

イーサネット I / F 絶縁入出力ユニット

PCR - 2152ENC

取扱説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒194-0212 東京都町田市小山町789-9
TEL 042-705-8312 FAX 042-794-8317



URL : <http://www.mci-eng.co.jp>

目次

[1] ご使用の前に

[1 - 1] 機能の紹介	2
[1 - 2] 動作の概略	3
[1 - 3] 取り扱い上のご注意	3
[1 - 4] PCR - 2152ENの形状	4
[1 - 5] フロントパネルの表示	5

[2] 使用方法

[2 - 1] ディップスイッチの設定	6
[2 - 2] 電源の投入と初期化	7
[2 - 3] IPアドレスの設定	7

[3] コネクタのピン配列

[3 - 1] リレー接点出力コネクタ	9
[3 - 2] フォトカプラ入力コネクタ	10
[3 - 3] イーサネットコネクタ	11

[4] 仕様

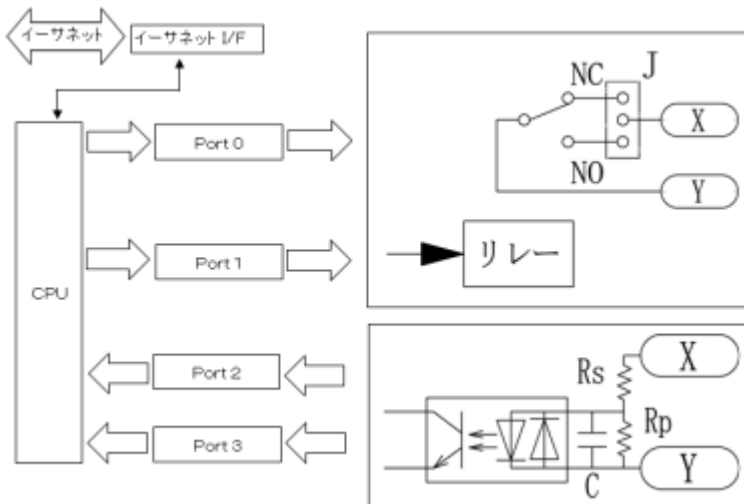
[4 - 1] 総合仕様	12
[4 - 2] イーサネット部仕様	12
[参考資料] リレー単体の仕様	13

[1] ご使用の前に

本説明書は、「PCR-2152EN」について説明しています。
 本書では「PCR-2152EN」を指す場合、「本機」と記述しています。

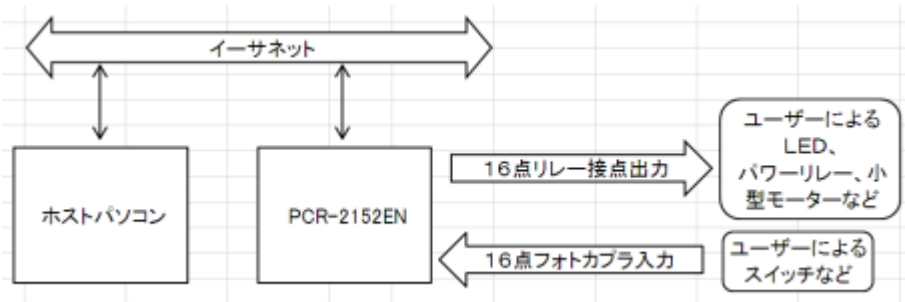
[1 - 1] 機能の紹介

本機の端末側は16点のリレー接点出力と、16点のフォトカプラ入力から構成されています。



ホストパソコンとのインターフェースにはイーサネットを搭載しており、ホストパソコンから16点のリレーをON/OFF制御したり、フォトカプラ入力の状態を読み取ったりすることができます。この機能を「サーバーモード」と言います。

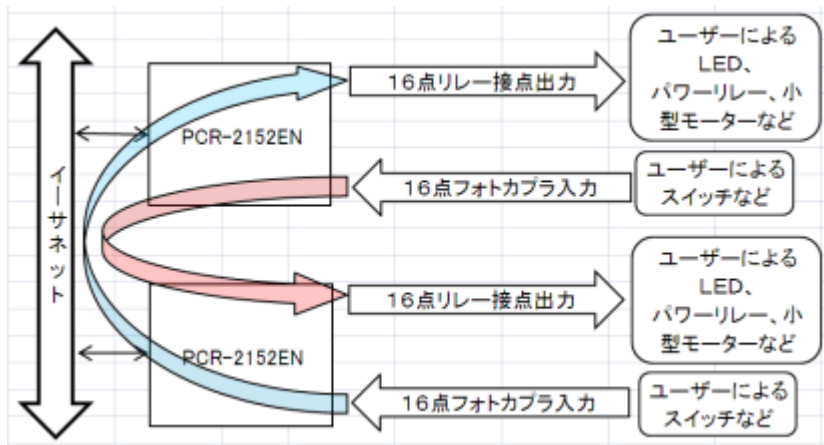
「サーバーモード」のイメージ図



また、イーサネットI/Fの設定により、フォトカプラ入力の信号変化を検出したら積極的にデータを発信する「クライアントモード」も可能です。

本機2台を使用し、「クライアントモード」に設定した1台目のフォトカプラ入力信号の状態を「サーバーモード」に設定した2台目のリレー接点出力に伝送することができます。この機能を「対向モード」と言います。

「対向モード」のイメージ図



[1 - 2] 動作の概略

[1 - 2 - 1] ホストパソコンからの監視と制御（サーバーモード）

ホストパソコンから、16点のリレーに対して1点/8点/16点単位で、「出力コマンド」を使用してON/OFFの設定制御を行うことができます。

また、16点のフォトカプラ入力にスイッチなどが接続されている場合、ホストパソコンから、1点/8点/16点単位で、「入力コマンド」を使用してスイッチなどのON/OFF状態を知ることができます。

[1 - 2 - 2] 対向による信号の伝送（対向モード）

対向モードの方法には下記のように二つの基本パターンがあります。

- (1) : 本機2台をLAN（イーサネット）に接続し、互いのIPアドレスを相互に設定することで相互の信号線の状態（ON/OFF）を通知しあうことができます。



- (2) : 本機2台をLAN（イーサネット）に接続し、一方のIPアドレスを他方に設定することで他方の信号線の状態（ON/OFF）を通知することができます。



[1 - 3] 取り扱い上のご注意

- (a) 本機（PCR - 2152ENC）は、AC100V～240Vの電源で使用して下さい。
- (b) 高温多湿の場所では、使わないで下さい。
- (c) 保証期間は納入日から1年です。ただし当社に責のない修理は有償になります。
 なお、この保証期間は、日本国内のみ有効であり、製品が国外に搬出された場合は、自動的に保証期間が無効となります。
- (d) 上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または、修理を納入者側の責任において行います。

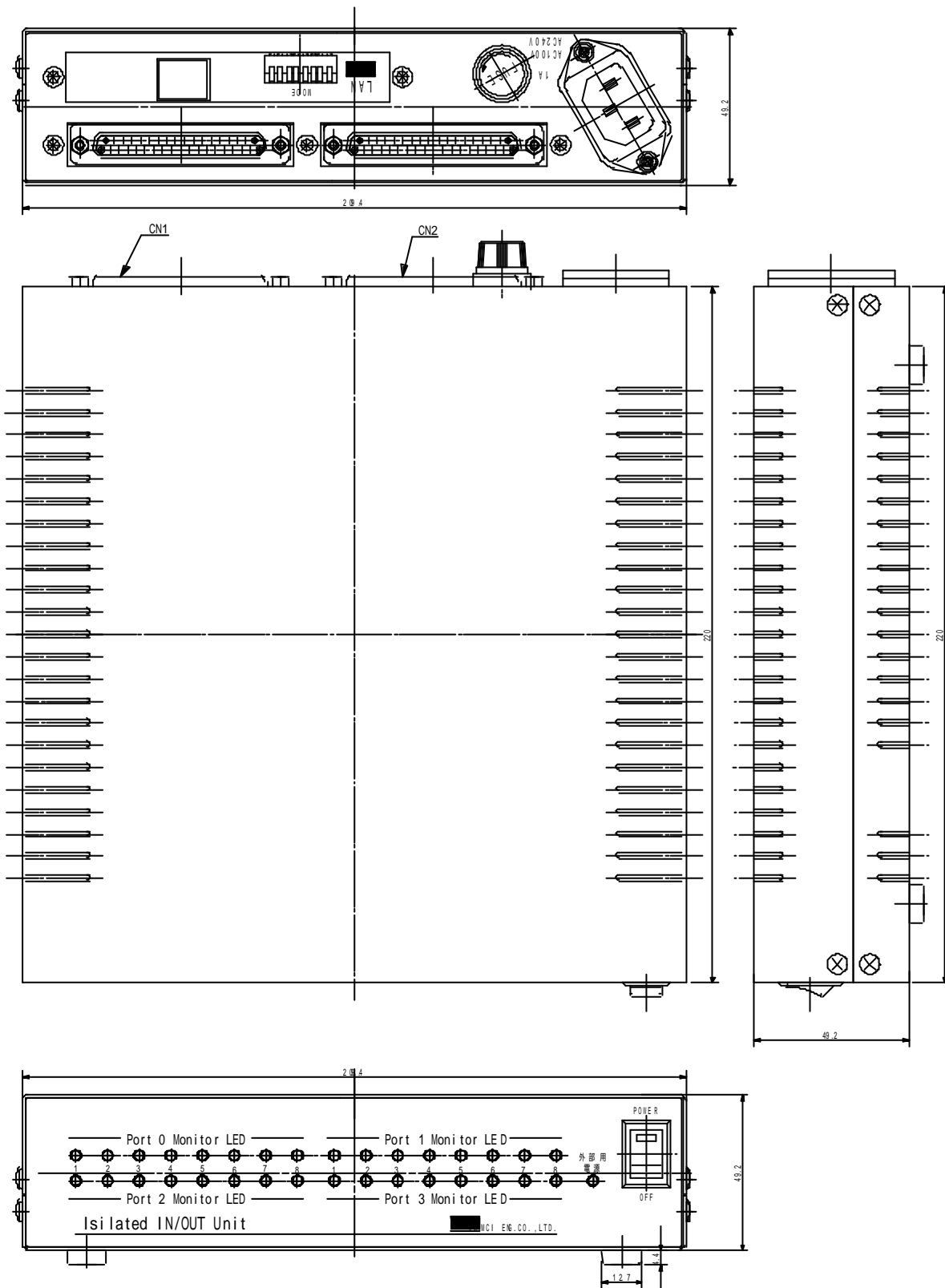
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- 需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
- 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- 納入者以外の改造、または修理による場合。
- その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

- (e) 修理・保守について
 修理の必要が生じた場合、当社まで輸送して下さい。出張修理はご容赦頂きます。
 また、適格、迅速な修理のため、故障状況、原因と思われる点などをメモでお知らせ下さい。

[1 - 4] PCR - 2 1 5 2 E N の形状



[1 - 5] フロントパネルの表示

本機のフロントパネルにはリレー、フォトカブラの動作状態や外部用電源の状態を表すモニタLEDが搭載されています。

[1 - 5 - 1] 外部用電源の状態モニタLED

本機に内蔵の外部用電源（DC 24V）が正常な場合に点灯しています。
 異常な場合は消灯（または暗く点灯）します。
 また、この外部用電源が正常かどうかをパソコンからステータスとして読み出すことができます。
 （別冊の「コマンド説明書：[3 - 1]ステータス・バイト・レジスタ」を参照して下さい）

[1 - 5 - 2] リレーの動作状態モニタLED

本機に搭載されているリレーがON動作の時は点灯、OFFの時は消灯となります。
 16ヶのリレーとモニタLEDの対応を下表に示します。

コネクタの信号名	リレー番号	モニタLED名称
LD 1 1 X Y	1	Port 0 Monitor LED 1
LD 1 2 X Y	2	Port 0 Monitor LED 2
LD 1 3 X Y	3	Port 0 Monitor LED 3
LD 1 4 X Y	4	Port 0 Monitor LED 4
LD 1 5 X Y	5	Port 0 Monitor LED 5
LD 1 6 X Y	6	Port 0 Monitor LED 6
LD 1 7 X Y	7	Port 0 Monitor LED 7
LD 1 8 X Y	8	Port 0 Monitor LED 8
LD 2 1 X Y	9	Port 1 Monitor LED 1
LD 2 2 X Y	1 0	Port 1 Monitor LED 2
LD 2 3 X Y	1 1	Port 1 Monitor LED 3
LD 2 4 X Y	1 2	Port 1 Monitor LED 4
LD 2 5 X Y	1 3	Port 1 Monitor LED 5
LD 2 6 X Y	1 4	Port 1 Monitor LED 6
LD 2 7 X Y	1 5	Port 1 Monitor LED 7
LD 2 8 X Y	1 6	Port 1 Monitor LED 8

[1 - 5 - 2] フォトカブラの動作状態モニタLED

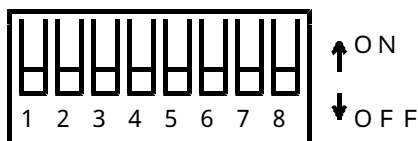
本機に搭載されているフォトカブラがON動作の時は点灯、OFFの時は消灯となります。
 16ヶのフォトカブラとモニタLEDの対応を下表に示します。

コネクタの信号名	フォトカブラ番号	モニタLED名称
TD 1 1 X Y	1	Port 2 Monitor LED 1
TD 1 2 X Y	2	Port 2 Monitor LED 2
TD 1 3 X Y	3	Port 2 Monitor LED 3
TD 1 4 X Y	4	Port 2 Monitor LED 4
TD 1 5 X Y	5	Port 2 Monitor LED 5
TD 1 6 X Y	6	Port 2 Monitor LED 6
TD 1 7 X Y	7	Port 2 Monitor LED 7
TD 1 8 X Y	8	Port 2 Monitor LED 8
TD 2 1 X Y	9	Port 3 Monitor LED 1
TD 2 2 X Y	1 0	Port 3 Monitor LED 2
TD 2 3 X Y	1 1	Port 3 Monitor LED 3
TD 2 4 X Y	1 2	Port 3 Monitor LED 4
TD 2 5 X Y	1 3	Port 3 Monitor LED 5
TD 2 6 X Y	1 4	Port 3 Monitor LED 6
TD 2 7 X Y	1 5	Port 3 Monitor LED 7
TD 2 8 X Y	1 6	Port 3 Monitor LED 8

[2] 使用方法

[2 - 1] ディップスイッチの設定

本機のリアパネル面から覗いているディップスイッチを使って下記のような機能の設定が行えます。



デリミタの設定

SW7とSW8の組み合わせで下表のようなデリミタが選択できる。

SW7	SW8	デリミタ選択
OFF	OFF	CR
OFF	ON	CR + LF
ON	OFF	EOT
ON	ON	LF

SW6によるポート伝送の許可

ON : ポート3のフォトカプラ入力の状態を他機のポート1のリレー接点出力に伝送する。
OFF : ポート3の状態を伝送しない。

SW5によるポート伝送の許可

ON : ポート2のフォトカプラ入力の状態を他機のポート0のリレー接点出力に伝送する。
OFF : ポート2の状態を伝送しない。

伝送タイミング (時間間隔) の選択

SW2 ~ 4の組み合わせで下表のように伝送間隔と機能を選択します。

SW2	SW3	SW4	伝送間隔	サーバー/クライアント
OFF	OFF	OFF	伝送しない	サーバー機能：許可
ON	OFF	OFF	100ms	クライアント機能：許可
OFF	ON	OFF	200ms	クライアント機能：許可
ON	ON	OFF	500ms	クライアント機能：許可
OFF	OFF	ON	1Sec	クライアント機能：許可
ON	OFF	ON	2Sec	クライアント機能：許可
OFF	ON	ON	5Sec	クライアント機能：許可
ON	ON	ON	10Sec	クライアント機能：許可

伝送タイミングは表中の時間間隔の他、「入力ポートの変化時」も含まれます。
クライアント機能がONとなると伝送タイミング時に入力ポートの状態を他機 (IPアドレスで指定) のポートへ伝送します。

サーバーモードの設定

(SW2 ~ SW4のいずれかがONの場合に有効)

SW1 = ON : サーバー機能を許可する ([1 - 2 - 1] を参照)
SW1 = OFF : サーバー機能を禁止する

サーバー機能とクライアント機能を同時に許可することができますが、注意しなければならないことがあります。

クライアント機能における伝送間隔が1秒以下の場合、対向しているPCR-2152EN以外のホストマシンからアクセスしようとしても接続できません。
(PCR-2152EN相互は一旦接続すると約1秒間は接続が継続します)

他のホストマシンからPCR-2152ENに接続する必要がある場合は伝送間隔を2秒以上を選択して下さい。その場合でもタイミングによっては (相互接続中に合致してしまった場合は) 接続失敗となる場合があります。

この接続失敗の場合はDLLからのエラーコードが「-201」となります。

[2 - 2] 電源の投入と初期化

[2 - 2 - 1] 電源の投入前の確認

本装置の背面の A C 電源入力用インレットに A C 1 0 0 V ~ 2 4 0 V の電源が接続されていることをご確認ください。

[2 - 2 - 2] 電源の投入後の初期化

本機は電源を投入すると下記の状態に初期化されます。

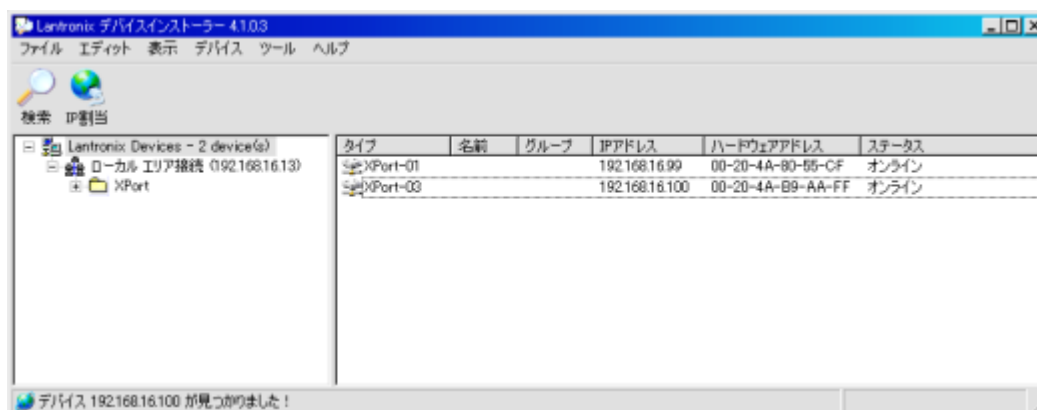
- 1 : 本機のリレー接点は全てオープン状態になります。
- 2 : イーサネットデバイスの初期化に数秒間かかります。

[2 - 3] I P アドレスの設定

本機を使用するにはイーサネット上における本機固有の I P アドレスを設定する必要があります。付属の C D に I P アドレスを設定するためのユーティリティソフトが収納されていますのでそれをご利用頂けます。(フォルダ名: DeviceInstaller)

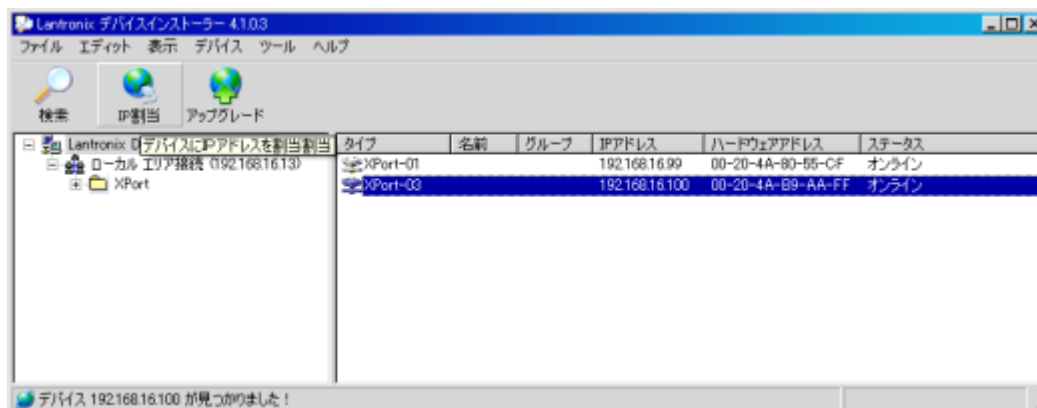
本ツールは「Setup.exe」をクリックすることでインストールが始まりますが、マイクロソフト社の .NET framework が必要なため「.NET framework が必要」な旨のメッセージが表示され、インストールが中断する場合があります。その際は、.NET framework をインストール終了後に、再度「Setup.exe」をクリックしてインストールを再開して下さい。

インストール後、本ツール「デバイスインストーラ」を起動するとネットワークに接続されている、このメーカーのイーサネットデバイスの一覧が表示されます。表示内容の「ハードウェアアドレス」に本機背面に記載の M A C アドレスが存在すれば、それが本機に内蔵されているイーサネットデバイスです。(下記の画面例をご参照下さい)



[2 - 4 - 1] 本機の I P アドレスの設定

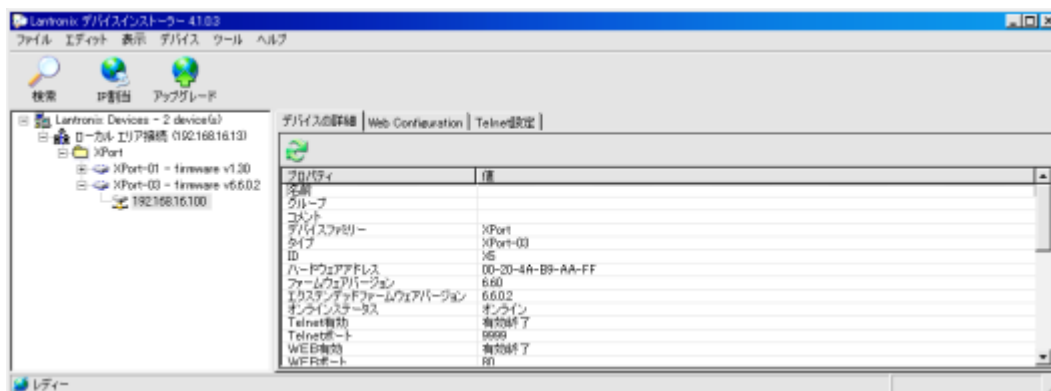
本機に内蔵のイーサネットデバイスが認識できましたら下記画面のようにそのデバイスをアクティブにし、[I P 割当] ボタンをクリックして下さい。



クリックすると I P アドレスの設定画面 (子画面) が開きますので案内に従って本機に割り当てる I P アドレスの設定を行って下さい。

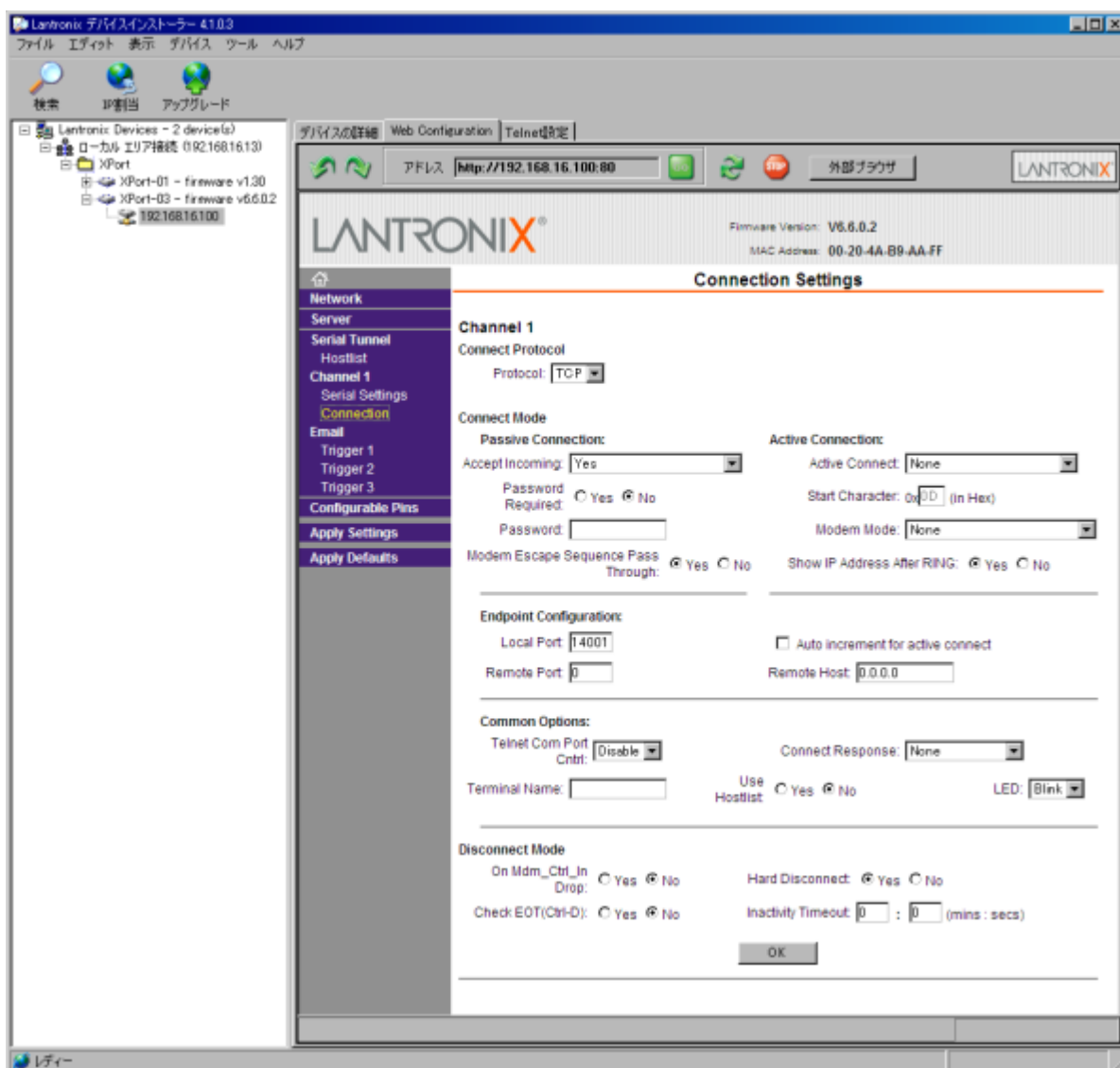
[2 - 4 - 3] 他機の I P アドレスの設定 (対向モードの場合に必要な)

PCR - 2 1 5 2 E N を「対向モード」で使用する場合は、伝送相手機の情報の本機に設定する必要があります。認識された本機に内蔵のイーサネットデバイスをダブルクリックすると下記画面が開きます。



上記画面が開いたら右側ウィンドウの中央のタブ「Web Configuration」を開きます。

- 1 : アドレス欄の横の [GO] ボタンをクリックします。
- 2 : ユーザー名やパスワードの入力画面が開いたら空欄のまま [OK] ボタンをクリックして下さい。
- 3 : TOP画面が開いたら左側のメニューから「Connection」を選択クリックして下さい。
- 4 : 下記のような画面になります。



- 5 : この画面の中ほど「Remote Host」に伝送相手機の I P アドレスを入力して下さい。
- 6 : 画面の一番下 [OK] ボタンをクリックします。
- 7 : 左側メニューの「Apply Settings」をクリックしてイーサネットデバイスへの書き込みを開始して下さい。
- 8 : 完全に書き込みが終了したら本機の電源を一旦切り再投入して下さい。

[3] コネクタのピン配列

[3 - 1] リレー接点出力コネクタ (背面のCN1 : オス)

信号名	ピン番号	信号名
N . C . (Reserved)	1	2 0 LD 1 1 Y
LD 1 1 X	2	2 1 LD 1 2 Y
LD 1 2 X	3	2 2 LD 1 3 Y
LD 1 3 X	4	2 3 LD 1 4 Y
LD 1 4 X	5	2 4 LD 1 5 Y
LD 1 5 X	6	2 5 LD 1 6 Y
LD 1 6 X	7	2 6 LD 1 7 Y
LD 1 7 X	8	2 7 LD 1 8 Y
LD 1 8 X	9	2 8 LD 2 1 Y
LD 2 1 X	1 0	2 9 LD 2 2 Y
LD 2 2 X	1 1	3 0 LD 2 3 Y
LD 2 3 X	1 2	3 1 LD 2 4 Y
LD 2 4 X	1 3	3 2 LD 2 5 Y
LD 2 5 X	1 4	3 3 LD 2 6 Y
LD 2 6 X	1 5	3 4 LD 2 7 Y
LD 2 7 X	1 6	3 5 LD 2 8 Y
LD 2 8 X	1 7	3 6 N . C . (Reserved)
N . C . (Reserved)	1 8	3 7 外部用電源 DC + 2 4 V
外部用電源 0 V	1 9	

C N 1

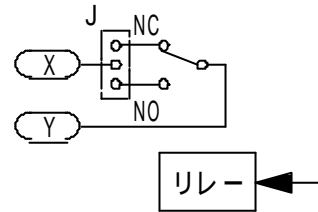
* 使用コネクタ RDCB-37P-LN(50) (ヒロセ電機製 または相当品) (勘合ネジは 2 . 6 ミリネジです)

* 適合コネクタ HDCB-37S とフード (HDC-CTH) (ヒロセ電機製 または相当品)

外部用電源はリレー接点で L E D を点灯するなどの必要に応じて利用できます。

1 6 個のリレー接点は独立してコネクタに接続されています。各リレーのコモン端子は「 L D n n Y 」として、a 接点または b 接点は基板上的ジャンパーで選択された側が「 L D n n X 」として接続されています。

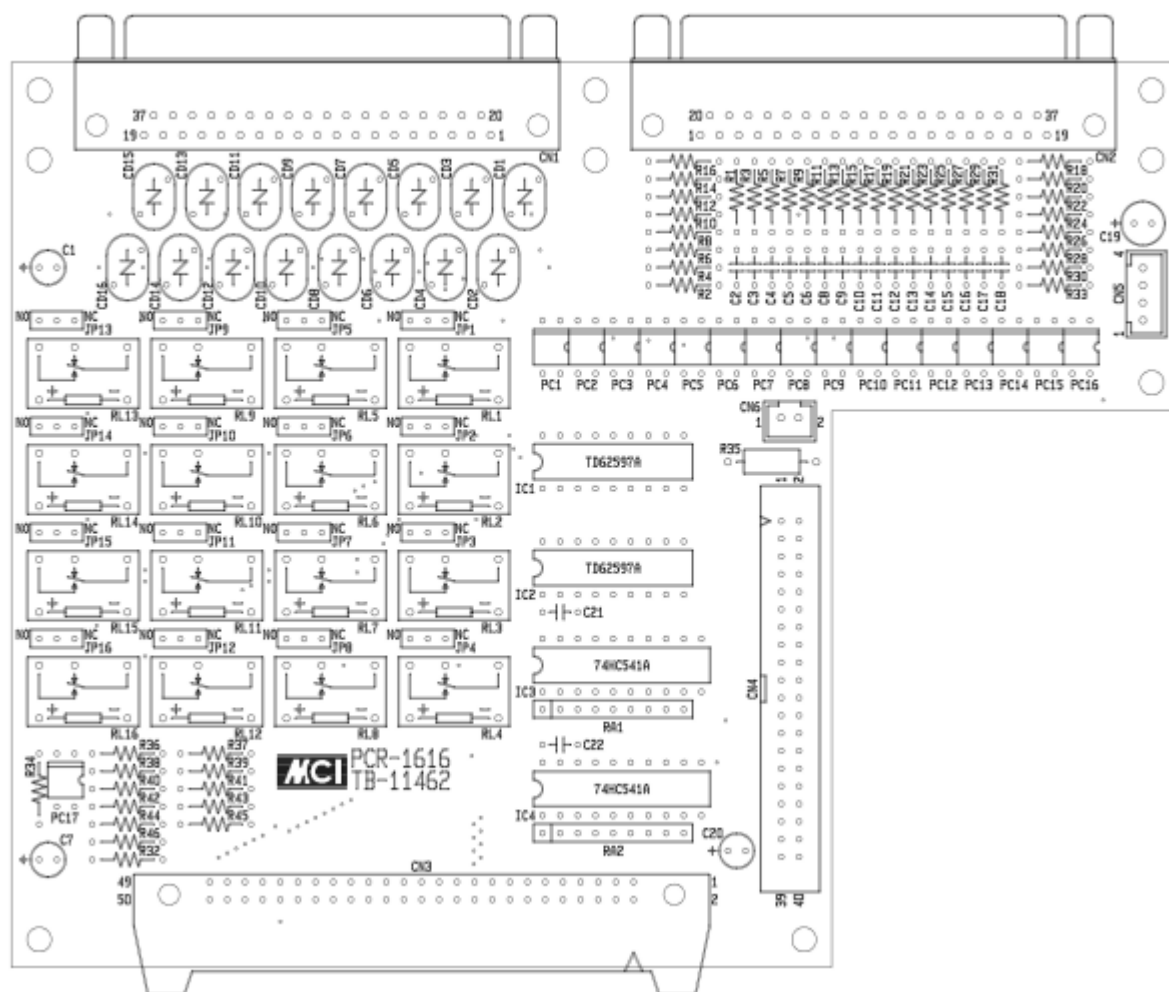
a 接点 = ノーマルオープン (NO) = メーク接点
 b 接点 = ノーマルクローズ (NC) = ブレイク接点



本機の出荷時は「 L D n n X 」に a 接点 (NO 接点) が接続されるようにジャンパーを設定してあります。

ジャンパーは本機の天板を開けた時に見える基板上にあります。(下図を参照して下さい)
 コネクタの信号名のリレーとジャンパー番号との対応は下表のようになります。

コネクタの信号名	ジャンパー番号
LD 1 1 X Y	J P 1
LD 1 2 X Y	J P 2
LD 1 3 X Y	J P 3
LD 1 4 X Y	J P 4
LD 1 5 X Y	J P 5
LD 1 6 X Y	J P 6
LD 1 7 X Y	J P 7
LD 1 8 X Y	J P 8
LD 2 1 X Y	J P 9
LD 2 2 X Y	J P 1 0
LD 2 3 X Y	J P 1 1
LD 2 4 X Y	J P 1 2
LD 2 5 X Y	J P 1 3
LD 2 6 X Y	J P 1 4
LD 2 7 X Y	J P 1 5
LD 2 8 X Y	J P 1 6



[3 - 2] フォトカプラ入力コネクタ (背面の CN 2 : メス)

信号名	ピン番号	信号名
N . C . (Reserved)	1	2 0 T D 1 1 Y
T D 1 1 X	2	2 1 T D 1 2 Y
T D 1 2 X	3	2 2 T D 1 3 Y
T D 1 3 X	4	2 3 T D 1 4 Y
T D 1 4 X	5	2 4 T D 1 5 Y
T D 1 5 X	6	2 5 T D 1 6 Y
T D 1 6 X	7	2 6 T D 1 7 Y
T D 1 7 X	8	2 7 T D 1 8 Y
T D 1 8 X	9	2 8 T D 2 1 Y
T D 2 1 X	1 0	2 9 T D 2 2 Y
T D 2 2 X	1 1	3 0 T D 2 3 Y
T D 2 3 X	1 2	3 1 T D 2 4 Y
T D 2 4 X	1 3	3 2 T D 2 5 Y
T D 2 5 X	1 4	3 3 T D 2 6 Y
T D 2 6 X	1 5	3 4 T D 2 7 Y
T D 2 7 X	1 6	3 5 T D 2 8 Y
T D 2 8 X	1 7	3 6 N . C . (Reserved)
N . C . (Reserved)	1 8	3 7 外部用電源 D C + 2 4 V
外部用電源 0 V	1 9	

C N 2

* 使用コネクタ RDCB-37P-LN(50) (ヒロセ電機製 または相当品) (勘合ネジは 2 . 6 ミリネジです)

* 適合コネクタ HDCB-37P とフード (HDC-CTH) (ヒロセ電機製 または相当品)

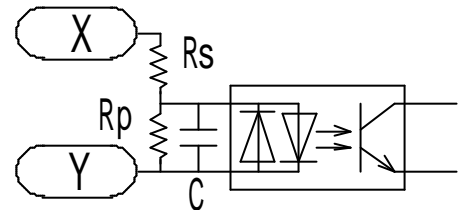
内蔵のフォトカプラは両極性なのでどちらが「 + 」でもかまいません。
 フォトカプラの L E D に 5 m A 以上 7 m A 以下の電流が流れるような電源電圧をご利用下さい。

内部回路の定数は下記の通りです。

$$R_s = 3 . 3 K$$

$$R_p = 1 . 8 K$$

$$C = 0 . 1 \mu F$$



例 : スイッチを接続する場合

電源 + 側 -----> X 端子

電源 - 側 -----> SW 接点 -----> Y 端子

この場合に必要な電圧は次の計算式で得られる V_{mini} ~ V_{max} の範囲内の電圧です。

$$V_{mini} = 1 . 8 V + (5 + 1) m A \times 3 . 3 K = 2 1 . 8 V$$

$$V_{max} = 1 . 8 V + (7 + 1) m A \times 3 . 3 K = 2 8 . 2 V$$

1 . 8 V は L E D の順方向電圧です。
 電流 + 1 m A は R_p に流れる電流です。

V_{mini} より小さい電圧ではフォトカプラが動作しない可能性があります。
 V_{max} より大きい電圧では内部の抵抗 R_s にダメージを受ける可能性があります。

外部用電源はフォトカプラの L E D 用電源として利用できます。

[3 - 3] イーサネットコネクタ

信号名称	ピン番号	機能	入力/出力
T X +	1	送信データ+	出力
T X -	2	送信データ-	出力
R X +	3	受信データ+	入力
R X -	6	受信データ-	入力
未使用	4		
未使用	5		
未使用	7		
未使用	8		
シールド		Chassis Ground	* 1

* 1 : R J 4 5 のシールドは基板上の J P 1、J P 2 をクローズすると S G、F G に接続できます。
出荷時は J P 1 (S G : シグナルグランド)、J P 2 (F G : フレームグランド) 共にクローズしてあります。

[4] 仕様

[4 - 1] 総合仕様

バス転送速度	最大 2 K バイト / 秒		* 1	
使用電源	電源電圧	A C 1 0 0 V ~ 2 4 0 V		
	消費電力	8 V A 以下 (フォトカプラ・リレー全てが O N の場合は 3 0 V A)		
リレー接点出力	接点数	無電圧の独立した 1 6 点		
	最大引加電圧	A C 6 0 V または D C 6 0 V		
	最大通電電流	1 . 5 A		
	最大負加	A C の場合 5 0 V A、D C の場合 6 0 W		
フォトカプラ入力	点数	無極性の独立した 1 6 点		
	駆動電流	6 m A ~ 8 m A		
	引加電圧	2 1 V ~ 2 8 V		
使用環境	0 ~ 4 5 (結露しないこと)			
外形寸法	2 1 0 W x 2 2 0 L x 5 0 H (m m) (突出部を含まず)			
付属品	取扱説明書		1 冊	
	コマンド説明書		1 冊	
	イーサネットアクセス D L L を収納した C D		1 部	
	端末側コネクタ	CN1用	HDCB-37S (フード付き) ヒロセ電機製	* 2
		CN2用	HDCB-37P (フード付き) ヒロセ電機製	* 2
	A C 電源用	インレットコード (2 P 3 P 変換プラグ付き)		1 組
予備ヒューズ	ガラス管ヒューズ 1 A		1 個	

* 1 : バス転送速度はコマンド文字列の内容により大きく変化します。

* 2 : 他メーカーの相当品に代わる場合があります。

[4 - 2] イーサネット部仕様

インターフェース	R J 4 5、1 0 B A S E - T / 1 0 0 B A S E - T X (自動認識)
準拠規格	I E E E 8 0 2 . 3
使用プロトコル	T C P / I P
使用ポート番号	1 0 0 0 1
使用デバイス	X P o r t - 0 3 R (L A N T R O N I X 社製)

参考資料：リレーの仕様（G6E・オムロン（株）製）

接点定格

（抵抗負荷（ $\text{COS} = 1$ ）において）

定格負荷	AC 125V 0.4A	DC 30V 2V
定格通電電流	3A	
接点電圧	最大 AC 250V	DC 220V
接点電流	最大 AC 3A	DC 3A
開閉容量	最大 50VA	60W
最小負荷（参考値）	DC 10mV	100 μ A

リレー性能

（表は初期における値です。*印は実力値です。）

接触抵抗	50m 以下	
動作時間	5mS 以下（*約2.9mS）	
復帰時間	5mS 以下（*約1.3mS）	
最大開閉頻度	機械的	36,000回/時
	電機的	1,800回/時（定格負荷）
絶縁抵抗	1,000M 以上（DC 500Vメガにて）	
耐電圧	AC 1,500V 50/60Hz 1分間 （ただし、同極接点間はAC 1,000V 50/60Hz 1分間）	
耐衝撃電圧	1,500V 10 \times 160（ μ S）（FCC Part 68）	
振動	耐久	10~55Hz 複振幅5mm
	誤動作	10~55Hz 複振幅3.3mm
衝撃	耐久	1,000m/S ² （約100G）
	誤動作	300m/S ² （30G）
寿命	機械的	1億回以上（開閉頻度36,000回/時）
	電氣的	10万回以上（AC定格負荷 開閉頻度1,800回/時） 50万回以上（DC定格負荷 開閉頻度1,800回/時）
重量	約2.7g	