
10.2. 子機.....	46
11. 保証.....	47

## 製品仕様書

### 1. 名称

空調機制御装置

### 2. 概要

本システムは、同一動力トランスに接続される空調機室外機へ、運転／停止等の信号を伝送します。

また、空調機室外機からの信号を親機へ伝送します。

動力線に搬送波を乗せて通信しますので、信号線の配線工事が省略でき省力化に貢献します。

尚、通信搬送波は、電波法に適用されない9 kHzを採用しています。

ご注意：

本製品は電力線通信を採用しております。これは、既設の電力線を通信路としてご利用頂けるものですが、ご使用になられる環境によっては、ノイズ等の影響により、通信が阻害される場合があります。

設置前の事前調査において、通信確認を実施いただきますようお願いいたします。

また、通信エラーで制御ができないときの対策を講じて頂きますようお願いいたします。

### 3. 構成

#### 3.1. 親機 (接点入力機)

型式 : TDD8IQ-M 1台以上 (必要数をご指定ください)

※ 親機のディップスイッチを変更する事で、接点入力機として使用が可能です。

(「5.2. ディップスイッチによる設定」を参照してください。)

#### 3.2. 子機 (接点出力機、中継機)

型式 : TDD2IQ-S

1台以上 (必要数をご指定ください)

※ 親機側で通信状態が確認できる子機は親機1台につき、8台までとなります。

※ 子機の設定を変更する事で、接点出力機、中継機として使用が可能です。

※ 接点出力機は接続台数に制限はありません。

※ 中継機の接続可能台数は親機1台につき、1台までとなります。

(設定方法は「6.1.2 表示、設定内容」(2)子機番号表示モード」を参照してください。)

#### 3.3. オプション品

- ・RS-232C通信ケーブル

型式 : CB10

専用ケーブル 約1m

- ・RS-232C延長ケーブル

サンワサプライ製「KR-9EN2」相当品

※D-SUB9ピン ストレート全結線コネクタ

- ・USB変換ケーブル

型式 : CB60

専用ケーブル 約1m

※ケーブル延長の場合には、上記延長ケーブルも併せてご使用ください。

- ・専用パソコンソフト (設定用)

型式 : TPS-85

Windows 7 / 8 / 10 対応

**3.4. 型式選択**

ご発注時に、下記の型式をご指定ください。

**(1) 親機            TDD 8 IQ-M-①**

①：電圧選択

2   ：200V仕様（動力線200Vでご使用ください）

1   ：100V仕様（電灯線100Vでご使用ください）

**(2) 子機            TDD 2 IQ-S-①**

①：電圧選択（親機と同じ電圧を選択ください）

2   ：200V仕様

1   ：100V仕様

## 4. 装置機能

### 4.1. 親機

#### ①警報信号 8点

無電圧接点を入力します。

印加電圧は、約DC 5 V (約5 mA/点) を接点に印加します。

各信号端子は、共通コモン端子とします。

入力信号の状態により、子機の接点出力状態を変化させます。

#### ②表示灯 9点

ケース表面に取付。LEDランプ。

##### a. 信号1～8ランプ 橙色

通常モードにて動作時は、外部接点信号がONすると点灯し、OFFすると消灯します。

機器状態表示モードにて動作時は、各種機器状態を表示します。

##### b. “電源”ランプ 緑色

本装置に電源が印加されると点灯します。

#### ③モード選択スイッチ (ディップスイッチ)

スライド式 8極

動作切替、通常・機器状態表示・テスト等のモード切替を行います。

#### ④送信レベル調整 1点

ボリューム調整により、約0.1～2Wの範囲で調整が可能です。

#### ⑤時計機能

電源周波数同期式

クォーツ時計内蔵により、停電時も計時します。(日差3秒)

#### ⑥ログ機能

起動時、入力信号状態変化時、エラー発生/復帰時、動作モード切替時、通信状態変化時にログを記録します。(最新データから1000件まで記録)

ログは専用パソコンソフトを使用して読み出せます。

## ⑦停電補償

設定データ・ログデータ：不揮発性メモリに保存します。

時計データ：電気二重層コンデンサにてバックアップします。  
(満充電にて3日間、保持できます。)

## ⑧RS-232C通信 1点

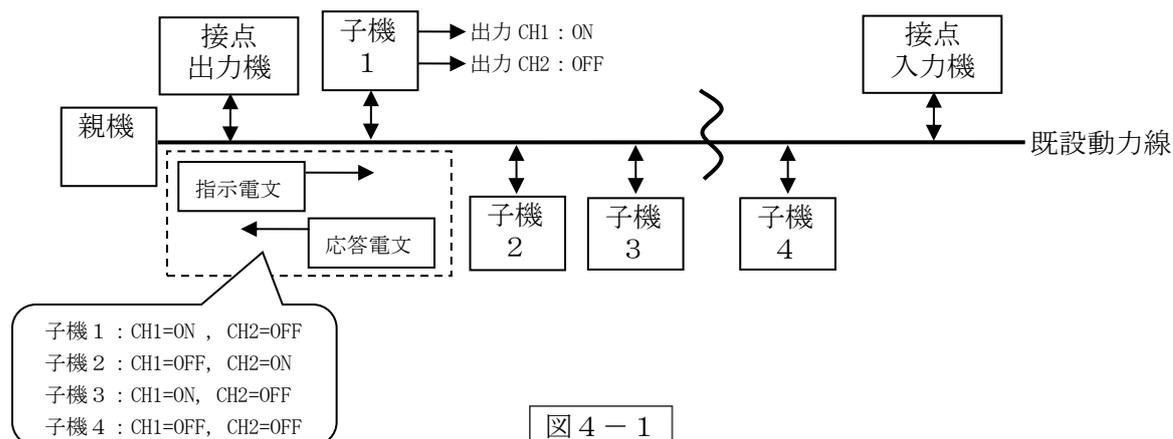
パソコンにて、子機の接点出力制御方法を設定します。

また、信号ON/OFF遅延時間等の設定、接点入力機との通信指示を行います。

設定は専用パソコンソフトを使用して設定できます。

## ⑨電力線通信

- ・子機、接点入力機、接点出力機へ指示電文を伝送します。
- ・子機の制御に台数制限はありませんが、通信状態が確認できるのは8台までとなります。  
(子機には、自分がどの指示に従うかを予め設定しておきます。  
(9台目以降の子機は1～8台目の子機のいずれかと同じ制御のみ可能となります。))
- ・接点入力機との通信はパソコンからの指示で行います。
- ・接点出力機との通信は、親機の状態に応じて行います。





## ⑥電力線通信

- ・親機が送信した指示電文を受信します。
- ・親機へ応答電文を送信します。
- ・電文内の子機番号をチェックし、該当の番号に設定された信号の状態に従って信号出力します。

## ⑦送信レベル調整

- ・ボタン操作により約0.1～2Wの範囲で調整が可能です。

**4.3. 接点入力機**

## ①警報信号 8点

無電圧接点を入力します。

印加電圧は、約DC 5V (約5mA/点) を接点に印加します。

各信号端子は、共通コモン端子とします。

## ②表示灯 9点

ケース表面に取付。LEDランプ。

## a. 信号1～8ランプ 橙色

外部接点信号がONすると点灯し、OFFすると消灯します。

## b. “電源” ランプ 緑色

本装置に電源が印加されると点灯します。

## ③モード選択スイッチ (ディップスイッチ)

スライド式 8極

動作切替、通常・機器状態表示・テスト等のモード切替を行います。

## ④送信レベル調整 1点

ボリューム調整により、約0.1～2Wの範囲で調整が可能です。

## ⑤電力線通信

- ・親機が送信した指示電文を受信します。
- ・親機へ接点入力情報を含んだ応答電文を送信します。

#### 4.4. 接点出力機

親機が送信した指示電文を受信し、その状態をランプ表示・接点出力します。

##### ①表示灯

パネル面取付                      LEDランプ

a. “出力信号1” ランプ                      緑色

親機と子機間の電力線通信でエラーが発生するとランプが点灯、エラーが回復すると消灯します。

b. “出力信号2” ランプ                      緑色

親機で動作エラーが発生するとランプが点灯、エラーが回復すると消灯します。

c. “受信レベル” ランプ                      緑色      3点（3段階）

d. “通信エラー” ランプ                      赤色      1点

以下の場合に点灯します。

① 送信レベル表示モード時に通信エラーが発生した場合

e. “電源” ランプ                              緑色

本装置に電源が印加されると点灯します。

②数字表示器                                      赤色      2桁

- ・ 7セグメント表示器
- ・ 制御グループ番号や機器の状態を表示します。

③ボタンスイッチ                                      2点

設定操作に使用します。

④外部接点出力（機械式リレーを採用）      2点

- ・ 無電圧1 a 接点、印加電圧AC 220V/DC 30V、電流2A以下、抵抗負荷。
- ・ 親機から指定された状態を、そのまま出力します。
- ・ 通信間隔3秒のため、信号伝搬には最大3秒の遅延が発生します。  
但し、信号伝搬状態が悪く通信できない場合には、それ以上遅延します。
- ・ 出力信号を強制的にON/OFFする機能を有します。  
但し、強制的にON/OFF操作中は、通信による制御を受け付けません。

## ⑤電力線通信

- ・親機が送信した指示電文を受信します。

## ⑥送信レベル調整

- ・ボタン操作により約0.1～2Wの範囲で調整が可能です。

**4.5. 中継機**

親機や子機から受信した制御電文を、子機や親機へ向けて再出力（中継）します。

## ①表示灯

パネル面取付                      LEDランプ

- |                     |    |         |
|---------------------|----|---------|
| a. “出力信号1” ランプ      | 緑色 |         |
| 常に消灯します。            |    |         |
| b. “出力信号2” ランプ      | 緑色 |         |
| 常に消灯します。            |    |         |
| c. “受信レベル” ランプ      | 緑色 | 3点（3段階） |
| d. “通信エラー” ランプ      | 赤色 | 1点      |
| 常に消灯します。            |    |         |
| e. “電源” ランプ         | 緑色 |         |
| 本装置に電源が印加されると点灯します。 |    |         |

## ②数字表示器    赤色                      2桁

- ・7セグメント表示器
- ・制御グループ番号や機器の状態を表示します。

## ③ボタンスイッチ    2点

設定操作に使用します。

## ④電力線通信

- ・親機や子機から受信した電文を、子機や親機へ向けて再出力（中継）します。

## ⑤送信レベル調整

- ・ボタン操作により約0.1～2Wの範囲で調整が可能です。

**4.6. 伝送方法**

## ①通信媒体

既設動力線

- ・AC200V同一相で伝送距離150m程度です。  
伝送距離は、負荷状態によって変わります。
- ・親機と子機、接点入力機の電源ラインは、相を合わせて接続してください。  
(ご指定によりAC100V仕様も製作可能です。)

## ②通信変調方式

F S K方式

## ③搬送周波数

9 k H z ± 3 0 0 H z

## ④送信出力

約0.1W～2W（1.5Ω負荷にて）で可変

## ⑤通信レート

電源同期 50Hzの時100ビット/秒  
60Hzの時120ビット/秒

## ⑥伝送間隔

約3秒

注意：本装置は、電力線通信にて接点情報を伝送していますので、確実に信号を伝送する用途（例えば火災報知器等）には、使用しないでください。

#### 4.7. 仕様温湿度範囲

−10～55℃／30～85%RH 結露無し

#### 4.8. 補助電源

200V仕様 (標準品) : AC 200V±15% 50／60Hz  
100V仕様 : AC 100V±15% 50／60Hz

#### 4.9. 消費電力

親機 約5W (出力1Wの時)  
子機 約5W (出力1Wの時)

#### 4.10. 絶縁抵抗

DC 500Vメガーで測定  
電気回路一括とアース端子間 50MΩ以上

#### 4.11. 電圧試験

AC 2000V 一分間 加えて試験

- ・接点出力一括とその他回路一括間
- ・電気回路一括とアース端子間

#### 4.12. 衝撃

装置に294 m/s<sup>2</sup>の衝撃を前後左右及び上下方向に各3回加えて試験

#### 4.13. 振動

装置に振動数16.7Hz、振動変位振幅ピークピーク値4mmの振動を、取付面を含む互いに直角な3軸方向にそれぞれ10分間加えて試験

#### 4.14. ケース材質

ABS樹脂難燃性V0

親機	2.5Y8.5／1.5	薄黄色
子機	2.5Y8.5／1	薄いグレー色

### 5. 親機の設定および表示について

#### 5.1. 設定内容

下記の設定をパソコンソフト（TPS-85）にて行います。

##### (1) 時刻設定

年・月・日・時・分・秒が設定可能です。

##### (2) 警報制御設定

Eco アラームからの入力信号がONの時の、子機の出力信号制御方法を設定します。

子機にはグループ（子機）番号を1～8で設定しておきます。

また、子機には出力信号が2チャンネルありますので、チャンネル毎に設定します。

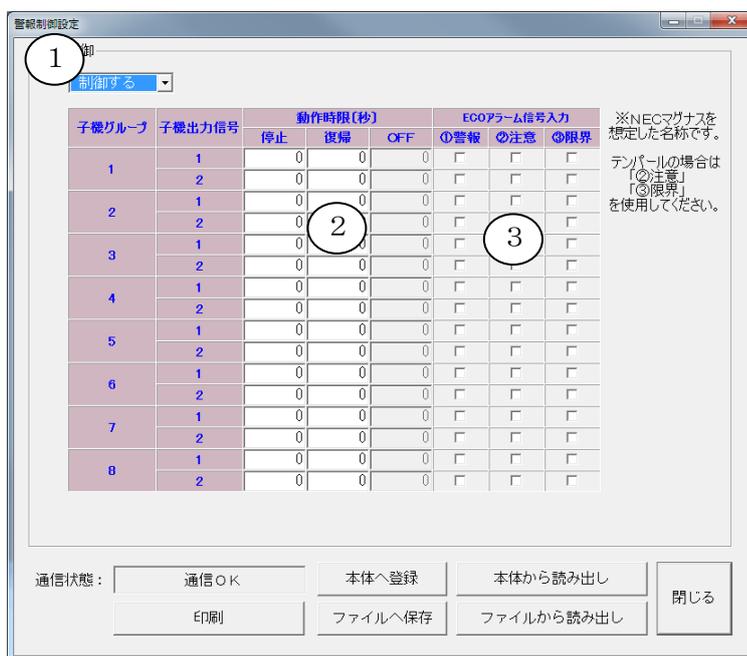


図 5 - 1

##### ①警報制御動作モード

する : 入力信号のON/OFF時に、子機の出力信号制御を実施します。

しない : 入力信号による子機の出力信号制御を行いません。

##### ②動作時限

下記の時限を0～1800秒で設定します。

停止時限 : 入力信号がONになってから出力信号をONするまでの時限です。

復帰時限 : 入力信号がOFFになってから出力信号をOFFするまでの時限です。

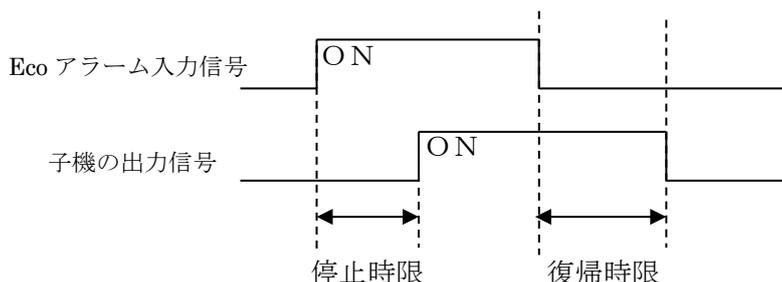
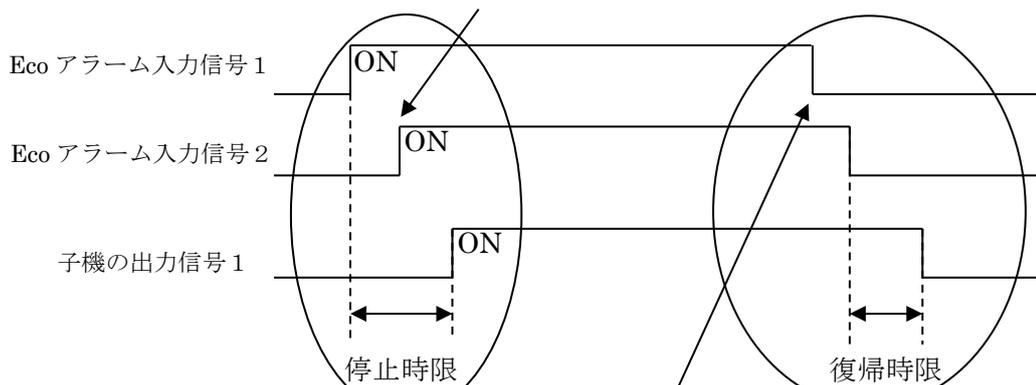


図 5 - 2

### ③Eco アラーム信号入力

- ・子機の実出力信号に連動させる（割り当てる）Eco アラームの入力信号を選びます。
- ・1つの出力信号に複数の入力信号を割り当てた場合、一つ目の入力信号がONになり停止時限カウント開始後、二つ目以降の入力信号がONになっても、停止時限はリセットせず、継続しているものとして扱います。（図5-3※1）
- ・子機の実出力OFF制御は、割り当てた全ての入力信号がOFFになり、最後まで動作していた復帰時限が完了した時点で行われます。（図5-3※2）

※1：入力信号2がONになっても、停止時限は再スタートしません。

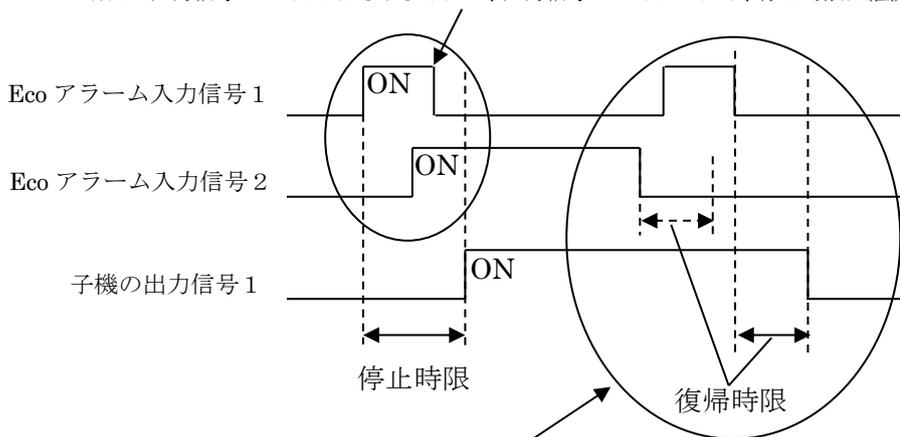


※2：入力信号1がOFFになりましたが、入力信号2がONなので、復帰時限は動作していません。

図5-3

- ・停止時限カウント中に入力信号がOFFになっても、割り当てた他の入力信号がON状態であれば、停止時限のカウントは継続します。（図5-4※3）
- ・復帰時限カウント中に入力信号がONになった場合、復帰時限を停止します。その後、入力信号が全てOFFになった時に復帰時限を再スタートします。（図5-4※4）

※3：入力信号1がOFFになりましたが、入力信号2がONのため、停止時限は継続しています。



※4：復帰時限をカウント中に入力信号がONになったので、一度カウント停止し、入力信号が全てOFFになった時点から再びカウント開始しています。

図5-4

- ・親機の入力信号8は、停止時限の影響を受けません。  
よって、割り当てられた子機の実出力信号は、親機の入力信号8がONになると、直ちに出力します。

## (3) 間欠運転設定

Eco アラームの入力信号に関係なく、子機の出力信号を制御する場合の制御方法を設定します。

子機にはグループ（子機）番号を1～8で設定しておきます。

また、子機には出力信号が2チャンネルありますので、チャンネル毎に設定します。

## (3) - 1 : 共通項目

① 設定No. ② 制御方式 ③ 制御期間

④ ⑤

子機グループ	子機出力信号	順序	時間(秒)	
			停止時間	運転時間
1	1	対象外	9999	9999
1	2	対象外	9999	9999
2	1	対象外	9999	9999
2	2	対象外	9999	9999
3	1	対象外	9999	9999
3	2	対象外	9999	9999
4	1	対象外	9999	9999
4	2	対象外	9999	9999
5	1	対象外	9999	9999
5	2	対象外	9999	9999
6	1	対象外	9999	9999
6	2	対象外	9999	9999
7	1	対象外	9999	9999
7	2	対象外	9999	9999
8	1	対象外	9999	9999
8	2	対象外	9999	9999

停止時間(秒) 9999  
移行時間(秒) 9999

通信状態: 通信OK 本体へ登録 本体から読み出し 閉じる  
印刷 ファイルへ保存 ファイルから読み出し

図 5 - 5

## ① 設定No.

間欠運転設定は、制御期間を分けて2種類まで設定することができます。

これにより、夏期用・冬期用の設定を使い分けすることが可能です。

設定No. を「1」または「2」に切り替え、それぞれに間欠運転の設定をしてください。

## ②間欠運転動作モード

制御しない：間欠運転を行いません。

順次制御：子機出力信号を順番に制御します。

単独運転：子機出力信号を設定した間隔でON/OFF制御します。

※ 設定値No. 1と2がいずれも「制御しない」ではないとき、以下で説明する「制御期間」が重複しないようにしてください。

制御期間の「開始/終了 月日」が重複している場合、設定値No. 2の設定は無効となります。

## ③制御期間

間欠運転を行う期間を設定します。

開始				終了					
月日：	06 ▾	月	01 ▾	日	~	09 ▾	月	30 ▾	日
時間：	08 ▾	時	00 ▾	分	~	20 ▾	時	00 ▾	分
曜日：	<input checked="" type="checkbox"/> 月	<input checked="" type="checkbox"/> 火	<input checked="" type="checkbox"/> 水	<input checked="" type="checkbox"/> 木	<input checked="" type="checkbox"/> 金	<input checked="" type="checkbox"/> 土	<input type="checkbox"/> 日		

図 5 - 6

## ③-1：開始/終了 月日

間欠運転を行う期間を設定します。

終了日当日は、制御を行います。

終了月日より開始月日が未来になる場合は、年を越えて制御します。

開始と終了を同じ月日にした場合、毎日制御するものとします。

## ③-2：開始/終了 時間

間欠運転を行う時間帯を設定します。

開始/終了時間は毎日判定します。

月日が制御期間内でも、開始/終了時間外は制御しません。

終了時間より開始時間が未来になる場合は、日を越えて制御します。

開始と終了を同じ時間にした場合、24時間制御するものとします。

## ③-3：曜日

チェックを入れた曜日のみ制御を行います。

月日や時間が制御期間内でも、チェックを入れていなければ制御しません。

## ④順次制御設定

間欠運転動作モードが「順次制御」の時に使用する設定値です。

## ⑤単独運転設定

間欠運転動作モードが「単独運転」の時に使用する設定値です。

(3) - 2 : 順次制御

各子機の出力信号に順位をつけ、順番にON/OFF制御します。

子機の出力信号をONにする時間を「停止時間」、各出力信号を制御する間隔を「移行時間」として、それぞれ設定します。

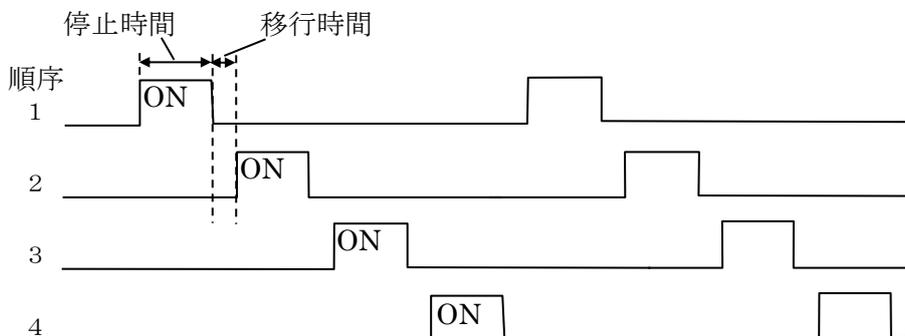


図 5 - 7



図 5 - 8

①間欠運転動作モード

「順次制御」に設定します。

②順序

出力信号の制御順序を指定します。

1～16または「対象外」に設定します。

出力信号の制御は、順序番号の小さい順に行います。

同じ順序に設定した出力信号は同時に制御します。

「対象外」に設定した出力信号は順序制御を行いません。

③停止時間

子機の出力信号をON制御する時間です。

1～9999秒で設定します。

0秒に指定すると、順次制御を行いません。

④移行時間

子機の各出力信号を制御する間隔です。

1～9999秒で設定します。

0秒に指定すると、順次制御を行いません。

(3) - 3 : 単独運転

子機の出力信号を個別に連続ON/OFF制御します。

子機の出力信号をON制御している時間を「停止時間」、OFF制御している時間を「運転時間」として、出力信号毎に設定します。

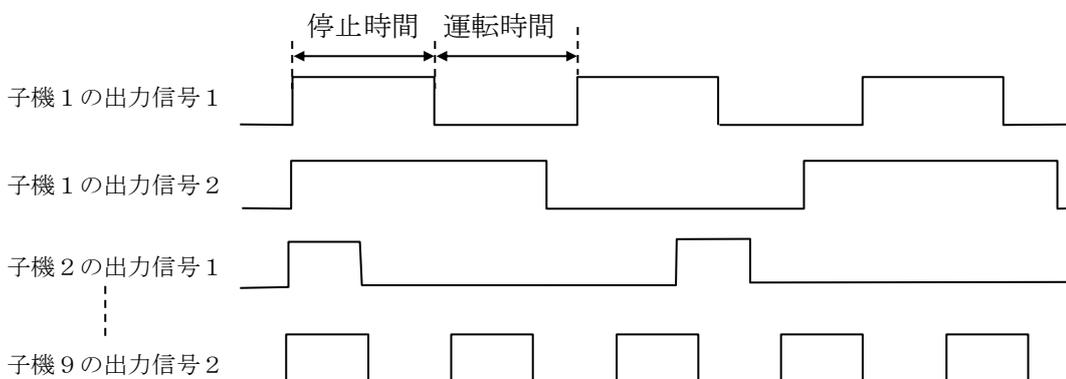


図 5 - 9

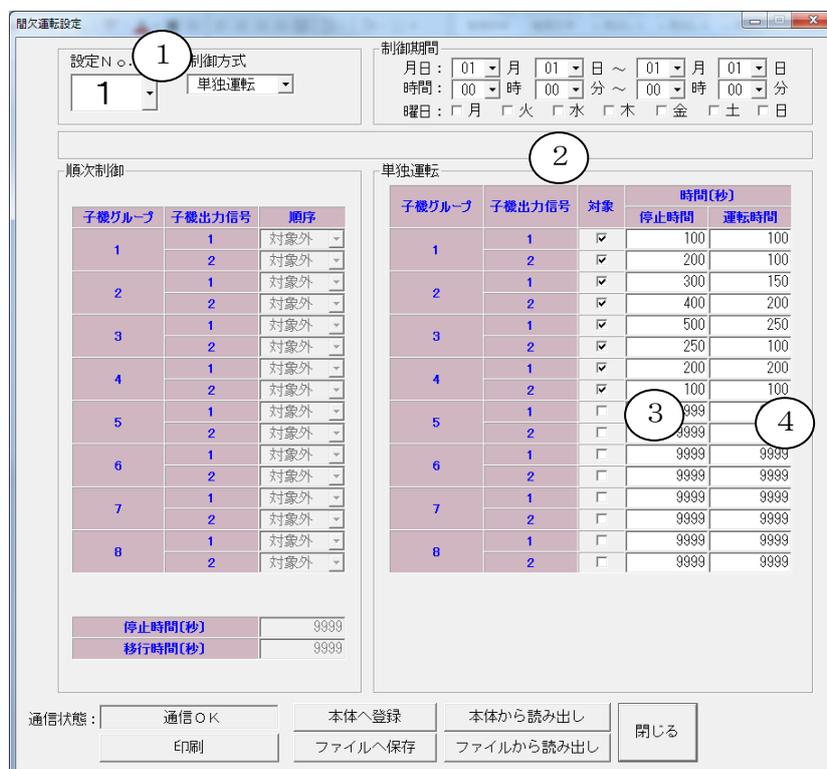


図 5 - 1 0

①間欠運転動作モード

「単独運転」に設定します。

②対象

制御対象を選び、クリックしてチェックマークを入れます。

③停止時間

子機出力信号をON制御する時間です。

1～9999秒で設定します。

0秒に指定すると、単独運転を行いません。

④運転時間

子機出力信号をOFF制御する時間です。

1～9999秒で設定します。

0秒に指定すると、単独運転を行いません。

## (4) PLC設定

ライン番号、制御間隔の設定が行えます。

## ・ライン番号

トランス毎など親機を複数台設置する場合、回り込みによる混信を防ぐために設定を行います。

出荷時は1に設定されており、親機と子機で番号を合わせる必要があります。

## ・制御間隔

指示電文を送信する間隔を設定します。

本値を無効とした場合、制御状態の変化がなければ親機は指示電文を送信しません。

本値を5秒以上とする事で制御状態に変化がなくても子機へ指示電文を送信します。

出荷時は5秒に設定されています。

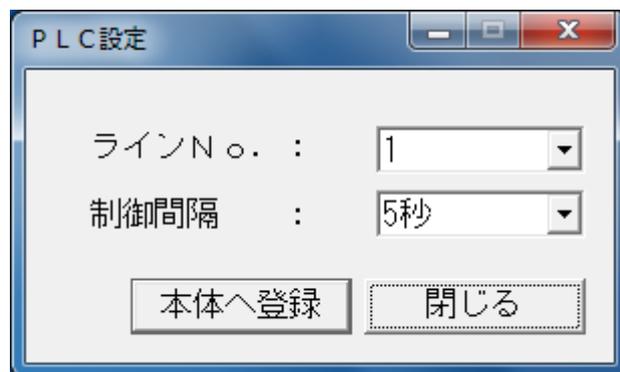


図 5 - 1 1

### 5.1.1. 警報制御と間欠運転の同時制御について

親機の入力信号（警報信号）による制御と、間欠運転による制御は、同時に行います。

ただし、以下の場合、子機の実出力信号をONにする制御を優先します。

- (1) 警報制御による出力信号のOFF制御と、間欠運転による出力信号のON制御が重なった場合
- (2) 警報制御による出力信号のON制御と、間欠運転による出力信号のOFF制御が重なった場合

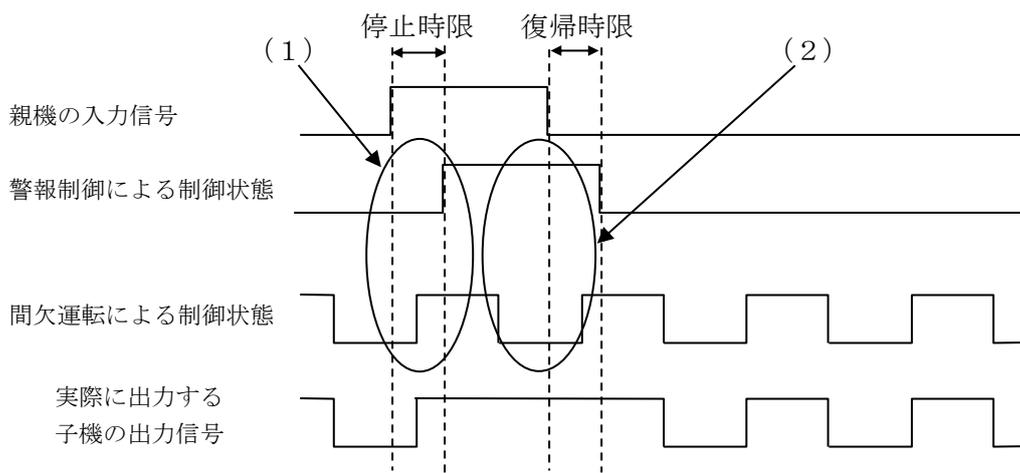


図 5 - 1 2

また、警報制御における停止時限（入力信号がONになってから出力信号をONするまでの時限）は、対象となる子機の実出力信号がONだった場合、既に完了したものとみなします。

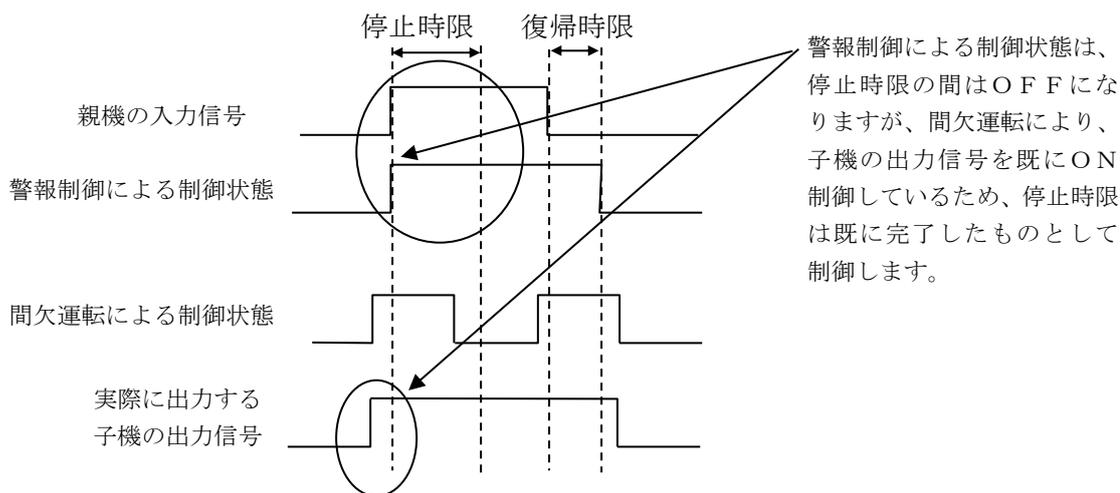


図 5 - 1 3

## 5.2. ディップスイッチによる設定

ディップスイッチ1～8をONに切り替えることにより、表示灯1～8の表示内容および動作を変える事ができます。

ディップスイッチ	動作内容
1	動作モード切替 (ONの場合、電源再投入後、接点入力機として動作します。)
2	表示灯の表示モード切替 (「5.3. 表示灯の表示内容」を参照)
3	
4	
5	
6	中継機の設定用 (ONの場合、電文送信間隔が6秒となります。)
7	メンテナンス用 (ONにしないでください)
8	電力線通信停止 (ONの場合、電力線通信による電文送信は停止します。)

## 5.3. 表示灯の表示内容

ディップスイッチ2～5で表示灯の表示内容を変更する事ができます。

ディップスイッチの組み合わせは以下となります。

スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5	表示内容	接点入力機
OFF	OFF	OFF	OFF	通常表示	対応
OFF	OFF	OFF	ON	機器状態表示	対応
OFF	OFF	ON	OFF	電力線通信強度表示	非対応
OFF	ON	OFF	OFF	通信状態表示	非対応
ON	OFF	OFF	OFF	受信強度リアルタイム表示	対応

接点入力機の場合、非対応となっている組み合わせでは通常表示モードとなります。

また、下表以外の組み合わせとした場合も通常表示モードとなります。

各表示内容については次頁以降を参照ください。

## (1) 通常表示モード

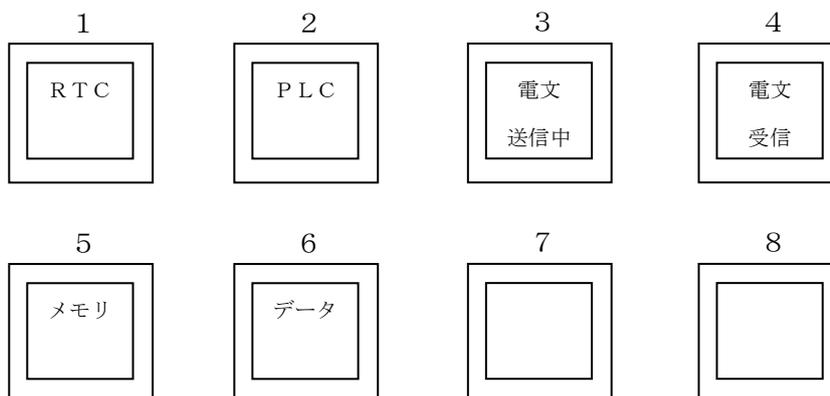
電源起動時またはディップスイッチ3がOFFの場合、本表示となります。

表示灯1～8は、警報信号1～8に対応し、対応する警報信号がONの間、点灯します。

表示灯	対応する警報信号
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

## (2) 機器状態表示モード

機器の異常発生状態および通信状態を表示します。



- ・ R T C  
時計 I C に異常が発生した場合、点灯します。
- ・ P L C  
電力線通信に異常が発生した場合、点灯します。
- ・ メモリ  
機器に内蔵されているメモリに異常が発生した場合、点灯します。
- ・ データ  
設定データに異常が発生した場合、点灯します。  
なお、設定データに異常が発生した場合、機器は初期値で動作します。
- ・ 電文送信中、受信  
電文送信中および受信した場合に点灯します。

(3) 電力線通信強度表示

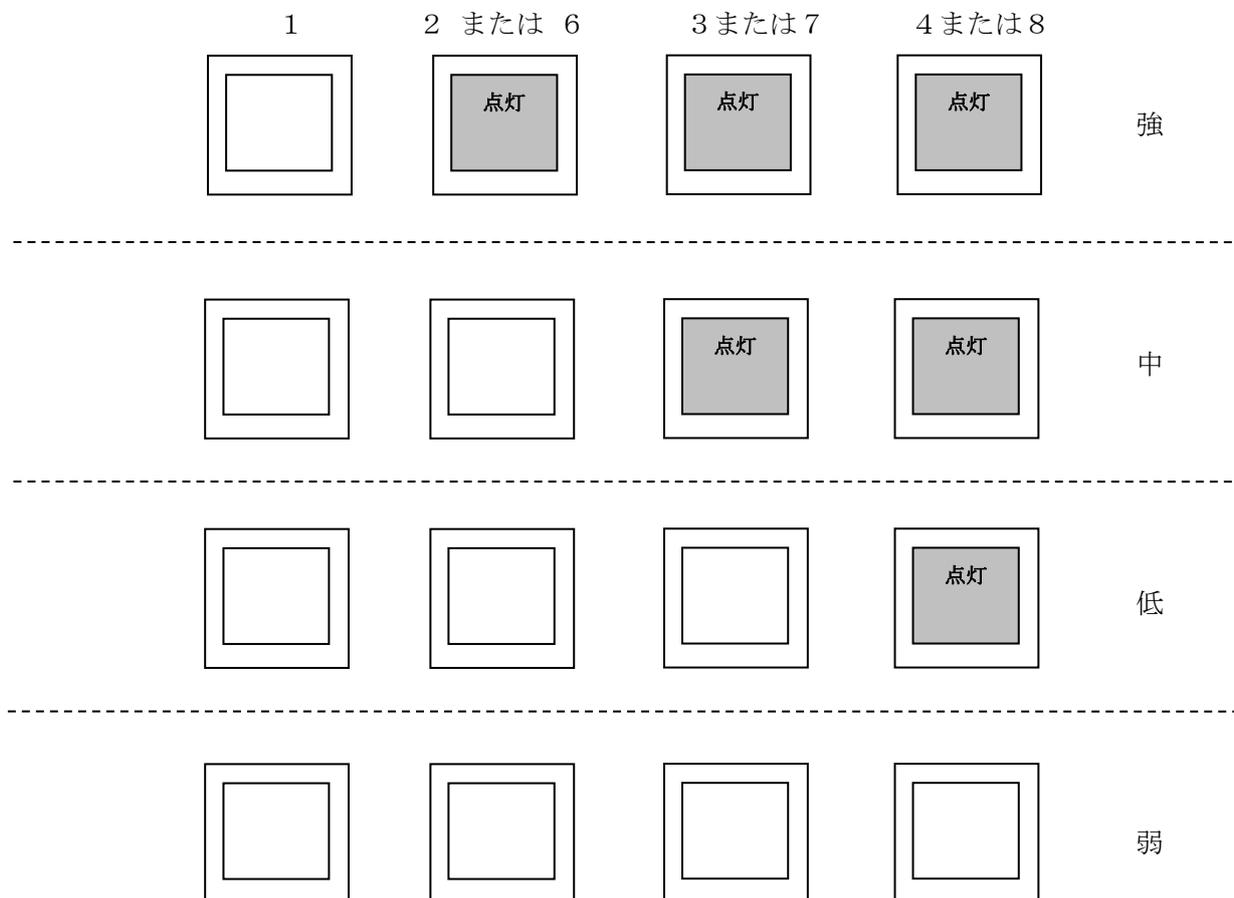
各子機との電力線通信の送受信強度を表示します。

強度表示は子機 1～8 の順に以下の流れで表示します。(8の次は1に戻ります。)

- ① 子機番号に対応した表示灯を点滅表示 (3 秒間)
- ② 表示灯 1 は子機との通信状態を表示し、正常応答の場合は点灯、応答電文が電文異常の場合は点滅、無応答および未使用の場合は消灯となる。  
表示灯 2～4 は子機が電文を受信した時の強度、表示灯 6～8 は親機が電文を受信した時の強度を表示 (3 秒間)

強度表示は強、中、低、弱の 4 段階を表示します。表示パターンは以下となります。

表示灯



## (4) 通信状態表示

表示灯 1～8 に対応した子機の応答電文受信状態を表示します。

点灯：正常受信

点滅：電文異常

消灯：受信なし

表示は 3 秒毎に子機 1～8 の内、昇順に 1 つの子機が更新されます。

(子機 1 → 子機 2 → 子機 3・・・子機 8 → 子機 1 → 子機 2 → 子機 3)

表示は次の更新タイミングまで維持します。

表示灯	対応する子機
1	子機 1
2	子機 2
3	子機 3
4	子機 4
5	子機 5
6	子機 6
7	子機 7
8	子機 8

## (5) 受信強度リアルタイム表示

表示灯 1～4 に電力線通信の受信強度をリアルタイムで表示し、表示灯 5～8 は電文を受信した時の受信強度を 2 秒間表示します。(子機の番号は問いません。)

通常、電文は 3 秒間隔で送受信される為、表示灯 5～8 は 2 秒間強度表示、1 秒間消灯となりますが、仮に電力線のノイズが大きく電文の受信が行えていない場合、表示灯 5～8 の表示は等間隔に表示されず、表示灯 1～4 のみが更新される事となります。

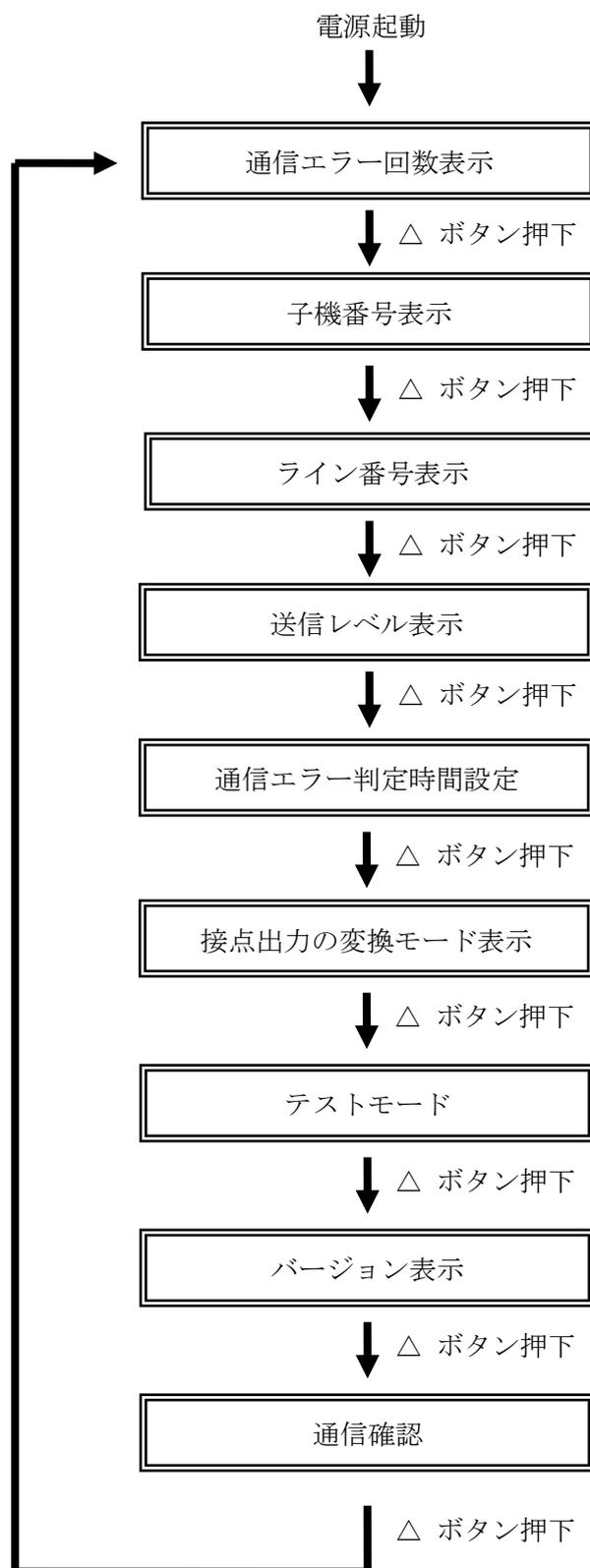
強度表示は強、中、低、弱の 4 段階を表示します。表示パターンは「(3) 電力線通信強度表示」と同様です。

## 6. 子機の設定および表示について

### 6.1. 起動後の設定および表示について

#### 6.1.1. 表示内容の遷移

子機の表示内容（設定画面含む）は△ボタンを押す事で切り替える事ができます。



### 6.1.2. 表示、設定内容

子機では以下の設定が行えます。(各設定は表示画面で行います)

- ・子機番号設定

子機番号を1～8で設定できます。

また、子機の動作モードを0～3で設定でき、電文受信時の振る舞いを変更できます。

- ・ライン番号設定

0～7の設定ができます。

出荷時の設定は1です。

ライン番号については「5.1. 設定内容 (4) PLC設定」を参照してください。

- ・送信レベル設定

1～9の設定ができます。

数値が大きいほど送信レベルは高くなります。なお出荷時の設定は5です。

- ・通信エラー判定時間設定

0～36の設定ができます。

設定値と通信エラー判定時間の対比は「6.1.2 表示、設定内容 (5) 通信エラー判定時間設定モード」を参照してください。

なお出荷時の設定値は0 (判定時間は2分) です。

- ・接点出力の変換モード

0～2の設定ができます。

設定値については「6.1.2 表示、設定内容 (6) 接点出力の変換モード」を参照してください。

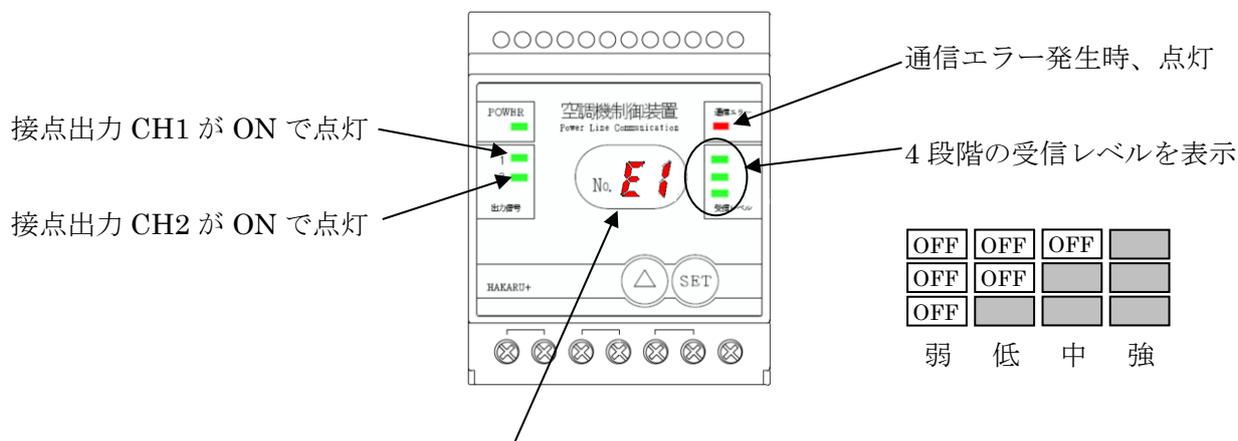
なお出荷時の設定値は0 (変換なし) です。

## (1) 通信エラー回数表示モード

電源起動時は本モードを表示します。

「E\*\*\*」の\*\*\*部分がエラー回数となります。

本モードでは通信エラー発生有無、通信エラー回数、親機から受信した制御状態、通信の受信レベルを表示します。



最大 999 回までの通信エラー回数を「E999」の様に表示します。

例) 123 回の場合、E1 → 23 → E1 → 23 を繰り返し表示

例) 1 回の場合、E0 → 01 → E0 → 01 を繰り返し表示

## ※ 通信エラー回数のリセット

通信エラー回数を [0] にリセットする場合、SET ボタンを 3 秒以上長押ししてください。  
表示が [0] の連続点灯になればリセット完了です。

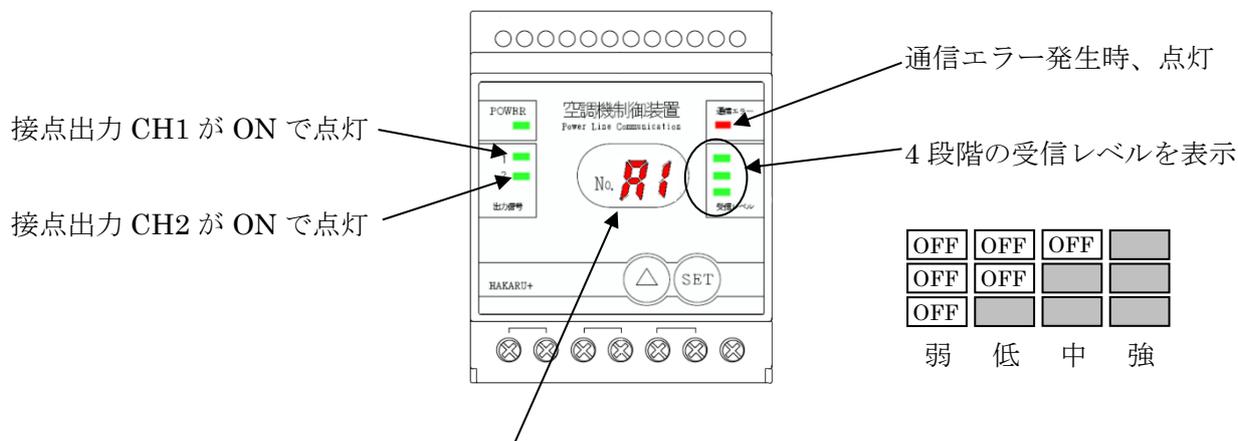
ボタンから手を離すと通信エラー回数の表示に戻ります。

## (2) 子機番号表示モード

設定されている子機番号を表示します。

「A\*」の\*部分が子機番号となります。

接点信号の制御は通常どおり動作します。



子機番号を表示します。

動作モードが通常子機の場合「A1」

応答しない子機の場合「b1」

中継機または接点出力機の場合「--」

と表示します。

SETボタンを3秒以上長押しする事で子機番号が、△ボタンとSETボタンを3秒以上長押しする事で動作モード※の変更が可能となります。

値の表示が点滅中は△ボタンを押す事で番号を変えることができます。

変更後の値を確定する場合はSETボタン、中止する場合は△ボタンを3秒以上長押ししてください。

子機番号表示に変われば値の変更は終了となります。

## ※ 動作モードについて

[0] に設定した場合、通常の子機として動作し、指示電文に対して応答します。

[1] に設定した場合、指示電文に対して応答しない子機として動作します。

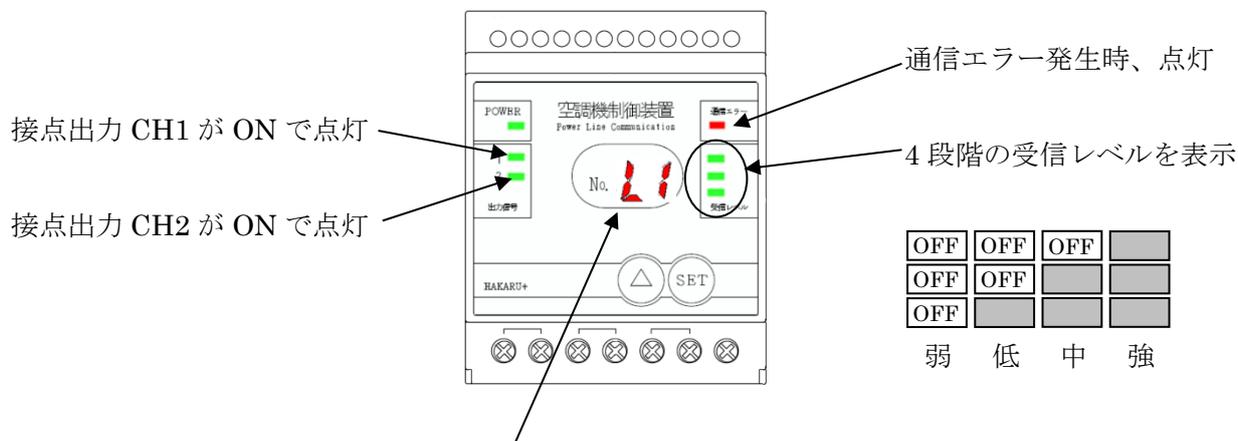
[2] に設定した場合、中継機として動作します。

[3] に設定した場合、接点出力機として動作します。

なお、動作モードの初期値は[1]となります。

(3) ライン番号表示モード

設定されているライン番号を表示します。  
「L\*」の\*部分がライン番号となります。  
接点信号の制御は通常どおり動作します。



ライン番号を「L1」の様に表示します。

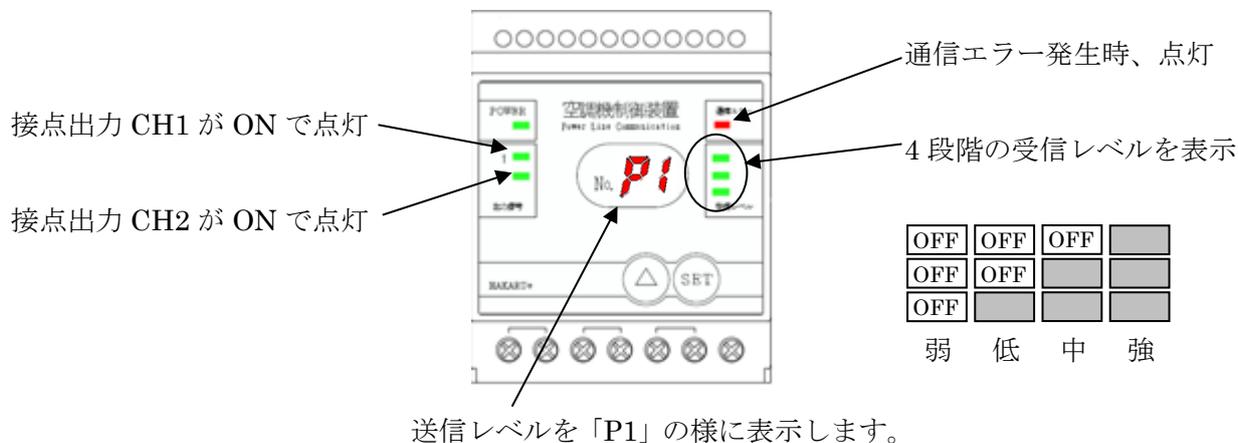
SET ボタンを 3 秒以上長押しする事でライン番号の変更が可能です。  
ライン番号が点滅中は△ボタンを押す事で番号を変えることができます。  
変更後の値を確定する場合はSET ボタン、中止する場合は△ボタンを 3 秒以上長押ししてください。  
ライン番号が点滅から点灯に変われば変更は終了し、表示のみとなります。

(4) 送信レベル表示モード

設定されている電力線通信の送信レベルを表示します。

「P\*」の\*部分が送信レベルとなります。

接点信号の制御は通常どおり動作します。



SET ボタンを 3 秒以上長押しする事で送信レベルの変更が可能です。

送信レベルが点滅中は△ボタンを押す事でレベルを 1～9 に変えることができます。

(最低レベルは 1、最高レベルは 9 となります。)

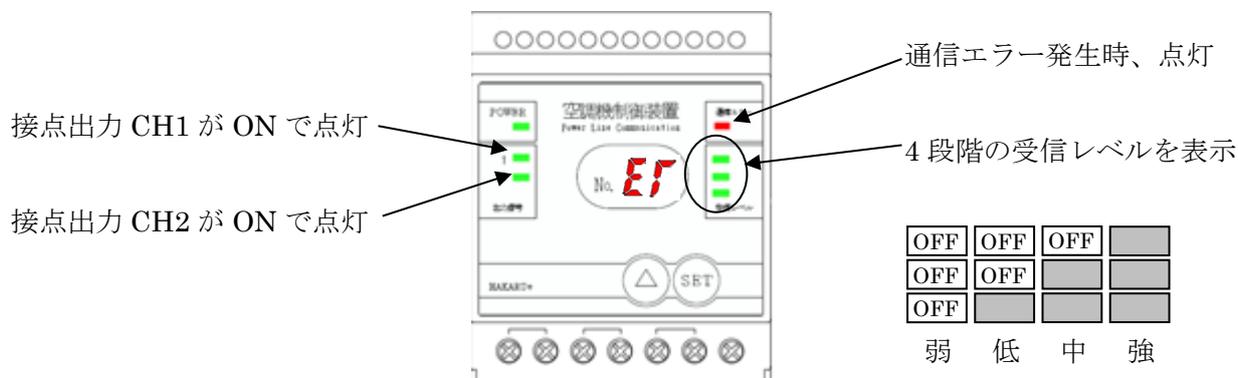
変更後の値を確定する場合は SET ボタン、中止する場合は△ボタンを 3 秒以上長押ししてください。

送信レベルが点滅から点灯に変われば変更は終了し、表示のみとなります。

## (5) 通信エラー判定時間設定モード

通信エラーの判定時間を設定します。「E r」を表示します。

接点信号の制御は通常どおり動作します。



「E r」が表示されている状態で、SET ボタンを 3 秒以上長押しする事で設定値の変更が可能です。

設定値が点滅中は△ボタンを押す事で 0～36 に変えることができます。

各設定値と判定時間の対応は下表となります。

変更後の値を確定する場合は SET ボタン、中止する場合は△ボタンを 3 秒以上長押ししてください。

表示が「E r」に変われば変更は終了します。

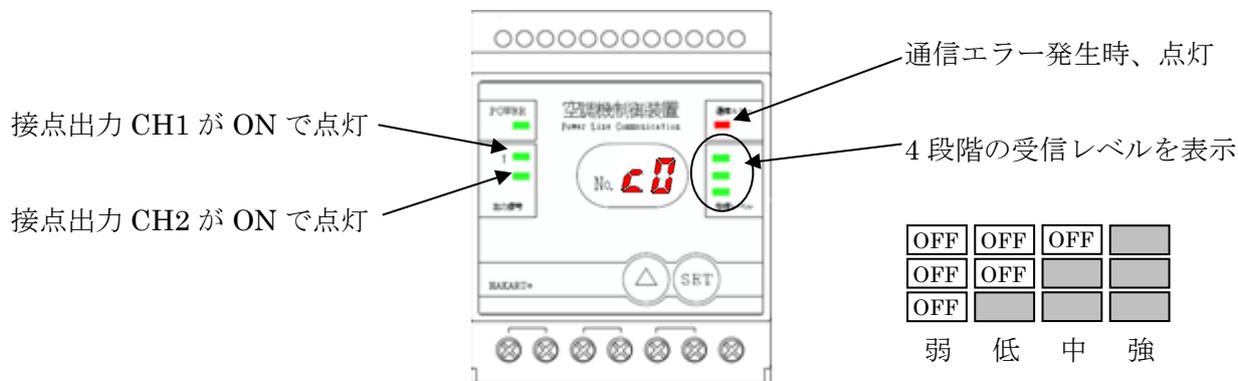
設定値	判定時間	設定値	判定時間	設定値	判定時間	設定値	判定時間
0	2分	10	4時間	20	14時間	30	24時間
1	5分	11	5時間	21	15時間	31	25時間
2	10分	12	6時間	22	16時間	32	26時間
3	20分	13	7時間	23	17時間	33	27時間
4	30分	14	8時間	24	18時間	34	28時間
5	40分	15	9時間	25	19時間	35	29時間
6	50分	16	10時間	26	20時間	36	30時間
7	1時間	17	11時間	27	21時間		
8	2時間	18	12時間	28	22時間		
9	3時間	19	13時間	29	23時間		

(6) 接点出力の変換モード

接点出力の変換モードを設定します。

「c\*」の\*部分がモード設定値となります。

接点信号の制御は通常どおり動作します。



「c\*」が表示されている状態で、SETボタンを3秒以上長押しする事で設定値の変更が可能です。

設定値が点滅中は△ボタンを押す事でレベルを0～2に変えることができます。

変更後の値を確定する場合はSETボタン、中止する場合は△ボタンを3秒以上長押ししてください。

表示が点滅から点灯に変われば変更は終了し、表示のみとなります。

設定値	親機から受信した指示内容		実際の出力内容	
	接点出力CH1	接点出力CH2	接点出力CH1	接点出力CH2
0	OFF	OFF	OFF	OFF
	ON	OFF	ON	OFF
	OFF	ON	OFF	ON
	ON	ON	ON	ON
1	OFF	OFF	OFF	OFF
	ON	OFF	ON	ON
	OFF	ON	OFF	ON
	ON	ON	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF
	ON	OFF	ON	OFF
	OFF	ON	OFF	ON
	ON	ON	OFF	ON

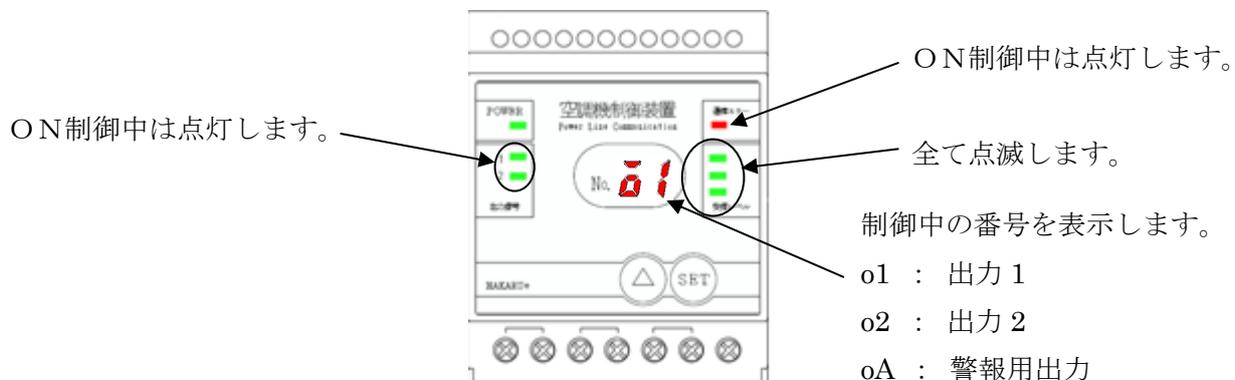
※  は出力が変化する部分となります。

## (7) テストモード

子機の接点出力を任意にON/OFFする事ができます。

「o\*」の\*部分が出力する信号の番号となります。

親機からの接点信号の制御は受け付けません。



SETボタンを3秒以上長押しする事で制御中の番号の変更が可能となり、△ボタンを押す事で変更できます。

番号が点滅中はSETボタンを押す事で出力のON/OFFを変えることができます。

出力変更を終了する場合はSETボタンを3秒以上長押ししてください。

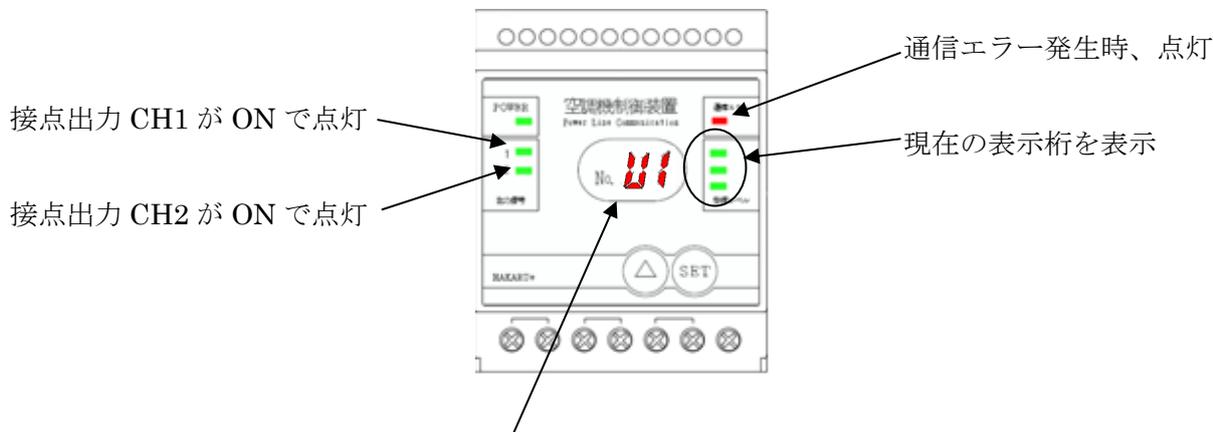
なお、本モードから抜ける場合、全ての出力は親機からの制御状態に戻ります。

(8) バージョン表示モード

ファームウェアのバージョンと発生中のエラーを表示します。

「U\*」の\*部分がバージョンまたはエラーコードとなります。

接点信号の制御は通常どおり動作します。



「U1」の様に表示します。

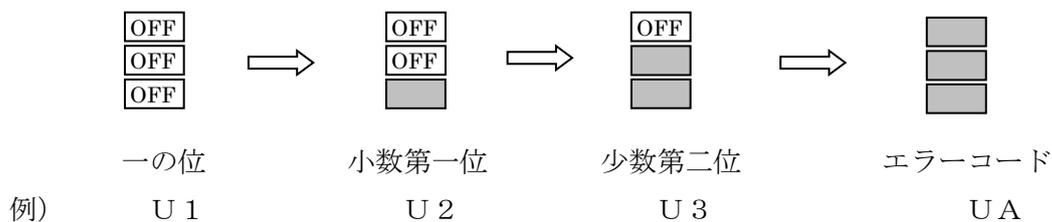
SETボタンを押す事でバージョン表示の桁を変える事ができます。

バージョンが1. 23、エラーコード※がAの場合、

「U1 → U2 → U3 → UA → U1」

の様に表示します。

この時、表示桁に合わせて受信レベルのLEDの表示も変わります。



※エラーコードは発生しているエラーのエラー番号を加算し 16 進数で表現したものとなります。

エラー番号	エラー内容
8	通信エラー (24 時間以上、電文受信していない)
4	PLC エラー
2	メモリエラー
1	その他エラー

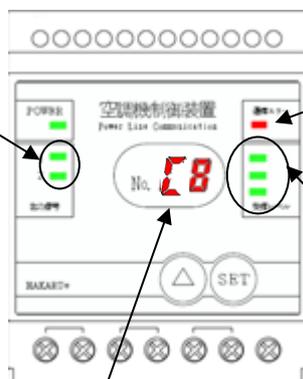
(9) 通信確認モード

親機からの電文受信状態を確認することができます。

「C8」を表示します。

接点信号の制御は通常どおり動作します。

通信が成功する毎に1秒間点灯します。  
また、通信が成功する毎に点灯するランプを切り替えます。



通信エラー発生時、1秒間点灯  
(通信エラーにはライン番号  
が異なる親機から電文を受信  
した場合も含む)

4段階の受信レベルを表示

「C8」を表示します。

## 7. パソコンソフト「自動制御装置設定ツール (TPS-85)」

空調機制御装置は、パソコンソフト「自動制御装置設定ツール (TPS-85)」を用いて設定及び動作確認します。

### (1) メインメニュー画面



図 7 - 1

※ 左図は起動時に機種が認識できなかった場合に表示される選択画面となります。

### (2) その他メニュー画面

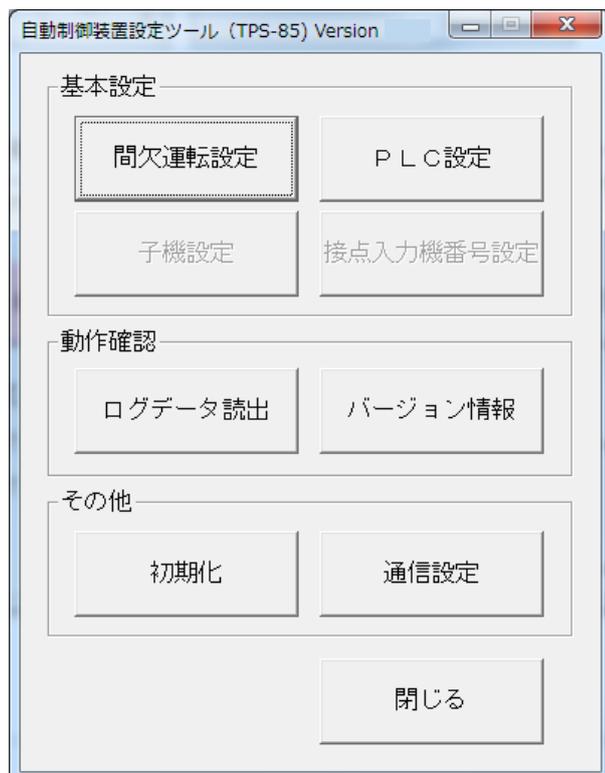


図 7 - 2

## (3) 時刻設定画面

図 7 - 3

## (4) 警報制御設定画面

子機グループ	子機出力信号	動作時間(秒)			EGOアラーム信号入力			※NECマグナスを想定した名称です。 テンプレの場合は「②注意」「③復帰」を使用してください。
		停止	復帰	OFF	①警報	②注意	③限界	
1	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

図 7 - 4

設定の読み込み・登録・ファイル保存 (CSV 形式)・設定値の印刷が可能です。

## (5) 間欠運転設定画面

間欠運転設定

設定No. : 1 制御方式 : 制御しない

制御期間  
 月日 : 01月 01日 ~ 01月 01日  
 時間 : 00時 00分 ~ 00時 00分  
 曜日 : 月 火 水 木 金 土 日

順次制御

子機グループ	子機出力信号	順序
1	1	対象外
1	2	対象外
2	1	対象外
2	2	対象外
3	1	対象外
3	2	対象外
4	1	対象外
4	2	対象外
5	1	対象外
5	2	対象外
6	1	対象外
6	2	対象外
7	1	対象外
7	2	対象外
8	1	対象外
8	2	対象外
9	1	対象外
9	2	対象外
停止時間[秒]		9999
移行時間[秒]		9999

単独運転

子機グループ	子機出力信号	対象	時間[秒]	
			停止時間	運転時間
1	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
1	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
2	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
2	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
3	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
3	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
4	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
4	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
5	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
5	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
6	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
6	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
7	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
7	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
8	1	<input type="checkbox"/>	9999	9999
8	2	<input type="checkbox"/>	9999	9999
9	1	<input type="checkbox"/>	0	0
9	2	<input type="checkbox"/>	0	0

通信状態 :

図 7-5

設定の読み込み・登録・ファイル保存 (CSV 形式)・設定値の印刷が可能です。

## (6) PLC 設定画面

PLC 設定

ラインNo. : 1

制御間隔 : 5秒

図 7-6

ラインNo.は、トランス毎に親機を設置する場合など、回り込みによる混信を防ぐために設定を行います。

制御間隔は、親機から定期的に指示電文を送信したい場合に設定を行います。

(7) 動作確認画面



図 7 - 7

親機の入力信号の状態・子機の出力信号制御状態・機器の状態・子機との通信の状態の確認が可能です。

強制モードに切り替えて、子機の出力信号を強制的に ON/OFF することも可能です。

(8) ログデータ読出画面

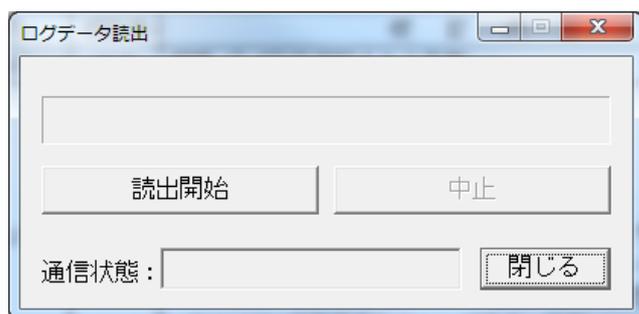


図 7 - 8

(9) バージョン情報画面



図 7 - 9

(10) 初期化画面

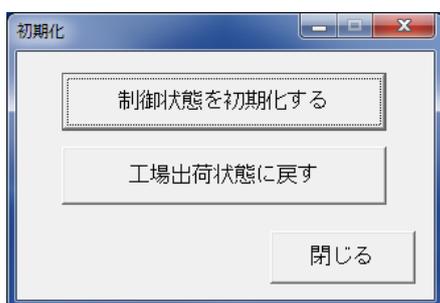


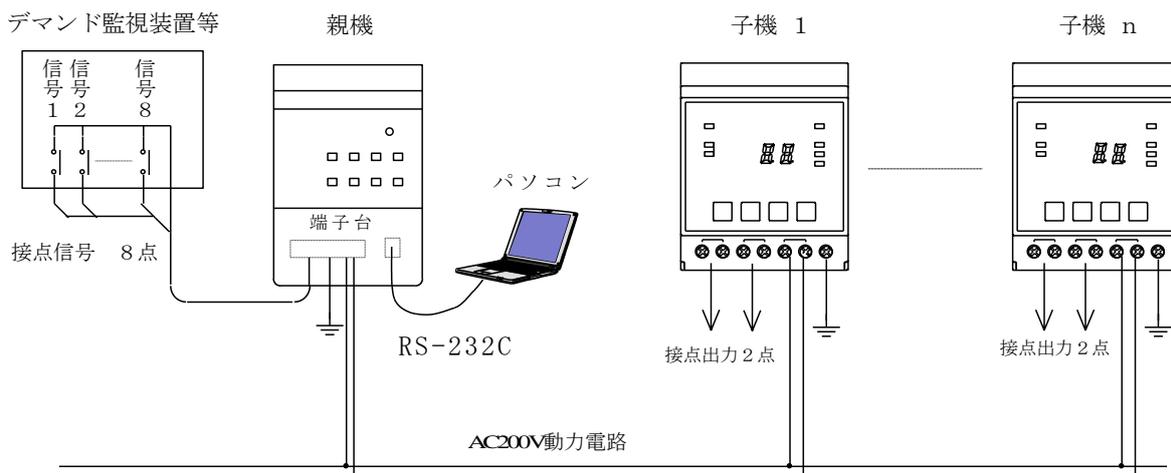
図 7 - 10

(11) 通信設定画面

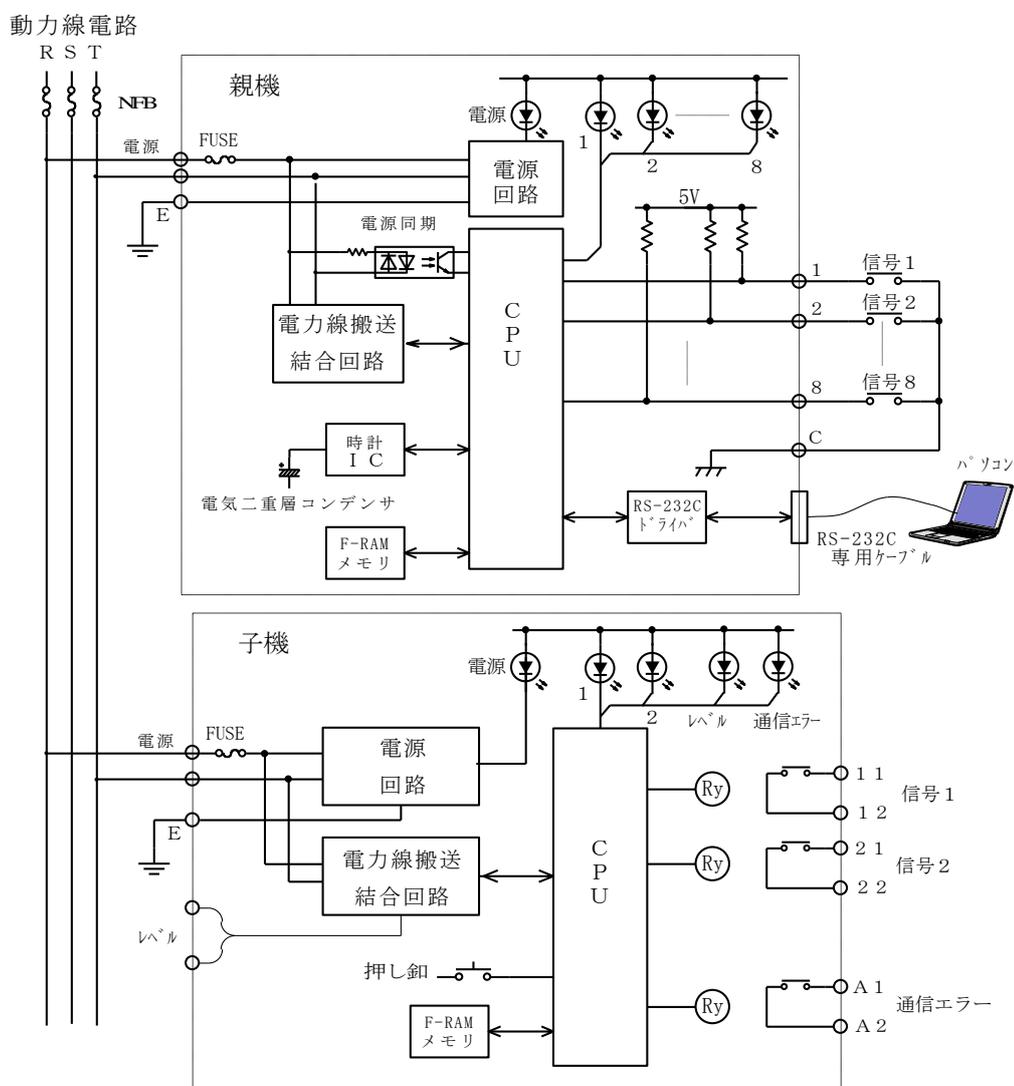


図 7 - 11

### 8. システム構成

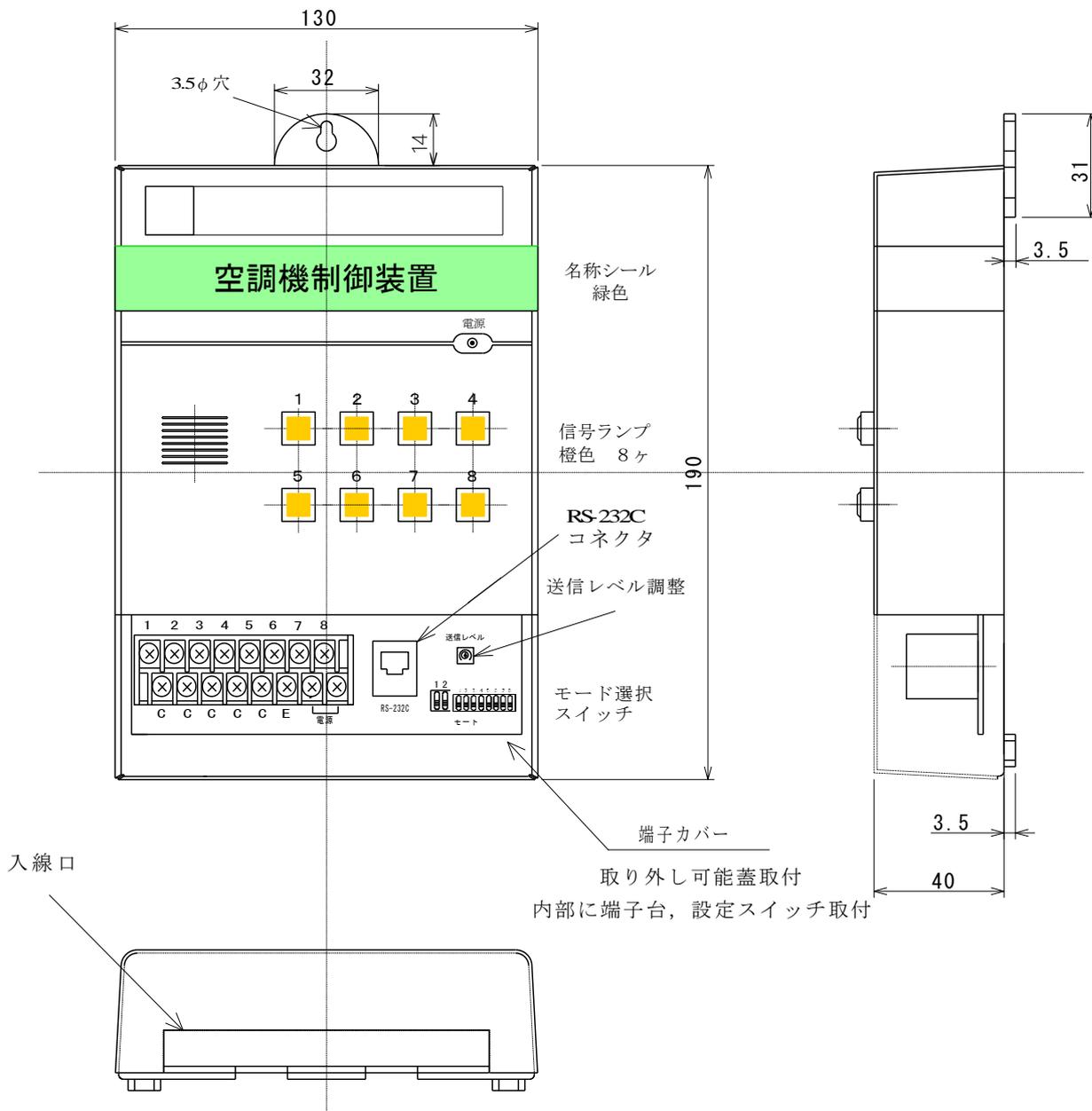


### 9. ブロック図



## 10. 外形図

### 10.1. 親機、接点入力機

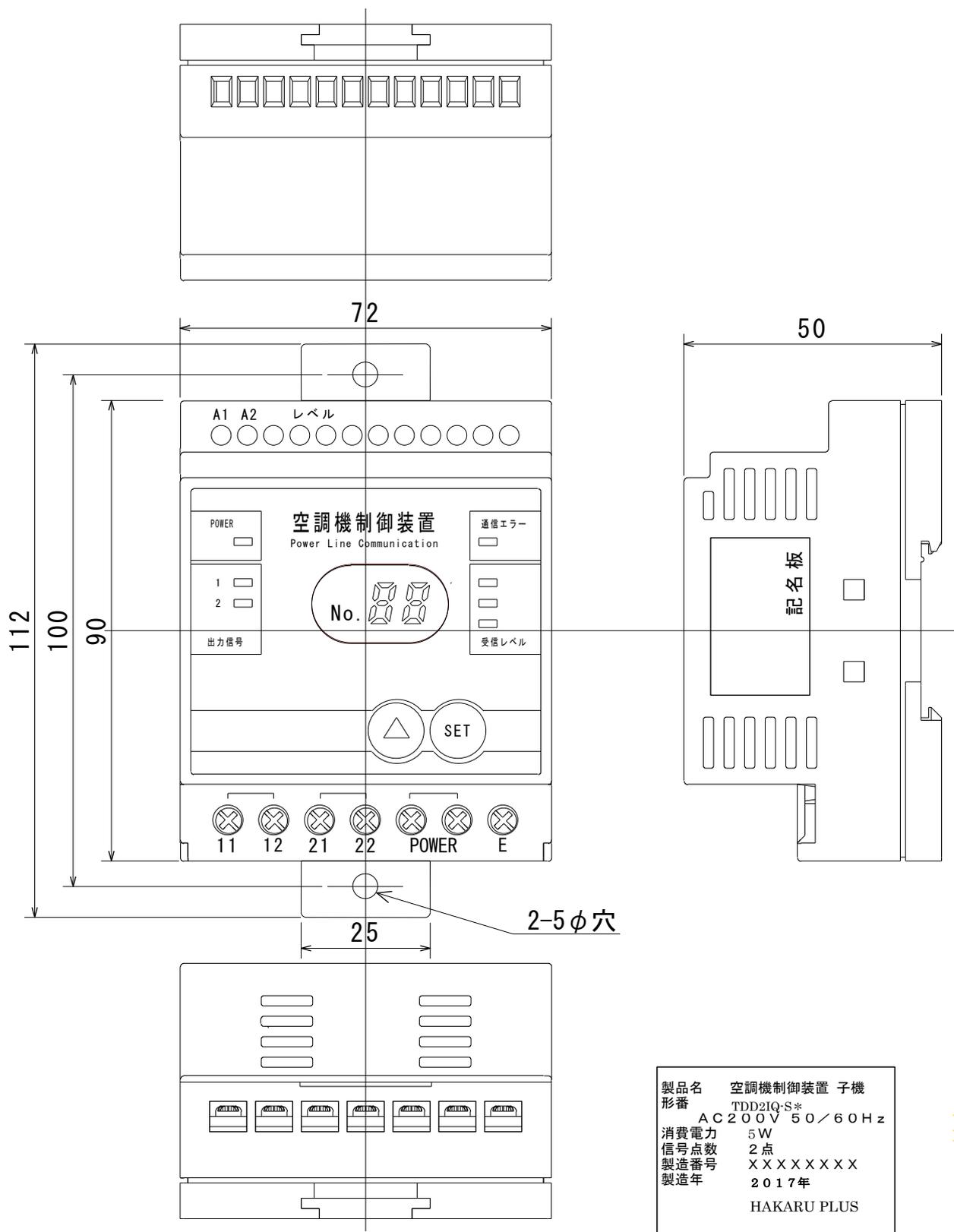


記銘板ケース右側面に貼付

製品名	空調機制御装置 親機
形番	TDD8IQ-M*
	AC200V 50/60Hz
消費電力	5W
信号点数	8点
製造番号	XXXXXXXX
製造年	2017年
	HAKARU PLUS

製造番号：西暦2桁+製造月2桁+連番4桁

10.2. 子機



※ D I Nレールは、35mmです。

製品名	空調機制御装置 子機
形番	TDD2IQ-S*
	AC200V 50/60Hz
消費電力	5W
信号点数	2点
製造番号	XXXXXXXXXX
製造年	2017年
	HAKARU PLUS

記銘板ケース右側面に貼付

製造番号：西暦2桁+製造月2桁+連番4桁

## 11. 保証

納入後1ヶ年以内に製造者の責任と明らかに認められる不具合に対しては、無償で修理致します。  
また、ここで言う保証とは、納入品単体の保証を言い、納入品の故障に起因する損害については、補償範囲外とさせていただきます。

### 『注意事項』

本製品に特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼしたりする恐れのある用途（航空・宇宙用・海底中継器、原子力制御システム、交通機器、医療機器、安全装置等）にご使用をお考えの際は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。