

イ - サネット / 汎用IO プロトコルコンバータ

Enet-100I / O

ユーザーズマニュアル

WP-12-171130

第12版 平成29年11月



データリンク株式会社



安全にお使いいただくために必ずお読みください

火災の原因になります

正しい電源電圧でお使いください。

湿気や埃、油煙、湯気が多い所には置かないでください。

暖房器具の近くや直射日光があたる場所など、高温の場所で使用したり放置しないでください。

たこ足コンセントや配線器具の定格を超える使い方はしないでください。

電源ケーブルに加工や熱を加えたり、重いものを載せるなどで傷をつけないでください。

内部に異物を入れないでください。(水厳禁)

本体及び付属品を改造しないでください。

排気口のある機種は、排気口を塞いで使用しないでください。

感電や怪我の原因になります

正しい電源電圧でお使いください。

電源ケーブルに加工や熱を加えたり、重いものを載せるなどで傷をつけないでください。

内部に異物を入れないでください。

本体及び付属品を改造しないでください。

濡れた手でコンセントにさわらないでください。

雷発生時は、本製品に触れたり周辺機器の接続をしたりしないでください。

設置、移動の時は電源プラグを抜き、周辺機器の接続を切り離してください。

故障やエラーの原因になります

本体及び付属品を改造しないでください。

排気口のある機種は、排気口を塞いで使用しないでください。

万一、発熱を感じたり、煙が出ていたり、変なにおいがするなどの異常を確認した場合は、ただちに電源を外し使用を中止してお買いあげの販売店にご連絡下さい。

本書の一部または、全部を無断で複製、複写、転載、改変することは法律で禁じられています。
本書の内容および製品の仕様、意匠等については、改良のために予告なく変更することがあります。
本書の内容については、万全を記して作成いたしました。万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きの点がございましたら、ご連絡下さいますようお願い致します。

本書に記載されている各種名称、会社名、商品名などは一般に各社の商標または登録商標です。

目次

序 章	はじめに	1
序 - 1	梱包内容の確認.....	1
序 - 2	本書で使われる用語	1
序 - 3	本機の特徴	2
序 - 4	このマニュアルの読み方	3
序 - 5	各部の名称と働き (LEDと SW)	4
第 1 章	本番運用する前に	5
1 - 1	設定情報の取得.....	5
1 - 2	入出力モデルの確認	5
1 - 3	電源投入.....	5
1 - 4	IPアドレスの設定.....	6
1-4-1	最初の設定を行う環境の確認.....	6
1-4-2	最初の設定手順	7
1 - 5	LAN 接続テスト	7
第 2 章	動作仕様	8
2 - 1	入出力制御の基本	8
2-1-1	コマンドによる入出力制御	8
2-1-2	トリガ - による入力状況送信.....	8
2-1-3	入出力論理	9
2 - 2	パラメータの設定	9
2-2-1	TELNETによる設定編集	9
2-2-2	設定項目	13
2-2-3	PASSを忘れた場合の方法	20
2 - 3	コマンド、リザルト	21
2-3-1	コマンドフォーマット	21
2-3-2	リザルトフォーマット	22
2-3-3	コマンド種類とリザルト	23
2 - 4	システム制御コマンド	26

.....

第3章	ファームウェアの更新.....	27
第4章	システム例	28
4 - 1	サーバとして動作する	28
4 - 2	クライアントとして動作する	29
4 - 3	2台の Enet-100I/O で入力状態を相手の出力とする	30
第5章	物理的仕様	31
5 - 1	ハード構成、仕様	31
5 - 2	使用環境、消費電流	31
5 - 3	形状、重量	32
5 - 4	出力回路	34
5 - 5	入力回路	35
5 - 6	I/O 内蔵電源回路	36
5 - 7	I/O コネクタ回路	37
5 - 8	I/O コネクタピンアサイン	38
5 - 9	イーサネットコネクタ (RJ45) ピンアサイン	39
保証規定		40

序章 はじめに

序 - 1 梱包内容の確認

Enet-100I/Oには以下の品目が含まれます。品目数量をご確認下さい。
不足がある場合は、弊社営業部までご連絡下さい。

Enet-100I/O 本体	1 台
Enet-100I/O ユーザーズマニュアル (本誌)	1 冊

序 - 2 本書で使われる用語

自機

Enet-100I/Oと端末機器を一体としたネットワーク上の識別単位

相手機器

Enet-100I/Oとイーサネットを介してネットワーク通信するサーバを含む通信相手機器の総称

I/O 機器


I/Oコネクタと接続する機器の総称

フラッシュ ROM

電氣的消去・編集可能な ROM

パソコン等でメモリスイッチ等に使用されている IC の名称



TELNETプログラムのコンソールでの操作で、Enterキーを押すことを本書では
と表記します。

.....

序 - 3 本機の特徴

Enet-100I/O は入出力ポートの制御をイーサネット通信で実現するものです。

イーサネットは、10BaseTまたは100BaseTxに対応しています。接続に合わせて自動認識を行います。

イーサネット側は、TCP/IP、UDP、ARP、TELNETを内部に標準で搭載しています。ネットワーク通信は、TCP/IPあるいはUDPを用いて Enet-100I/O と通信を行います。

通信ソケットの開設と終了は、Enet-100I/O 側/ホスト側のどちらからも可能です。

2台の Enet-100I/O を使用して、入力状況をもう1台の出力とする事も可能です。(対向使用)

この場合、イーサネット開設と入力状況通信は、全て自動で行うことができます。

I/O 部の入力と出力は、それぞれフォトアイソレーションされています。標準モデルは、出力8ビット、入力12ビット構成で、コネクタ形状がスクリューネジ止め方式コネクタ (TypeF) となっています。オプションで入出力接点構成の変更とコネクタをソケットガイド固定式コネクタ (TypeH) への変更が可能です。(工場出荷時に設定)

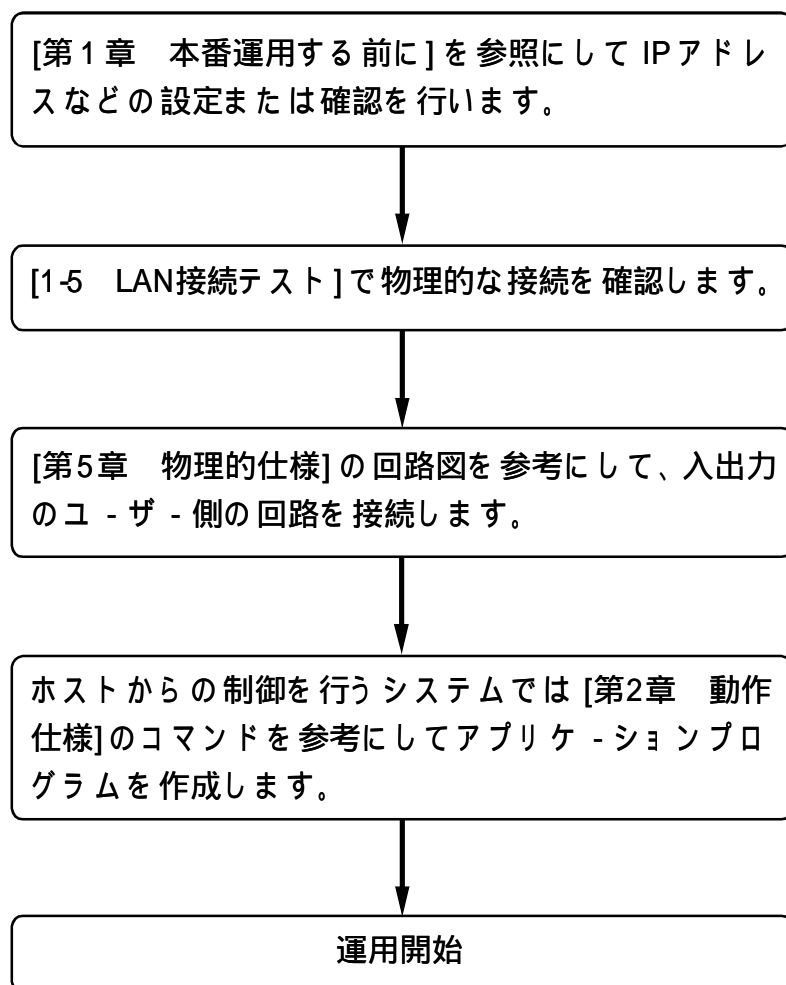
20ビット入力	[Enet-100I/O	20in	TypeF (TypeH)]
8ビット出力/12ビット入力	[Enet-100I/O	8out12in	TypeF (TypeH)]
16ビット出力/4ビット入力	[Enet-100I/O	16out4in	TypeF (TypeH)]
20ビット出力	[Enet-100I/O	20out	TypeF (TypeH)]
8ビット入力/12ビット出力	[Enet-100I/O	8in12out	TypeF (TypeH)]
16ビット入力/4ビット出力	[Enet-100I/O	16in4out	TypeF (TypeH)]

イーサネット関係のアドレス、入出力関連の設定等は、TELNETで対話的に編集が可能です。これらの条件設定はフラッシュROMに記憶され、電源投入から設定された内容で動作します。

序 - 4 このマニュアルの読み方

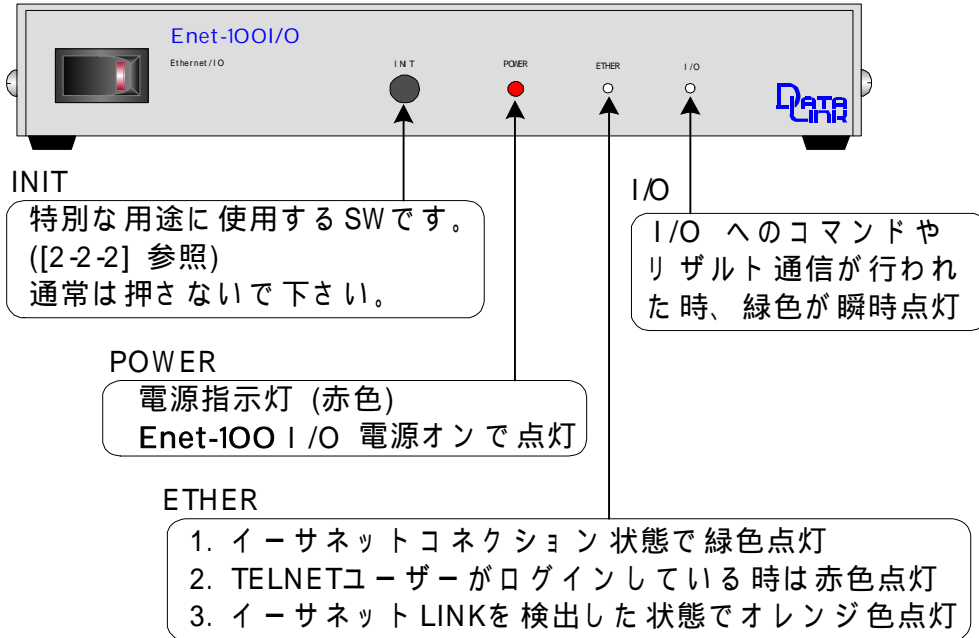
初めて Enet-100I/O をご使用になる場合は、このマニュアルを次の順に読みながら実行して下さい。

Enet-100I/O は使用に先立ち、IPアドレスやI/O入出力配列などの動作条件確認と設定が重要です。必ず下記の手順を実行して下さい。

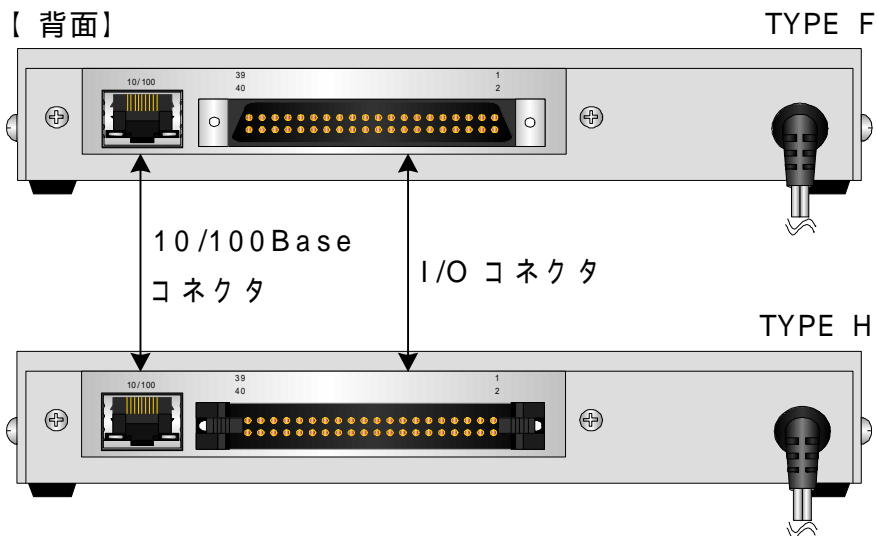


序 - 5 各部の名称と働き (LED と SW)

【 前面】



【 背面】



第1章 本番運用する前に

1 - 1 設定情報の取得

Enet-100I/O をシステムに組み込む前に、その接続するシステム環境から次の設定情報を取得する必要があります。

1) LAN 関連設定情報

システム管理者から次の情報を取得します。

自機 IP アドレス

LAN のサブネットマスク

LAN のゲートウェイアドレス

システム構築 (上位ソケット通信プログラム) から次の情報を取得します。

Enet-100I/O のポート番号

2) I/O 部関連設定情報

I/O コネクタの入出力レイアウト情報

I/O 部駆動電源の内部 / 外部

1 - 2 入出力モデルの確認

Enet-100I/O の入出力コネクタは、20 ピンを 3 つの BANK に分けて入力あるいは出力としていくつかのモデルがあります。

Enet-100I/O の I/O 部分の駆動電源は内部 / 外部の選択が可能です。その変更はジャンパーピンで行います。

入出力機器の接続にあたり、[5-4 出力回路] [5-5 入力回路] [5-6 I/O 内臓電源回路] [5-7 I/O コネクタ回路] [5-8 I/O コネクタピンアサイン] を参照して、間違いの無いようにご注意ください。

1 - 3 電源の投入

1) ご購入後の最初は、イーサネットと I/O コネクタへの接続は行わないでください。

2) 本体に電源を投入してください。

POWER は常時点灯となります。

ETHER と I/O の LED は赤、緑、オレンジ色に順次点灯した後で消灯します。

POWER だけの点灯となります。

3) イーサネットコネクタに LAN ケーブルを挿入し、ハブと接続します。

ETHER の LED がオレンジ色に点灯します。LINK が張れたことを示します。

この時点灯がない場合は、LAN 接続関係を確認してください。

.....

1 - 4 IP アドレスの設定

使用に先立ち、ユ - ザ - 環境で使用されるIPアドレス等を設定する必要があります。そのため、TELNETで必要な設定を行います。

最初は、Enet-100I/Oの出荷時設定に対してTELNETで入ることとなりますので、次の事に注意してLAN接続を行います。

1-4-1 最初の設定を行う環境の確認

Enet-100I/Oの出荷時の設定

IPアドレス	192.168.0.10
サブネットマスク	0.0.0.0
ゲートウェイ	0.0.0.0
パスワード	Enet-IO

ユーザー環境で以下の条件が満たされるならば、この状態のままパソコン等より接続可能です。

IPアドレス 192.168.0.10がまだ使われていない

パソコンは Enet-100I/Oと同じサブネットにある

上記以外の場合は、ネットワークに接続しないで、パソコンと Enet-100I/Oだけが接続された閉じた接続環境で最初の設定を行って下さい。

- 1) LANカード付きパソコンと Enet-100I/OをLANケーブルで接続します。
(HUBを介さずにパソコンと Enet-100I/Oを直接接続する場合は、クロスケーブルをご使用ください。)
- 2) パソコンから [TELNET] を起動します。
OSがWindows95以降のパソコンなら、DOSプロンプトを開き、[TELNET]を入力し起動します。
- 3) [TELNET]プログラムの [接続]メニューを開き、[リモートシステム]を選びます。
- 4) [接続]ダイアログの [ホスト名]に192.168.0.10を入れ、[接続]ボタンを押します。
- 5) Enet-100I/Oと通信が来ると、[TELNET]のコンソールにメッセージが表示されます。




Enet-IO Ver2.0 2003/xx/xx

Password:

- 6) [Password]に、[Enet-IO ◀]と入力します。(入力は表示されない。)

◀は、Enterキーを押すことを意味します。

1-4-2 最初の設定手順

- 7) [TELNET]ログインが成功すると、ETHERのLEDは赤色点灯となります。
*** PROGRAM MODE *** と表示されます。
- 8) とする毎に3ページにわたって設定内容が表示されます。
2/3ページのBANKの設定が入出力モデルと一致している事を確認してください。
入力のピン番号、出力のピン番号が表示されます。
- 9) 各種設定値を編集が可能です。[2-2パラメータの設定]を参照して編集を行います。
使用環境にあわせて、IP、PORTその他の項目を変更します。
- 10) END を入力すると編集終了メニューが表示されます。
1:Update and Reboot
2:Quit and Reboot
3:Update and Quit
4:Quit
Select number:
- 11) Select numberに1から4を選択して入力します。変更があった場合は1 とします。しばらくしてDisconnectedが表示されますのでパソコンの[TELNET]を終了します。
ETHERのLEDはオレンジ色となります。

1 - 5 LAN 接続テスト

PINGプログラムを起動し、Enet-100I/OとLANの接続状況を確認します。

IPその他のイーサネット関連の設定を行った後は、実際のシステムのネットワークに接続して通信試験を行います。

- 1) LANコネクタへ接続を行うとETHERのLEDがオレンジ点灯のLINK状態を示します。
オレンジ点灯とならない場合はLANケーブル接続を確認して下さい。
- 2) ネットワークに接続のパソコンから[PING]コマンドを発行して、接続を確認します。
ご利用のOS環境により、PINGコマンドの仕様は多少異なりますので、そのOSのマニュアルやヘルプを参照して下さい。
接続確認が出来ない場合には、Enet-100I/OのIPアドレス等の設定を確認して下さい。

第2章 動作仕様

2 - 1 入出力制御の基本

Enet-100I/Oは、設定されたIPアドレスとPORT番号でコネクションを開設します。TCP/IPあるいはUDP接続の相手機器とのデータ文の中のコマンドにより制御され、結果や入力状態はリザルトとしてデータ文で送信します。TCP/IPコネクションは、クライアントとしてもサーバとしても可能です。

2 - 1 - 1 コマンドによる入出力制御

データ文の先頭が指定のコマンド文字と一致した場合にコマンドと認識してその内容を実行します。

ホスト機器は、ユーザープログラムにより、出力制御や状態把握が出来ます。コマンドには、次のものがあります。(一部の例を示す)

出力変更

#OUT 12ABC (コマンド) BANK3 ~ BANK1に指定の出力を行う。

入出力状態読み出し

#IN2 (コマンド)

#00012FF00 (リザルト) 指定フォーマットで入出力状態を返す。

入力変化あるいは定期的な状態送信の指示

#IN T30 (コマンド) 条件にあった場合に状態を返す。この例では30秒毎に返す。上記例の他にもあります。詳細は、[2-3コマンド、リザルト]を参照してください。

2 - 1 - 2 トリガーによる入力状況送信

Enet-100I/Oは、Enet-100I/O同士を対向に接続する事で、相手機器の入力状態を自機の出力として反映させる機能があります。

状態報告のリザルト形式をそのまま出力コマンドとする事で行います。

自動開設とトリガー使用の設定とする事で、電源投入後は自動でLANコネクションを開設し、Enet-100I/O同士で自動的に送受信します。

従って、ユーザープログラムは必要ありません。

設定例は、[4章システム例(3)2台のEnet-100I/Oで入力状態を相手の出力とする]を参照してください。

2 - 1 - 3 入出力論理

Enet-100I/O のコマンドでの出力指示およびリザルトでの入出力状態は、各ビットを 1 あるいは 0 で示します。

この 1 あるいは 0 の論理を逆にすることができます。システムの状況で使い分けが出来ます。

出力論理は、設定項目 OLOG で変更できます。

入力論理は、設定項目 ILOG で変更できます。

2 - 2 パラメータの設定


2 - 2 - 1 TELNET による設定編集

1) [TELNET] からのログイン

LAN カード付きパソコンと Enet-100I/O は LAN ケーブルでネットワークに接続されています。


パソコンから [TELNET] を起動します。

[TELNET] プログラムの [接続] メニューを開き、[リモートシステム] を選びます。
[接続] ダイアログの [ホスト名] に Enet-100I/O の IP アドレスを入れ、[接続] ボタンを押します。

Enet-100I/O と通信が出来ると、[TELNET] のコンソールにメッセージが表示されますので、[Password に、パスワードを入力し ] とします。

[TELNET] ログインが成功すると、ETHER の LED は赤色点灯となり、編集が可能となります。

[TELNET] ログインは、コネクションは開設されている場合でも可能です。

ご注意  Enet-100I/O に設定された IP アドレスやパスワードを忘れるとログインが出来ません。変更された際には控えをとっておくようにしてください。

2) 項目内容の変更方法

設定変更の方法は、 = ◀ が基本です。
設定内容を表示している書式と同じようにキー入力をします。
ASCIIコードの英大文字・英小文字・数字・記号を使用します。
PASS等の文字列を設定する以外は、英大文字と英小文字はどちらでも可能です。

例) IPアドレスを 192.168.0.20 に変更する。

IP=192.168.0.20 ▶

もし誤った書式や設定できない値を入力した場合は ? を返します。

3) 設定内容の確認

▶ とすると設定内容が表示されます。
設定内容は3ページにわたり、▶ 毎に次のページが表示されます。
1 ▶、2 ▶、3 ▶ では数字のページを表示します。

4) 設定内容の表示例

```
*** PROGRAM MODE ***
*** PROGRAM 1/3 ***
Enet-IO Ver2.0 2003/xx/xx ROM VERSION
MAC=00:C0:84:08:xx:xx ETHERNET ADDRESS
IP= 192.168.000.010 IP ADDRESS
PORT=04097 (x1001) SOURCE PORT NUMBER
NETM=000.000.000.000 NETMASK
DEFG=000.000.000.000 DEFAULT GATEWAY
BRDA=255.255.255.255 BROADCAST ADDRESS
WAIT=120 TIME WAIT (sec)
PASS=Enet-IO TELNET PASS WORD
OBSP=00000 (x0000) OBSERVATION UDP PORT NUMBER
PW=00T POWER ON CONNECT
PWCT=010 POWER ON CONNECT RETRY COUNTER [0:INFINITY]
PWTM=0060 POWER ON CONNECT RETRY TIMER [30-1200sec]
TRY=N RETRY COUNTER [N/S]
WTM=00 KEEP WATCH TIMER [0-60Min]
```

* * * PROGRAM 2/3 * * *

BANK=OII	[IN:P09-P20 OUT:P01-P08]
COM=#	COMMAND PROMPT (Max16Byte)
HED=#	HEADER WORD (Max16Byte)
DEL=0D,0A	DELIMITER CODE
RMSG=0	MESSAGE TYPE [0-5,T]
TRG=D	TREGER [D/P/T/E]
BIT=FFFFF	CHECK BIT
TIM=0010	TIMER [1-4000sec]
PWON=00000	POWER ON BIT
ILOG=0	INPUT LOGIC [1/0]
OLOG=0	OUTPUT LOGIC [1/0]

* * * PROGRAM 3/3 * * *

HOST IP ADDRESS	DEST PORT	HOST ETHERNET ADDRESS
1I=000.000.000.000	1P=00000 (x0000)	1M=00:00:00:00:00:00
2I=000.000.000.000	2P=00000 (x0000)	2M=00:00:00:00:00:00
3I=000.000.000.000	3P=00000 (x0000)	3M=00:00:00:00:00:00
4I=000.000.000.000	4P=00000 (x0000)	4M=00:00:00:00:00:00
5I=000.000.000.000	5P=00000 (x0000)	5M=00:00:00:00:00:00
6I=000.000.000.000	6P=00000 (x0000)	6M=00:00:00:00:00:00
7I=000.000.000.000	7P=00000 (x0000)	7M=00:00:00:00:00:00
8I=000.000.000.000	8P=00000 (x0000)	8M=00:00:00:00:00:00
9I=000.000.000.000	9P=00000 (x0000)	9M=00:00:00:00:00:00
10I=000.000.000.000	10P=00000 (x0000)	10M=00:00:00:00:00:00
11I=000.000.000.000	11P=00000 (x0000)	11M=00:00:00:00:00:00
12I=000.000.000.000	12P=00000 (x0000)	12M=00:00:00:00:00:00
13I=000.000.000.000	13P=00000 (x0000)	13M=00:00:00:00:00:00
14I=000.000.000.000	14P=00000 (x0000)	14M=00:00:00:00:00:00
15I=000.000.000.000	15P=00000 (x0000)	15M=00:00:00:00:00:00
16I=000.000.000.000	16P=00000 (x0000)	16M=00:00:00:00:00:00

5) 終了方法

END (Enter) を入力すると編集終了メニューが表示されます。

1:Update and Reboot

2:Quit and Reboot

3:Update and Quit

4:Quit

Select number:

Select number に 1 から 4 を選択して入力します。

1 は、編集内容にフラッシュ ROM を書き換え、Reboot します。

2 は、編集を無効としてそれ以前の状態で Reboot します。

3 は、編集内容にフラッシュ ROM を書き換え、終了します。

4 は、編集を無効として終了します。

1 から 3 を選択した場合でコネクションが成立している場合には次のメッセージを表示します。

Warning Under communication running


1:Ok 2:Cancel

Select number:

1 を選択すると、コネクションを閉じてから所定の処理を行います。

2 を選択すると別の終了方法を問い合わせますので、Quit の選択で終了することとなります。

Disconnected が表示されますので、パソコンの TELNET を終了してください。

補 足 TELNAT ログイン中に 5 分間なにも操作を行わない場合には、強制的に
 TELNET を終了します。
この場合、それ以前の編集内容は無効となります。

2 - 2 - 2 設定項目

1) 自機イーサネットアドレス

MAC=00:C0:84:08:hh:hh

この項目は、変更できません。

個々の装置にユニークな番号です。

2) 自機 IP アドレス

IP=ddd.ddd.ddd.ddd ◀ (デフォルト 192.168.0.10)

Enet-100I/O の IP アドレスを設定します。

IP アドレスは、32 ビット長 (4 バイト) で示されます。8 ビット (1 バイト) 単位をドットで区切り、各 8 ビットを 10 進数で表示します。

個々の ddd の部分は、0 ~ 255 です。

3) ソースポートアドレス

PORT=dddd ◀ あるいは PORT=X hhhh ◀ (デフォルト 04097 (x1001))

ソケット通信の Enet-100I/O のソースポート番号を設定します。

ポート番号は、10 進数あるいは 16 進数のどちらでも設定が可能です。

= に続いて X があると 16 進数での入力となります。(0 ~ 9 と A ~ F)

表示は、両方が併記されています。

ポート番号の 0 ~ 1024 (x400) までは well-known port として予約されています。

通常の通信には別の番号を設定してください。

4) ネットマスクアドレス

NETM = ddd.ddd.ddd.ddd ◀ (デフォルト 0.0.0.0)

サブネットの場合のネットマスク値を設定します。

設定値は、IPアドレスと同様な書式です。

下図[異なるネットワーク間の通信]を参照して下さい。

5) デフォルトゲートウェイアドレス

DEFG = ddd.ddd.ddd.ddd ◀ (デフォルト 0.0.0.0)

サブネットの場合のデフォルトゲートウェイ値を設定します。

設定値は、IPアドレスと同様な書式です。

下図[異なるネットワーク間の通信]を参照して下さい。

6) ブロードキャストアドレス

DEFA = ddd.ddd.ddd.ddd ◀ (デフォルト 255.255.255.255)

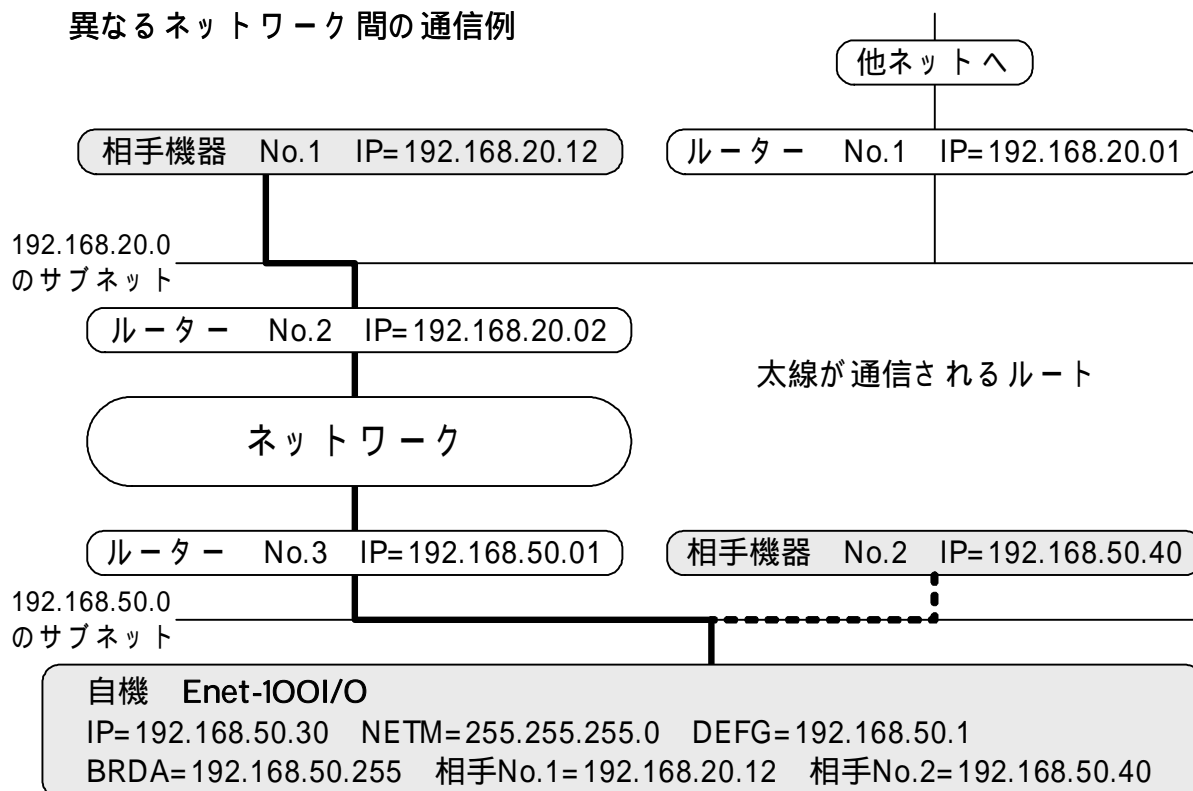
サブネットの場合のブロードキャストアドレス値を設定します。

設定値は、IPアドレスと同様な書式です。

この値は、IPとNETMの設定に連動して変化します。特に変更を要する時にこのコマンドで変更します。

下図[異なるネットワーク間の通信]を参照して下さい。

異なるネットワーク間の通信例



7) タイムウエイト

WAIT=ttt ◀ (デフォルト 120)

タイムウエイトを ttt秒とします。tttは 1 ~ 999 秒です。

通常は、120秒ですが、システムでこの値を変更しても良い場合にのみ変更してください。

タイムウエイトは、クライアントとして TCP/IPを終了後にこの時間が経過しないと再開設を禁止します。

8) TELNET時のパスワード

PASS=xxxxxxx ◀ (デフォルト EnetIO)

TELNETのパスワードを指定します。

xxxx は、最大 16 文字のアスキーコードで、英大文字 / 小文字を識別します。

パスワードと一致しない場合には、TELNET通信は行えません。

9) Enet 監視プログラム用ポート

OBSP= ddddd ◀ あるいは OBSP= X hhhh ◀ (デフォルト 0 (x0000))

拡張用のポート番号です。

通常、設定の必要はありません。

10) 電源投入後の自動開設

PW = nnx ◀ (デフォルト 00 T)

クライアントとして動作する際の電源投入時の開設を指定します。

nn は、テーブル番号

x は、TCP/IP の場合は T、UDP の場合は U を指定します。

PW=0 で指定無しとなります。

電源投入時に nn テーブルの相手に対して開設を行います。

例) PW=01T では、テーブル 1 番に設定した相手と TCP/IP を開設します。

もし開設できない場合や、開設後の切断があった場合には、後述 PW TM=tt 指定の tt 時間ごとに実行し、PWCT=nn 指定の nn 回数リトライします。

11) 電源投入後の自動開設のリトライ回数

PWCT = nnn ◀ (デフォルト 010)

前述、PW 指定時に有効となります。

nnn 回リトライします。nnn にゼロを指定の場合は、無限回となります。

12)電源投入後の自動開設のリトライ間隔

PWTM = tttt ◀ (デフォルト 0060)

前述、PW 指定時に有効となります。

開設が出来ない場合のリトライ間隔を tttt秒とします。設定可能範囲は、30 ~ 1200 秒です。

13)TCP/IPデータの再送

TRY = x ◀ (デフォルト N)

TCP/IPでは、データパケット送信後に相手よりのACKパケットを待ちます。このとき相手より応答が無い場合にはデータパケットの再送を行います。終了手続きも同様です。

TRY = Nの場合は、タイムアウトまで約9分かかります。

TRY = Sの場合は、タイムアウトまで約1分かかります。

14)無通信時のコネクション強制切断

WTM = tt ◀ (デフォルト 00)

ttが1 ~ 60分の場合は、データ通信が指定時間経過しても無かった場合にコネクションを強制終了します。

ttにゼロを指定の場合は、この機能は無効となり、強制終了はしません。

15)入出力バンクの指定

BANK=xxx (デフォルト 出荷時設定)

入出力ピンの入力/出力のバンク単位の指定です。

入力となっているピン番号、出力となっているピン番号を併記して表示します。この項目は、出荷時に設定されていて、変更は出来ません。

16)入出力コマンドプロンプトの指定

COM=xxxxxxxx ◀ (デフォルト #)

入出力を制御するコマンドの先頭に付く文字列を指定します。

コマンドは必ずこの文字列から始まります。これ以外は無視されます。

xxxxxxxxは、最大16文字のアスキーコードの英大文字、小文字、記号です。

17)入出力リザルトのヘッダの指定


HED=xxxxxxxx ◀ (デフォルト #)

入出力の結果を返すリザルトの先頭に付く文字列を指定します。

リザルトは必ずこの文字列から始まります。

xxxxxxxxは、最大16文字のアスキーコードの英大文字、小文字、記号です。

18) 入出力コマンドとリザルトのデリミタコードの指定


DEL=hh,hh  (デフォルト 0D,0A)

入出力コマンド及びリザルトの最後に付加されるデリミタコードを指定します。デリミタコードは、16進数で示されます。

カンマで区切りながら最大4コードまで指定できます。

デフォルトの0D,0Aは、コマンドあるいはリザルトの最後にCRコードとLFコードが続いて付くことを意味します。

コマンドの後ろが、このコードに一致しないとコマンドとして認識されません。リザルトの後ろには、このコードが付きます。

DEL=  でデリミタコード無しとなり、この場合はデリミタコード無しでもコマンドとして認識され、リザルトにはデリミタコードは付きません。

19) リザルトのフォーマット指定

RMSG=x  (デフォルト 0)

リザルトのフォーマットは、7種類あります。

([2-3-2 リザルトフォーマット]参照)

電源投入時のリザルトフォーマットを指定します。xは、0～5及びTです。

コマンドでリザルトフォーマットを変更されるまでこのフォーマットとなります。後述TRG=D以外の場合には、トリガー条件となった場合のリザルトフォーマットとなります。

20) 入力状態送信トリガーの指定

TRG=x  (デフォルト D)

入力状態が変化した場合や定期的に入力状態を送信するように指定できます。

TRG=Dの場合は、トリガー指定はありません。コマンドからの要求でのみ結果を返します。

TRG=Pの場合は、入力状態に変化があった場合にRMSG指定のフォーマットで送信します。

TRG=Tの場合は、TIMに指定した間隔で入力状態をRMSG指定のフォーマットで送信します。

TRG=Eの場合は、入力状態変化とTIM間隔の両方に対してRMSG指定のフォーマットで送信します。

21)入力変化トリガーのマスクビットの指定

BIT=hhhhh ◀ (デフォルト FFFFF)

入力変化トリガーに指定されている場合 (TRG=PあるいはTRG=E) に、ここに指定されているビットが変化した場合に送信します。

指定は 16 進数 5 桁で行います。

前から BANK3、BANK2 上位、BANK2 下位、BANK1 上位、BANK1 下位の順で、入出力バンクに関係なく 固定位置です。(出力BANKの部分の値は意味を持ちません)

bitに 1 を指定すると有効となります。論理指定とは無関係です。

22)トリガー時間間隔の指定

TIM=tttt ◀ (デフォルト 0010)

入力時間トリガー (TRG=TあるいはTRG=E) に指定されている場合の送信間隔を指定します。

tttt は、1 ~ 4000 秒です。

23)電源投入時の出力の指定

PWON=hhhhh ◀ (デフォルト 00000)

電源投入直後に、ここに指定されているビットで出力されます。その後は、コマンドで出力を変更します。

指定は 16 進数 5 桁で行います。

前から BANK3、BANK2 上位、BANK2 下位、BANK1 上位、BANK1 下位の順で、入出力バンクに関係なく 固定位置です。(入力BANK部分の値は意味を持ちません)

24)入力論理の指定

ILOG=x ◀ (デフォルト 0)

入力結果を返す際の論理を指定します。

ILOG=0では、ONは1で表しメーク状態、OFFは0で表しリメーク状態

ILOG=1では、ONは0で表しメーク状態、OFFは1で表しリメーク状態

25)出力論理の指定

OLOG=x ◀ (デフォルト 0)

コマンドにより出力する際の論理を指定します。

OLOG=0では、ONは1でトランジスタのON、OFFは0でトランジスタのOFF

OLOG=1では、ONは0でトランジスタのON、OFFは1でトランジスタのOFF

論理を変更すると、対応した入力または出力の指定にも影響します。

26)開設相手先 IP 指定

nI = ddd.ddd.ddd.ddd ◀ (デフォルト 0.0.0.0)

クライアントとして自動開設を行う際の相手先 IP アドレスを指定します。

16 個のテーブルがありますので、複数の相手先を登録できます。

n は、テーブル番号で 1 ~ 16 です。

値 ddd.ddd.ddd.ddd は、IP アドレスと同様の書式です。

27)開設相手先 PORT 指定

nP = ddddd ◀ あるいは PORT=Xhhhh ◀ (デフォルト 00000 (x0000))

クライアントとして自動開設を行う際の相手先ポート番号を指定します。

16 個のテーブルがありますので、複数の相手先を登録できます。

n は、テーブル番号で 1 ~ 16 です。

値は、ソースポートと同様の書式で、10 進数と 16 進数のどちらでも可能です。

28)編集入力を無効とする

UNDO ◀

これまでの設定編集を無効として、変更前の状態に戻します。

29)設定値をデフォルトとする

DEFAULT ◀


設定値の全てをデフォルト値とします。

2 - 2 - 3 PASS を忘れた 場合の方法

Enet-100I/O の設定値変更は TELNET から行います。その為、変更の際は Enet-100I/O の IP アドレスとパスワードが必要です。

IP やパスワードを忘れると編集が出来なくなります。(忘れた場合の対策です。)

- 1) INIT SW を押しながら Enet-100I/O の電源を入れます。
この場合のみ IP、NETM、DEFG、PASS の設定値をデフォルト値として立ち上げます。
デフォルト値は IP = 192.168.0.10
 NETM=0.0.0.0
 DEFG=0.0.0.0
 PASS=Enet-I/O
- 2) パソコンと Enet-100I/O を通常のネットワークから切り離して直接イーサネット接続します。
- 3) パソコンから TELNET ログインを IP=192.168.0.10、パスワード [Enet-I/O] で行います。
- 4) 表示される内容は、そのとき設定されている内容です。
- 5) 通常の TELNET と同様です。必要に応じて編集を行います。終了方法も同様です。

補 足 INIT SW はこのような場合に使用される特殊なスイッチです。
 通常の電源投入時には、押さないようにして下さい。電源投入後は、押されても何ら影響はありません。
デフォルトのイーサネット設定ではユーザー環境で不具合が生じる事があります。[1-4-1 最初の設定を行う環境の確認]を参照してください。

2 - 3 コマンド、リザルト

2 - 3 - 1 コマンドフォーマット

コマンドは、次のフォーマットに従っている必要があります。これ以外は破棄されます。

コマンドプロンプト文字列 + 指示コマンド + パラメータ + (デリミタ)

例) #OUT__S 56CD`␣``␣`

上記例では、__はスペースコード、`␣``␣`はCR (0x0D) コードと LF (0x0A) コードを意味します。

コマンドプロンプト文字列
COMで指定する文字列です。

指示コマンド
入力指示は IN、出力指示は OUTです。

パラメータ
入力フォーマット指示や出力の ON/OFF 指定です。コマンドの種類によって異なります。[2-3-3 コマンド種類とリザルト]を参照して下さい。

デリミタ
DELで指定するデリミタコードです。無しの設定の場合は、不要です。

.....

2 - 3 - 2 リザルトフォーマット

リザルトは、次のフォーマットに従って送信されます。

ヘッダ文字列 + パラメータ + (デリミタ)

例) #0A __ 56 __ CD CRLF

上記例では、__はスペースコード、CRLFはCRコードとLFコードを意味します。

ヘッダ文字列

HEDで指定する文字列です。

パラメータ

入出力状態で、フォーマット指定により異なります。[2-3-3 コマンド種類とリザルト]を参照して下さい。

デリミタ

DELで指定するデリミタコードです。無しの設定の場合は、付加しません。

 2 - 3 - 3 コマンド種類とリザルト

ここでは、COM=#、HED=#、DEL=(指定無し)の場合の例を示します。
 これらの設定を変更した場合はこの部分を読み替えてください。
 表記の_はスペースコードを意味します。

1) 出力コマンド (全ビットをパラメータ値とする)

#OUT__hhhhh

hhhhhは、5桁の16進数です。

前から順に、BANK3 (P17 ~ 20)、BANK2 上位 (P13 ~ 16)、BANK2 下位 (P9 ~ 12)、BANK1 上位 (P5 ~ 8)、BANK1 下位 (P1 ~ 4)を示します。

入力となっているBANKの値は意味を持ちません。

例) #OUT__0A03F では、P16、P14とP1 ~ P6をONとします。

2) 出力コマンド (出力BANKのみをパラメータの値とする)

#OUT__Shhh

hhhは、1 ~ 5桁の16進数です。

後ろから順に、出力設定となっているBANKに相当します。(入力設定BANKはパスして)

指定桁数が足りない場合は、値0が当てられます。

例) BANK=IOO設定(出力P9 ~ 20)での #OUT__S 3E では、P10 ~ P14をONとし他をOFFとします。

BANK1が入力なので後ろのEはBANK2の下位(P9 ~ 12)に出力されます。

指定値が無いBANK3 (P17 ~ 20)は指示値0とみなし、OFFとなります。

3) ビット単位の出力コマンド

#OUTdd__b

ピン番号dd (1 ~ 20)にb (1あるいは0)を出力します。

指定ピン以外の出力は変化しません。

例) #OUT20__1 では、ピン20をONします。

4) 対向使用の出力コマンド

#T__hh__hh__hh

Enet-IOOI/O対向使用の出力コマンドで、RMSG=Tのリザルトフォーマットに合わせた出力コマンドです。

hhはBANK単位の値で、後ろから順に出力設定となっているBANKにのみ相当します。



5) 入力読み出しコマンド

#IN

パラメータの無いコマンドです。

それ以前に指定されているフォーマットで Enet-100I/O の入出力状態をリザルトとして返します。

リザルトフォーマットは次項を参照して下さい。

6) 入力フォーマット指定と読み出しコマンド

#INn

n で指定するリザルトフォーマットに変更し、入出力状態をリザルトとして返します。

hh は 16 進数、b は 1 あるいは 0 のバイナリを表現します。

リザルトフォーマットは、以下のようになります。

n=0 #bbbb __bbbbbbbb __bbbbbbbb

前から順に P20 から P1 までの全ビットの状態

n=1 #0h __hh __hh

前から順に BANK3 から BANK1 まで全ビットの状態

n=2 # 000hhhhh

ロング形式の 8 バイトとして全ビットの状態

n=3 #x0h __xhh __xhh

HEX 形式で BANK3 から BANK1 までの全ビット状態

n=4 #bbbb __bbbbbbbb

入力設定のビットのみを BANK3 側から返す

入力設定状態でパラメータ長が異なる。

n=5 #hh __hh

入力設定のビットのみを BANK3 側から返す

入力設定状態でパラメータ長が異なる。

n=6 #T __hh __hh

対向使用でのフォーマットで入力設定のビットのみ

入力設定状態でパラメータ長が異なり、BANK3 側から RMSG=T の設定の場合もこのフォーマットとなる

7) 指定時間間隔での読み込みコマンド

#INn__Tttt あるいは #IN__Tttt

リザルトフォーマット n で、ttt 秒間隔でリザルトを送信するように指示する。

n を省略した場合は、それ以前に指定したフォーマットとなる。

コマンド直後に 1 回目が送信され、その後は経過時間毎に送信される。

このコマンドは、TRG=D の場合にのみ有効であり、トリガー設定の場合はこのコマンドは破棄される。

次項の P 指定と同時指定が可能。

8) 指定ビットの変化が生じた場合の読み込みコマンド

#INn__Phhhhh あるいは #IN__Phhhhh

リザルトフォーマット n で、hhhhh に対応するピンの入力の変化した場合にリザルトを送信するように指示する。

n を省略した場合は、それ以前に指定したフォーマットとなる。

hhhhh は、5 桁の 16 進数で BANNK3 から BANK1 に相当する。出力設定の BANK の値は無意味であるが全ビットを指定する。

このコマンドは、TRG=D の場合にのみ有効であり、トリガー設定の場合はこのコマンドは破棄される。

前項の T 指定と同時指定が可能。

9) トリガー読み込み指定の解除

#INn__N あるいは #IN__N

#IN__Ttttt あるいは #IN__Phhhhh の指定を解除する。

このコマンドは、TRG=D の場合にのみ有効であり、トリガー設定の場合はこのコマンドは破棄される。

従って、対抗使用での動作をコマンドで停止することは出来ない。

2 - 4 システム制御コマンド

TELNETログインの中から、Enet-100I/Oのコネクションの制御ができます。

1) TCP/IPコネクションを開設する

TCP#1 __ ddd.ddd.ddd.ddd: ddddd ◀

あるいは TCP#1 __ ddd.ddd.ddd.ddd: X hhhh ◀

ddd.ddd.ddd.ddd は、開設する相手IPアドレス
ddddd あるいは X hhhh は、開設する相手ポート番号
__はスペースコード

2) UDPコネクションを開設する

UDP#1 __ ddd.ddd.ddd.ddd: ddddd ◀

あるいは UDP#1 __ ddd.ddd.ddd.ddd: X hhhh ◀

ddd.ddd.ddd.ddd は、開設する相手IPアドレス
ddddd あるいは X hhhh は、開設する相手ポート番号
__はスペースコード

3) TCP/IPあるいはUDPコネクションを切断する

CLOSE#1 ◀

4) 現在の Enet-100I/O の状態を表示する

STAT ◀

次のように表示されます。

IO: ESTABLISHD D:192.168.000.055,04660 (x1234)

S:192.168.000.010,04097 (x1001)

TELNET: ESTABLISHD D:192.168.000.070,01030 (x0406)

S:192.168.000.010,00023 (x0017)

WATCH: CLOSED D:000.000.000.000,00000 (x0000)

S:192.168.000.010,00000 (x0000)

上から I/O ポート、TELNET ポート、Enet Watch ポートの状態

第3章 ファームウェアの更新

Enet-100I/OはフラッシュROMを搭載しており、ファームウェアを最新バージョンに書き換えすることができます。

ファームウェアの更新は、LANオンラインから行います。

Enet-100I/Oのバージョンアップ情報または操作手順の詳細については、弊社ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。

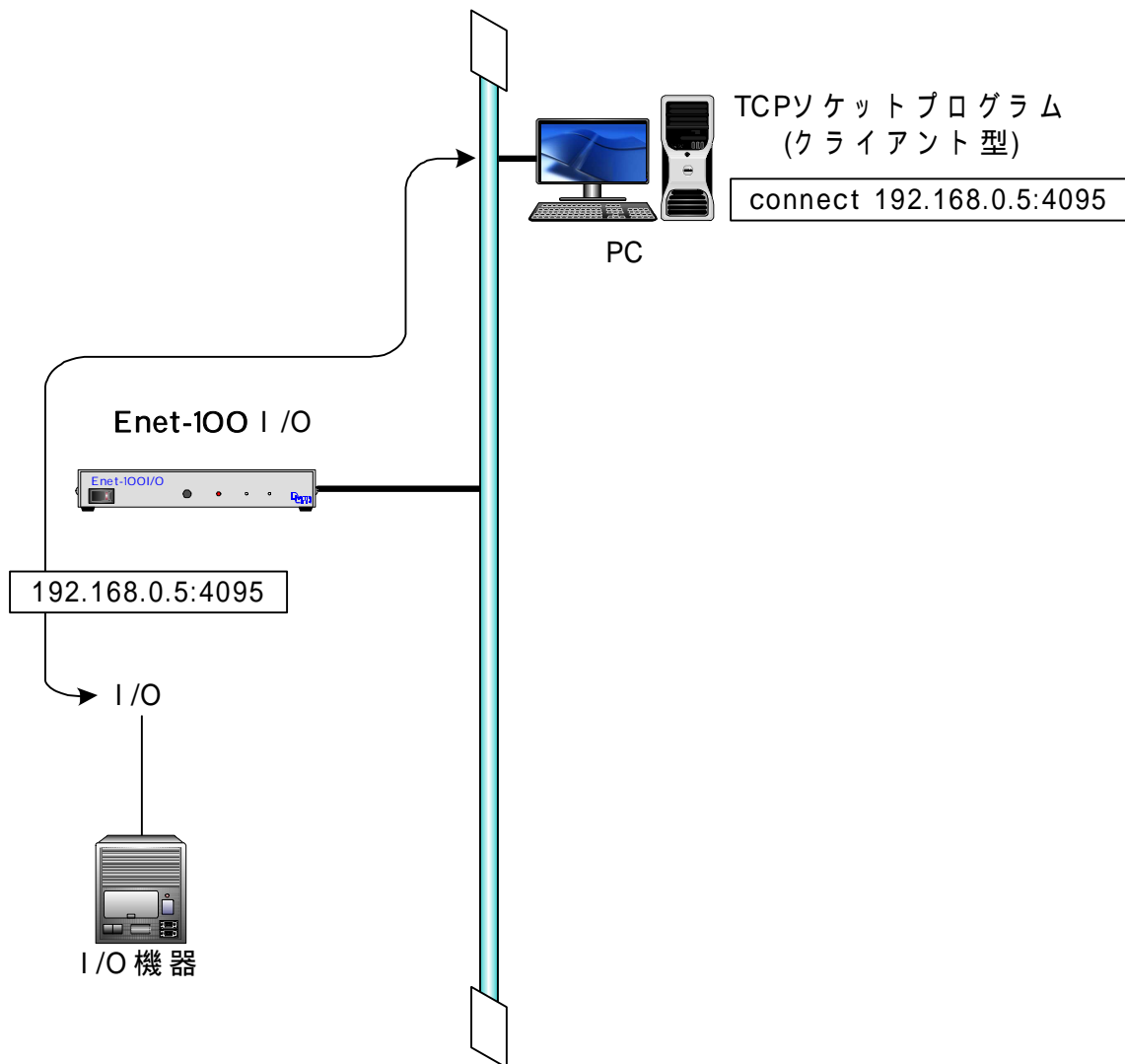
または、下記弊社ホームページをご参照ください。

<http://www.data-link.co.jp/service.html>

第4章 システム例

4 - 1 サーバーとして動作する

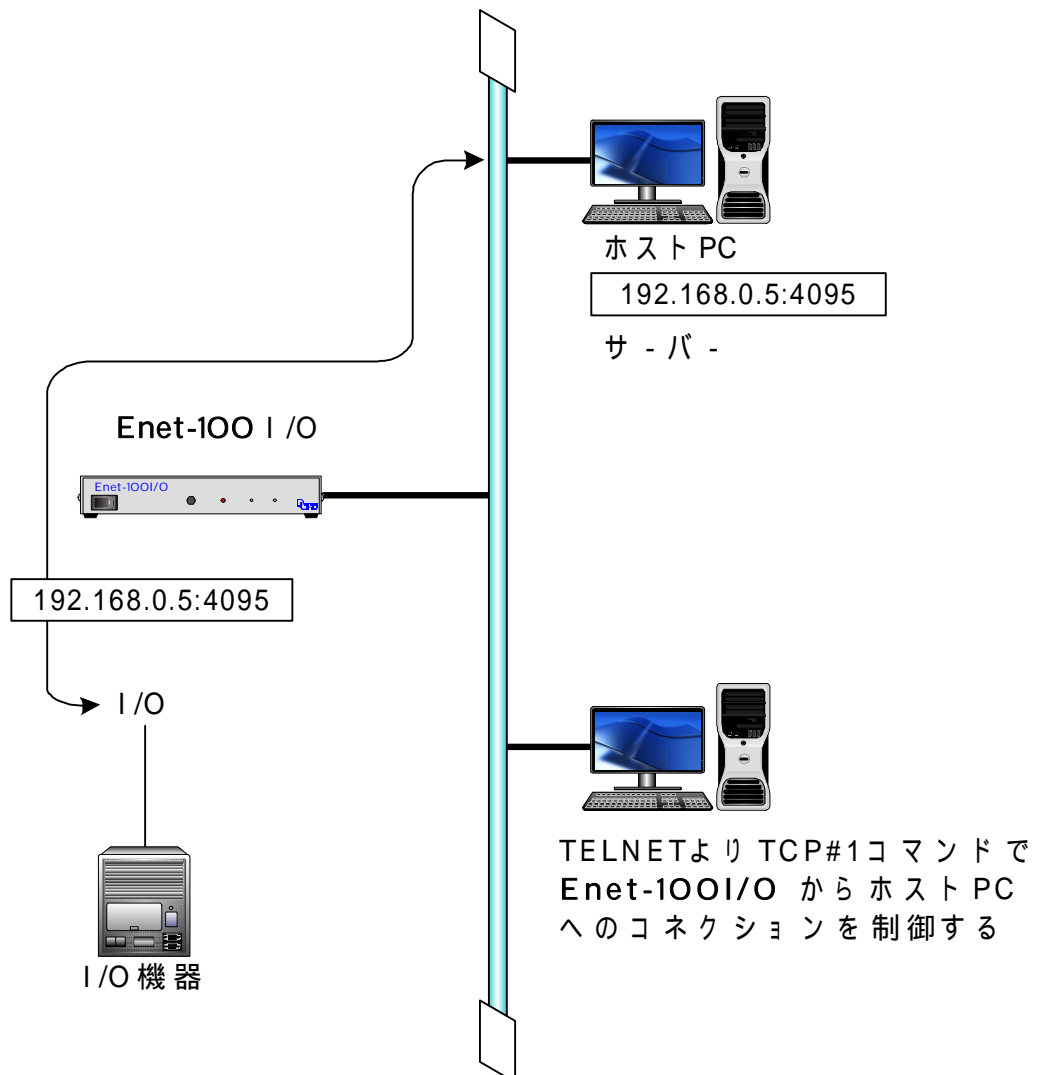
クライアント機器からコネクションを開設し、コマンドで入出力を制御します。



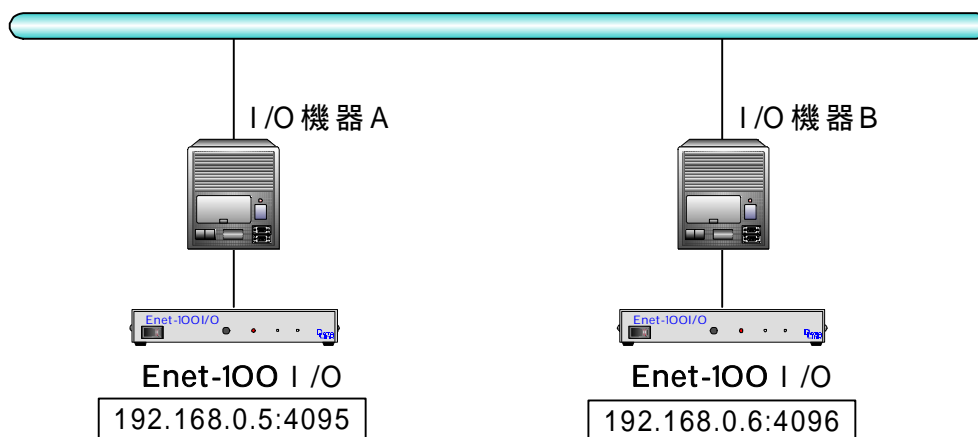
4 - 2 クライアントとして動作する

[2-3 システム制御コマンド]のコマンドで Enet-100I/O をクライアントとして開設することができます。

また、次項のように PW 設定により、電源投入でクライアントとして開設する事も出来ます。



4 - 3 2 台の Enet-100I/O で入力状態を相手の出力とする



設定例 (関連ある項目のみ記載)

Enet-100I/O Aの設定	Enet-100I/O Bの設定
IP = 192.168.0.5	IP= 192.168.0.6
PORT = 4095	PORT=4096
PW = 01T	PW=00T
PWCT=000	- (設定値無効)
PW TM=0060	- (設定値無効)
BANK=OII	BANK=IOO
COM = #	COM=#
HED=#	HED=#
DEL=0D,0A	DEL=0D,0A
RMSG=T	RMSG=T
TRG=E	TRG=E
BIT= FFFFF	BIT= FFFFF
TIM=0030	TIM=0030
1I=192.168.0.6	- (設定不要)
1P= 4096	- (設定不要)

Enet-100I/O A が電源投入で B と TCP/IP コネクションを開設する。
 A のテーブル 1 番には相手 B の IP と PORT を設定し、PW=1T で開設を実行する。
 両方が TRG=E の設定なので TIM=30 秒おきに入力状態を T フォーマットのリザルトで送信する。
 リザルトを受信した側はコマンドとして解釈し、出力を行う。
 TRG=E、BIT=FFFFFF なので入力に変化があった場合にもリザルトが送信され、受信した側は出力を行う。
 上記例では、A の P9 ~ 20 が B の P9 ~ 20 に出力、B の P1 ~ 8 が A の P1 ~ 8 に出力 (他の入出力モデルの組み合わせでも可能)

第5章 物理的仕様

5 - 1 ハード構成、仕様

ハード構成

CPU	MC68302	(モトローラ)
メモリ	HM628512	(日立) 相当
LANコントローラ	LAN91C111	(SMC)
イーサネットコネクタ	10 / 100Baseコネクタ	(RJ45モジュラコネクタ)
I/Oコネクタ	Type H HIF3BA-40PA-2.54DS	(ヒロセ)
	Type F FCN-365P040-AU	(富士通)
入力回路	TLP626-4	(東芝)
出力回路	TLP627-4	(東芝)

5 - 2 使用環境、消費電流

動作条件	温度	0 ~ 50
	湿度	30 ~ 80% (但し結露なきこと)
保存条件	温度	- 30 ~ 50
入力電圧範囲	AC	85 ~ 264V (50/60Hz)
消費電力	3W (AC100V時) 但し入出力端子オ - プン時	
電源ケーブル長	1.8m	
I/O 部内蔵 DC 電源	絶縁型 DC/DC コンバ - タ + 5V、200mA (最大 300mA)	

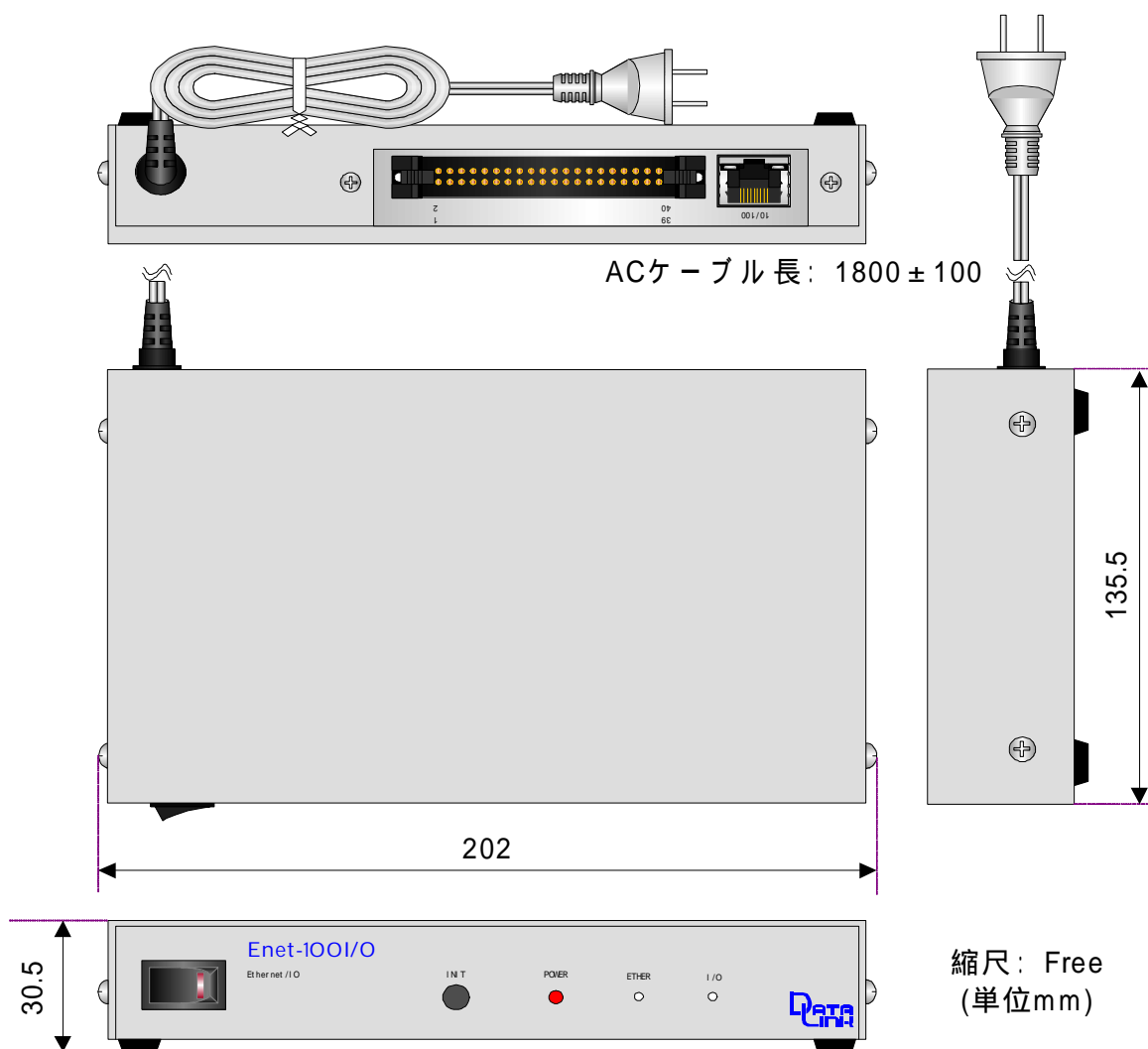
5 - 3 形状、重量

【 Enet-100I/O 】

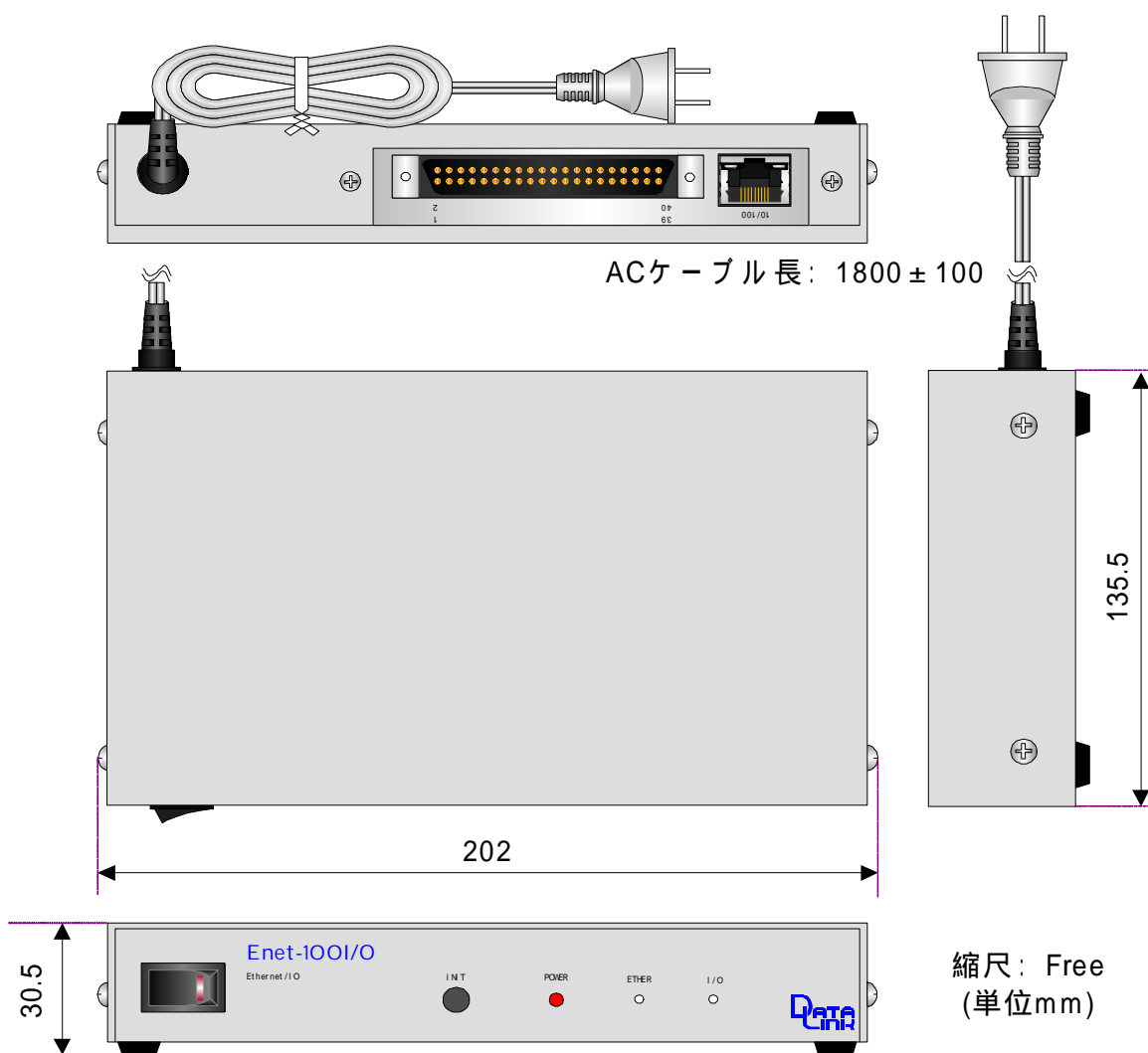
寸法	幅	202mm (ネジ頭含む)
	高さ	30.5mm (クッションラバー含む)
重量		875g

外觀図

【 TYPE H 】



【 TYPE F】



5 - 4 出力回路

出力IO信号はフォトカプラ絶縁によるオ - プンコネクタ方式になっています。従って、出力部を駆動するためには、内蔵DC電源を使用するか、または外部電源が必要になります。

内蔵DC電源を使用する場合

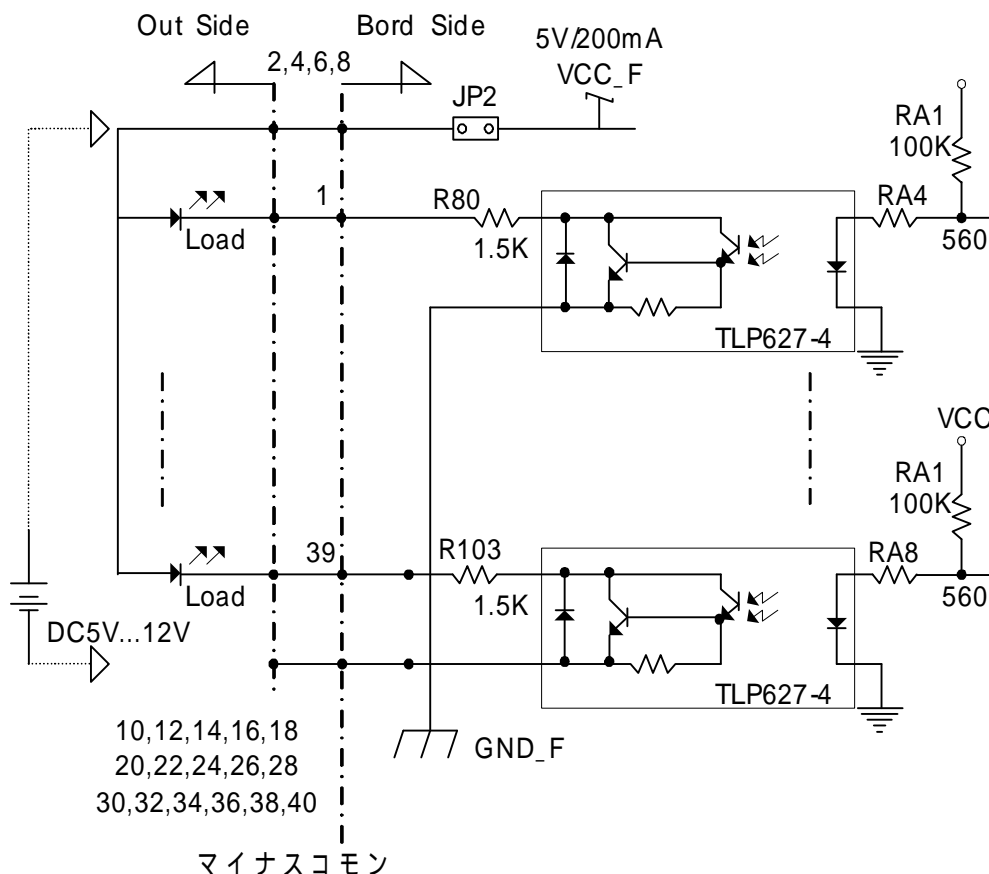
出力電流は1点あたり2mAです。

これ以上の出力電流が必要な場合は、弊社ユ - ザ - サポ - ト課まで別途ご相談ください。(但し、出力駆動電流の定格は1点あたり最大10mA)

外部電源を使用する場合

ジャンピン JP2と JP3を外し、下記回路図の点線のように外部電源を接続してください。この時の出力駆動電流は、1点あたり最大7mAです。

これ以上の出力電流が必要な場合は、定格電力(出力抵抗1.5K、1/10W)を超えるため、そのままの使用が不可能になります。弊社ユ - ザ - サポ - ト課まで別途ご相談ください。(但し、出力駆動電流 $I_c < 100mA$ 以内)



ご注意 Enet-100I/Oの電源ON/OFF時に出力が一時的に不安定になります。電源ON直後は、1秒ほど不安定状態となり、その後はPWONとOLOGの設定での出力となり、次の出力コマンドを受信するまでその状態となります。制御回路等に接続の際は、誤動作がないようご注意ください。

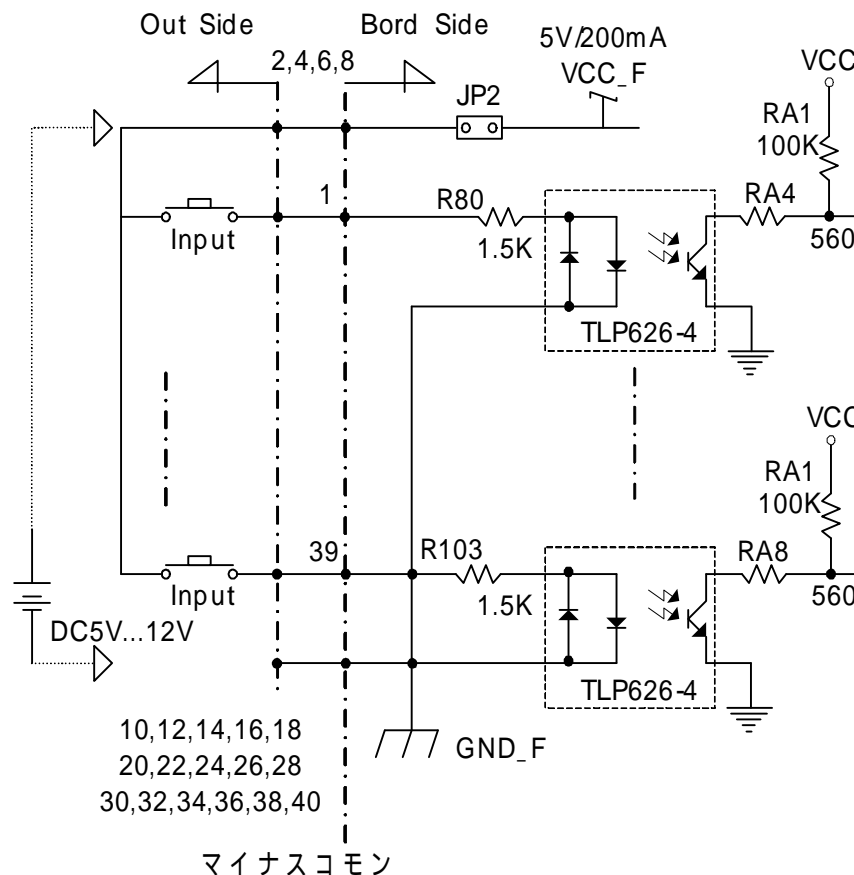
5 - 5 入力回路

入力IO信号はフォトカプラ絶縁によるオ - プンコネクタ方式になっています。従って、入力部を駆動するためには、内蔵DC電源を使用するか、または外部電源が必要になります。

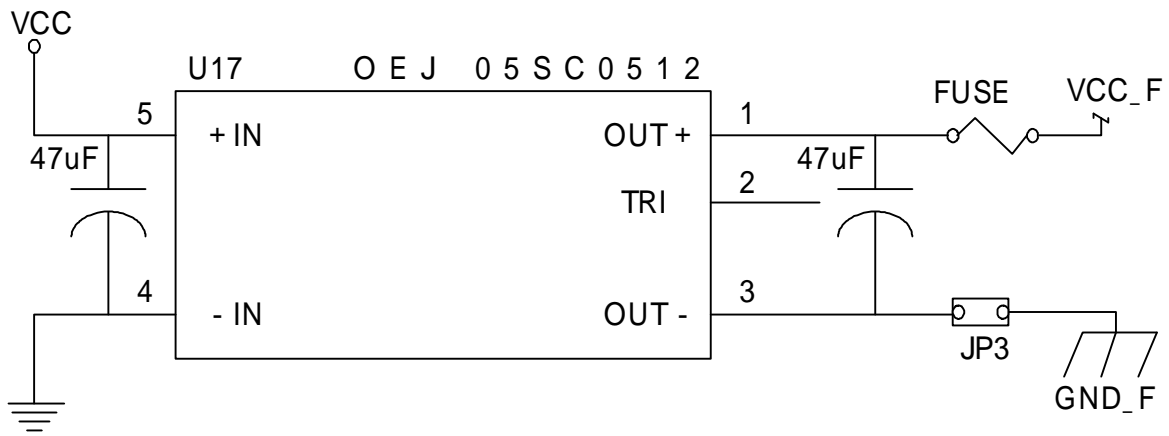
外部電源を使用する場合は、ジャンパピン JP2と JP3を外し、下記回路図の点線のように外部電源を接続してください。

この時必要となる電源容量は、DC5V入力時1点当たり約2mA、DC12Vでは7mAです。

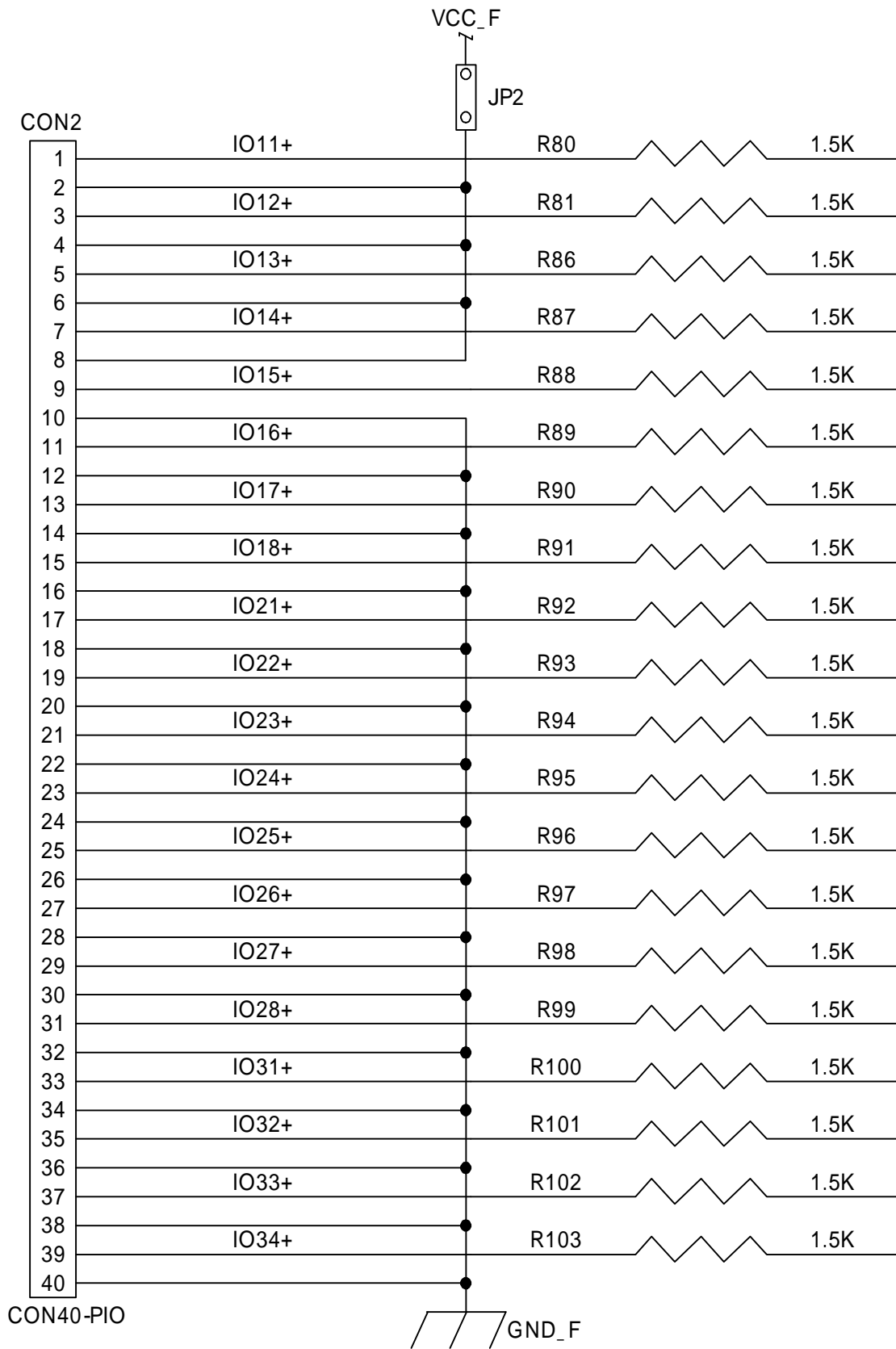
尚、+ 12V以上の外部電源を使用する場合は、定格電力(入力抵抗1.5K、1/10W)を超えるため、そのままの使用が不可能になります。弊社ユ - ザ - サポ - ト課まで別途ご相談ください。(但し、入力駆動電流 $1.5\text{mA} < I_F < 50\text{mA}$ 以内)



5 - 6 I/O 内蔵電源回路



5 - 7 I/O コネクタ 回路



5 - 8 I/O コネクタピンアサイン

端子番号		ピン番号	ピン名称	モデル					
バンク	ピット	Pin	+ピン	20入力	8出力 12入力	16出力 4入力	20出力	8入力 12出力	16入力 4出力
1	1	1	P1	IN	OUT	OUT	OUT	IN	IN
	2	3	P2						
	3	5	P3						
	4	7	P4						
	5	9	P5						
	6	11	P6						
	7	13	P7						
	8	15	P8						
2	1	17	P9	IN	IN	OUT	OUT	OUT	IN
	2	19	P10						
	3	21	P11						
	4	23	P12						
	5	25	P13						
	6	27	P14						
	7	29	P15						
	8	31	P16						
3	1	33	P17	IN	IN	IN	OUT	OUT	OUT
	2	35	P18						
	3	37	P19						
	4	39	P20						

プラスコモンピンは、2,4,6,8番ピンです。

マイナスコモンピンは、10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36,38,40番ピンです。

各I/Oのマイナスピンは、マイナスコモンピンに接続してください。

8出力12入力のモデルが標準モデルです。これ以外のモデルをご希望の場合は、出荷時設定となりますので、弊社営業部までお知らせください。

 5 - 9 イーサネットコネクタ (RJ45) ピンアサイン

Enet-100I/O は、イーサネットコネクタとして、10/100Baseを装備しています。

ピン番号	信号名	方向	説明
1	データ出力+		送信線+
2	データ出力-		送信線-
3	データ入力+		受信線+
4	NC		未接続
5	NC		未接続
6	データ入力-		受信線-
7	NC		未接続
8	NC		未接続

方向

Enet-100I/Oからの出力信号

Enet-100I/Oへの入力信号

保証規定

- 1 当社製品は、当社規定の社内評価を経て出荷されておりますが、保証期間内に万一故障した場合、無償にて修理させていただきます。お買い求めいただいた製品は、受領後直ちに梱包を開け、検収をお願い致します。
データリンク製品の保証期間は、当社発送日より1カ年です。
保証期間は、製品貼付のシリアルナンバーで管理しています。
保証書はございません。
なお、本製品のハードウェア部分の修理に限らせていただきます。
- 2 本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の障害について、当社はその責任を負わないものとします。
- 3 次のような場合には、保証期間内でも有償修理になります。
 - (1) お買い上げ後の輸送、移動時の落下、衝撃等で生じた故障および損傷。
 - (2) ご使用上の誤り、あるいは改造、修理による故障および損傷。
 - (3) 火災、地震、落雷等の災害、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。
 - (4) 当社製品に接続する当社以外の機器に起因する故障および損傷。
- 4 無償保証期間経過後は有償にて修理させていただきます。補修用部品の保有期間は原則製造終了後5年間です。
なお、この期間内であっても、補修部品の在庫切れ、部品メーカーの製造中止などにより修理できない場合があります。
- 5 次のような場合有償でも修理出来ない時があります。PCB基板全損、IC全損など、故障状態により修理価格が新品価格を上回る場合。
- 6 製品故障の場合、出張修理は致しておりません。当社あるいは販売店への持ち込み修理となります。
- 7 上記保証内容は、日本国内においてのみ有効です。

ユーザサポートのご案内

Enet-100I/Oに関するご質問、ご相談は、ユーザサポート課までお問い合わせ下さい。

データリンク株式会社 ユーザサポート課

TEL04-2924-3841(代) FAX04-2924-3791 E-mail: support@data-link.co.jp

受付時間 月曜～金曜(祝祭日は除く)

AM9:00～PM12:00 PM1:00～PM5:00

Enet-100I/O 取り扱い説明書 2017年11月 第12版

製造、発売元 データリンク株式会社

〒359-1113 埼玉県所沢市喜多町10-5

TEL04-2924-3841(代) FAX04-2924-3791