

Lifetron

WebI0(E2)シリーズ 解説書

Ver . 1.0

(WebI0 接点伝送(E2)シリーズ 用)

2007 . 12 . 25

(株)ライフトロン

URL:<http://www.lifetron.jp>

WebIO(E2)シリーズ 解説書の改訂履歴

Version	年月	内容
1.0	2006年5月	WebIO(E2)シリーズ 解説書発行 各機種ごとの取扱説明書に収納としていたものを 止め、本説明書に集約した
1.0	2006年7月	第10章 ソケット通信を追記
1.0	2006年9月	誤記修正
1.0	2007年4月	説明追加(22ページ、ユニットの設定)
1.0	2007年11月	WebIO モニタソフトを要インストール形のソフト に変更

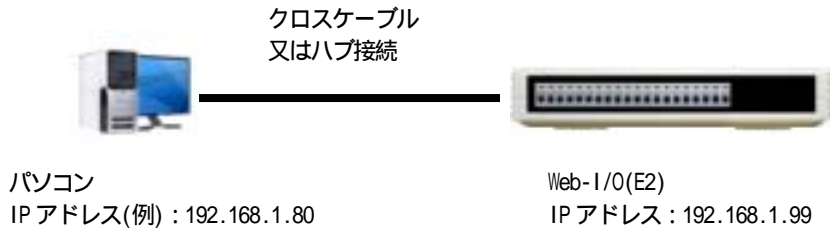
WebI0(E2)シリーズ 解説書の改訂履歴	1
目次	2
第1章 パソコンとの接続と接点信号伝送の確認	3
1.1 パソコンとの接続確認	3
1.2 ユニット間通信の確認	5
第2章 接点伝送システム構築例	9
第3章 機能説明	12
3.1 スレーブ機能	12
3.2 マスター機能	16
3.3 通信切断からの復帰	20
3.4 ハードウェア・ウォッチドッグ・タイマー監視	21
第4章 ユニットの設定	22
4.1 設定内容	22
4.2 設定方法	24
第5章 ファームウェアの更新	25
5.1 更新手順	25
5.2 機種情報	26
5.3 ファームウェアバージョンの確認	26
第6章 工場出荷時設定への復帰	27
第7章 環境設定	27
7.1 WEBI0 インストーラによる方法	27
7.2 [メモ帳]等でwebio.ini ファイルを作成	28
第8章 ソフトウェアの使用方法	29
8.1 「インストーラ」	29
8.2 「デモプログラム」	30
8.3 「Web - I / Oモニター」	31
第9章 パソコンへのイベント通知	32
第10章 ソケット通信	34

第1章 パソコンとの接続と接点信号伝送の確認

パソコンとユニットを接続してパソコンからのユニット確認と、E2 シリーズの本来機能であるユニット間の接点通信の確認をおこないます。

1.1 パソコンとの接続確認

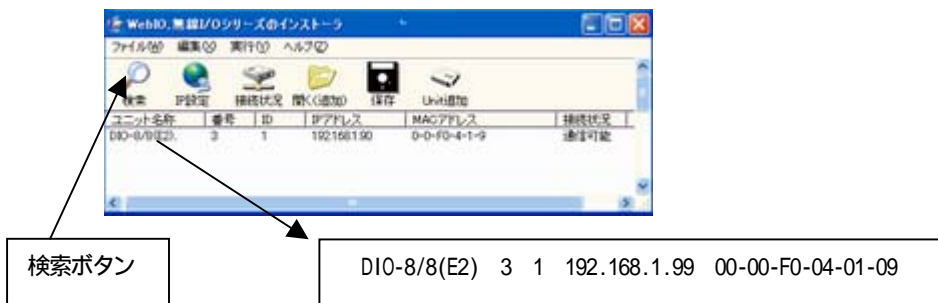
パソコンとユニットをクロスケーブルで直結するか、ハブ経由で接続します。ユニットの IP アドレスは工場出荷時に 192.168.1.99 が設定されているので、パソコンは 192.168.1.xx の適当なアドレスを設定します。ハブ経由で接続する場合は、他のネットワーク機器がこの IP アドレスを使っていないことを確認してから行います。



パソコンからユニットを確認する方法には、添付 CD 中の「インストーラ」、「Web-I/O モニタ」とか「インターネット・エクスプローラ」のようなブラウザソフト等で行います。

「インストーラ」でのユニット確認

「インストーラ」を起動すると「検索」ボタンのクリックで下図のような画面がでてユニットを確認できます。ソフトの起動は CD 上の「インストーラ」をクリックするだけです。

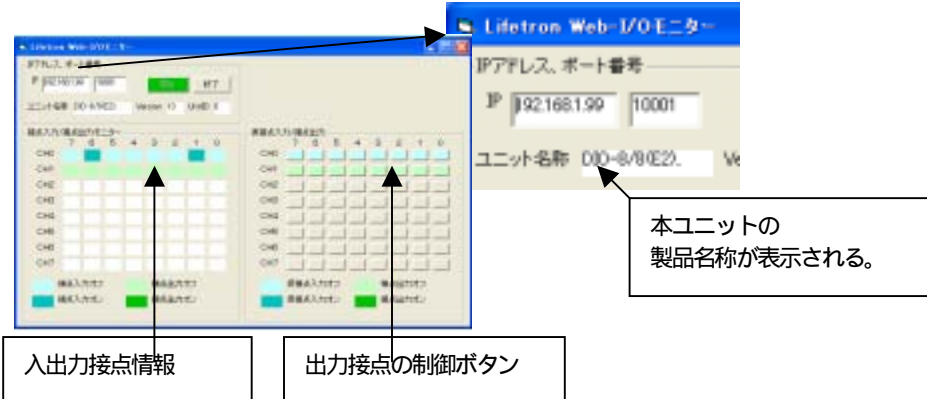


ユニット名称、番号、ID (ロータリースイッチの値)、IP アドレス、MAC アドレス、接続状況の順にリスト表示されます。

パソコンで「ファイヤーウォール」機能を有効にしている場合、「インストーラ」からの検索が出来ない場合があります。この場合、とりあえず「ファイヤーウォール」機能を無効にするか、ファイヤーウォールの設定で、UDP プロトコルの 30718, 30719 のポート番号を開放すれば「検索」機能が有効になります。添付の「デモプログラム」、関数の Initial に於けるユニット検索機能も、同様にファイヤーウォールの影響を受けるので注意ねがいます。

「Web-I/O モニタ」でのユニット確認

「Web-I/O モニタ」を起動し、「開始」ボタンをクリックするとユニットの名称、入出力の接点情報 D I（入力接点のオン・オフの状態）が表示されます。またこの画面からユニットの出力接点 D O の制御（出力接点をオン・オフする）ができます。

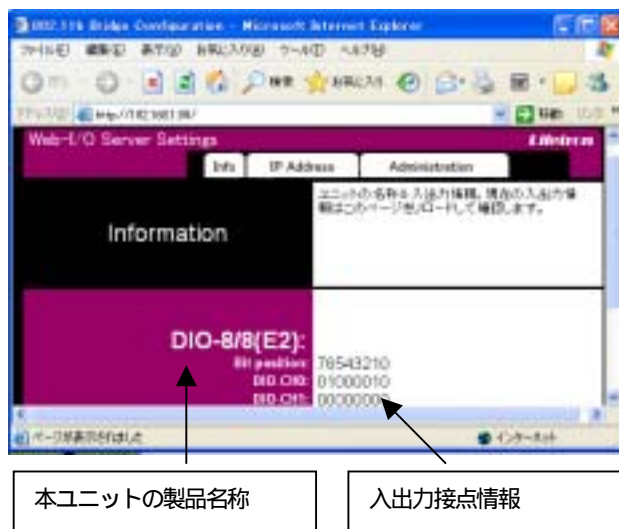
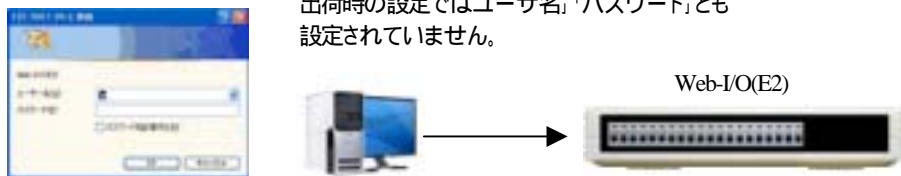


使用のパソコンにVBのランタイムが入っていない場合、「Web-I/O モニター」起動時にWindowsOSからのエラーメッセージ「コンポーネント'mswinsock.ocx'またはその依存関係のひとつが適切に登録されていません。・・・」がでてソフトが起動されません。この場合 VB のランタイムをインストールして下さい。

「Web ブラウザ」ソフトでのユニット確認

「ブラウザ」ソフトでhttp://192.168.1.99/をアクセスします。また「インストーラ」ソフトで「検索」、リストのユニットを選択、「IP 設定」からも「ブラウザ」が自動起動され、ユニットにアクセスします。その結果、下図のような本ユニットの情報画面が確認でき、ユニットの名称、入出力接点情報が表示されます。

ウェブの認証画面では単に「OK」をクリック。
出荷時の設定ではユーザ名「パスワード」とも設定されていません。



1.2 ユニット間通信の確認

本ユニットと通信する相手先のユニットを用意します。

ユニットがDI, DIOの入力接点を持つユニットでは通信相手にDO, DIOの出力接点を持つユニットを選びます。また逆に本ユニットがDO, DIOの出力接点を持つユニットの場合は、通信相手にDI, DIOの入力接点を持つユニットを選びます。

下図は通信先のユニットを選択するための表です。基本的には同じ接点数を持つ相手を選びます。

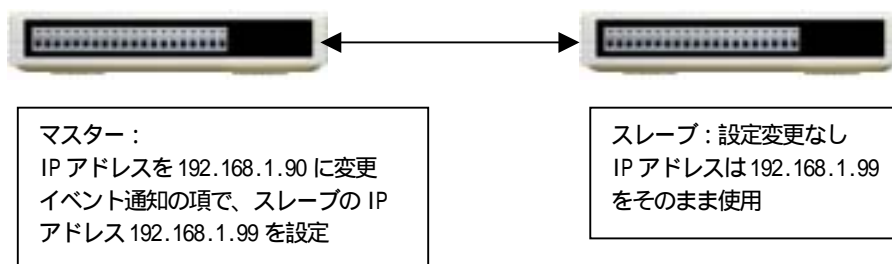
下図右側の接点数が全く異なる相手を選んでも通信は問題なく行われます。

下図で、DO-16と記述の箇所を全て、RO-16に置換え可能です。

本ユニット		通信先ユニット	通信先ユニット(これらのユニットも可能)
DI-16	↔	DO-16	DO-32, DO-64, DIO-8/8, DIO-16/16, DIO-32/32
DI-32	↔	DO-32	DO-16, DO-64, DIO-8/8, DIO-16/16, DIO-32/32
DI-64	↔	DO-64	DO-16, DO-32, DIO-8/8, DIO-16/16, DIO-32/32
DIO-8/8	↔	DIO-8/8	DO-16, DO-32, DO-64, DIO-16/16, DIO-32/32
DIO-16/16	↔	DIO-16/16	DO-16, DO-32, DO-64, DIO-8/8, DIO-32/32
DIO-32/32	↔	DIO-32/32	DO-16, DO-32, DO-64, DIO-8/8, DIO-16/16,
DO-16	↔	DI-16	DI-32, DI-64, DIO-8/8, DIO-16/16, DIO-32/32
DO-32	↔	DI-32	DI-16, DI-64, DIO-8/8, DIO-16/16, DIO-32/32
DO-64	↔	DI-64	DI-16, DI-32, DIO-8/8, DIO-16/16, DIO-32/32

通信接続のための設定

2台のユニットが用意できたら次に、次に通信接続のための設定をします。片方のユニットはデフォルト設定（IPアドレスが192.168.1.99）のまま使用。これがスレーブになります。もう片方のユニットがマスターとなります。設定は簡単で、マスター側のユニットのIPアドレスを例えば、192.168.1.90に変更、通信先（スレーブ）のIPアドレスを192.168.1.99と指定するだけです。



ユニットの設定は「ブラウザ」ソフトで <http://192.168.1.99/server.html/> をアクセスした画面で行います。

192.168.1.90に変更

192.168.1.99を設定

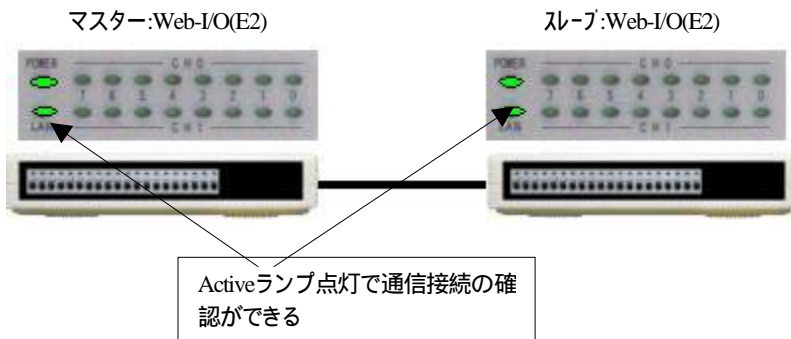
必要項目設定後 **Save** リック

次の画面で **Reboot** リック

Active ランプでの通信の確認

設定が完了した後は、両ユニットをクロスケーブル又はハブ経由で接続します。先にスレーブの電源を入れ、次にマスターの電源をいれます。数秒後マスター/スレーブ間の接続が成立しマスター/スレーブともにActive ランプが点灯します。電源投入の順序とかケーブル接続のタイミング等で、接続が成立するまでに1分程度かかることがあります。なおこのActive ランプは通信相手側のユニットの電源を切ったり、接続ケーブルをはずした場合も1分程度は点灯を保持しています。

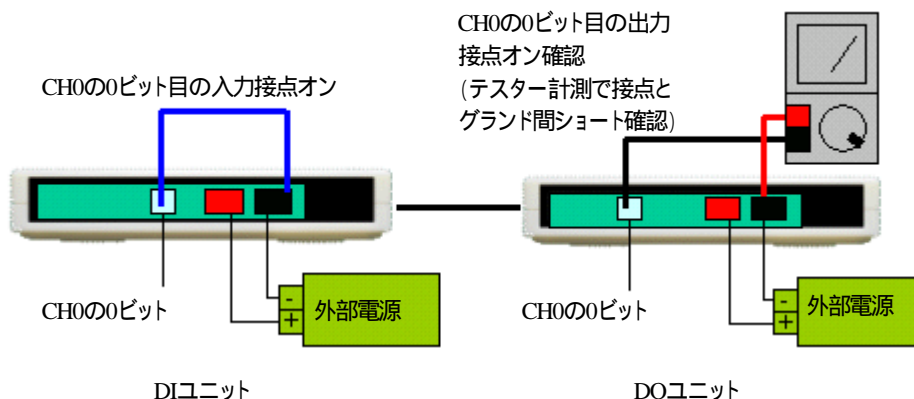
マスター/スレーブ間の通信接続の確認



実接点での通信確認

ユニットのActiveランプが点灯している状態で、DI側のユニットの入力接点信号をオン・オフすればDO側ユニットの対応する出力接点信号がオン・オフします。下図の例は左のDI側ユニットの入力接点CH0の0ビット目をオンして(接点端子とGND間ショート)で右のDO側のユニットの出力接点CH0の0ビットのオン(接点端子とGNDのショート)を確認しています。ユニットがP付仕様の場合は、下図の外部電源は不要です。

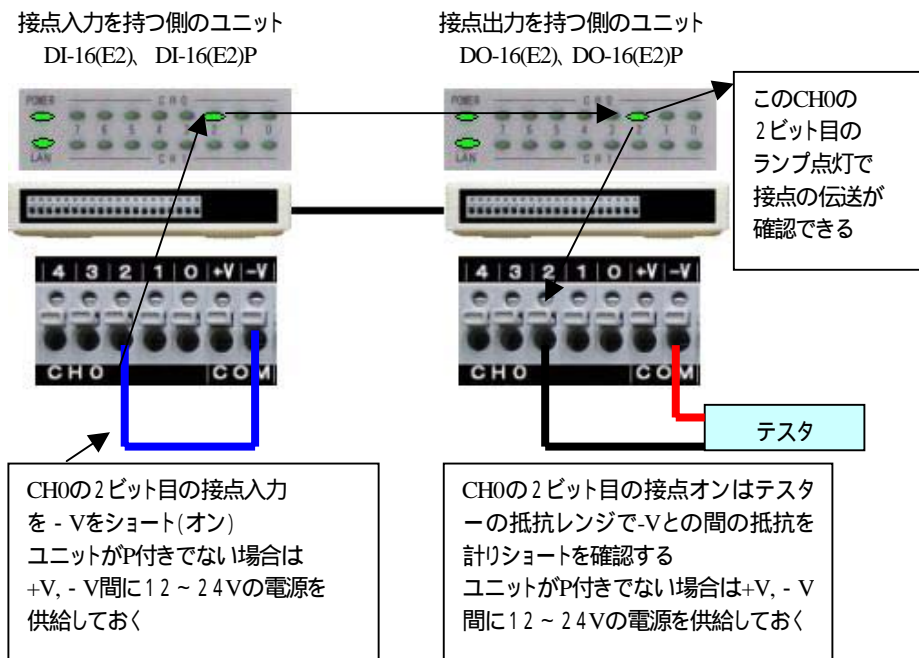
実際の結線にあたっては、取扱説明書の端子台表を参照願います。



以下にDI-16(E2)とDO-16(E2)の組み合わせと、DI0-8/8(E2)どうしの組み合わせ例をしめします。

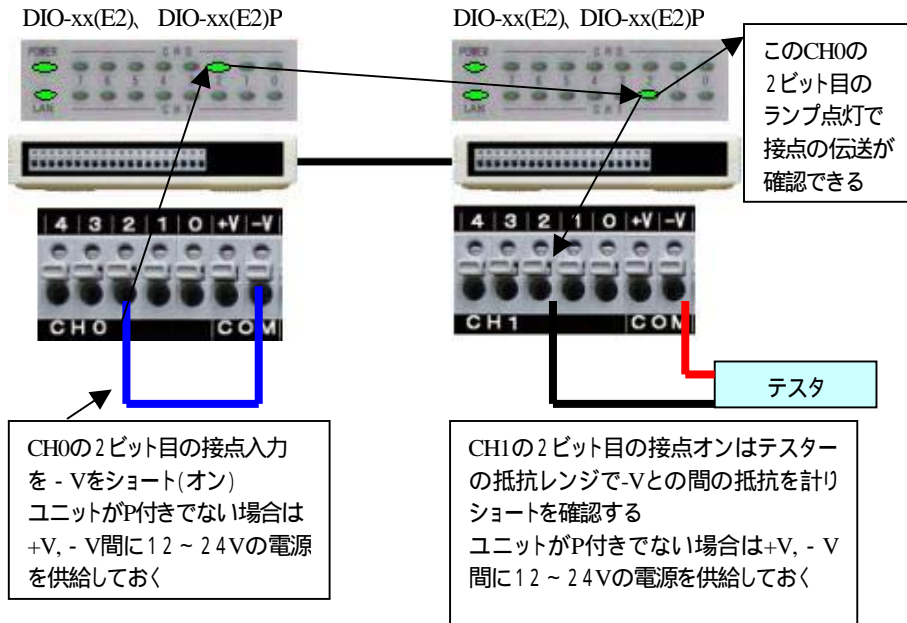
DI-16(E2)とDO-16(E2)の組合せ例

接点入力を持つユニットから接点出力を持つユニットに接点情報が通知されます。



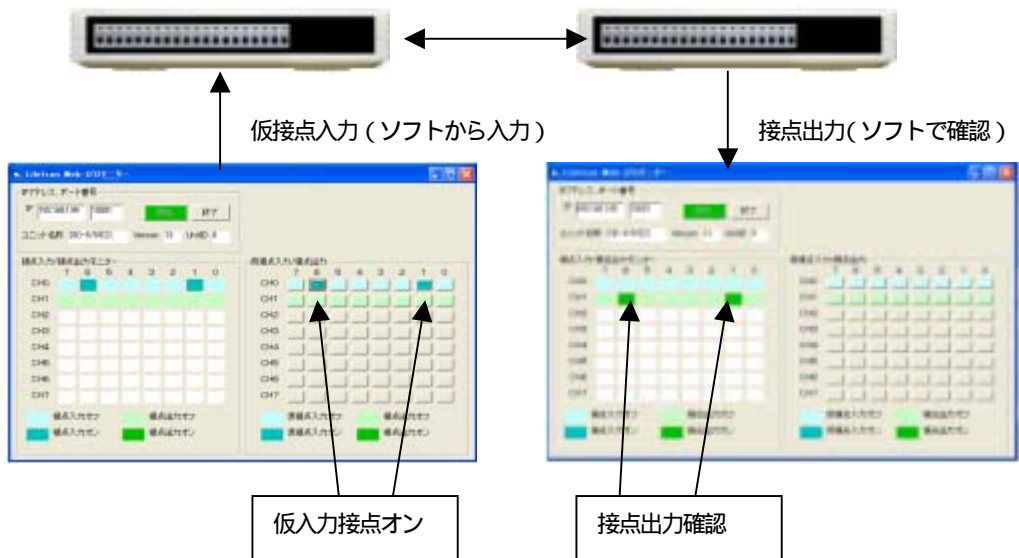
DIO系ユニット確認例(図は、DIO-8/8(E2)とDIO-8/8(E2)の組合せ例)

接点入力通信相手の接点出力に通知されます。DIOの場合は接点入力出力のいずれも有するので相互に接点情報が交換されます。



「Web-I/O モニタ」での確認

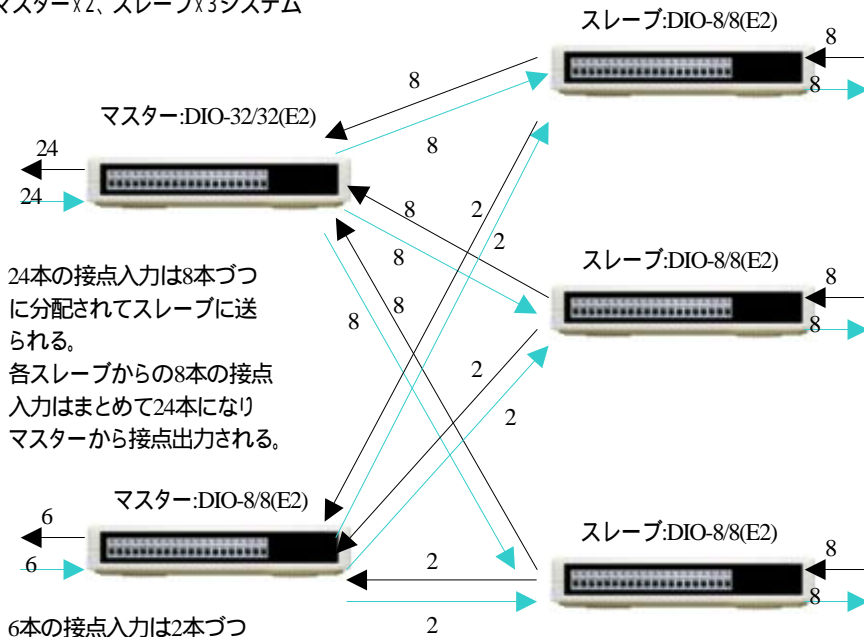
「Web-I/O モニター」を使い実接点を入力する代わりにソフトから仮接点を入力し、通信先側の出力接点を同じく「WEB-I/O モニター」を使って確認することもできます。



第2章 接点伝送システム構築例

マスターを2ユニット、スレーブを3ユニット使用した接点伝送のシステムを構築します。マスターにはDIO-32/32(E2)とDIO-8/8(E2)、スレーブにはDIO-8/8(E2)を使います。遠隔の3つのスレーブの接点入力信号はそれぞれ両マスターに送られます。また両マスターの接点入力信号は共通にスレーブに送られます。片方のマスターが8本の接点信号を、もう片方が2本の接点信号を送るため、2本分の信号は重なります。これはスレーブの持つ2本の信号はいずれのマスターからも共通に制御出来ることを意味します。

マスター×2、スレーブ×3システム



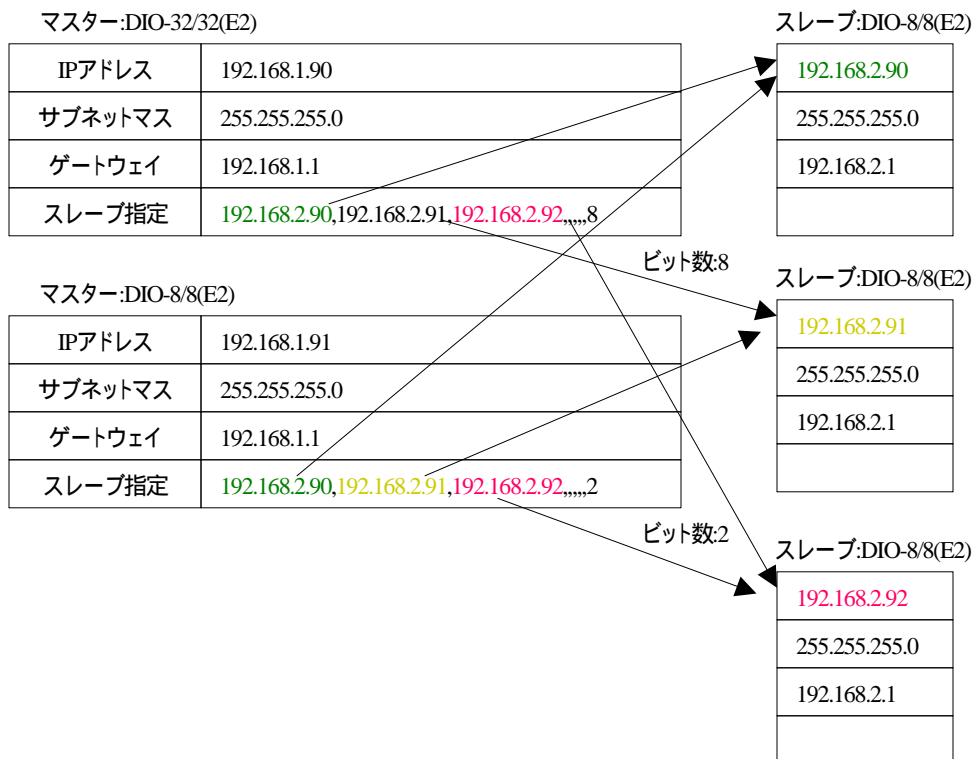
24本の接点入力は8本ずつに分配されてスレーブに送られる。
各スレーブからの8本の接点入力はまとめて24本になりマスターから接点出力される。

6本の接点入力は2本ずつに分配されてスレーブに送られる。
各スレーブからの2本の接点入力はまとめて6本になりマスターから接点出力される。

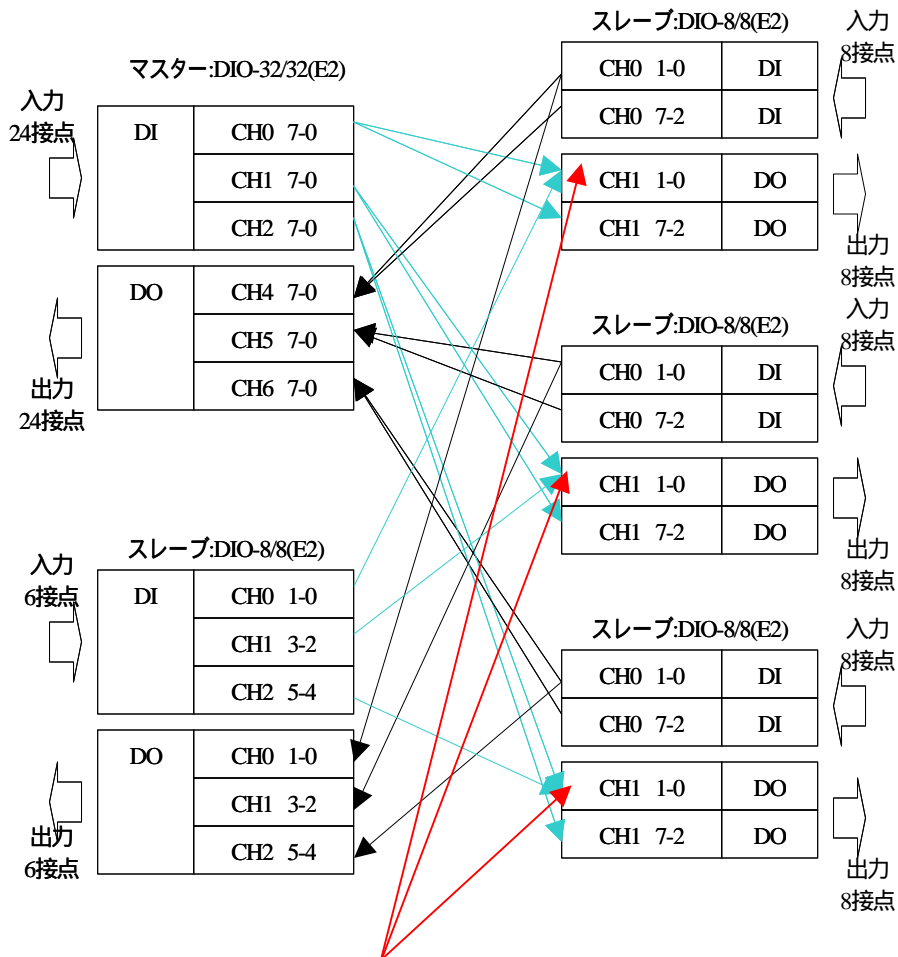
8本の接点入力は左上のマスターにはすべて送られ、左下のマスターには2本だけ送られる。
両マスターからの接点入力は2本分はオアがとられて接点出力される。
あとの6本は左上のマスターからの接点入力そのまま接点出力される。

次の設定でシステムの構築ができます。

各マスター、スレーブ共に設置されるネットワーク環境に合わせて、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイを設定します。次にマスターから対応させるスレーブの IP アドレスと情報伝送のビット数を指定します。



マスターとスレーブ間の接点对応は以下のようになります。



スレーブに矢印が2本入っているところは両方のマスターから制御がかかる接点です。各スレーブのCH0の0,1ビット目は両マスターからのOR(オア)信号となります。

第3章 機能説明

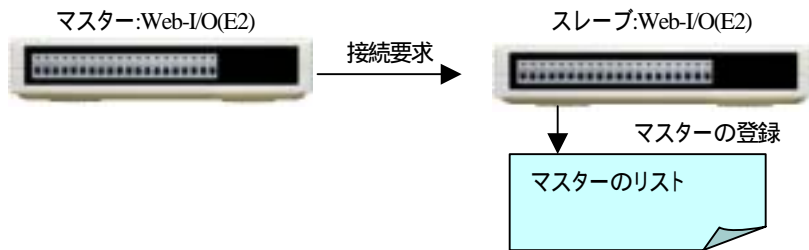
Web-I/O(E2)シリーズはユニット間通信のためのマスター、スレーブ機能を持ちます。TCPの通信接続要求を出す側をマスター、通信要求を受け付ける側をスレーブと呼びます。出荷時はスレーブに設定されています。ユニットの設定項目のイベント通知で、通信先のIPアドレスを設定すると、マスターとして動作します。通信先のIPアドレスの項目をブランクであればスレーブとして動作します。マスター、スレーブのいずれの場合も、パソコンからユニットへのアクセスが可能です。

3.1 スレーブ機能

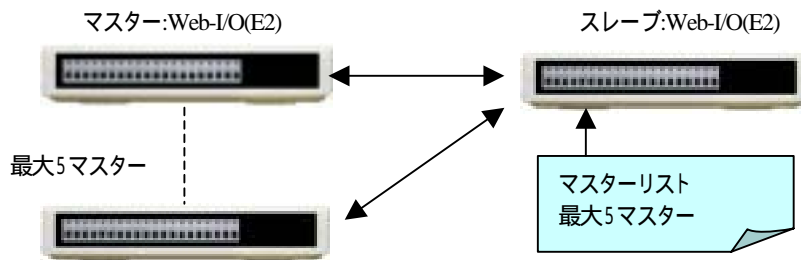
マスターからの接続要求の受付

出荷時の状態、即ち通信先のIPアドレスが設定されていない場合はスレーブとなります。スレーブはマスターからの接続要求を待ち、要求があれば自らのマスターとして登録します。スレーブは最大5箇所からのマスターに対応できます。

マスターからの接続要求の受付と登録

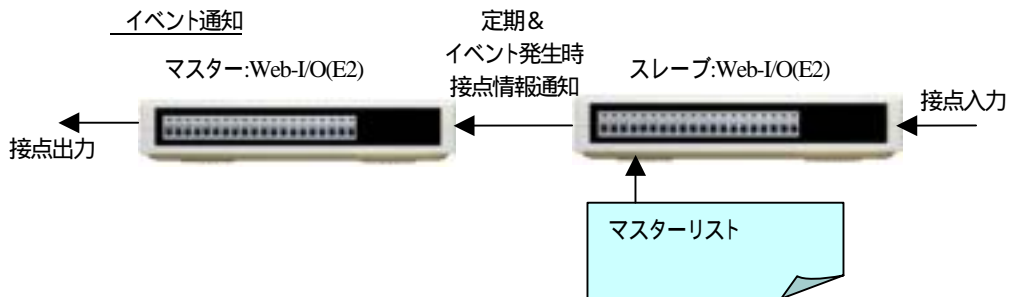


最大5つのマスターとの接続



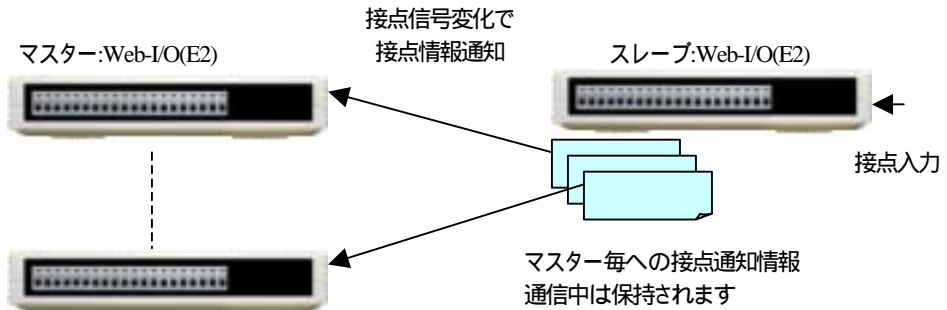
定期&イベント発生時のマスターへの接点情報通知

イベント発生時（入力接点の状態が変化するとき）に登録したマスターに対して接点情報を通知します。また定期的に接点情報を通知します。スレーブが接点情報を持たないユニット（D0系のユニット）の場合もこの通信は行われます。



マスターへの通知情報はマスター毎に保持され、通信遅延による誤送信を防ぎます。

マスター毎への接点通知情報



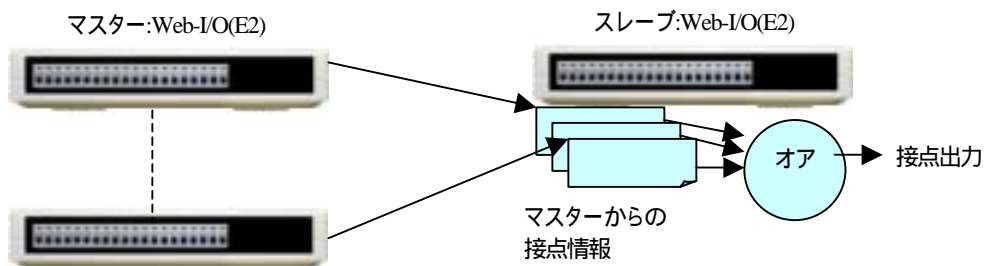
イベントの検知

10msの高速で信号変化を検知し直ちにマスターに発報します。10ms未満のパルス的な入力信号の変化には応答しません。複数のマスターにイベント通知をする場合、マスターへの通知は10msずつずれて行われます。通信経路が理想的であっても最大50msの遅れでスレーブに通知されます。また同一マスターに対しての発報間隔は最小30msに制限しているため、周期60ms以内の繰り返し変化には対応できません。これらのことがあっても10ms以上の単発の信号入力を見逃すことはなく、マスターに通知されます。

マスターからの接点情報の受信

本ユニットが出力系(D0、D10系)の場合、複数のマスターからの発報はそれぞれスレーブ内で記憶し、これらのOR(オア)とられて最終接点出力されます。これはどのマスターからもスレーブの接点出力をオンすることが出来ることを意味します。最終接点出力をオフするには、すべてのマスターからの発報情報がオフである必要があります。

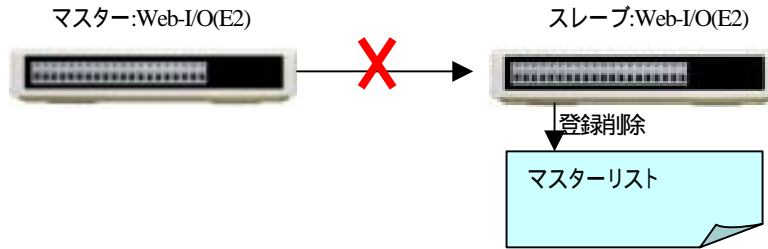
マスターからの接点情報の処理



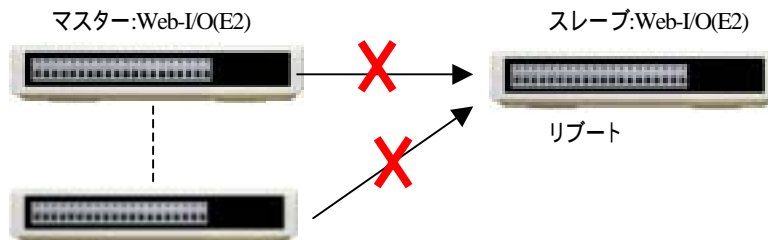
通信監視機能

マスターはスレーブに対して定期的（デフォルトは1分周期）に通信を行います。スレーブは通信を監視し、あるマスターからの通信が無くなるとそのマスターの登録を削除し、そのマスターから通知された接点情報をクリアします。またすべてのマスターからとパソコンからの通信を全く受け付けなくなった場合、ユニットをレポートします。この機能により、通信異常他トラブルが発生した場合も自動復帰します。設定でレポートしない選択も可能です。パソコンからの通信も通信監視の対象になります。

通信の監視で無通信検知の場合、マスターの登録削除



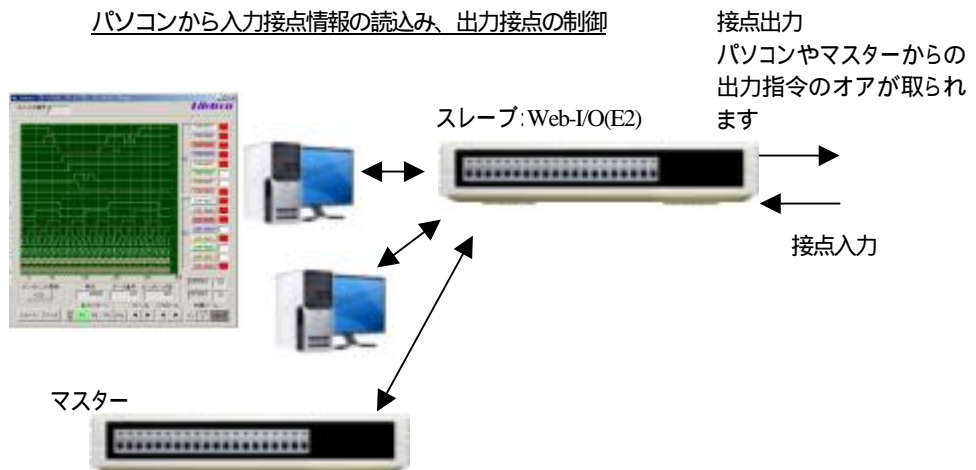
通信の監視で全マスターからの無通信検知の場合、レポート



パソコンからのアクセス

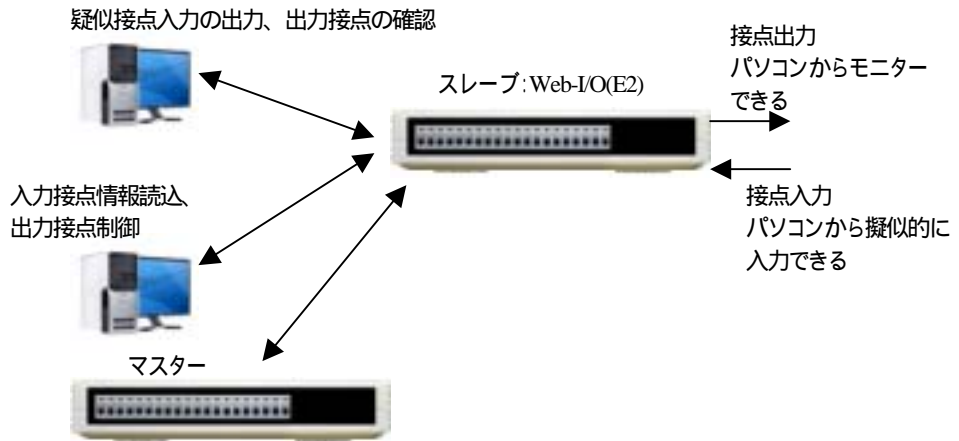
マスターと接続中のスレーブに対してパソコンからのアクセスも可能です。接続可能なマスターとパソコンの合計は5台です。パソコンからスレーブの入力接点情報(オン・オフ状態)を読み込み、スレーブの出力接点の制御(接点のオン・オフ)が可能です。3台のパソコンからのアクセスが可能です。

パソコンから入力接点情報の読み込み、出力接点の制御



[Web-I/O モニター]でパソコンからスレーブの出力接点状態のモニターと、スレーブへの擬似接点入力が可能です。

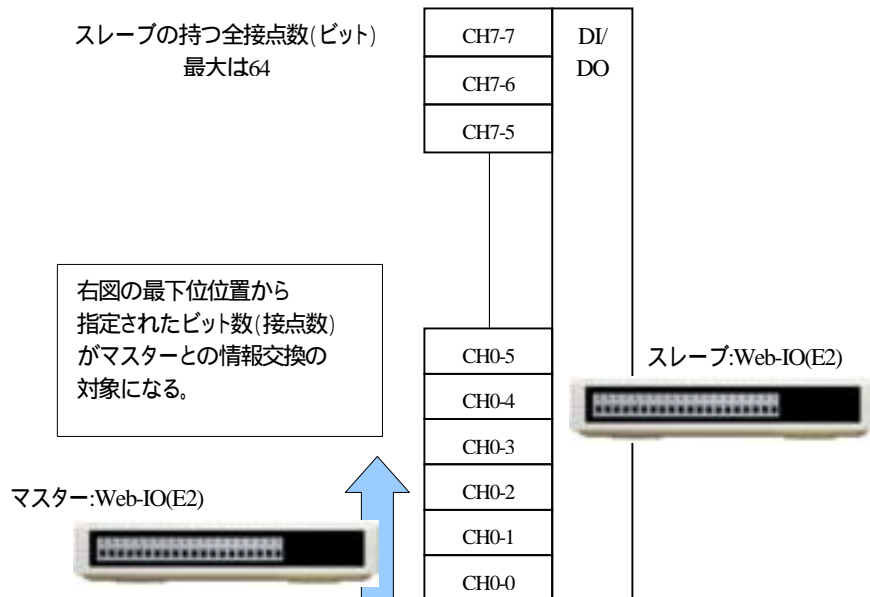
パソコンから擬似接点入力の出力、出力接点の確認



これらは弊社で用意した関数を利用して可能です。これを使った弊社「サンプルアプリケーション」からのアクセスも可能です。直接 TCP の通信のプログラムを組み行うこともできます。

マスターとの接点情報交換

スレーブはマスターに対してスレーブの持つ全接点情報を通知するが、マスターはこのうち「ビット数」設定で設定されたビット数(接点数)だけを使用する。逆に、マスターはスレーブに対して設定されたビット数(接点数)だけを通知する。但しスレーブが一つの場合は全ビット数(接点数)が有効になる。

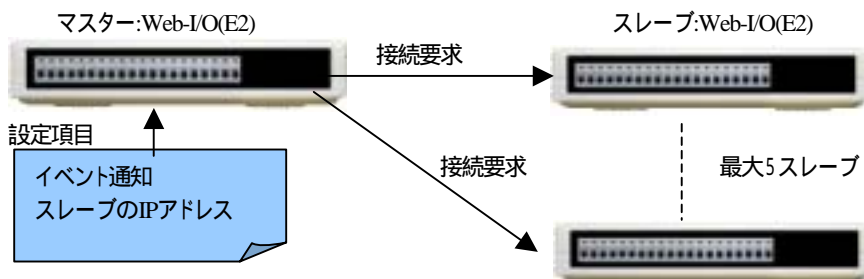


3.2 マスター機能

スレーブとの通信機能

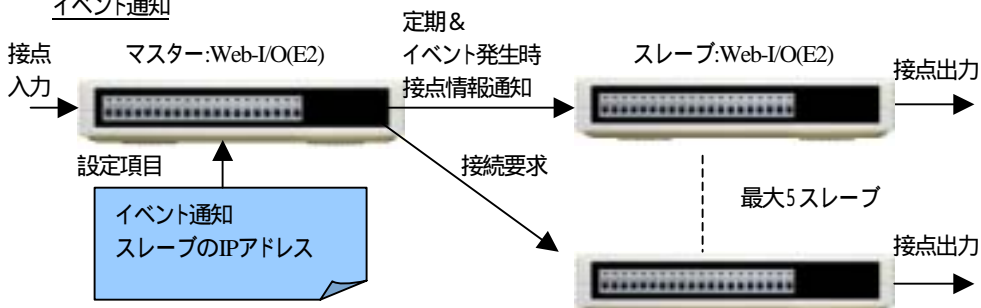
ユニットの設定項目のイベント通知で、通信先の IP アドレスを設定すると、マスターとして動作します。通信先のスレーブは最大 5 箇所まで設定可能です。初期時に設定した全スレーブに対して接続要求をだします。接続の取れなかったスレーブに対しては定期的に接続を試みます。

マスターからの接続要求の受付と登録



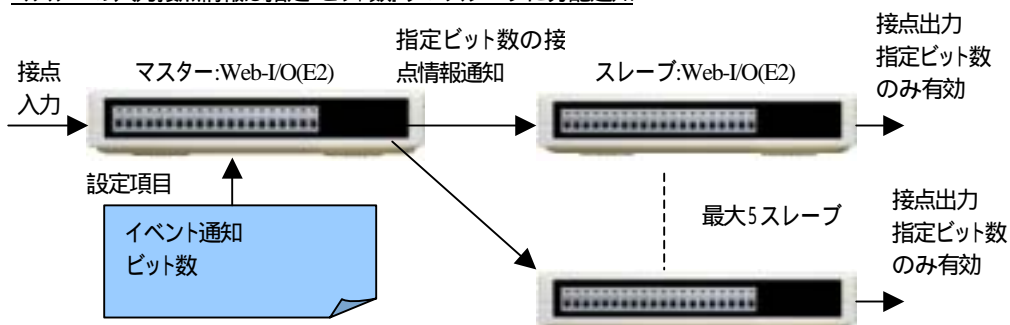
接続の取れているスレーブに対しては定期的に接点情報を通知します。またイベント発生時(入力接点の状態が変化するとき)にも接点情報を通知します。

イベント通知

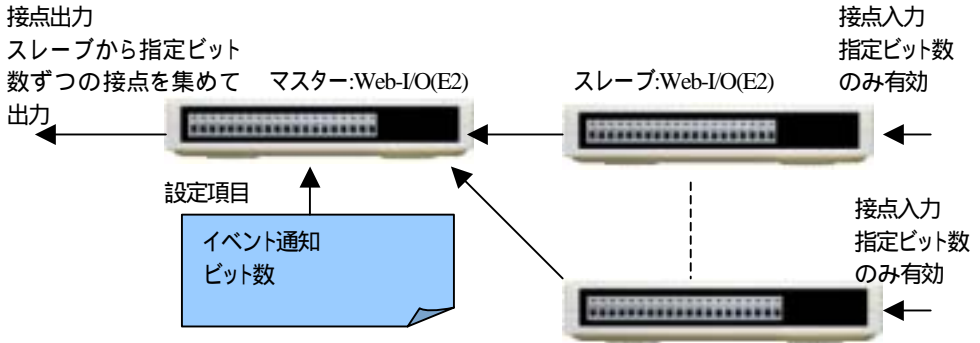


スレーブが複数ユニット存在する場合は、マスターの入力接点の状態は指定されたビットずつに分割されて複数のスレーブに送られます。また逆にマスターは各スレーブから送られてくる入力接点情報から指定されたビット数ずつを取り出し、集めて、マスターの接点出力とします。マスターとスレーブが 1 : 1 接続の場合は、ビット数指定は無視され、相互に入力接点の情報がすべて交換されます。

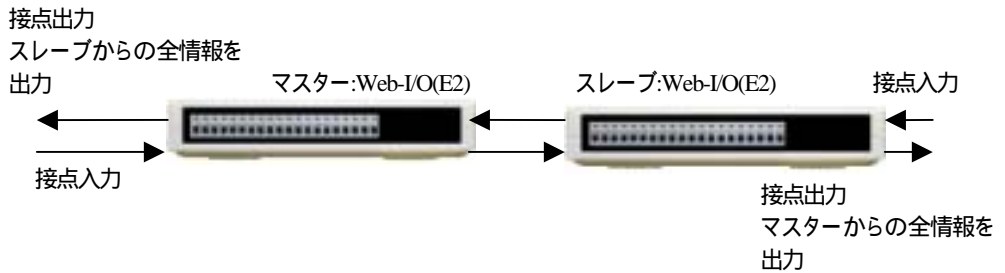
マスターの入力接点情報は指定「ビット数」ずつスレーブに分配通知



スレーブの接点情報を指定「ビット数」ずつ集めて接点出力



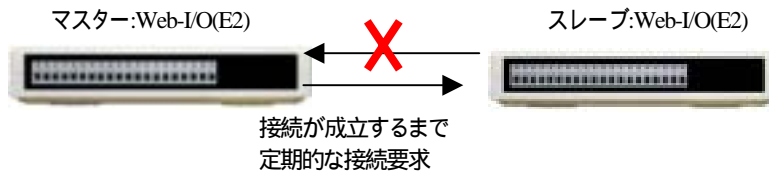
スレーブが一つだけ設定されている場合



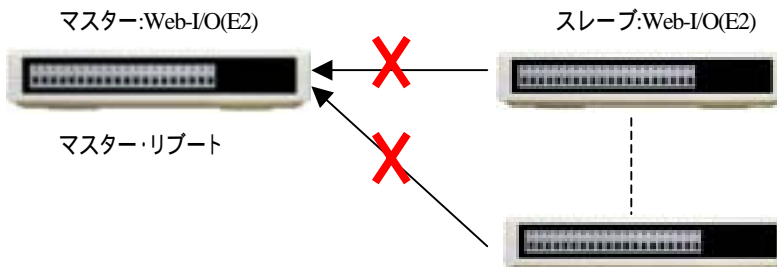
通信の監視

接続の取れているスレーブからの通信を常に監視し、通信が無くなれば一旦接続を終了、そのスレーブから通知された情報をクリアした後、再度定期的に接続を試みます。また全スレーブとパソコンからの通信を全く受け付けなくなった場合、ユニットをリポートします。この機能により、通信異常他トラブルが発生した場合も自動復帰します。設定でリポートしない選択も可能です。

通信の監視で無通信検知の場合、定期的にもスレーブへ接続要求



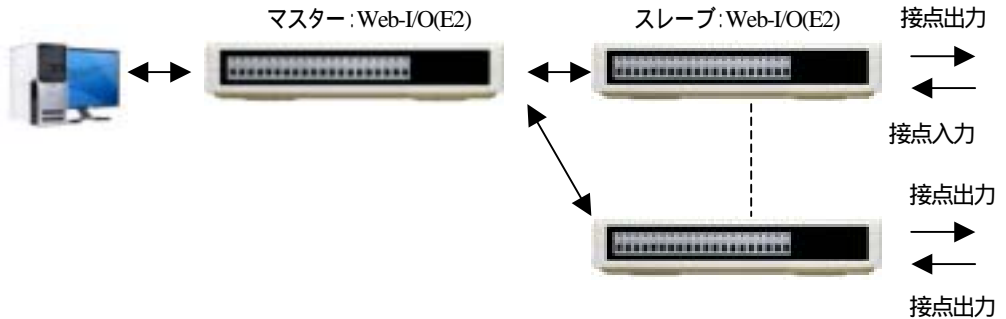
通信の監視で全スレーブから無通信の場合、リポート



パソコンからのアクセス

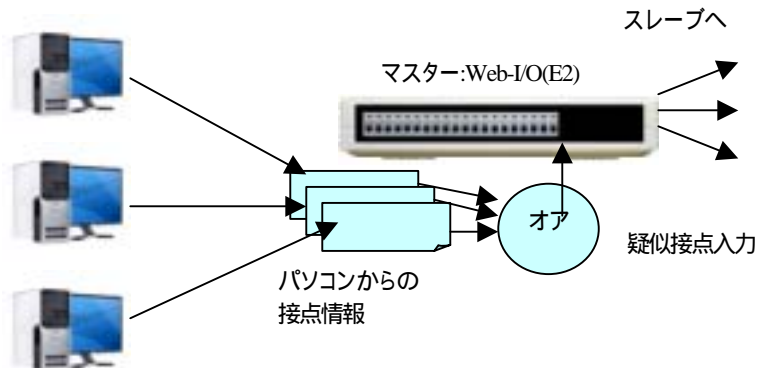
パソコンからマスターに対してのアクセスも可能です。これはマスターの入出力接点にアクセスするのではなく、マスター経由でスレーブにアクセスすることになります。[Web-I/O モニター]でパソコンからマスターの出力接点情報をアクセスすることにより、スレーブからマスターに通知されてきた入力接点情報(オン・オ状態)を読み込むことができます。またパソコンからマスターの仮接点入力へのアクセスで、スレーブの出力接点の制御(接点のオン・オフ)が可能です。

パソコンからマスター経由でスレーブの接点情報監視と接点制御



最大3台のパソコンからのアクセスが可能です。マスターの疑似接点入力の制御も3台のパソコンから可能で、3台のパソコンからの出力のOR(オア)をとって疑似接点入力とします。パソコンからの通信も通信監視の対象で、通信が無くなれば、そのパソコンからの出力はオフとみなします。

パソコンからマスターへ疑似接点入力を出力

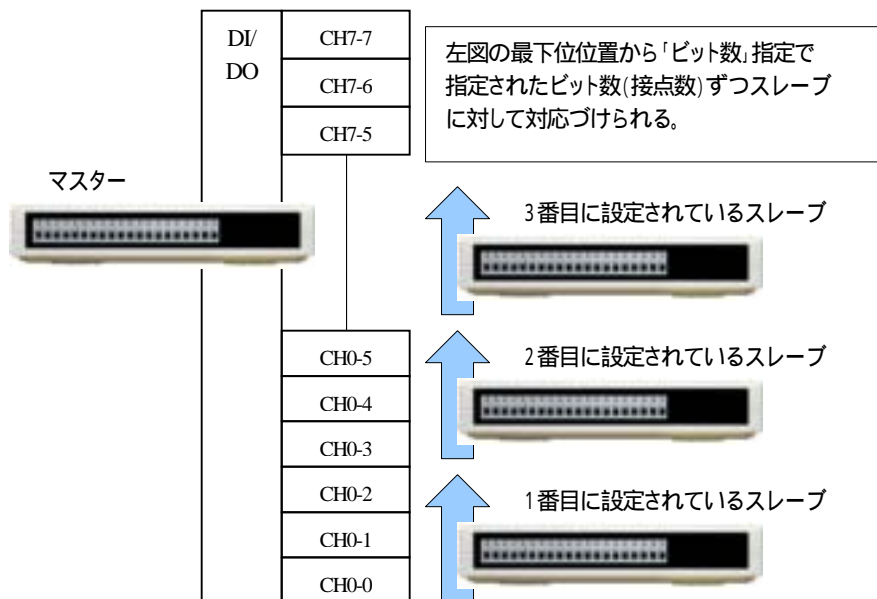


本機能は直接 TCP 通信のプログラムを組みこむことにより可能です。本ユニットが DIO 系 (DIO-8/8、DIO-16/16、DIO-32/32) の場合のみ、弊社で用意した関数を利用して可能です。これを使った弊社「サンプルアプリケーション」からのアクセスも可能です。

スレーブとの接点对応

マスターの接点は「ビット数」指定で指定されたビット数（接点数）ずつ各スレーブに対して対応付けされる。対応付けの順はスレーブの IP アドレスを設定した順になる。

スレーブが一つの場合は、「ビット数」指定は無視され、マスターあるいはスレーブの持つ全ビット（接点数）が対応する。



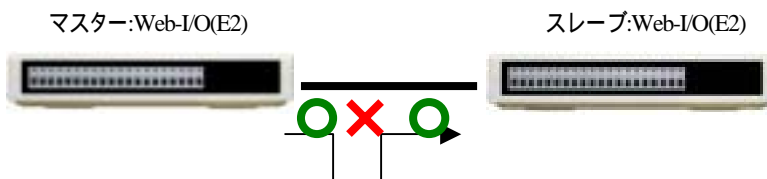
3.3 通信切断からの復帰

通信経路の異常とかマスター、スレーブの電源一時切断等があった場合、マスター/スレーブ間の通信は一時的には成立しなくなりますが、必ず適当な時間内（デフォルトで約1分強）に復帰します。

短時間の通信経路切断

マスターとスレーブ間の接続のためのルータ、ハブ、ケーブル等に異常があり、短時間だけ接続が切れた場合。マスターとスレーブ間の接続状態は維持されたままで、継続して通信は行われます。通信が行われる瞬間に経路切断があった場合、通信監視機能が効いて、一旦マスターまたはスレーブのいずれかが接続を切る可能性があります。マスター側から接続を切った（リセット）場合は、直ちに再接続を試みます。このとき通信経路が回復しておれば、接続状態も復帰します。スレーブから接続を切った（リセット）場合は、マスターの通信監視が異常を検知した後に、スレーブとの接続を試みます。このため復帰にはマスターの定期通信周期で設定した時間（デフォルトで1分）程度要します。

通信経路の瞬断は一般に直ちに復帰、場合により定期通信周期経過後復帰

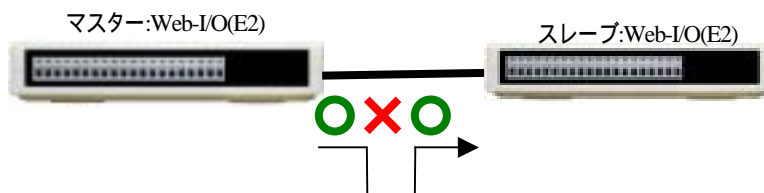


一般的な通信経路切断

マスターから定期的にスレーブに対して接続を試みるので、通信経路が復帰すれば、その後接続が成立します。スレーブはマスターからの通信が来ないので経路切断状態では周期的にレポートがかかった状態になります。ただし他のマスターとの通信が成立している場合とか設定でノンレポートにしておくともレポートはかかりません。

マスターも経路切断状態でスレーブが複数ユニットとの通信がすべて出来ていない場合、周期的にレポートがかかります。レポートの後、全スレーブに対して接続を試みるので、通信経路が復帰しておれば接続は復帰します。

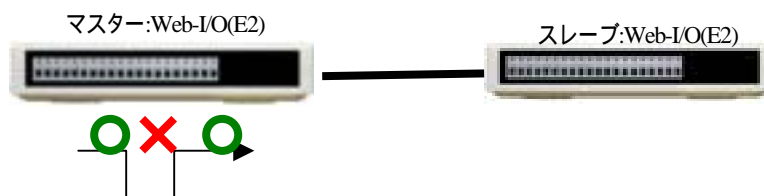
通信経路切断の場合、最長マスターの定期通信周期経過後復帰



マスターの電源切断、再投入

マスターは電源投入時に全スレーブに対して接続を試みます。通信経路とスレーブに異常が無ければ直ちに接続は成立します。

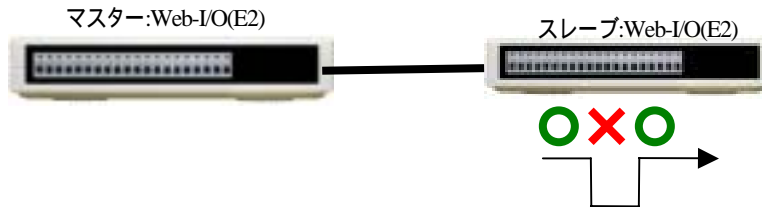
マスターの電源瞬断の場合、接続は直ちに復帰



スレーブの電源切断、再投入

マスターでスレーブの異常を検知するのに最悪で通信監視の時間(デフォルトで70秒)がかかります。スレーブ異常を検知した後、直ちに再接続を試みるので、この時点でスレーブの電源が再投入されておれば直ちに接続は復帰します。

スレーブの電源瞬断の場合、接続は通信監視時間経過後復帰



3.4 ハードウェア・ウォッチドッグ・タイマー監視

温度、ノイズ、場合によってはソフトウェアの不具合等でCPUが暴走した場合、5秒のハードウェア・ウォッチ・ドッグ・タイマーの監視により、CPUリセットがかかります。

第4章 ユニットの設定

4.1 設定内容

ユニットの設定項目にはIPアドレス、サブネット・マスク、デフォルト・ゲートウェイ、イベント通知の設定があります。

IPアドレス

例として、マスターのWeb-I/O(E2)に、192.168.1.90 を設定します。スレーブWeb-I/O(E2) 4台を接続すると仮定しますと、

1台目のWeb-I/O(E2)に、192.168.1.99、2台目のWeb-I/O(E2)に、192.168.1.98、3台目のWeb-I/O(E2)に、192.168.1.97、4台目のWeb-I/O(E2)に、192.168.1.96 と仮定しますとそれぞれの、スレーブユニットに上記IPアドレスを設定します。

サブネットマスク

デフォルトは、255.255.255.0 で、このままでOKです。

ゲートウェイ

デフォルトは、192.168.1.1 で、このままでOKです。

ルータを越えてマスターとスレーブの関係を構築する場合、状況に合わせて、設定下さい。

イベント通知：マスターWeb-I/O(E2) のみに設定必要（スレーブには、設定不要）

ここに、スレーブとなる、Web-I/O(E2)のIPアドレスを設定します。

上記 の例のように、4台接続であれば、

192.168.1.99,192.168.1.98,192.168.1.97,192.168.1.99.96 , , , , 2 の設定でOK。即ち、IPアドレス4つを「 , , , , 」で区切って入れ、最後に「 , , , , , 」(カマ5個入れ)、最後に「2」とする。「2」の意味は、入出力共に、2ビットを入力または、出力する事。

この最後が、「2」でなく、「8」ならば、8ビットを入力または、出力する事になります。

スレーブのWeb-I/O(E2)ユニットには「イベント通知」設定不要。

ポート番号

使用するポート番号を入力します。マスターへ接続するためと、自らが接続を受け付けるためのポート番号として使用されます。設定なければ、デフォルトの 10001 が使われます。

ポート番号を、仮に、「10002」とすると、入れる場所は、上の例では、

マスターは、 192.168.1.99,192.168.1.98,192.168.1.97,192.168.1.99.96 , 10002 , , , , 2 (この場合、最後に「 , , , , , 」(カマ4個入れ)、最後に「2」とする。

スレーブでは、「イベント通知」に、「10002」のみを設定すれば良い。

以上の設定でOKですが、他の項目につき、次ページに他の設定項目を説明します。

これらの項目は、特に設定しなくとも、デフォルトにて動作しますので、全く問題ありませんが、必要が出てきた場合は以下をご参照下さい。

定期通信周期インデックス

マスターの場合は、ここに設定された周期でスレーブへの接続要求が出され、接続が成立した後は定期的情報通知の周期に用いられます。スレーブの場合は定期的情報通知の周期に用いられます。
設定なし、又は0:1分、1:30秒、2:2分、3:5分、4:10分、5:30分

デフォルト、設定無しは1分。

通信監視時間インデックス

マスターならスレーブからの、スレーブならマスターからの通信監視をこの監視時間を使って行います。設定時間は定期通信周期インデックスの場合と同じですが、同じ番号を設定した場合、若干10秒程度長めの時間が使われます。PCからのアクセスも同じ時間で通信監視されます。

この設定は通信相手の定期通信周期インデックスと同じか、それよりも大きい値を設定します。

設定なし、又は0:1分10秒、1:40秒、2:2分10秒、3:5分10秒、4:10分10秒、5:30分10秒 **デフォルト、設定なしは約70秒。**

通信異常時処理&出力モード

D の入力にはマスターのユニットが出力接点を持っている場合、最終ビットからスレーブの数だけのビット数に、スレーブとの接続がとれているかどうかの情報を接点出力します。但し、スレーブの数だけのビット数は通常用途で使えなくなります。

N の入力で無通信検知のリポートはしません。

H の入力により無通信検知時にデジタル出力状態をリセットせず保持します。

X の入力により通信データのCRCチェックをしません。

デフォルト、設定なしは、上記処理実行せず

上記7、8項の2つを、1つの枠に入れる。例えば、2HN と入れれば、通信監視:2分10秒、通信異常時、リポートなしで出力は保持となります。

リトライ回数

スレーブへの通信接続が出来なかった場合、5秒間隔でこの回数リトライします。

デフォルト、設定なしは3回。

ビット数

マスターの場合の設定で、マスターとひとつのスレーブとが情報通知を交換するビット数を指定します。例えばマスターが2ビットを指定するとスレーブのユニットの種類に関わらず、スレーブから通知されたの接点情報は2ビットしか使わず、またマスターからひとつのスレーブへも2ビットだけの情報しか通知しません。但しマスターにスレーブが1ユニットしか設定されていない場合は、この「ビット数」設定は無視されマスター/スレーブの持つ全ビットが情報通知の対象になります。

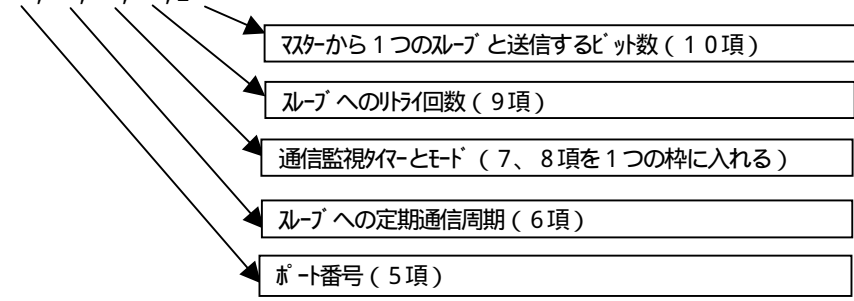
デフォルト、設定なしは4ビット指定。

上記のまとめ

上記で示した、最後の , , , , 2の「カマ5個」の間の、4つのスペースには、下記のような設定項目があります。

マスター: Web - I / O (E 2) . . . スレーブ側も同様ですが、最後の「 , 2 」の部分不要

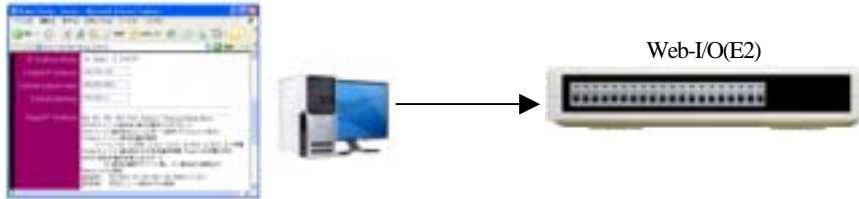
スレーブ IPアドレス , , , , , 2



4.2 設定方法

PCから「ブラウザ」ソフトを使ってユニットに接続し、設定を行います。ユニットのIPアドレスが192.168.1.99であれば<http://192.168.1.99/server.html> に接続します。

「ブラウザ」からユニットにアクセス



設定項目はこの画面上ですべて設定できます。

The screenshot shows the 'Web-I/O Server Settings' page in Microsoft Internet Explorer. The page title is 'Web-I/O(E2) Configuration v.060420'. The page is divided into sections: 'Info', 'IP Address', and 'Administration'. The 'IP Address' section is currently active, showing fields for IP Address (192.168.1.99), Subnet Mask (255.255.255.0), Gateway (192.168.1.1), and Event Notification (192.168.1.99). A 'Save' button is visible at the bottom of the configuration area.

イベント通知 通信監視設定

1. IPアドレス
2. サブネットマスク
3. ゲートウェイ
4. イベント通知 通信監視スレーブのIPアドレス

ポート番号
定期通信周期インデックス
通信監視時間インデックス
通信異常時処理&出力モード
リトライ回数
ビット数

必要項目設定後 **Save** リック
次の画面で **Reboot** リック

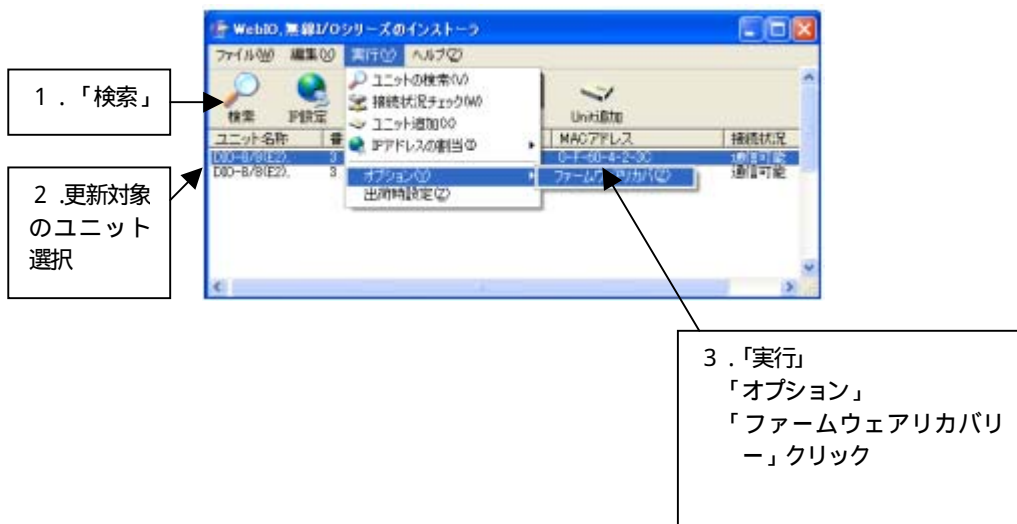
第5章 ファームウェアの更新

「インストーラ」を使用してユニットの中に組み込まれたファームウェアの更新が可能です。ファームウェア更新により、最新バージョンのファームウェアへの更新が可能です。またファームウェアの更新で機種の変更も可能です。但し更新出来ない場合もあり、基本的には同一機種内でのバージョンアップとお考え下さい。

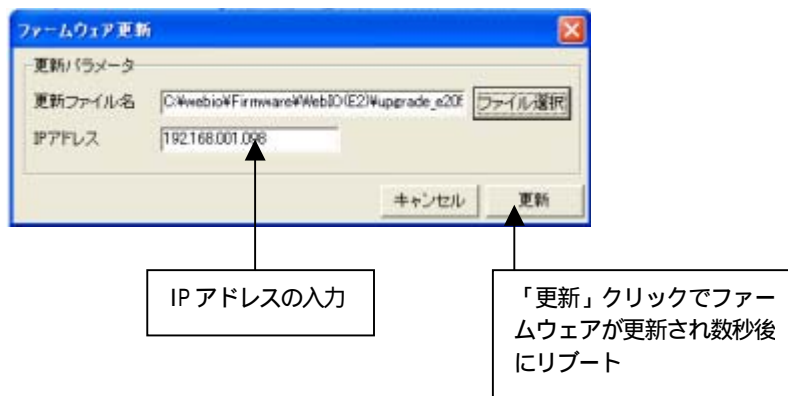
5.1 更新手順

以下に手順でファームウェアの更新を行います。

「インストーラ」ソフトを起動後、「検索」 -> 更新対象のユニット選択 -> 「実行」 -> 「オプション」 -> 「ファームウェアリカバリ」をクリック



次にファームウェア更新画面で更新ファイル名を入力します。IP アドレスの部分には先に選択したユニットの IP アドレスが入力済みになっています。最初に「検索」をしないで「実行」 -> 「オプション」 -> 「ファームウェアリカバリ」で直接ファームウェア更新画面を出した場合は IP アドレスの部分为空欄になっているので、ここで入力します。IP アドレスは0を省略せず、ドットは省略して12桁の数値で入力します。ファイル名は「ファイル選択」から更新ファイルを選びます。次に「更新」をクリック、数秒で更新しユニットはリポートします。



5.2 機種情報

下図は機種とバージョンの情報で、これを参考に必要ならばV.UPを行って下さい。水色の部分が現在2007年4月時点での有効なバージョンです。基本的には上位互換でV.UPをしており、現在お使いのファームウェアをV.UPの必要はありません。

シリーズ名	インストーラでの表示	仕様	更新ファイルフォルダ
Web-I/O(E)	DIO-8/8(E)	旧機種(V.UP不可)	-
	DIO-8/8(E).	従来機種	WebIO(E)
	DIO-8/8(E).	DI/DO以外の出荷バージョン、従来(E)のV.UP用	
	DIO-8/8(E)e	DI/DOの出荷バージョン	
Web-I/O(E2)	DIO-8/8(E2)	従来機種	WebIO(E2)
	DIO-8/8(E2).	従来(E2)のV.UP用	
	DIO-8/8(E2)..	出荷バージョン.	WebIO(E2)_L
Web-I/O(E4)	DIO-8/8(E4)..	出荷バージョン	WebIO(E4)内 up e4s日付
Web-I/O(E4) Long	DIO-8/8(E4)..	出荷バージョン	WebIO(E4)内 up e4l日付

Web-I/O(E4)と、Web-I/O(E4)Longの相違は、ファームウェアの、e4s、e4lの区分です。

更新上の注意事項：

インストーラ表示で製品型番の後にドットが付いていないか、ドットが一つ付いている製品間ではファームウェアの更新が可能で、製品変更ができます。またドットが二つ付いている製品間でもファームウェアの更新が可能です。ドットの数異なる製品あるいはバージョン間でのファームウェア更新はできません。またWeb-I/O(E4)シリーズと他シリーズ間でのファームウェア更新も出来ません。間違ってしまった場合は工場での再書き込みが必要になりますので十分注意して行ってください。

5.3 ファームウェアバージョンの確認

ファームウェアのバージョンは「ブラウザ」上で確認できます。



v.060420 がバージョンとなります。060420は日付でファームウェア更新ファイル名を構成する日付と対応します。

第6章 工場出荷時設定への復帰

設定変更やパスワード忘れ等で、パソコンとユニットが接続出来ない状態になった場合、下記の方法で、工場出荷時の設定に戻すことができます。

- 1) ユニットのID番号設定スイッチの、一桁目を「F」に設定する
- 2) ACアダプタ1を接続し、ユニットに5V電源を供給する
- 3) 5V電源供給開始後、**3秒以内(この間ユニットのActiveランプが点灯)** に上記、ID番号設定スイッチの、一桁目の「F」を、「F」以外に変える。

数秒後にユニットはリブートして出荷時状態に戻ります。

第7章 環境設定

パソコンからユニットをアクセスする場合にこの設定が必要になることがあります。パソコンからアクセスするための弊社「関数」、これを利用した「デモソフト」、「アプリソフト」、「インストーラ」等のソフトからユニットアクセスする場合、ユニットとパソコンが同一セグメント上にある場合は問題ありませんが、ユニットとパソコン間にルータが存在する場合に本章の設定が必要です。

ユニットの存在を弊社ドライバソフトに知らせるためにwebio.ini ファイルを用意します。このファイルにはソフトウェアによってアクセスしたいすべてのWeb I/OユニットのIPアドレスがリストの形で格納されています。ドライバはこのファイルを参照してネットワーク上のWeb I/Oユニットの存在を知ります。

パソコンとWeb I/Oユニットが同一セグメントに置かれた場合、即ちパソコンとWeb I/Oユニットがきわめてローカルなネットワーク上で使用される場合、パソコン側からは他の機能で容易にWeb I/Oユニットの存在を検索することができるためこのようなファイルは不要です。

以下の2つの方法でwebio.ini ファイルを作成できます。

7.1 「インストーラ」による方法

[インストーラ]ソフトを起動し[unit 追加]ボタンをクリックします。

IPアドレスの設定ウィンドウが現れるので、ここで使用するユニットのIPアドレスを設定します。



[確定]ボタンをクリックするとリストに IP アドレスが追加されます。
同様のユニットの追加をくりかえします。設定した2個の IP アドレスがリストにです。



ここで[保存]をクリック、webio.ini ファイルに保存します。

このフ
キスト形式で[メモ
と以下のように保存
す。



ファイルはテ
帳]で開く
されています

以上で作成したファイルを Windows システムフォルダに格納ください。

(例:Windows2000 の場合、C:\WINNT フォルダ内に格納、WindowsXP の場合、C:\WINDOWS フォルダ内に格納)

Web I/O の DLL ソフトは起動時にこのファイルを参照して Web I/O ユニットの検索動作をおこないます。

[ファイルの先頭の数字] : 1に変更し、システムフォルダに格納ください。

- 0 : ブラウズ(ブロードキャストパケット)による検索
ファイルのリストは意味を持ちません。
- 1 : ファイルの内容を反映
- 2 : ファイルの内容を確認後、ブラウズによる検索

ファイルが存在しない場合はブラウズによる検索です。

7.2 [メモ帳]等でwebio.ini ファイルを作成

[インストーラ]で作成したファイルのフォーマットにならぬ使用するユニットの IP アドレスを列記
します。

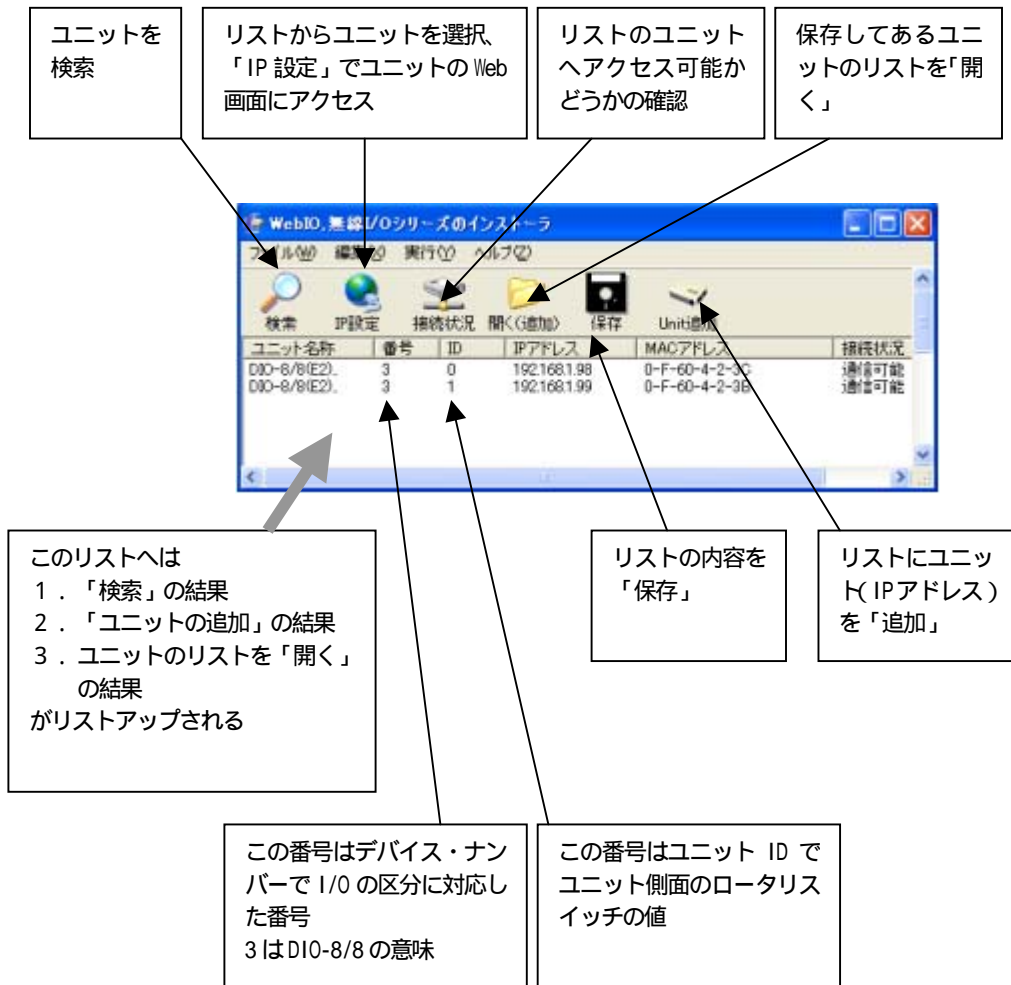
第8章 ソフトウェアの使用方法

Web-I/O シリーズの各ユニットは以下の添付ソフトウェアおよび「Web ブラウザ」からアクセスが可能です。

8.1 「インストーラ」

主としてユニットの検索、ファームウェアの更新（アップグレード）とユニットの設定変更のための Web 画面へのアクセスに使用します。UDP のプロトコルを用いユニットを検索します。パソコンとユニットが同一のネットワークセグメント上にある場合は、「検索」により容易にユニットの確認ができます。

ユニットがパソコンと同一セグメントに無い場合、すなわちルータを越えたところのユニットをアクセスする場合は、対象ユニットの登録ファイルを作成してからアクセスします。



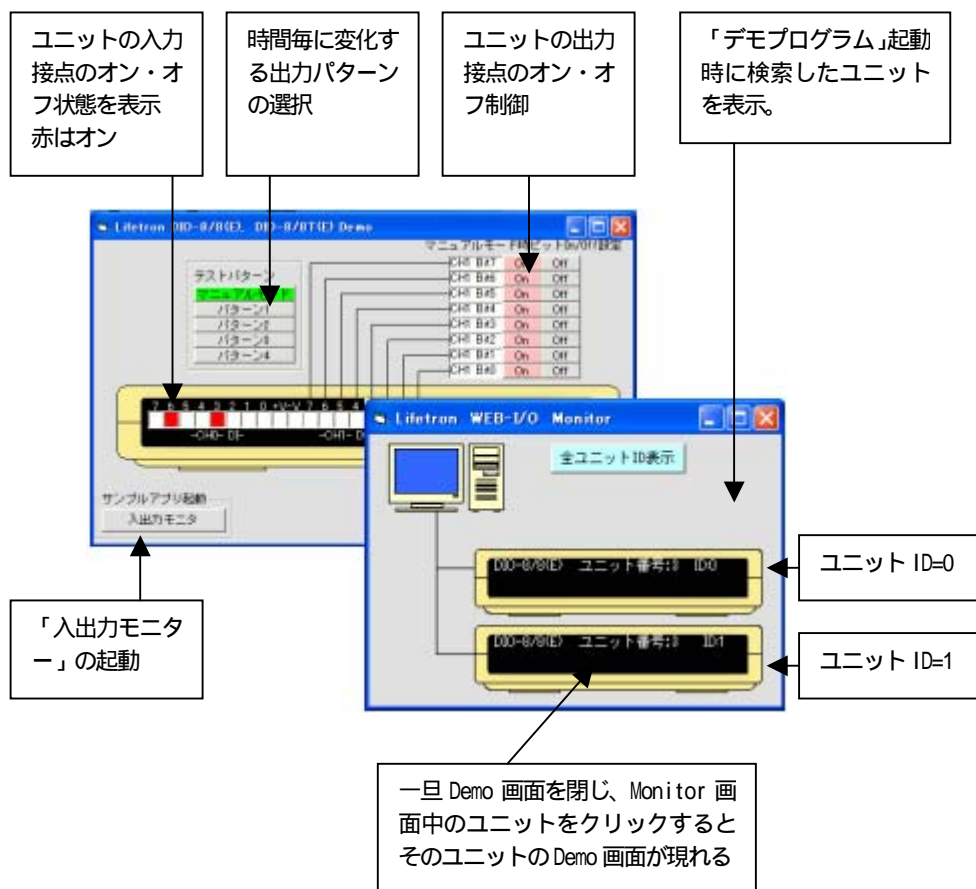
ファームウェア更新に関しては第5章ファームウェア更新を参照ください。

8.2 「デモプログラム」

ユニットを入手時に手軽に接点の入出力動作を確認するためのソフトウェアです。ユニットの検索はパソコンと同一セグメントのネットワーク上のものに限られます。前章の環境設定を行えば、ルータを越えたユニットへもアクセスできます。「デモプログラム」では対象のユニットの種類（製品）毎に端子台あるいはコネクタ対応の画面が表示されます。この画面上で入力接点情報がモニターでき、また出力接点のオン・オフ制御ができます。

下図はDI0-8/8(E2)がネット上に2台検索された場合の例です。

「デモプログラム」で下図のように表示させるにはユニットの側面のロータリースイッチの値（ユニットID）に2台毎々の0-Fの値を振ります。例えば0と1。



ユニットを複数検索した場合、「Demo」画面ではユニットIDの一番若いユニットが対象になっています。別のユニットの「Demo」画面を出したい場合は、一旦「Demo」画面を閉じ、「Monitor」画面で見たいユニットをクリックすると、そのユニットの「Demo」画面が現れます。

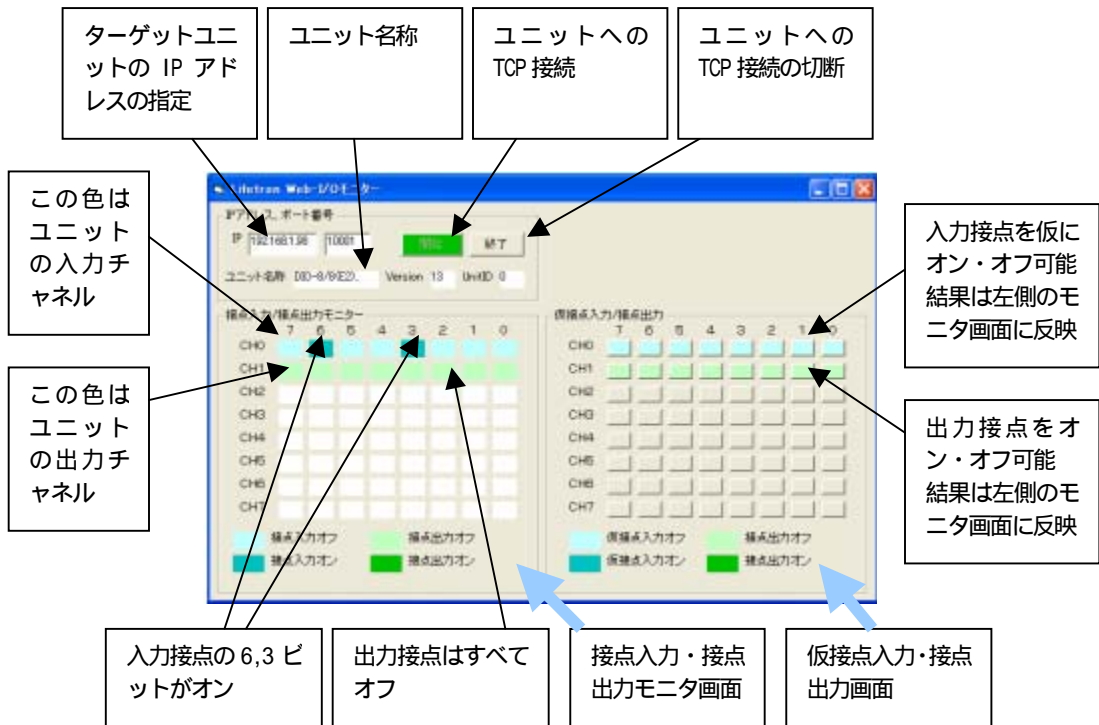
同じユニットIDを複数個検索した場合は重なった形のユニットの絵が一つ出てくるだけです。

ユニットが検索できていないときはユニットの絵の入っていない「Monitor」画面が出ます。また「Demo」画面は出ません。

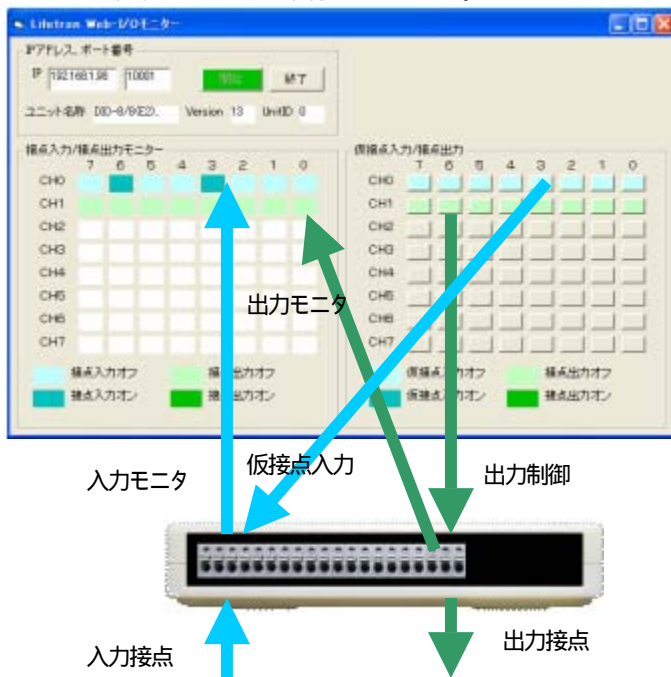
8.3 「Web-I/O モニター」

CD-ROM 中の「Web-I/O モニター」フォルダを開き、setup を起動し、インストール後、ご使用下さい。
 ユニットの現地設置時、現地調整時等に動作確認をするために使用します。

対象ユニットの IP アドレスを指定してアクセスします。ユニットの名称とユニットの持つ入出力接点情報がモニターできます。また入力系のユニット (DI - , DIO -) に入力接点を仮にオン・オフすること、出力接点のオン・オフ制御等ができます。下図は DIO-8/8(E2) をアクセスした場合の例です。



下図は画面とユニットの入出力接点との対応を图示したものです。



第9章 パソコンへのイベント通知

ユニットのイベント通知機能はマスターとスレーブ間で行われますが、パソコンとスレーブ間でも同様の動作を行わせることが出来ます。パソコンから弊社製の関数を使ってユニットの接点情報を監視する場合は、ある程度の早い周期(100ms程度)のアクセスが必要でネットワークに負荷をかけることとなります。イベント通知機能を利用した場合は、イベント発生時(入力接点情報の変化時)のみデータがネットワーク上を流れるため、ネットワークの負担は激減します。

パソコンからのアクセス方法は以下のようになります。

パソコンからユニットへTCPで接続を取り、この接続を保持します。ユニットはイベント発生時に、この接続を利用して、入力接点情報をパソコンに送ります。また定期的に接点情報をパソコンに送ります。定期的な時間周期はユニット設定で行います。またパソコンからこの接続を利用して、ユニットの出力接点を制御する事が出来ます。パソコンからユニットへ出力接点制御の情報を送った場合は、ユニットはこれを受け取ると同時にユニット側の入力接点情報をパソコンに送ります。一般的な通信のやりとりは以上ですが、パソコン側はユニットからの通信を時間監視し、通信が無くなった場合にユニットへの再接続を試みます。通信の時間監視はユニットの設定項目の監視時間設定でおこないます。必ずここで設定した時間よりも短い周期でパソコンからユニットへ情報を送ります。ユニットがDI系のユニットで出力接点を持たない場合も、情報(ユニット側では無意味な情報)を送ります。

また通常のユニット間通信では送信パケット内に独自CRCデータを埋め込んでいますが、パソコンとユニット間をこの方式で通信する場合はCRCのチェックをしないよう設定項目で設定します。これをしないとパソコンからのデータを受け取りません。

以上をまとめてパソコン側で必要な処理は以下のようになります。

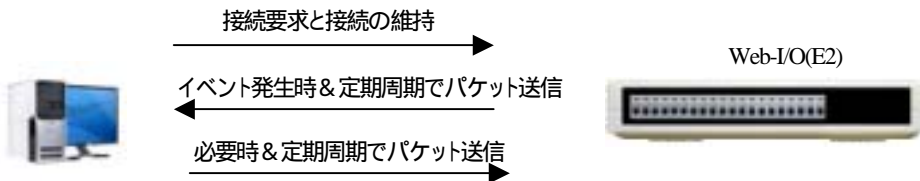
1. ユニットへのTCP接続(コネクト)と接続の維持
2. ユニットからの受信(イベント通知)を待つ、受信データ(ユニットの接点情報)を処理
3. 必要ならばユニットへ接点制御情報を送信、定期的にも接点制御情報を送信
4. ユニットからの受信を監視、一定時間以上無通信が続けば、ユニットへの再接続を試行

またユニット側での必要な処理は以下です。

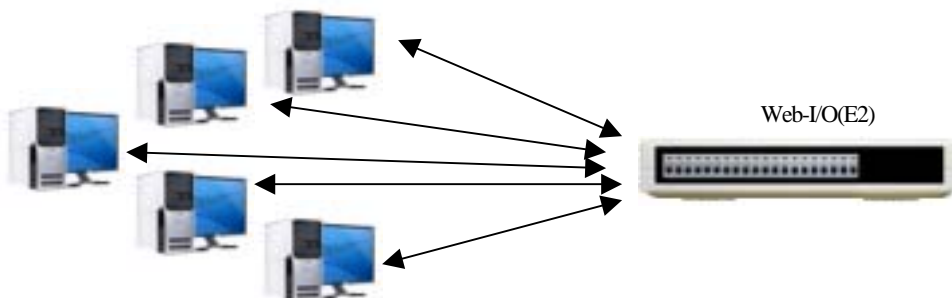
1. イベント通知項目で“X”を設定。CRCのチェックなしの設定。
2. 必要に応じて監視時間設定をデフォルト値から変更。

この処理はマスターユニットがスレーブユニットに行う処理そのものです。違いはマスターはスレーブからの接点情報の一部(ビット指定で指定したビット数)しか受け取りませんが、パソコンではスレーブのもつ全ビットを受け取ることができます。

パソコンとユニットのやり取りは以下のように図示されます。



ユニットは5台のパソコンからのアクセスに対応できます。



接点情報通信の packets は 16 バイトで以下のような構成になります。

ユニットからパソコンへ送られてくる packets

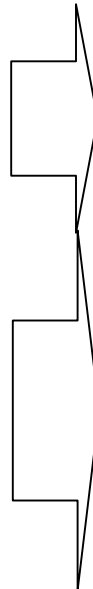
0	0x70
1	0x00
2	ユニットデバイス番号
3	デバイス区分
4	ユニット ID
5	0x00
6	CRC データ
7	CRC データ
8	CH0 の接点情報
9	CH1 の接点情報
10	CH2 の接点情報
11	CH3 の接点情報
12	CH4 の接点情報
13	CH5 の接点情報
14	CH6 の接点情報
15	CH7 の接点情報



パソコン側で利用するのは接点情報だけです。
 接点情報はユニットの持つ CH 数の分だけが有効です。
 接点情報には入力の接点情報と出力接点情報を含みます。D10-8/8 の例では CH0 の接点情報は入力接点情報で CH1 の接点情報は出力の接点情報です。

パソコンからユニットへ送る packets

0	0x70
1	0x00
2	0x0E
3	0x00
4	0x00
5	0x00
6	0x00
7	0x00
8	先頭の出力 CH への接点制御情報
9	先頭から 2 番目の出力 CH への接点制御情報
10	先頭から 3 番目の出力 CH への接点制御情報
11	先頭から 4 番目の出力 CH への接点制御情報
12	先頭から 5 番目の出力 CH への接点制御情報
13	先頭から 6 番目の出力 CH への接点制御情報
14	先頭から 7 番目の出力 CH への接点制御情報
15	先頭から 8 番目の出力 CH への接点制御情報



この部分は固定データを送る

ユニットの出力接点をオン・オフ制御するための情報
 ユニットの出力 CH の数の情報だけが有効
 ユニットが D10-8/8 なら左図の 8 番目の情報のみ有効
 ユニットが D0-16 なら 8,9 番目の情報が有効
 ユニットが出力接点を持たない D1-16 なら全情報無効だが packets は定期的にユニットに送る

第10章 ソケット通信

Windows 仕様のパソコンからユニットをアクセスする場合は、弊社製の関数を用いますが、Linux、その他 OS からアクセスする場合は TCP のソケット通信によるプログラムで行います。WindowsOS の場合でもソケット通信でユニットにアクセスすることも出来ます。

パソコンからのアクセス方法は以下のようになります。

1. TCP 接続 (コネクト) の確立
ポート番号はデフォルトで 10001 です。
2. ユニットへの接点出力情報、又は接点入力情報の要求コマンドの送信
3. ユニットからの応答の受信
4. TCP 接続の切断(クローズ)

パソコンとユニットの通信は、上の 1 から 4 を繰り返しも良いし、1 で接続を確立したままで 2, 3 の処理を行っても構いません。接続を確立したまま処理する場合、4 の切断処理はなくてもユニット側での時間監視で強制切断します。またユニット側での時間監視で通信が無い場合、出力が強制的にオフされます。

10.1 接点出力指令とユニットからの応答

パソコンからユニットへ 24 バイトの接点出力指令の packets を送ります。8-15 バイトが出力ビットに対応したマスク情報で、16-23 バイトが出力接点の情報です。マスク情報が '1' のときに対応する出力接点情報が有効になります。全出力接点情報を有効にするには 8-15 バイトを 'FF' で埋めます。ユニットの機種により出力接点の数が異なりますが、出力接点を持たないところのマスク情報は必ず '00' を埋めます。例えば DI0-8/8 の場合、有効な出力 CH は 1 だけです。このためマスク情報の 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 バイト目は '00' とします。CH1 の全ビットを有効にしたい場合は 9 バイト目を 'FF' とします。

パソコンから接点出力指令を受け取るとユニットは応答 packets を返します。

接点出力指令 packets

0	0x21
1	0x00
2	0xFF
3-7	0x00
8	CH0 出力マスク情
9	CH1 出力マスク情
10	CH2 出力マスク情
11	CH3 出力マスク情
12	CH4 出力マスク情
13	CH5 出力マスク情
14	CH6 出力マスク情
15	CH7 出力マスク情
16	CH0 出力接点情
17	CH1 出力接点情
18	CH2 出力接点情
19	CH3 出力接点情
20	CH4 出力接点情
21	CH5 出力接点情
22	CH6 出力接点情
23	CH7 出力接点情

ユニットの応答 packets

0	0xA1
1	0x00
2	0xFF
3-7	0x00

10.2 接点入力指令とユニットからの応答

パソコンからユニットへ8バイトの接点入力指令のパケットを送ります。これに対してユニットは24バイトの応答パケットを返します。応答パケットの16-24バイトがユニットの接点情報です。接点情報には入力接点と出力接点の情報が含まれます。ユニットがDI-16,DI-32,DI-64のような入力系のユニットの場合は、接点情報はすべて入力接点の情報です。またDO-16,DO-32,DO-64のような出力系のユニットの場合は接点情報は、出力接点の情報です。出力系のユニットに接点出力した場合、確かに接点情報がユニットに届いているかどうかの確認に使えます。またユニットがDI0-8/8,DI0-16/16,DI0-32/32のような入出力系のユニットの場合、入力接点に対応するチャンネル(CH)の情報は入力接点の情報であり、出力接点に対応するチャンネル(CH)の情報は出力接点の情報となります。

接点入力指令パケット

0	0x11
1	0x00
2	0xFF
3-7	0x00

ユニットの応答パケット

0	0x91
1	0x00
2	0xFF
3-7	0x00
8-15	—
16	CH0 接点情
17	CH1 接点情
18	CH2 接点情
19	CH3 接点情
20	CH4 接点情
21	CH5 接点情
22	CH6 接点情
23	CH7 接点情