

FutureNet PI-16

ユーザーズガイド

Version 2.09



CENTURY SYSTEMS

■ 商標について

- 「FutureNet PI-16」は、センチュリー・システムズ株式会社の商標です。
- 本書に記される商品名、会社名は、各社の商標または登録商標です。

■ ご注意

- (1) このマニュアルの作成にあたっては万全を期しておりますが、万一不審な点、記載漏れなどお気づきのことがありましたらお問い合わせ下さい。
- (2) 本製品を使用した事によるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、上記の項目にかかわらず当社は一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承下さい。
- (3) このマニュアルの著作権および「FutureNet PI-16」に関する知的財産権は、センチュリー・システムズ株式会社に帰属します。
- (4) このマニュアルの内容の全部または一部を無断で転用、複製することはできません。
- (5) 本マニュアルの内容および外観は、改良のため将来予告なく変更することがあります。

目次

第 1 章 はじめに	1
1.1 PI-16 の概要.....	1
1.2 ハードウェアの接続.....	4
1.3 デジタル I/O インタフェース.....	6
1.4 初期設定.....	7
1.4.1 IP アドレスの設定.....	7
1.4.2 本体設定方法.....	10
第 2 章 コマンド制御モード	12
2.1 コマンド制御モードの概要.....	13
2.2 設定方法.....	15
2.3 使用例.....	17
第 3 章 イベント通知モード	18
3.1 イベント通知モードの概要.....	19
3.2 設定方法.....	21
第 4 章 ロギングモード	25
4.1 ロギング機能.....	26
4.2 設定方法.....	28
第 5 章 積算ログ送信モード	30
5.1 積算ログ送信機能の概要.....	31
5.1.1 積算ログの種類.....	31
5.1.2 積算ログの形式.....	32
5.1.3 積算の開始と終了.....	34
5.1.4 積算機能の仕様.....	36
5.2 Syslog を使った送信のための設定方法.....	37
5.3 Syslog サーバ側の設定.....	45
5.4 E-mail による積算データの送信.....	47
5.5 E-mail サーバ側の設定.....	50

第 6 章 その他の機能	51
6.1 運用機能：.....	52
6.1.1 本体のパスワードの変更.....	52
6.1.2 本体の IP アドレスなど TCP/IP のパラメータを変更する.....	54
6.1.3 システムメッセージを E-mail または Syslog で送信する.....	55
6.1.4 起動時に IP アドレスを自動取得するための設定.....	55
6.1.5 「FutureNet セントラルマネージャ」で集中管理する.....	55
6.1.6 ポート ON/OFF の意味の切り替えをおこなう.....	57
6.2 本体のファームウェアのバージョンアップ.....	58
6.3 設定内容を工場出荷値に戻す.....	60
第 7 章 デジタル入出力インタフェース仕様	61
7.1 非絶縁デジタル入出力仕様.....	62
7.2 コネクタ形状.....	63
7.3 D-Sub25 コネクタの 25 番ピンの仕様.....	64
7.4 絶縁入出力について.....	65

第1章

はじめに

1.1 PI-16 の概要

FutureNet PI-16 は次の機能を持つイーサネット / デジタル I/O 変換機です。

本装置を使ってデジタル I/O を持つ装置の ON/OFF 制御と状態監視を、TCP/IP で接続したホストコンピュータからおこなうことができます。

本装置は次のような特長を持ちます。

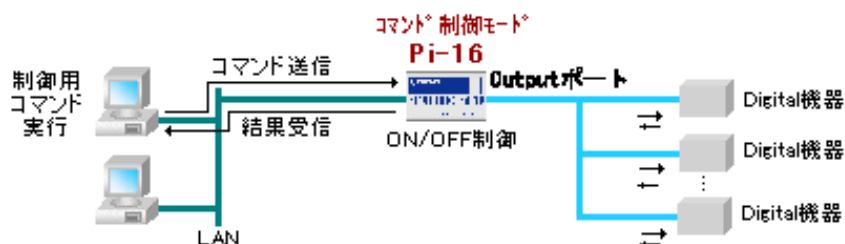
- ・イーサネットから 16 チャンネルデジタル I/O のコントロールをおこないません。
- ・16 チャンネルのうち 0 番から 7 番までの 8 チャンネルが読み込み (Input) 専用、8 番から 15 番までの 8 チャンネルが書き込み (Output) 専用です。
- ・コマンド制御モード、イベント通知モード、ロギングモード、積算ログ転送モード、の 4 つの動作モードを持ちます。このうちどれか 1 つのモードを選択して設定します。なお、4 つの動作モードを混在して使用することはできません。

《 図 1 . 典型的なシステム構成 》

各動作モードは次の機能を持ちます。

■ コマンド制御モード

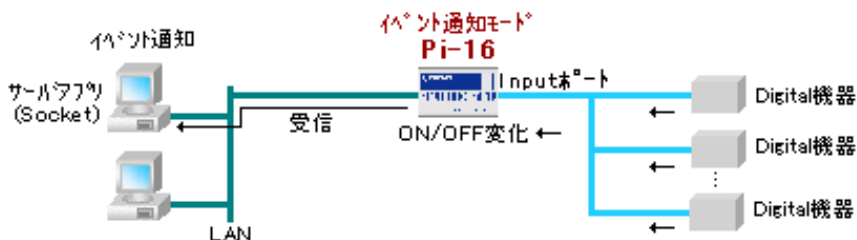
PI-16 にコマンドを送ることによって I/O の制御（読み出し / 書き込み）ができます。telnet やその他の TCP クライアントから本装置の制御用ポート（デフォルトでは 33370 番）に接続後、PI-16 のコマンドを使って Input ポートに対しては ON/OFF 状態の表示、Output ポートに対しては ON/OFF の制御がおこなえます。



この機能の設定方法については本書の第 2 章を参照下さい。

■ イベント通知モード

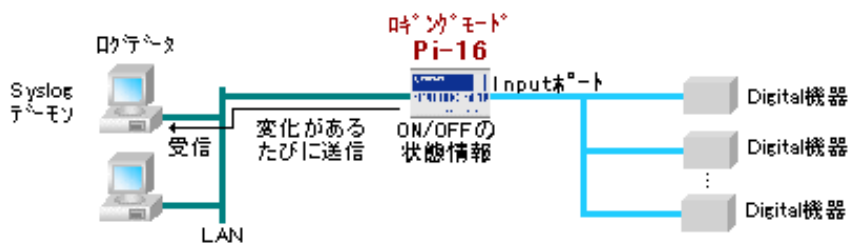
あらかじめ Input ポートのポート番号と ON/OFF のパターンをトリガー条件として指定しておきます。そのトリガーが発生すると LAN 側のホストに指定したメッセージを送信します。装置の状態監視に利用できます。



この機能の設定方法については本書の第 3 章を参照下さい。

■ ログインモード

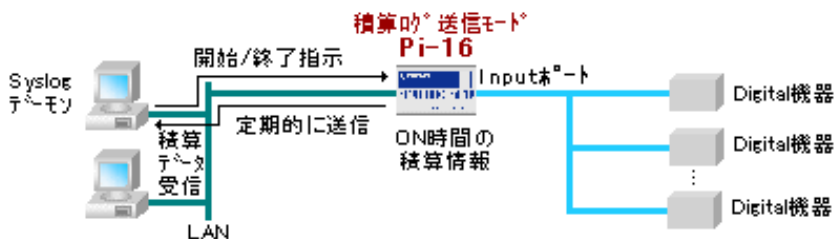
ホストコンピュータから本装置に接続を確立すると Input ポートのいずれかに変化があるたびに Input ポートの状態が通知されます。これは接続を終了するまで続きます。このモードでは本装置がデータロガーとして動作します。ログデータは CSV 形式（カンマ区切り）で、Socket インタフェースを通じてクライアントアプリケーションに取り込むことができます。



この機能の設定方法については本書の第 4 章を参照下さい。

■ 積算ログ送信モード

PI-16 では電源投入時以降、または RESET コマンドを実行した後、Input ポートの ON 時間が累計で何ミリ秒続いたかを示す積算値を、定期的に送信することができます。また、ライトの点滅など定期的に ON/OFF を繰り返す場合のデータや、一定時間以上 OFF の状態が続く場合の通知などを積算データとは別に収集することができます。



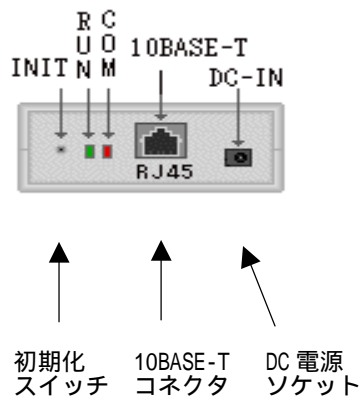
この機能の設定方法については本書の第 5 章を参照下さい。

この他、各機能に共通の機能については 6 章を参照下さい。

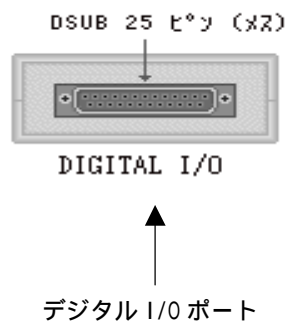
1.2 ハードウェアの接続

本装置のハードウェアの接続方法について説明します。

【本体正面図】



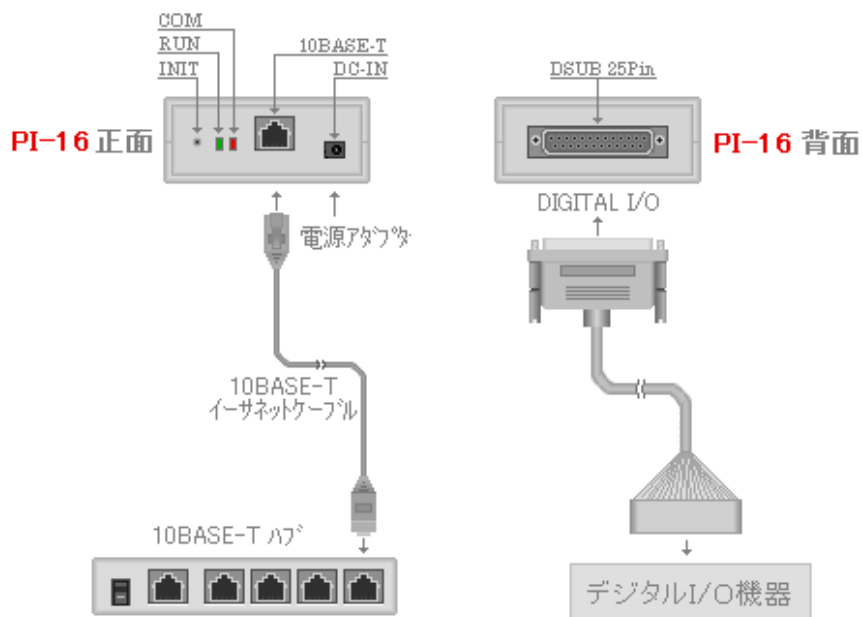
【本体背面図】



【PI-16 本体各部の名称と働き】

名称	働き
初期化スイッチ	このスイッチを押しながら電源を入れ、赤の LED が点灯するまで押しつづけると設定内容が工場出荷値に初期化されます。 (設定されていた内容はすべて失われます。)
LED RUN(緑)	電源が入っているときに点灯します。
LED COM(赤)	P-I/O ポートでデータを送受信した時に点滅します。
10BASE-T コネクタ	イーサネット規格の 10BASE-T ケーブルを接続するためのコネクタです。
DC 電源ソケット	AC アダプタからの電源ケーブルを接続します。
デジタル I/O ポート	デジタル入出力用ポートです。

本体正面・背面のコネクタに、次のように各機器を接続してください。

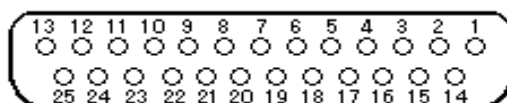


1.3 デジタル I/O インタフェース

デジタル I/O ポートの信号レベルは次のとおりです。

I/O ポートの状態	信号レベル
High	+5V
Low	0V

デジタル I/O インタフェースの本体側コネクタの形状とピン配置は次のようになっています。



ピン番号	名称	機能
1	GND	
2	P_OUT0	出力ポート 8
3	P_OUT2	出力ポート 10(a)
4	GND	
5	P_OUT5	出力ポート 13(d)
6	P_OUT7	出力ポート 15(f)
7	GND	
8	P_I00	入力ポート 0
9	P_I02	入力ポート 2
10	GND	
11	P_I05	入力ポート 5
12	P_I07	入力ポート 7
13	GND	
14	GND	
15	P_OUT1	出力ポート 9
16	P_OUT3	出力ポート 11(b)
17	P_OUT4	出力ポート 12(c)
18	P_OUT6	出力ポート 14(e)
19	GND	

20	GND	
21	P_I01	入力ポート 1
22	P_I03	入力ポート 3
23	P_I04	入力ポート 4
24	P_I06	入力ポート 6
25	+5V	(GND への変更については 7.3 節を参照)

《 表 PI-16 デジタル I/O ポートピンアサイン 》

デジタル I/O ポートに何も接続していない場合は、入力ポートの内部レジスタは +5V となる仕様です。

1.4 初期設定

ここでは本装置の初期設定方法について説明します。

1.4.1 IP アドレスの設定

本装置をご使用になる場合は、まず本装置の IP アドレスを設定する必要があります。工場出荷時は 192.168.254.254 となっていますので、次のいずれかの方法で IP アドレスの変更を行ってください。なお、本装置は自分の IP アドレスが工場出荷値(192.168.254.254)である場合、電源投入時に常に RARP・Bootp ブロードキャストを行うため、通常動作するまでに時間がかかります。できる限り工場出荷値以外のアドレスを設定してお使いください。

- ・直ちに TELNET を使う方法

もしお手持ちのパソコン等で簡単に IP アドレスの変更ができるものがあれば、パソコンの IP アドレスを一時的に 192.168.254.X(ただし X は 0、254 または 255 以外) に変更した上、本装置に TELNET で接続し IP アドレス等必要な設定を行うことができます。

- ・RARP (Reverse ARP) を使う方法

UNIX の RARP サーバを利用して設定します。

- ・ Bootp(Bootstrap Protocol)を使う方法

本製品の CD-ROM に含まれる " Bootp サーバ " プログラムを利用して GUI で設定します。

Bootp サーバーが動作する Windows 95/NT マシンが必要です。

RARP を使う方法

本装置の IP アドレスが工場出荷値(192.168.254.254)になっている場合だけ、本装置は電源投入時に RARP リクエストをブロードキャストして、RARP サーバーから IP アドレスを取得します。

- (1) 本装置の裏に記載されているイーサネットアドレスをメモしてください。

Ethernet Address

(MAC Address)

00-80-6D-43-00-2B この部分です。

- (2) UNIX などの RARP サーバーとなるコンピュータ上で rarpd が起動されている必要があります。ps コマンド等で動作を確認してください。

- (3) ホストの/etc/hosts ファイルに、本装置のホスト名と IP アドレスを追加してください。下の例ではホスト名として"pi16"を使っていますが、他の機器と名前が重複しないようにしてください。もし、同じ名前がある場合には重複しない他の名前をご使用ください。同様に IP アドレスもお選びください。

192.168.1.1 pi16

- (4) ホストの/etc/ethers ファイルに、本装置のイーサネットアドレスとホスト名を追加してください。ライセンスキーをインストールする

00:80:6D:43:00:2B pi16

- (5) 本装置の電源を投入し、1 分ほどお待ちください。

Bootp を使う方法

Bootp は RARP と同じく、LAN 上のクライアント PC・ネットワーク機器等に IP アドレスを割り当てるためのプロトコルです。本製品には Windows 95/NT4.0 パソコンで動作する「Century Bootp サーバー」を添付しています。まずこのプログラムを製品に添付されている CD-ROM からインストールして下さい。

- (1) 本装置の本体裏に記載されているイーサネットアドレスをメモしてください。

Ethernet Address

(MAC Address)

00-80-6D-43-00-2B この部分です。

- (2) Bootp サーバーを起動してください。
- (3) Bootp サーバーのメニューから登録(E) ? Bootp クライアント(B)を選ぶと、「Bootp クライアントの登録」が表示されます。追加(A)ボタンをクリックしてください。

本装置のイーサネットアドレスと、この本装置に設定したい IP アドレス、サブネットマスクを入力し、OK ボタンをクリックしてください。
(サブネットマスクを使用しない場合は、すべて 0 のままで構いません。)

- (4) 本装置を LAN に接続して電源を投入し、1 分ほどお待ちください。

Bootp サーバーの画面に"found"と表示されれば、IP アドレスの設定は成功です。

1.4.2 本体設定方法

本体の設定は TELNET メニューからおこなえます。

Windows や UNIX 標準の TELNET コマンドで本装置の IP アドレスを指定して下さい。

本装置は権限のない人が設定を変更できないようにパスワードで保護されています。

工場出荷時のパスワードは "system" です。このパスワードは TELNET メニューから自由に変更することができます。具体的な変更方法については後述します。

TELNET を使って接続する例を示します。

```
> telnet 192.168.1.1 <<< ここで本装置に設定した IP アドレスを  
指定して下さい。
```

```
Password: <<< ここで "system" と入力して下さい。
```

```
# FutureNet PI-16 Version 2.03 BootRev 1 #
```

```
password :  
Ethernet address : 00806D43002B  
1) General  
2) Service Type: Syslog Data Client  
3) Service Settings  
4) Status  
5) Exit  
Enter number
```

これ以降、使用する機能に合わせて設定をおこないます。

具体的な設定方法はご使用の用途に応じて2章または3章、4章、5章をそれぞれ参照下さい。

なお、いったん設定した内容はフラッシュROMに書き込まれているため、電源がオフになっても維持されます。ただし、積算値などの情報は保護されません。そのため即時サーバ側に転送するように運用して下さい。電源再投入後は以前と同じモードで動作します。

第2章

コマンド制御モード

2.1 コマンド制御モードの概要

本装置は 2 文字のコマンドによって I/O の制御（読み出し / 書き込み）ができます。telnet で本装置の制御用ポート（デフォルトでは 33370）に接続後、コマンドを使って Input ポートに対しては ON/OFF 状態の表示、Output ポートに対しては ON/OFF の制御がおこなえます。

入力するコマンドはすべて 2byte です。Input ポートの状態を見る場合は "r" コマンドと Input ポートの番号を指定します。Output ポートの ON/OFF を制御する場合は、ポート番号と、それにつづけて "1" または "0" を指定します。"1" はポートを ON の状態に、"0" は OFF の状態にすることを意味します。

なお、デフォルトでは ON が 0V、OFF が +5V を意味します。ON/OFF の意味は本装置の[General] [Signal Complement]メニューで変更できます。

具体的な変更方法については本書の第 6 章を参照下さい。

READ コマンドの一覧：

コマンド	意味
r0	Input ポート 0 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r1	Input ポート 1 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r2	Input ポート 2 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r3	Input ポート 3 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r4	Input ポート 4 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r5	Input ポート 5 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r6	Input ポート 6 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
r7	Input ポート 7 番の状態を表示。0 は OFF、1 は ON を示す。
br	Input ポート 0 番 ~ 7 番の状態を一度に表示。 ポートの状態は 2 桁の 16 進数を ASCII テキストで表示する。 0 番のみ ON のときは"01"、0,1 番のみ ON のときは"03"、 0~3 番および 4 番が ON のときは"1F"のように表示される。

制御コマンドの一覧：

81	Output ポートの 8 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
91	Output ポートの 9 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
a1	Output ポートの 10 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
b1	Output ポートの 11 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
c1	Output ポートの 12 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
d1	Output ポートの 13 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
e1	Output ポートの 14 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
f1	Output ポートの 15 番を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
x1	すべての Output ポート (8~15) を ON にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
80	Output ポートの 8 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
90	Output ポートの 9 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
a0	Output ポートの 10 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
b0	Output ポートの 11 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
c0	Output ポートの 12 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
d0	Output ポートの 13 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
e0	Output ポートの 14 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
f0	Output ポートの 15 番を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
x0	すべての Output ポート (8~15) を OFF にする。成功時は 0、失敗時は 1 を返す。
bwXX	<p>すべての Output ポート (8~15) をまとめてセットする。 XXにはポートの状態を 2 桁の 16 進数を ASCII テキストで指定する。</p> <p style="text-align: center;">bw 15 14 13 12 11 10 9 8</p> <p style="text-align: center;">1 文字目 2 文字目</p> <p>8 番のみ ON にするときは"01"、8,9 番のみ ON にするときは"03"、 8~b 番および c 番を ON にするときは"1F"のように指定する。</p>
wwXXXX	<p>16 ポートすべてを Output ポートとして使用する場合に使用可能。 すべての Output ポート (0~15) をまとめてセットする。 XXXXにはポートの状態を 4 桁の 16 進数を ASCII テキストで指定する。</p> <p style="text-align: center;">ww 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p style="text-align: center;">1 文字目 2 文字目 3 文字目 4 文字目</p>

2.2 設定方法

デジタル I/O ポートをコマンドで制御できるようにするには次の手順で設定して下さい。

- (1) サービスを " Parallel Port Server " にします。

```

Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Syslog Data Client
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 2

1) Parallel Port Server
2) Parallel Port Client
3) Parallel Port Time Server
4) Syslog Data Client
Enter number 1
    
```

```

Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Server
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number
    
```

- (2) サービス内容を設定します。

```

Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Server
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 3

1) Parallel port server TCP port 33370
2) Ethernet Monitor
3) Ping Keepalives
Enter number
    
```

- 1) は telnet でログインするためのポート番号です。この例の場合次のコマンドでデジタル I/O の制御がおこなえます。

```
> telnet 192.168.254.254 33370
```

- 2)と3)のメニュー項目はオプションです。

- 2) Ethernet Monitor 機能を利用すると、10Base-T ケーブルが外れた / 再接続された際に I/O ポートに対する操作を指定できます。

- 3) Ping Keepalive 機能を利用すると、keepalive で失敗した時は、接続を切り自動リスタートできるようにします。

2.3 使用例

コマンド制御モードの使用例です。

```

> telnet 192.168.254.254 33370
...
> r0          <<< 入力ポート 0 番の状態を表示する
0            <<< 0 番のポートが OFF であることがわかる。

> r7          <<< 入力ポート 7 番の状態を表示する。
1            <<< 7 番のポートが ON であることがわかる。

> 80          <<< 出力ポート 8 番を OFF にする。
0            <<< コマンド成功。

> a1          <<< 出力ポート 10 番を ON にする。
0            <<< コマンド成功。

> bw05        <<< 8 番と 10 番を同時に ON にする。
0            <<< コマンド成功。

> br          <<< 全ての入力ポートの状態を一度に表示する。
F2          <<< 4~7 番および 1 番が ON になっている。

```

ご注意：

入力ポートに何も接続していない場合、工場出荷時 (+5V=OFF) の状態では、"r" コマンドは常に "0" (= OFF) を返します。これはポートに何も接続していない状態では、入力ポートの内部レジスタの値が +5V となっているためです。これは PI-16 の仕様です。+5V=ON の設定にすると未接続ポートは常に "1" (= ON) を返します。

また、出力ポートに何も接続していない場合でも制御コマンドは有効です。PI-16 自身の出力ポートの ON/OFF が成功すれば "0" が返されます。

第3章

イベント通知モード

3.1 イベント通知モードの概要

この機能は読み取り (Input) チャネルに対してのみ利用できます。I/O チャネル番号とトリガー条件を指定して、トリガー発生時にあらかじめ指定したメッセージを LAN 側の指定したホストに送信します。

トリガーの種類：

- ・ビットシーケンス (ビット列のパターン) が一致した
- ・マスク値で指定したポートの ON/OFF 状態に任意の変化があった
- ・マスク値で指定したポートが ON から OFF に変化した
- ・マスク値で指定したポートが OFF から ON に変化した

イベントメッセージ

ユーザが指定したトリガーが発生すると、あらかじめ指定したサーバの指定した TCP もしくは UDP のポートにイベントメッセージが送信されます。このメッセージにはショートフォームとロングフォームの2種類の形式があります。

イベントメッセージのショートフォーム (デフォルト) は次の形式を持ちます。

ユーザ指定の任意の数値	トリガの種類	Input ポートの状態
2 byte(数値)	2 byte(Hex)	2 byte(文字)

ユーザ指定の 2 byte は設定メニューからユーザが自由に指定できる 10 進数の数値 (0 ~ 65535) です。アプリケーションでの処理内容に合わせて、例えば複数の PI-16 を区別するための ID として利用できます。

「トリガの種類」を示す 2byte はどの種類のトリガが成立したかを示す 16 進数です。次のように定義されています。

0x0001 ビット列のパターンが一致した

- 0x0002 ビット列のパターンが一致しなかった
- 0x0004 マスク値で指定したポートの状態が変化した
- 0x0008 マスク値で指定したポートが ON から OFF に変化した
- 0x0010 マスク値で指定したポートが OFF から ON に変化した

これらのトリガーは複数同時に発生することもあります。

「Input ポートの状態」は 2 桁の 16 進数を ASCII テキストで表示します。

例：

- FF すべてのビットが ON
- 00 すべてのビットが OFF
- 01 Input ポートの 0 番が ON、その他は OFF
- 03 Input ポートの 0 番と 2 番が ON、その他は OFF
- E2 Input ポートの 1 番、5 番、6 番、7 番が ON、その他は OFF

イベントメッセージのロングフォームは次のような形式を持ちます。

1 0 1 0 0 0 0 0

左から 0 番、1 番、2 番・・・7 番ポートの順です。表示される”0”、”1”の文字は ASCII テキストです。データのサイズは 8byte となります。

イベントの種類などは通知されません。複数の PI-16 からイベントメッセージを区別するには、サーバ側で受信用ポートを各 PI-16 用に用意しておくなどのしくみが必要です。

なお、デフォルトでは ON が 0V、OFF が +5V を意味します。ON/OFF の意味は本装置の[General] [Signal Complement]メニューで変更できます。

具体的な変更方法については本書の第 6 章を参照下さい。

3.2 設定方法

本装置をイベント通知モードで使用する場合の設定手順は次のとおりです。

- (1) サービスを " Parallel Port Client " にします。

```
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Server
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 2

1) Parallel Port Server
2) Parallel Port Client
3) Parallel Port Time Server
4) Syslog Data Client
Enter number 2
```

```
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Client
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number
```

(2) サービス内容を設定します。

```
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Client
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 3
1) IP Address to connect 000.000.000.000
2) Port to connect      33336
3) Protocol for connection - TCP
4) Parallel Data to send on trigger [dec]
5) Return data - short format
6) Send initial data - NO
7) Bit sequence match trigger is OFF
8) Bit sequence match [hex] 0000
9) Bit sequence not match trigger is OFF
10) Bit sequence match [hex] 0000
11) Change in line is OFF
12) Line mask for any changes [hex] 0000
13) Change in line from OFF to ON is OFF
14) Line mask for OFF to ON changes [hex] 0000
15) Change in line from ON to OFF is OFF
16) Line mask for ON to OFF changes [hex] 0000
```

各設定項目はそれぞれ次の意味です。

イベント発生時にイベントメッセージを送る先の指定：

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) IP Address to connect | 送信先の IP アドレス |
| 2) Port to connect | 送信先のポート番号 |
| 3) Protocol for connection | 送信する際に使用するプロトコル
(TCP/UDP) |

イベントメッセージに関する設定：

- 4) Parallel Data to send on trigger [dec] イベントメッセージの最初の 2Byte を指定
(デフォルトは 0)

この識別子はユーザが自由に指定できる 10 進数の数値

(0 ~ 65535) です。

- 5) Return data - short format イベントメッセージの形式を指定する。short または long のどちらかを選ぶ。
- 6) Send initial data - NO 変化が発生する前に最初の状態をイベントとして送るかどうかを YES/NO で指定する。YES の場合は起動時に初期状態をイベントとして送信する。

Input ポートのビットシーケンスの一致でイベント発生：

- 7) Bit sequence match trigger ビットシーケンスのパターンマッチングをおこなうかどうか。ON にすると定義したパターンと Input ポートのビット列のパターンが一致した場合にイベントを発生する。
- 8) Bit sequence match [HEX] ビット列のパターンの定義。例えば"01"は 0 番ポートを、"03"は 0 番と 1 番ポートを監視することを意味する。

Input ポートのビットシーケンスの不一致 (NOT MATCH) でイベント発生：

- 9) Bit sequence not match trigger ビットシーケンスのパターンマッチングをおこなうかどうか。ON にすると定義したパターンと Input ポートの

- 10) Bit sequence match [HEX] ビット列のパターンが異なる場合にイベントを発生する。パターンの定義

任意の Input ポートの状態変化でイベント発生：

- 11) Change in line Input ポートの何らかの変化でイベントを発生する。
- 12) Line mask for any changes [HEX] 変化のチェックをおこなうポート番号を指定する。

Input ポートの OFF から ON への変化でトリガ発生：

- 13) Change in line from OFF to ON OFF から ON への変化があったらイベントを発生する。
- 14) Line mask for OFF to ON changes [HEX] OFF から ON への変化の監視をおこなうポートの指定

Input ポートの ON から OFF への変化でトリガ発生：

- 15) Change in line from ON to OFF is OFF ON から OFF への変化があったらイベントを発生する。
- 16) Line mask for ON to OFF changes [HEX] ON から OFF への変化の監視をおこなうポートの指定

第4章

ロギングモード

4.1 ロギング機能

本装置はロギングモードではサーバとして動作します。ホストコンピュータが本装置に接続すると各読み取り（Input）ポート（0～7番）の状態を通知します。デフォルトではユーザアプリケーションから送られたコマンドに応じてデータを通知します。自動モードにした場合は変化があるたびに自動的に通知されます。このモードでは本装置をデータロガーとして利用できます。

ログデータはCSV形式（カンマ区切り）で送られます。このログデータはSocket インタフェースを通じてクライアントアプリケーションに取り込むことができます。

ログデータの形式：

時刻 T1, ポート 0 の状態, ポート 1 の状態, . . . , ポート 7 の状態
時刻 T2, ポート 0 の状態, ポート 1 の状態, . . . , ポート 7 の状態
時刻 T3, ポート 0 の状態, ポート 1 の状態, . . . , ポート 7 の状態
. . .

時刻は PI-16 起動時からの経過時間（64bit, ミリ秒単位）を示します。
ポートの状態は 0 (OFF) または 1 (ON) で示されます。

コマンドによるログデータ取得の方法：

Time Server の自動モードを OFF にした状態（デフォルト）ではユーザが作成したクライアントアプリケーション から s、e、g の 3 種類のコマンドを文字列として送り、ログデータを取得します。

s コマンド 状態取得の開始（Start）
e コマンド 状態取得の終了（End）
g コマンド 状態情報の取得（Get）

ある時点の状態を取得する場合は”s”コマンドを送出して状態の取得を開始し、すぐに”e”コマンドを送って状態取得を終了、その後”g”コマンドを送ってその状態情報を取得する、という順序になります。継続的に状態を取得する場合は s、e、g のサイクルを繰り返します。

自動モードでのログデータの取得方法：

自動モードではひとつ以上のポートの状態に変化があったときに 1 行のログが生成されます。Auto モードでは PI-16 の内部では次のように動作します。

- 1) クライアントが PI-16 に接続した時点で ”s”コマンドを内部で発行する
- 2) Input チャンネルに変化があると ”e”コマンドを発行する
- 3) 続けて ”g”を発行しデータをクライアントに送信する
- 4) 送信後、上記 1)～ 3) を繰り返す

なお、デフォルトでは ON が 0V、OFF が +5V を意味します。ON/OFF の意味は本装置の [General] [Signal Complement] メニューで変更できます。

具体的な変更方法については本書の第 6 章を参照下さい。

主な仕様：

- | | |
|------------|-----------------------|
| ・利用可能な API | ソケットインタフェース |
| ・ポート番号 | TCP port 33371 (変更可能) |
| ・データの精度 | 10msec 以内 |
| ・ポーリング時間間隔 | 10msec |

4.2 設定方法

- (1) サービスを " Parallel Port Time Server " にします。

```
Ethernet address : 00806DFF0001
```

- 1) General
- 2) Service Type: Parallel Port Server
- 3) Service Settings
- 4) Status
- 5) Exit

```
Enter number 2
```

- 1) Parallel Port Server
- 2) Parallel Port Client
- 3) Parallel Port Time Server
- 4) Syslog Data Client

```
Enter number 3
```

```
Ethernet address : 00806DFF0001
```

- 1) General
- 2) Service Type: Parallel Port Time Server
- 3) Service Settings
- 4) Status
- 5) Exit

```
Enter number
```

(2) サービス内容を設定します。

```
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Time Server
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 3

1) Parallel port time server TCP port 33371
2) Ethernet Monitor
3) Ping Keepalives
4) Parallel time server auto mode - OFF
Enter number
```

- 1) はクライアントからの接続要求を受け取る TCP ポート番号です。
telnet を使ってこのポートに接続してデータをモニターすることもできます。
- 2) と 3) のメニュー項目はオプションです。必要なときだけ設定して下さい。
- 2) Ethernet Monitor 機能を利用すると、PI-16 側の 10Base-T ケーブルが外れた / 再接続された際に I/O ポートに対する操作を指定できます。
- 3) Ping Keepalive 機能を利用すると、keepalive で失敗した時は、接続を切り自動リスタートできるようにします。
- 4) Parallel time server auto mode - デフォルトは OFF です。この場合はクライアントアプリケーションから "S"、"E"、"G" のコマンドを送ってデータを取得します。ON にすると Input ポートに変化があるたびにクライアントに対して自動的にメッセージを送信します。

第5章

積算ログ送信モード

5.1 積算ログ送信機能の概要

この機能は読み取り (Input) チャンネルに対してのみ利用できます。読み取りチャンネルが ON 状態になっている時間を積算し、その値を一定時間ごとに UNIX 標準の Syslog 機能を使ってホストコンピュータに転送します。

5.1.1 積算ログの種類

PI-16 では電源 ON 以降、または RESET コマンド (後述) を実行した後、Input ポートの ON 時間が累計で何ミリ秒続いたかを示す積算値を、定期的に送信することができます。積算値に関して以下の種類のデータを送信することができます。

informational messages

Input ポートが ON になっている時間を積算したデータです。

積算値の精度は 10msec です。これ以下の単位はカウントされない場合があります。

warning messages

Input ポートが一定時間以上 OFF になっている場合、これをエラー状態と見なして積算データとは別にメッセージを送信できます。

notice messages

ON と OFF が一定間隔で繰り返す “フラッシング” の状態を ON 状態の積算データとは別に収集することができます。

なお、デフォルトでは ON が 0V、OFF が +5V を意味します。ON/OFF の意味は本装置の [General] [Signal Complement] メニューで変更できます。

具体的な変更方法については本書の第 6 章を参照下さい。

5.1.2 積算ログの形式

ON 状態およびフラッシング状態の積算ログは次の形で Syslog に対して送られます。

```
Jul 12 14:04:15 pi16-1 246 :247,247,247,8,247,247,247,247 [min]
```

```
Jul 12 14:05:15 pi16-1 247 :248,248,248,8,248,248,248,248 [min]
```

```
Jul 12 14:06:15 pi16-1 248 :249,249,249,8,249,249,249,249 [min]
```

積算ログの各エントリは次の形式を持ちます。

Jul 12 14:06:15	pi16-1	248	:249,249,249,8,249,249,249,249	[min]
月日時刻	ホスト名	シーケンス番号	:値 1,値 2,値 3,値 4,値 5,値 6,値 7,値 8 [単位]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

- (1) ログが発生した時刻を示します。この時刻は Syslog サーバ側が受け取った時刻です。
- (2) PI-16 のホスト名、または IP アドレス。Syslog サーバの/etc/hosts で定義したホスト名が表示されます。
- (3) シーケンス番号。PI-16 からの各積算ログには開始してからの通し番号がつきます。
これによってデータ抜けの有無をチェックできます。
- (4) Input ポート 0 から 7 の積算値を ", " で区切って示します。
- (5) 上記(4)の数値の単位を示します。

また、OFF 時間の連続をエラーと見なした場合の警告メッセージは次のようになります。

```
Jul 12 17:03:39 pi16-1 218 Ch 3 OFF limit 60 (total 6600) [sec]
```

```
Jul 12 17:04:39 pi16-1 219 Ch 3 OFF limit 60 (total 6660) [sec]
```

Jul 12 17:05:39 pi16-1 220 Ch 3 OFF limit 60 (total 6720) [sec]

警告メッセージの各エントリは次の形式を持ちます。

Jul 12 17:03:39	pi16-1	21	Ch 3 OFF limit 60 (total 6600) [sec]	
月日時刻	ホスト名	シーケンス番号	警告メッセージ	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

- (1) ログが発生した時刻を示します。この時刻は Syslog サーバ側が受け取った時刻です。
- (2) PI-16 のホスト名、または IP アドレス。Syslog サーバの/etc/hosts で定義したホスト名が表示されます。
- (3) シーケンス番号。PI-16 からの各積算ログには開始してからの通し番号がつきます。
これによってデータ抜けの有無をチェックできます。
- (4) 警告メッセージ。この例ではデジタル I/O ポートの 3 版が 60 秒以上 OFF の状態が続いたことを示します。
- (5) 上記(4)の数値の単位を示します。

なお、この機能を使う場合はネットワークに Syslog サーバを動かしている UNIX などのホストコンピュータが必要です。

また、Syslog のかわりに SMTP を使って同じ積算情報を電子メールで送ることもできます。

5.1.3 積算の開始と終了

積算ログ送信モード（“ Syslog Data Client ”モード）の場合は本装置の電源を投入した時点から積算データの送信が開始されます。積算ログの送信は電源を切るまで続きます。この他に、次の制御が可能です。

telnet メニューからの再開の指示

積算ログ送信モード（“ Syslog Data Client ”モード）の Service Settings メニューから積算の再開を指示できます。

```
1) SMTP LOG settings
2) SYSLOG LOG settings
3) Timestamp in [sec]
4) Flashing light OFF time 200 mSec
5) Flashing light ON time 200 mSec
6) Restart in 0 minutes
7) Restart NOW
Enter number
```

ここで、6)を選ぶと “ new restart time (mins) ” と表示され、何分後から積算を始めるかを指定できます。7)を選ぶとすぐに積算を開始します。いずれの場合も積算値はそれまでにカウントされた値を捨てて “ 0 ” から開始されます。

RESET/READ コマンドによる再開、読み取りの指示

本装置は積算ログ送信モードのときに以下のポートでコマンドを受け付けることができます。

UDP 33380

このポートに “ RESET ” の文字列を送ると PI-16 が再起動し、積算データをクリアして再開します。このコマンドは積算をいったん終了し、0 から再開する場合に有効です。

また、“READ”の文字列を送るとそのときの積算データを Syslog サーバに送信できます。まず、READ コマンドを使って最新のデータを取り込み、その後 RESET コマンドを送って積算値を 0 に初期化できます。

送信するのは文字列ですので、Perl や Ruby のスクリプトから簡単に送信できます。C 言語で送信する場合は例えば次のようにします。

```
sock = socket (AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
name.sin_family = AF_INET;
name.sin_addr.s_addr = inet_addr(ip);
name.sin_port = htons(33380);
sendto(sock, "READ", strlen("READ"), 0, &name, sizeof(name))
```

STOP / START コマンドによる開始・停止の指示

前述の UDP 3380 番ポートに“STOP”の文字列を送ると Syslog によるデータの送信を停止することができます。停止している間も積算はおこないません。“START”の文字列を送ると Syslog の送信を開始します。

STOP/START コマンドは一時的に Syslog の送信を中断したいときに利用できます。積算ログ送信機能そのものを停止したい場合は、本装置の動作モードを“Syslog Data Client”以外のモードに変更して下さい。

コマンド（文字列）の送り方は RESET、READ のコマンドの場合と同じです。

5.1.4 積算機能の仕様

積算機能のおもな仕様を以下にまとめます。

項目	値
ON 状態の積算値の最小値	1 秒
ON 状態の積算値の最大値	13.6 年 (32bit unsigned long)
シーケンス番号の最大値	32bit signed long
syslog 送信間隔の誤差	一日に 60 秒以内
ON 状態のサンプリング時間	1 秒
OFF 状態のサンプリング時間	1 秒
フラッシング状態のサンプリング時間	5msec

syslog の信頼性について

Syslog は UDP を使うため、まれにネットワークのエラーなどによって伝送中に失われる可能性があります。データが失われていないかどうかは各レコードのシーケンス番号を見てチェックして下さい。

5.2 Syslog を使った送信のための設定方法

積算データを Syslog サーバに送信するための設定は以下の手順でおこなって下さい。この場合本装置は Syslog クライアントになります。

- (1) サービスを " Syslog Data Client " にします。

```
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Server
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 2

1) Parallel Port Server
2) Parallel Port Client
3) Parallel Port Time Server
4) Syslog Data Client
Enter number 4
```

```
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Syslog Data Client
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number
```

(2) サービス内容を設定します。

```

Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Syslog Data Client
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 3
    
```

(2-1) Syslog に関する設定をおこないます。

```

1) SMTP LOG settings
2) SYSLOG LOG settings
3) Timestamp in [sec]
4) Flashing settings
5) Restart in 0 minutes
6) Restart NOW
Enter number 2

1) Syslog Server IP Address      000.000.000.000
2) Syslog UDP Port              514
3) Log authorisation messages   NO
4) Log system messages         NO
5) Log informational messages   NO
6) Log warning messages        NO
7) Log notice messages         NO
8) Accumulated ON log frequency for data client mode 1 [min]
9) Accumulated OFF trigger for data client mode 1 [min]
10) Accumulated Flashing light log frequency for data client mode
1 [min]
11) Define log message facility
12) Define log message priority
Enter number
    
```

ここで表示される各項目はそれぞれ次の意味です。

- 1) Syslog Server IP Address Syslog サーバの IP アドレス
- 2) Syslog UDP Port Syslog サーバのポート番号。通常はデフォルトの 514 を使用します。
- 3) Log authorisation messages YES にすると本装置への telnet ログインの成否を Syslog に送信するかどうかを指定します。積算ログとは関係ありません。
- 4) Log system messages YES にすると本装置の起動・再起動のログを Syslog に送信するかどうかを指定します。積算ログとは関係ありません。
- 5) Log informational messages YES にすると ON 状態の積算ログを Syslog に送信するかどうかを指定します。
- 6) Log warning messages YES にすると OFF 状態が一定時間以上続いた場合に Syslog にメッセージを送信するかどうかを指定します。
- 7) Log notice messages YES にすると ON/OFF が繰り返すフラッシング状態の積算ログを Syslog に送信するかどうかを指定します。
- 8) Accumulated ON log frequency for data client mode
ON 状態の積算ログを送信する時間間隔を分単位で指定します。上記 5) が YES の場合に有効です。
- 9) Accumulated OFF trigger for data client mode
OFF 状態が何分続いたらエラーメッセージを送信するかを指定します。上記 6) が YES の場合に有効です。
- 10) Accumulated Flashing light log frequency for data client mode
ON/OFF が繰り返すフラッシング状態の積算ログを送信する時間間隔を分

単位で指定します。上記 7) が YES の場合に有効です。

- 11) Define log message facility 各メッセージの種類ごとに Syslog が処理するためのファシリティを変更するためのメニューを表示します。
- 12) Define log message priority 各メッセージの種類ごとに Syslog が処理するためのプライオリティを変更するためのメニューを表示します。

(2-2) Syslog メッセージのファシリティを変更する場合は次のようにします。

1) Syslog Server IP Address	192.009.200.041
2) Syslog UDP Port	514
3) Log authorisation messages	NO
4) Log system messages	NO
5) Log informational messages	YES
6) Log warning messages	YES
7) Log notice messages	YES
8) Accumulated ON log frequency for data client mode 1 [min]	
9) Accumulated OFF trigger for data client mode 1 [min]	
10) Accumulated Flashing light log frequency for data client mode 1 [min]	
11) Define log message facility	
12) Define log message priority	
Enter number 11	
1) Auth messages facility AUTH	
2) System messages facility USER	
3) Informational messages facility USER	
4) Warning messages facility USER	
5) Notice messages facility USER	

各積算ログの種類ごとに以下のファシリティの中から選択できます。

ファシリティを分けることにより Syslog サーバ側の設定によってログの種類毎に異なるファイルにログデータを記録できます。

各項目の意味については Syslog サーバ (UNIX の場合は syslogd) のマニュアルを参照下さい。

1) KERN	2) USER
3) MAIL	4) DAEMON
5) AUTH	6) SYSLOG
7) LPR	8) NEWS
9) UUCP	10) CRON
11) LOCAL0	12) LOCAL1
13) LOCAL2	14) LOCAL3
15) LOCAL4	16) LOCAL5
17) LOCAL6	18) LOCAL7

(2-3) Syslog メッセージのプライオリティの設定をおこないます。

1) Syslog Server IP Address	192.009.200.041
2) Syslog UDP Port	514
3) Log authorisation messages	NO
4) Log system messages	NO
5) Log informational messages	YES
6) Log warning messages	YES
7) Log notice messages	YES
8) Accumulated ON log frequency for data client mode 1 [min]	
9) Accumulated OFF trigger for data client mode 1 [min]	
10) Accumulated Flashing light log frequency for data client mode 1 [min]	
11) Define log message facility	
12) Define log message priority	
Enter number 12	
1) Auth messages priority INFO	
2) System messages priority INFO	
3) Informational messages priority INFO	
4) Warning messages priority INFO	
5) Notice messages priority INFO	
Enter number	

各ログメッセージのプライオリティはいずれも以下の中から選択できます。
Syslog サーバの設定に合わせて設定して下さい。

- 1) EMERG
 - 2) ALERT
 - 3) CRIT
 - 4) ERR
 - 5) WARNING
 - 6) NOTICE
 - 7) INFO
 - 8) DEBUG
- new priority number

各項目の意味については Syslog サーバ (UNIX の場合は syslogd) のマニュアルを参照下さい。

(2-4) 積算値の単位を指定します。

- 1) SMTP LOG settings
 - 2) SYSLOG LOG settings
 - 3) Timestamp in [sec]
 - 4) Flashing light OFF time 200 mSec
 - 5) Flashing light ON time 200 mSec
 - 6) Restart in 0 minutes
 - 7) Restart NOW
- Enter number 3
- 1) Timestamp in seconds
 - 2) Timestamp in minutes
 - 3) Timestamp in hours
- Enter choice

積算したデータをどの単位でメッセージに含めるかを、1)秒、2)分、3)時間から選択して下さい。

6) Restart in 0 minutes および、7) Restart NOW のメニューは積算の開始を指示する際に使用します。機能の設定には必要ありません。

- (3) 設定を保存すると自動的に再起動し、新しい設定で積算が開始されます。

```
Ethernet address : 00806DFF0010
1) General
2) Service Type: Syslog Data Client
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number 5
1) Quit
2) Save configuration & Restart
Enter number 2
```

フラッシングの設定

フラッシングの積算ログを収集するには、その ON/OFF 時間を指定する必要があります。PI-16 は ON/OFF の各時間を加えた時間(1 サイクル)内で 5msec ごとに Input ポートの状態の監視をおこない、指定した ON/OFF 時間のパターンを検出します。このとき、指定された時間と実際に検出された時間が 10msec 以内の差であれば、フラッシングパターンに一致したと見なします。さらにもう 1 サイクル時間分監視をおこないフラッシングと判断されたら、フラッシング状態と確定し、積算を開始します。

フラッシングのための設定は “ Service Settings ” の以下のメニューでおこないます。

```
1) SMTP LOG settings
2) SYSLOG LOG settings
3) Timestamp in [sec]
4) Flashing settings
5) Restart in 0 minutes
6) Restart NOW
Enter number 4

1) Flashing light OFF time 200 mSec
2) Flashing light ON time 200 mSec
Enter number
```

- 1) Flashing light OFF time 200 mSec 1 回のフラッシングの OFF 時間を msec 単位で指定します。ただし、5msec 以内は意味がありません。
- 2) Flashing light ON time 200 mSec 1 回のフラッシングの ON 時間を msec 単位で指定します。ただし、5msec 以内は意味がありません。
- 指定できる時間の最小値は 50msec、最大値は 2000msec (2 秒) です。

5.3 Syslog サーバ側の設定

syslog 機能はほとんどの UNIX では標準で使用できます。Windows95 や WindowsNT の場合はフリーソフトやシェアウェアで利用できるものがあります。

PI-16 は、ホストコンピュータに対してデフォルトでは次のような syslog メッセージを送信します。

ログの種類	ファシリティ	プライオリティ
Log system messages	user	info
Log informational messages	user	info
Log warning messages	user	info
Log authorisation messages	auth	info

このファシリティとプライオリティは PI-16 側で自由に変更できます。

ホストコンピュータはこれらのメッセージを受信するために、`/etc/syslog.conf` を設定し、syslog デーモンを再起動します。`/etc/syslog.conf` の設定例を以下に示します。

【`/etc/syslog.conf` の設定例】

user.*	root	(1)
auth.*	/var/log/authlog	(2)
*.err;kern.debug;auth.debug;mail.crit;	/dev/console	(3)
*.notice;kern.debug;lpr.info;mail.crit;news.err	/var/log/messages	
mail.info	/var/log/maillog	
cron.*	/var/cron/log	

(1) で facility が user であるすべてのメッセージ (すなわち、PI-16 の立ち上げ~デバッグメッセージ) を、ユーザー root に送るよう設定しています。ユーザー root がログインしていれば、メッセージが root の画面に表示されます。

(2) で facility が auth であるすべてのメッセージ (すなわち、telnet 初期設定ログイン成功・失敗) を、/var/log/authlog ファイルに記録します。

(3) で auth.debug を指定していますが、これは debug より上位の auth メッセージを /dev/console に出力せよ、という意味です。PI-16 の出すメッセージは info レベル(debug より上位)なので /dev/console にも出力されます。

syslog デーモンを再起動する場合は UNIX の場合は、kill コマンドを使ってデーモンプロセスに HUP シグナルを送ります。

また、syslog のバージョンによってはネットワークからのログ情報を受け取るために -r オプションをつけて起動する必要があるものもあります。syslog の詳しい使用方法については、お使いの UNIX のマニュアル・ページ(man syslog.conf)や、参考書等をご覧ください。

5.4 E-mail による積算データの送信

積算ログのメール送信機能は、積算ログを SMTP メール（インターネットで使われている電子メールの形式）でホストコンピュータに送信する機能です。積算データを E-mail で送信するための設定は以下の手順でおこなってください。

“ Syslog Data Client ”サービスを選択後、SMTP クライアントの設定をおこないます。

```
1) SMTP LOG settings
2) SYSLOG LOG settings
3) Timestamp in [sec]
4) Flashing settings
5) Restart in 0 minutes
6) Restart NOW
Enter number 1

1) SMTP Address To
2) SMTP Address From
3) SMTP Mail Subject
4) SMTP Mail Header (option)
5) SMTP Mail Footer (option)
6) SMTP Server IP Address      000.000.000.000
7) SMTP TCP Port              25
8) SMTP Mail Retry            0
9) DayTime Server IP Address  000.000.000.000
10) DayTime TCP Port          13
11) SMTP Buffer messages      0
12) SMTP send log now
13) Log authorisation messages YES
14) Log system messages      YES
15) Log informational messages YES
16) Log warning messages     YES
17) Log notice messages      YES
18) Accumulated ON log frequency for data client mode 0 [min]
```

<p>19) Accumulated OFF trigger for data client mode 1 [min] 20) Accumulated Flashing light log frequency for data client mode 0 [min] Enter number</p>

このうち 1)～ 10)の設定が SMTP 固有の設定になります。その他は Syslog の場合と同じです。各項目は次の意味です。

1) SMTP Address To

メールの宛先（メール受け取り人）のメールアドレスを設定して下さい。メールサーバに登録されているアドレスを指定して下さい。

2) SMTP Address From

メールの送信元として使用するメールアドレスを設定して下さい。

3) SMTP Mail Subject

メールメッセージの Subject として使用する文字列を指定して下さい。64 文字までの文字列が指定できます。

4) SMTP Mail Header (option)

メッセージ本文として送られるデータの前に独自の文字列を指定することができます。空でも構いません。

5) SMTP Mail Footer (option)

メッセージ本文として送られるデータの後ろにも独自の文字列を追加することができます。空でも構いません。

6) SMTP Server IP Address

メールを送信するホストコンピュータの IP アドレスを設定して下さい。このホストコンピュータ上で、SMTP メールサーバプログラムが動作している必要があります。

7) SMTP TCP Port

SMTP メールサーバの TCP ポート番号を設定して下さい。通常は工場出荷値（25）のままです。

8) SMTP Mail Retry

メール送信が失敗した場合の再試行の回数を指定して下さい。

この回数を超えてメール送信が失敗した場合、そのときのメッセージは破棄されます。

9) DayTime Server IP Address

DayTime サーバの IP アドレスを設定して下さい。DayTime (RFC867) は、サーバに現在の日付・時刻を問い合わせるプロトコルです。SMTP メールには発信日付・時刻がなければなりません。本装置のハードウェアには時計機能がありませんので、このプロトコルによってサーバより日付・時刻を取得しています。このプロトコルは多くの UNIX マシンで標準でサポートされています。SMTP サーバの IP アドレスでも構いません。SMTP ログ機能を使う場合は、必ず設定して下さい。

10) DayTime TCP Port

DayTime サーバの TCP ポート番号を設定して下さい。通常は工場出荷値 (13) のままでかまいません。

11) SMTP Buffer messages

1つのメールの中に、いくつかのイベントをまとめるかを設定して下さい。この機能は、積算ログをまとめて送信させたいような時に使います。0 から 100 まで設定できます。0 に設定すると、指定した時間間隔ごとに直ちにメールを送信します。

12) SMTP send log now

このメニューを選択すると、現在本装置内に溜まっているログを直ちにサーバに送信します。

これ以外の設定は Syslog の場合と同じです。設定変更後は再起動後新しい設定内容で動作します。

SMTP コマンドによるデータ送信

“ Syslog Data Client ”モードの場合、UDP の 33380 番のポートに“ SMTP ”の文字列を送ると、その時点でのデータを本節で設定したメールサーバに送信することができます。

送信するのは文字列ですので、Perl や Ruby のスクリプトから簡単に送信できます。C 言語では例えば次のように送信します。

```
sock = socket (AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
name.sin_family = AF_INET;
name.sin_addr.s_addr = inet_addr(ip);
name.sin_port = htons(33380);
sendto(sock, "SMTP", strlen("SMTP"), 0, &name, sizeof(name))
```

この機能は本装置をリセットする前に最新の状態を取得する場合などに利用できます。

5.5 E-mail サーバ側の設定

E-mail を受信するホストコンピュータ側は、SMTP メールサーバとして正しく設定されていれば、特別な設定変更は必要ありません。

DayTime サーバは、UNIX であれば標準で動作するようになっていますが、WindowsNT の場合は標準ではインストールされません。「コントロールパネル」 - 「ネットワーク」 - 「サービス」タブ - 「追加(Δ)…」ボタンを押して「簡易 TCP/IP サービス」を追加すると、DayTime サーバが使えるようになります。

第6章

その他の機能

6.1 運用機能：

本装置の運用に関して以下の機能が利用できます。

- (1) 本体のパスワードを変更する
- (2) 本体の IP アドレスなど TCP/IP のパラメータを変更する
- (3) システムメッセージを E-mail または、Syslog で送信する
- (4) 起動時に IP アドレスを自動取得するための設定をおこなう
- (5) FutureNet セントラルマネージャ（集中管理ツール）で管理する
- (6) ポート ON/OFF の意味を切り替える

6.1.1 本体のパスワードの変更

PI-16 を誰もがアクセスできてしまうのは、そのサイトのネットワークセキュリティ上好ましくありません。PI-16 へのアクセスは本体のパスワードによって保護できます。以下は PI-16 本体のパスワードの変更の手順です。なお、いったん設定したパスワードを確認する方法はありませんので、パスワードは忘れないように管理して下さい。

- (1) PI-16 にログインします。

```
# FutureNet PI-16 Version 2.03 BootRev 1 #

password :
Ethernet address : 00806DFF0001
1) General
2) Service Type: Parallel Port Server
3) Service Settings
4) Status
5) Exit
Enter number
```

- (2) メインメニューの 1) General を選択すると次の General サブメニューが表示されます。

```
General configuration
1) Password
2) TCP/IP
3) DHCP Server(option)
4) SMTP LOG message settings(option)
5) SYSLOG LOG message settings(option)
6) Start up(option)
7) Remote Administration(option)
8) Meaning of ON (OFF has the opposite meaning) 0 Volts
Enter number
```

- (3) ここで 1) Password を選択し、次のように新しいパスワードを登録します。

```
New password (15 char. Max.)   新しいパスワードを入力
Retype new password           確認のためにもう一度入力
```

- (4) Exit 時に “ Save & Restart ” を選ぶと変更が有効になります。

6.1.2 本体の IP アドレスなど TCP/IP のパラメータを変更する

IP 設定項目で以下の項目が設定できます。

Enter number 2	
IP configuration	
1) My IP address	192.009.200.190
2) Subnet mask	000.000.000.000
3) Static route	
4) Default route	000.000.000.000
Enter number	

- ・ My IP address 本装置の IP アドレス
- ・ Subnet mask 本装置のサブネットマスク値
- ・ Static route スタティックルート設定
- ・ Default route デフォルトルート設定

これらは本装置を接続するネットワークの設定に応じて設定して下さい。

本装置をルータを介して別のネットワークからアクセスする場合は

4) Default route の設定か、または 3) Static route の設定をして下さい。

ルータがひとつだけの場合は、デフォルトルータの設定をおこないます。同じ LAN 上に複数のルータがある場合はスタティックルートの設定をおこないます。

スタティックルートは、複数のネットワークが相互に接続されている環境で、それぞれのネットワーク宛ての packets を、指定したルータに送信するために使用します。スタティックルートの設定項目は次のとおりです。

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) Destination | 宛先ネットワークのネットワーク番号 |
| 2) Subnet Mask | 宛先ネットワークのネットマスク値 |
| 3) Next Router | 経由するルータの IP アドレス |
| 4) Metric | ホップ数 |

本装置では 30 までのスタティックルートを登録できます。

6.1.3 システムメッセージを E-mail または Syslog で送信する

この設定は本装置を“積算ログ送信モード”で使用するときと同じです。設定方法については『第 5 章 積算ログ送信モードの設定』の章を参照して下さい。

6.1.4 起動時に IP アドレスを自動取得するための設定

この機能は本装置に固定の IP アドレスを割り当てず、起動時に取得したい場合に使用するもので通常は使用しません。IP アドレスの自動取得には RARP と Bootp のプロトコルが選べます。

```
1) RARP Control mode - Factory Default only
2) Bootp Control mode - Factory Default only
Enter number 1
1) Retry until success
2) Retry upto 3 times
Enter number
```

6.1.5 「FutureNet セントラルマネージャ」で集中管理する

FutureNet を集中管理する「FutureNet セントラルマネージャ」を使って管理することができます。セントラルマネージャは次のような機能を持ちます。

- ・ネットワーク上の PI-16 を自動検出するオートディスカバ機能
- ・ファームウェアの一斉バージョンアップ機能
- ・指定した PI-16 の強制リスタート

本装置はデフォルトではオートディスカバで検出されることは許しますが、バージョンアップとリスタートは許さない設定になっています。これらの機能を使えるようにするためには以下のメニューで許可して下さい。

General configuration

- 1) Password
- 2) TCP/IP
- 3) DHCP Server(option)
- 4) SMTP LOG message settings(option)
- 5) SYSLOG LOG message settings(option)
- 6) Start up(option)
- 7) Remote Administration(option)
- 8) Meaning of ON (OFF has the opposite meaning) 0 Volts

Enter number 7

- 1) Remote Administration - enable
- 2) Read configuration permission - enable
- 3) Write configuration permission - disable

Enter number 3

- 1) Disable
- 2) Enable

Enter Number 2

- 1) Remote Administration - enable
- 2) Read configuration permission - enable
- 3) Write configuration permission - enable

Enter number

3つの項目が“enable”になるとすべての機能が利用できます。

6.1.6 ポート ON/OFF の意味の切り替えをおこなう

本装置ではポートの状態を ON/OFF で識別します。実際にそれぞれの状態が 0V を示すのか、+5V を示すかは接続する装置によって異なることがあります。本装置は**工場出荷時には 0V を ON と見なし、+5V を OFF と見なします**。これは以下のメニューで切り替えることができます。ON/OFF の意味の定義は本装置全体、およびすべてのポートに有効です。ポート毎に意味を切り替えることはできません。

```
General configuration
1) Password
2) TCP/IP
3) DHCP Server(option)
4) SMTP LOG message settings(option)
5) SYSLOG LOG message settings(option)
6) Start up(option)
7) Remote Administration(option)
8) Meaning of ON (OFF has the opposite meaning) 0 Volts
Enter number 7
```

ここで 8) を選ぶと次のメニューが表示されます。

```
Parallel ON signal meaning [OFF has the opposite meaning]
1) ON means 0 Volts
2) ON means +5 Volts
Enter number
```

1)を選ぶと I/O ポートが 0 ボルトの状態を ON として認識します。

2)を選ぶと +5 ボルトを ON として認識します。

なお、各ポートごとに ON/OFF の意味を変えることはできません。

6.2 本体のファームウェアのバージョンアップ

本装置は書換え可能なフラッシュメモリを搭載しており、LAN 上の Windows 95/98/NT パソコンからファームウェアをバージョンアップすることができます。

本装置のバージョンアップをするには、LAN に接続されている Windows パソコンと、本装置に付属する Windows ユーティリティ「TCP/IP ダウンローダー」が必要です。まず TCP/IP ダウンローダーをインストールしておいてください。

バージョンアップの手順は次のとおりです。

- (1) センチュリーシステムズのホームページから新しいファームウェアをダウンロードします。

最新のファームウェアは以下の URL にあります。

<http://www.centurysys.co.jp/>

ダウンロードは通常 3 ~ 5 分程度で完了します。

- (2) 本装置が使用中でないことを確認します。

ダウンロードが終了すると装置は自動的にリスタートします。周辺のシステムが本装置をリスタートしてもよい状態になっていることを確認して下さい。

- (3) 「FutureNet TCP/IP ダウンローダー」プログラムを起動します。

- (4) ダウンローダから本装置に接続します。

「Host name or IP address」のフィールドに 本装置のホスト名か、

IP アドレスを指定します。続いて「Download」ボタンをクリックして下さい。

- (5) ダウンロードファイルを選択します。

「ファイルを開く」のダイアログが起動したところで、ダウンロードしてきた新しいファームウェアファイルを選択します。

- (6) ダウンロードを開始し、終了を待ちます。

最初にダウンロードするファームウェアのバージョンの確認メッセージがあらわれるので、現在のバージョンより新しいことを確認します。

次に、バージョンアップ操作の確認として「ファームウェアを更新します。よろしいですか？」のダイアログが表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。これでダウンロードが開始されます。

「ダウンロード完了」のダイアログが出たらバージョンアップは完了です。この後自動的にリスタートし、使用可能な状態になります。

以上で、バージョンアップの作業は完了です。

6.3 設定内容を工場出荷値に戻す

設定途中でエラーが発生したり、誤った IP アドレス等を書き込んでしまいアクセスが出来なくなってしまったような場合には、次の方法で本装置のメモリ中の内容を工場出荷時の状態へ戻すことができます。

なお、工場出荷値に戻すとそれまで設定した内容はすべてクリアされますので、ご注意ください。

手順：

1. 本体の電源を切ります。
2. 本体コネクタ横の "INIT" ボタンを押しながら本体の電源を入れます。
3. 赤の LED が点灯するまでボタンを押しつづけます。
4. 赤の LED が点灯したら初期化完了です。電源を再投入して下さい。

第7章

デジタル入出力インタフェース仕様

7.1 非絶縁デジタル入出力仕様

デジタル入出力のインタフェースは、入力 8 出力 8 ポートの非絶縁型の TTL 仕様です。コネクタは D-Sub25 ピン（ソケットタイプ）を使用します。

入力ポート仕様

入力ポート数 8

（内 4 ポートが立ち下がり（HIGH → LOW）エッジの割り込みをサポート）

非絶縁 TTL レベル入力（負論理）

ボード内で、10K でプルアップ

74ABT245 をバッファとして使用

MC86EN302 の I/O ポートで入力 / 出力

ハードウェア上は PI-16 ボード上の JP5 のジャンパーピンを IN にすることで
入力ポート（0～7）を出力ポート（0～7）に変更することが可能です。

出力ポート仕様

出力ポート数 8

非絶縁 TTL ドライバー（負論理）

ボード内で 10K でプルアップ。

74BT540 を出力バッファとして使用

（74BT273 で出力をラッチ）

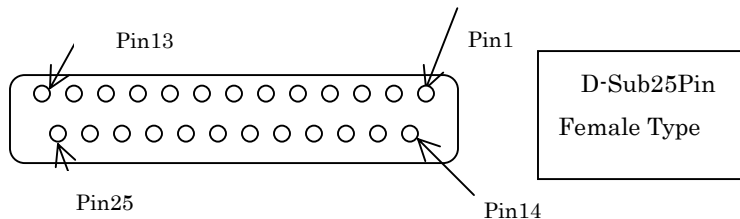
リセット時に全ての、出力信号は High になります。

7.2 コネクタ形状

入力ピン数 8

出力ピン数 8

GNDピン数 9



ピン番号	信号の名称	機能
1	GND	接地
2	P_OUT0	出力ポート 8
3	P_OUT2	出力ポート 10(a)
4	GND	接地
5	P_OUT5	出力ポート 13(d)
6	P_OUT7	出力ポート 7
7	GND	接地
8	P_I00	入力ポート 0/(出力ポート 0)
9	P_I02	入力ポート 2/(出力ポート 2)
10	GND	接地
11	P_I05	入力ポート 5/(出力ポート 5) *注 1
12	P_I07	入力ポート 7/(出力ポート 7) *注 1
13	GND	接地
14	GND	接地
15	P_OUT1	出力ポート 9
16	P_OUT3	出力ポート 11(b)
17	P_OUT4	出力ポート 12(c)
18	P_OUT6	出力ポート 14(e)
19	GND	接地
20	GND	接地
21	P_I01	入力ポート 1/(出力ポート 1)
22	P_I03	入力ポート 3/(出力ポート 3)
23	P_I04	入力ポート 4/(出力ポート 4) *注 1
24	P_I06	入力ポート 6/(出力ポート 6) *注 1
25	+5V	GND 又は Open への変更可 説明あり

《 表 PI-16 デジタル I/O ポートピンアサイン 》

注意 1: 入力信号の割り込みについて

_P_I0[4..7]は、入力時、立ち下がリエッジ (High -> Low) の割り込みが可能です。

7.3 D-Sub25 コネクタの 25 番ピンの仕様

コネクタの 25 番ピンは、標準では +5V となっています。製造時に GND が、Open に変更することもできます。

J P - 9	D - s u b 2 5 Pin 2 5 の設定
1 - 2	G N D
2 - 3	+ 5 V
open	O p e n

これはジャンパーピンではなく、半田で固定します。

コネクタの 25 番ピンが +5V の場合 (標準の仕様)、以下が可能です。

1) 外部機器に +5V の電源を供給できます。

製品標準の AC アダプターを使用した場合、最大 500mA (5V) 別の電源を使用した場合でも電源入力にヒューズがあるので最大 2.5A (5V) 程度です。

2) コネクタの 25 番ピンから、PI-16 自身の電源を得ることができます。

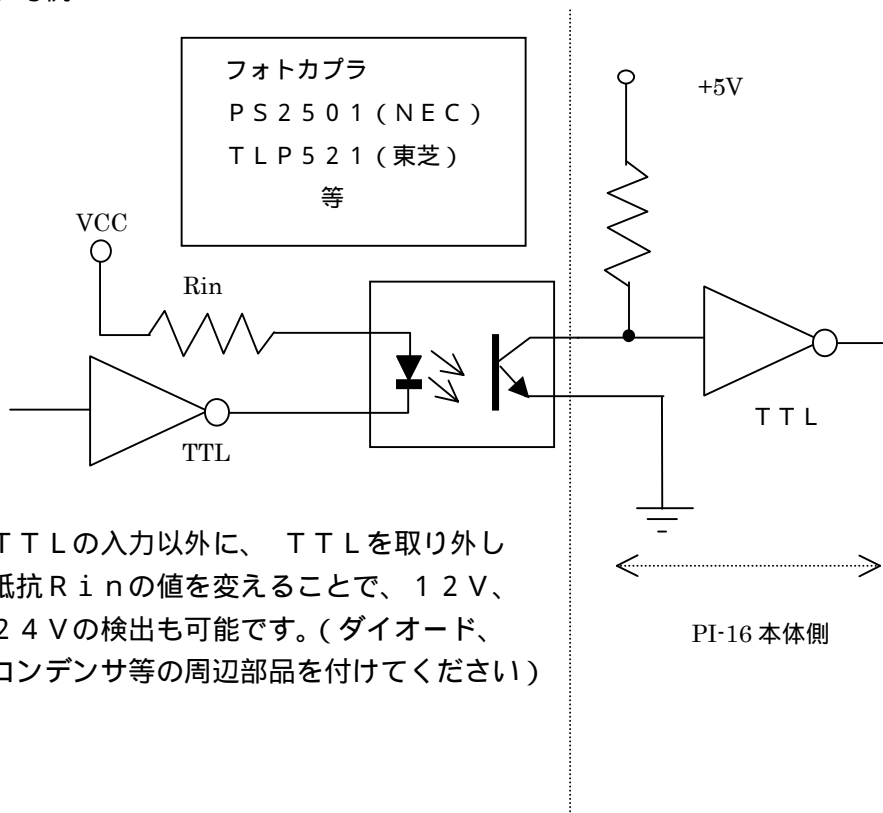
どうしても AC アダプタ又は、B2B-XH-A のコネクタからの電源の供給をさけたい場合に使用できます。電源の入力に 3.15A のヒューズが入っていますが、ノイズ・フィルタは入っていないので、そのことを考慮して使用してください。なお、この場合は最低 400mA の電流が必要です。

7.4 絶縁入出力について

絶縁入力

PI-16の入力側にフォトカプラのフォトトランジスタを直付けできます。

参考例：



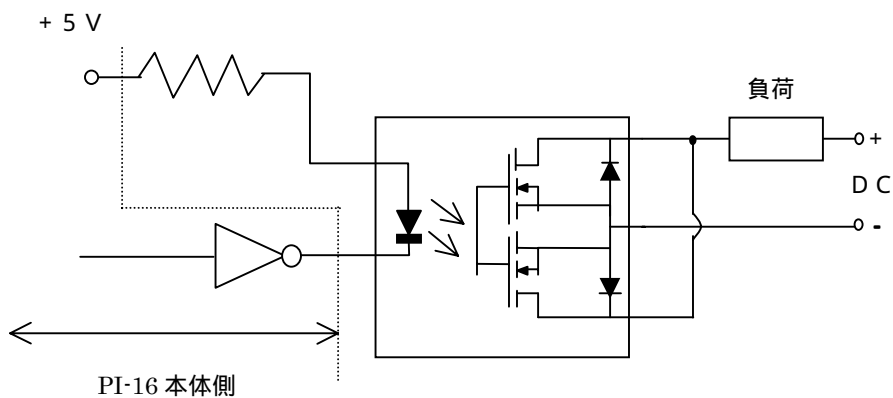
T T L の入力以外に、 T T L を取り外し抵抗 R i n の値を変えることで、 1 2 V、 2 4 V の検出も可能です。(ダイオード、コンデンサ等の周辺部品を付けてください)

絶縁出力

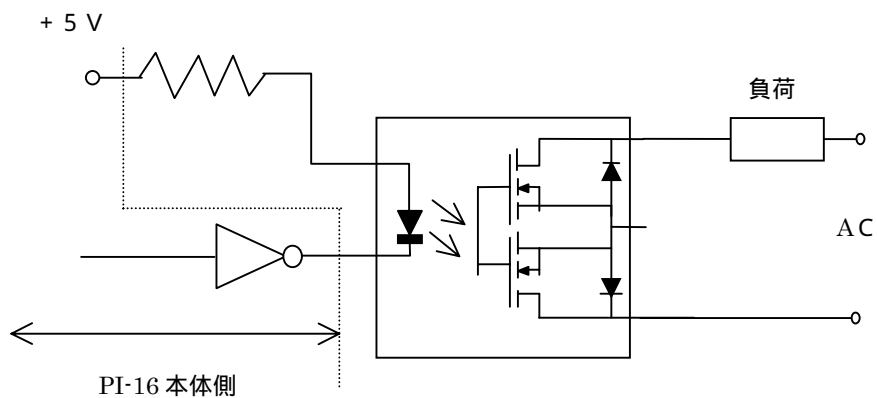
PI-16 の出力に、フォト FET (フォト MOS リレー) 等を外部回路として接続できます。

参考例

D C 制御



A C 制御



+5V は、PI-16 からの供給も可能です。

フォト MOS リレー (フォト MOS FET)

AQV21 (SOP) [松下]

PS7141 (DIP) [NEC]

FutureNet PI-16 ユーザーズガイド

2001年11月29日 第5版

発行 センチュリー・システムズ株式会社

Copyright(c) Century Systems Inc. 2001

東京都 武蔵野市 境 1-15-14 穴戸ビル 〒180-0022
Tel. 0422-37-8911 Fax. 0422-55-3373
<http://www.centurysys.co.jp/>