

設置・運転マニュアル

ServLink & EGCP-2 HMI

EGCP-2 モニタ・システム シリアル通信ポートを使用

WOODWARD GOVERNOR (JAPAN), LTD

日本ウッドワードガバナー株式会社 〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6 ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト 19F PHONE:043 (213) 2191(代表) FAX:043 (213) 2199



警告:マニュアル原文の改訂に注意

この文書の元になった英文マニュアルは、この翻訳後に再び加筆、訂正されている事があります。このマニュアルを読む前に、このマニュアルのレビジョン(版)と最新の英文マニュアルのレビジョンが一致しているか、必ず確認してください。

マニュアル JA26099(B 版)

人身事故および死亡事故防止の為の警告



警 告ーマニュアルの指示を厳守する事

この装置の設置、運転もしくは保守を行う場合には、事前にこの操作説明書とその他の関連する印刷物をよく読んでおく事。プラントの運転方法、その安全に関する指示、および注意事項についてよく理解しておかなければならない。もしこのような指示に従わない場合には、人身事故もしくは物損事故が発生する事もあり得る。



警 告ーマニュアルの改訂版に注意する事

この説明書が発行された後で、この説明書に対する変更や改訂が行われた可能性があるので、読んでいる 説明書が最新であるかどうかを弊社のウェブサイト<u>www.woodward.com/pubs/current.pdf</u>でチェックする 事。各マニュアルのマニュアル番号の末尾に、そのマニュアルの最新のレビジョン・レベルが記載されている。 また、<u>www.woodward.com/publications</u>に入れば、ほとんどのマニュアルをPDF形式で入手する事が可能 である。もし、そのウェブサイトに存在しない場合は、最寄の弊社の支社、または代理店に問い合わせる事。



警 告ーオーバスピードに対する保護

エンジンやタービン等の様な原動機には、その原動機が暴走したり、その原動機に対して損傷を与えたり、またその結果、<mark>人身事故や死亡事故</mark>が発生する事を防止する為に、オーバスピード・シャットダウン装置を必ず取り付ける事。

このオーバスピード・シャットダウン装置は、原動機制御システムからは完全に独立して動作するものでなければならない。安全対策上必要であれば、オーバテンペレイチャ・シャットダウン装置や、オーバプレッシャ・シャットダウン装置も取り付ける事。



警 告-装置は適正に使用する事

本製品の機械的、及び電気的仕様、または指定された運転条件の限度を越えて、許可無く本製品の改造、または運転を行った場合、人身事故並びに、本製品の破損も含む物損事故が発生する可能性がある。そのような無許可の改造は、(i)「製品およびサービスに対する保証」に明記された「間違った使用方法」や「不注意」に該当するので、その結果発生した損害は保証の対象外となり、(ii)製品に関する認証や規格への登録は無効になる。

物的損害および装置の損傷に対する警告



注 意

この装置にバッテリをつないで使用しており、そのバッテリがオルタネータまたはバッテリ充電装置によって充電されている場合、バッテリを装置から取り外す前に必ずバッテリを充電している装置の電源を切っておく事。 そうしなければ、この装置が破損する事がある。

電子制御装置の本体およびそのプリント基板を構成している各部品は静電気に敏感である。これらの部品を静電気による損傷から守るには、次の対策が必要である。

- 装置を取り扱う前に人体の静電気を放電する。(取り扱っている時は、装置の電源を切り、装置をアースした作業台の上にのせておく事。)
- プリント基板をプラスティック、ビニール、発泡スチロールに近付けない事。(ただし、静電破壊防止対策が行われているものは除きます。)
- 手や導電性の工具でプリント基板の上の部品や導通部分(プリント・パターンやコネクタ・ピン)に 触らない。

警告/注意/注の区別

警告: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合

<u>注意:</u> 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合

注: 警告又は注意のカテゴリーに記された状態にはならないが、知っていると便利な情報

改訂されたテキスト部分には、その外側に黒線が引かれ、改訂部分であることを示します。

この出版物の改訂の権利はいかなる場合にもウッドワードガバナー社が所有しています。ウッドワードガバナー社からの情報は正確かつ信頼できるものでありますが、特別に保証したものを除いてその使用に対しては責任を負い兼ねます。
© 2000 by Woodward Governor Company

All Rights Reserved

目 次

第1章 装置の概要	
装置の名称とモデル	1
ServLink の概要	2
第1章 装置の概要 装置の名称とモデル ServLink の概要 システムの仕様	3
第2章 ServLink ソフトウエアのインストール	5
第3章 ハードウエアの接続	9
第4章 ServLink ソフトウェアの運転とモニタリング EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアの運転	11
EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアの運転	20
第5章 ServLink ソフトウエアのオンライン・ヘルプ	35
第 6 章 EGCP-2 パネルの Modbus RTU 通信	39
表 6-1. Modbus 制御モードのスイッチング・ロジックの例	40
表 6-2. RTU プロトコルの Modbus アドレス	44
表 6-3. 一般的な Modbus エラー番号	47
表 6-4 通常の Modbus 通信の設定	47

メモ

第 1 章 装置の概要

装置の名称とモデル

EGCP-2パネルのRS-422 通信ポートは、ServLink 通信プロトコルによってでも、ModBus RTUプロトコルによってでも、通信する事ができます。ServLink 通信プロトコルは、弊社のPCツール・インタフェース専用の通信プロトコルであり、ModBus RTUプロトコルは、多くのサード・パーティのソフトウエア・ハウスで使用されている、公開された通信プロトコルです。

使用する通信プロトコルを選択するには、EGCP-2 パネルで正しいソフトウエア・パスワードを入力して、Sequencing and Serial Comms のコンフィギュレーション・メニューに入り、「422 protocol」という名前の設定値が表示されるまで、画面をスクロールします。この設定値では、以下の3つの項目を選択する事ができます。

- 1. ServLink
- 2. Modbus
- 3. Upload Setpoints



注:

422 Protocol の設定値の内容を変更した時には、EGCP-2 の電源を一旦切って入れ直さなければ、EGCP-2 は新しい通信プロトコルで通信を行う事ができません。

422 Protocol の設定値で ServLink を選択すると、EGCP-2 パネルは ServLink プロトコルで通信を行います。この通信 プロトコルで EGCP-2 と通信を行う事ができるのは、弊社の EGCP-2 HMI ソフトウエア (弊社部品番号 8928-364) だけです。 (このマニュアルの第2章の、ServLink ソフトウエアのインストールの所を参照してください。)

Modbus を選択した場合、EGCP-2 パネルは MODBUS RTU プロトコルで通信を行い、表 6-2 の Modbus アドレスに示されている情報を通信の相手方に対して送受信します。422 Protocol の設定値で Modbus を選択したならば、メニューで設定した Modbus Address、Modbus Time-out、Modbus Reset の値が有効になります。



注:

Upload Setpointを選択したならば、EGCP-2 パネルは、通信モードを切り換えた後、422 シリアル通信ポートに対して、ある文字列が送られて来るのを待ちます。この文字列を受信すると、EGCP-2 パネルは、装置の内部に格納されている設定値の内容をパーソナル・コンピュータに送信します。この設定値転送のタスクは、Download.com という DOS プログラムをパーソナル・コンピュータ上で走らせる事によって実行する事ができます。ただし、このプログラムは、Woodward 社の許可を受けたサービスマンしか使用する事ができません。

ServLink の概要

弊社の ServLink と EGCP-2 HMI モニタリング・ソフトウエア・パッケージは、各ユニット(EGCP-2 パネル)に添付して出荷される CD に入っています。このふたつのソフトウエア・ツールは、EGCP-2 とこれに接続するパーソナル・コンピュータの間で通信を行い、パラメータのモニタリングや設定値の変更を行う為に使用します。(この両者を EGCP-2 プラットフォームと呼びます。)

ServLink と EGCP-2 HMI モニタリング・ソフトウエアは、コンピュータにインストールされると、通常、コンピュータに内蔵されたハードディスクの同一のディレクトリに常駐します。そして、インストール時に、ServLinkとEGCP-2 HMIソフトウエアの実行ファイルを起動する為のアイコンが自動的に作成されて、画面に表示されます。

従って、プログラムを起動するには、このアイコンをクリックします。ServLink ソフトウエアは、コンピュータの RS-232 シリアル・ポートを使用して、コンピュータと EGCP-2 が直接シリアル通信を行えるように設定します。ServLink ソフトウエアは、EGCP-2 との通信をモデムやリモート通信システムを使用して行うように設定する事もできます。

ServLink ソフトウエアは、必ず、EGCP-2 の制御プログラムが走り始める前(EGCP-2 への電源投入の前)に、起動しておかなければなりません。その後、EGCP-2 の制御プログラムは、この通信チャンネルから送られてきた指令に応じて、コンピュータに様々なモニタリング情報や制御情報を送信し、コンピュータがこれを表示します。

EGCP-2 の制御プログラムは、EGCP-2 制御装置の操作用の正面パネルと全く同じものを、コンピュータ画面上に表示します。EGCP-2 の正面パネルで見る事ができるモニタリング情報は、全て、この画面でも見る事ができます。コンピュータの画面には、正面パネルと全く同じものが表示されます。この画面のキーパッドの使用方法や数値の表示内容は、EGCP-2 制御装置のキーパッドの操作方法や LCD の表示内容と、全くと言っていいほど同じです。

システムの仕様

通信:

RS-422プロトコル 9600 Baud(固定) No Parity 1 Stop Bit

コンピュータの最低限の装備:

Windows 95

モデムの要求性能:

送信用モデム:

9600 Baud 以上で通信可能である事

8 Data Bits

No Parity

1 Stop Bit

受信用モデム:

9600 Baud 以上で通信可能である事

DTR: OFF

Echo Offline Commands: OFF

Auto Answer: ON

Smart Mode: ON (使用する場合)

Handshaking: OFF

メモ

第 2 章 ServLink ソフトウエアのインストール

EGCP-2 のモニタリング・ソフトウエアは、1枚の CD に入っています。この CD には、Windows 95 や Windows NT 4.0 のような 32 ビット CPU 環境で動作するコンピュータのハード・ディスクに、ServLink や EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアをインストールする為の、自己インストール・プログラムが入っています。

ご使用になっているコンピュータのハード・ディスクにソフトウエアをインストールするには、コンピュータの電源を入れて、Windows の画面が表示されるまで待ちます。それから、CDを CDドライブに挿入すると、ソフトウエアのインストールを行う事ができます。

Windows 95 や Windows NT 4.0 やマウスの扱い方についてよく知らない場合は、インストールを行う前に、コンピュータの取り扱い説明書をよく読むか、操作方法をよく知っている人に聞いてください。

マウス・カーソルを画面の下の方にあるタスク・バーに持っていき、Windows のスタート・ボタンをクリックします。それから、「ファイル名を指定して実行(RUN)」をクリックします。

そうするとダイアログ・ボックスが表示され、これから実行するプログラムのプログラム名を入力する為のウインドウ画面が表示されます。ここで、コンピュータの CDドライブのドライブ名と、その後に「:」とバックスラッシュ(\)を付けて、最後に"setup"と入力します。 例えば、CDドライブのドライブ名が「D」であれば、以下のような文字列を入力します。

D:\SETUP

ご使用になっているコンピュータの CDドライブのドライブ名がわからない場合は、Windows 画面の My Computer のアイコンをダブル・クリックすると、コンピュータに内蔵されている様々なドライブ装置や、接続されているネットワークが表示されます。 CDドライブのアイコンを探して、そのアイコンの下にある括弧の中のアルファベットが何になっているか見ます。括弧の中のアルファベットが、CDドライブのドライブ名です。このアルファベットを、「ファイル名を指定して実行(RUN)」のダイアログ・ボックスのプログラム名入力欄のドライブ名の位置に入力します。

プログラムをインストールする為の正しいコマンドをダイアログ・ボックスのプログラム名入力欄にタイプしたならば、コンピュータの ENTERキーを押します。そうすると、Windows は、EGCP-2 HMI CDの setup.exeファイルを読んで、自動的に実行し始めます。

ServLink や EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアをコンピュータにインストールする時に、"Woodward"と言う名前のディレクトリをコンピュータのハード・ディスクに自動的に作成してよいかどうか、聞いてきます。OKボタンを押してください。そうすると、このディレクトリが自動的に作成されます。ServLinkと EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアで使用する全てのソフトウエアは、ハードディスクの Woodward と言う名のディレクトリの下に置かれます。



注:

Windows のツール・バーで表示するプログラム名やデスクトップ画面のアイコンは、このマニュアルの図で表示しているものと、実際に御使用になっているコンピュータ画面のものでは、若干違うかも知れません。これは、マニュアルの図で示しているコンピュータと御使用になっているコンピュータで、インストールされているプログラムや設定内容に違いがある為で、本質的なものではありません。

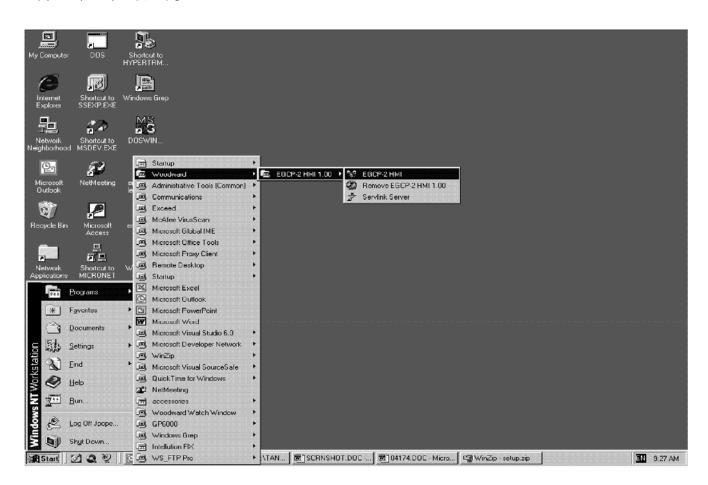
このマニュアルの目標は、EGCP-2のモニタリング・ソフトウエアをコンピュータへインストールする時、およびソフトウエアを操作する時に、ウインドウ画面がどうなるかを正確に描写する事です。

プログラムのインストールを実行していると、プログラムのセット・アップ実行中に作成される、ServLinkとEGCP-2のアイコンがしばらく表示されます。このふたつのアイコンは、Windows95のEGCP-2ラベルの下に置かれます。

インストールを行っている時に、EGCP-2 HMI 1.00 ディレクトリの下にいくつかのプログラムが作成されます。画面のツール・バーのスタート・ボタンをマウスでクリックして、ここでプログラムをクリックします。スタートのブラウザにはたくさんのプログラム名が表示されますが、この中にWoodwardというディレクトリがありますので、これをクリックして、次に EGCP-2 HMI 1.00 を選択します。そうすると、UPCI ServLink Server や EGCP-2 HMI や Uninstall EGCP-2 HMI 1.00 などの実行ファイル (executable file) が表示されます。この3個のファイルが、インストール時に、CD からコンピュータのハード・ディスクにコピーされたファイルです。

UPCI ServLink Server と EGCP-2 HMI のふたつのプログラムは、両方共、EGCP-2 制御システムとの通信や制御動作のモニタリングを行う為に使用します。Uninstall EGCP-2 HMI 1.00 のアイコンをクリックすると、先ほどインストール時にハード・ディスクにコピーしたファイルを全て消去します。Uninstall EGCP-2 HMI のプログラムを実行する時には、本当にプログラムを全て消去してよいか、コンピュータが聞いてきます。インストールしたソフトウエアを、不注意で消去してしまう事がないようにする為です。

コンピュータのハード・ディスクに ServLink と EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアがインストールされた Windows 画面は、 例えば下のようになります。



ソフトウエアのインストールが正常に終了したなら、このソフトウエアは、アンインストール(消去)されるまで、ハード・ディスクに常駐し続けます。

メモ

第 3 章 ハードウエアの接続

コンピュータへのソフトウエアのインストールが正常に終了したならば、コンピュータと EGCP-2 制御装置の間で通信を行う為の、電気的な接続を行わなければなりません。この電気的な接続は、以下のふたつの方法のどちらかで行います。

- 1. コンピュータと EGCP-2 制御装置(のネットワーク)を、RS-422 の通信ケーブルで直に接続する。
- 2. コンピュータと EGCP-2 制御装置を、モデムを介してリモート接続する。

コンピュータと EGCP-2 制御装置を通信ケーブルで直に接続する方法が、より単純な接続方法ですから、まず、この方法を説明します。

ラップトップ・コンピュータまたはデスクトップ・コンピュータには9ピンのシリアル・ポートが付いていますので、これを EGCP・2 との RS・422 シリアル通信に使用します。このポートは、コンピュータのハードウエアによって RS・232 通信プロトコルを使用するように設定されます。コンピュータに EGCP・2 を接続する為に、RS・232 通信プロトコルを詳しく知る必要はありません。コンピュータの通信ポートで使用される RS・232 通信プロトコルを、EGCP・2 制御装置で使用される RS・422 通信プロトコルに変換する必要がある事さえ知っていれば十分です。この通信プロトコルの変換は、外付けの RS・232/422 コンバータを使用して行います。このようなコンバータは、「RS・232 to RS・422 コンバータ」と呼ばれ、市内のコンピュータ・ショップや大型の家電販売店で売っています。配線方法に付いては、EGCP・2 の「設置マニュアル」の配線図の所を参照してください。

EGCP-2 制御装置を複数台接続した制御システムでは、各制御装置は、マルチドロップ式の RS-422 ネットワークで他の装置と接続されています。(最大 8 台まで接続可能です。)

モデムを介してリモート接続する場合も同じように行いますが、モデムをコンピュータ側と EGCP・2 のネットワーク側の両方に設置しなければなりません。コンピュータにモデムが内蔵されていれば内蔵のモデムを使用し、内蔵されていなければ、外付けのモデムを接続します。 EGCP・2 のネットワーク側では、外付けのモデムを使用するしかありません。 RS・232 から RS・422 への変換は、EGCP・2 ネットワーク側のモデムの所で行います。

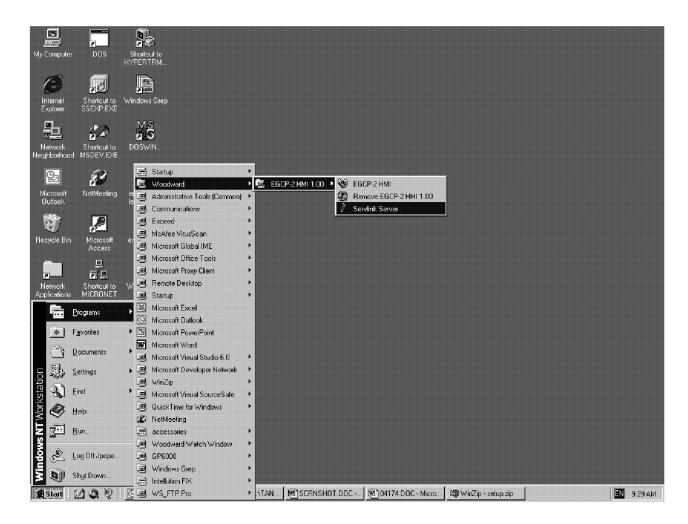
EGCP-2 制御装置の RS-422 ネットワークに関連する配線図の詳細に付いては、 EGCP-2 制御装置の設置マニュアルを参照してください。

メモ

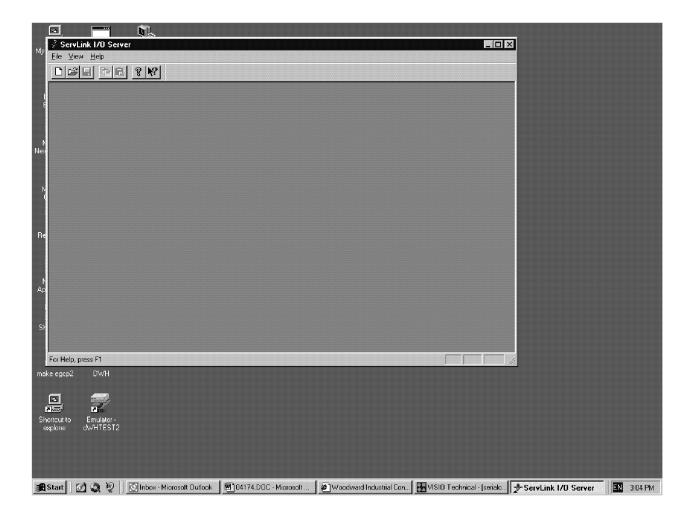
第 4 章 ServLink ソフトウエアの運転とモニタリング

ここでは、すでに、ソフトウエアをコンピュータのハードディスクに正常にインストールしており、コンピュータと EGCP-2 の間を然るべき通信ケーブルで接続しているはずですから、次に、ソフトウエアを走らせて、通信ネットワーク全体が正常に動作するかどうか、確かめます。

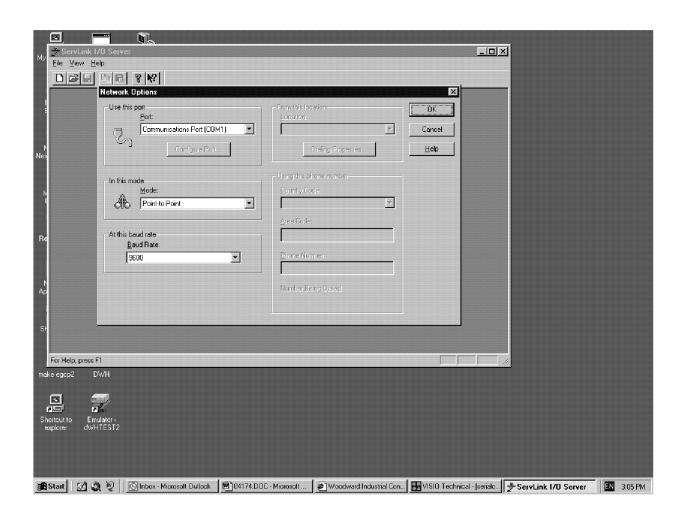
EGCP-2 ソフトウエアを走らせるには、コンピュータの Windows 画面のスタート・ボタンをクリックし、次にプログラムをクリックし、次に Woodward をクリックし、次に EGCP-2 HMI 1.00 をクリックし、最後に ServLink Server をクリックします。



このアイコンをクリックすると、コンピュータの画面は以下のようになります。これは Dialog 画面です。 EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアを走らせる前に、この画面で、どの通信プロトコルを使用するかを設定します。



ServLink 画面に入って最初にしなければならない事は、新しいネットワーク設定ファイル(Network Definition File)を設定する事です。最初に **File** をクリックし、次に **New** をクリックすると、以下ような、新しいネットワークを設定する為の画面がポップ・アップします。



これで、通信機能オプション画面が開かれました。シリアル通信ポートやモデムを介して通信を行う場合、ユーザは、この画面で、ServLinkソフトウエアに関して、通信プロトコルなどの様々の設定を行います。

上の画面は、ServLink ソフトウエアの最も重要な画面です。この画面の"Use This Port"の欄は、RS-232 の通信プロトコルを使用して EGCP-2 制御装置と通信を行う時に、どの通信ポートまたはコンピュータ内蔵モデムを使用するか指定する為に使用します。 File の所で New を選択すると、ServLink ソフトウエアは、自動的にコンピュータのオペレーティング・システムを走査し、現在、他のアプリケーション・プログラムによって使用されていない通信ポートはどれであるか調べて、このポートを通信に使用します。

Use This Port の入力欄の右側のスクロール・バーをクリックすると、使用できる通信ポートの一覧表が現われますので、 ここで、EGCP-2 に接続している通信ポートを選択します。

次の入力欄は、"In this mode"です。ここでは、通信が「マルチ・ドロップ式」で行われるか、「2点間(point-to point)」で行われるかを指定します。「2点間」の通信は、通信線の反対側に制御装置が1台だけ接続されている事を前提にしています。「2点間」の接続は、コンピュータと EGCP-2制御装置を直に接続する時(他の通信可能な装置や、他のEGCP-2制御装置が通信線に接続されていない時)にだけ使用すべきです。「2点間」の接続を選択した場合、1台のコンピュータと1台の EGCP-2制御装置しか、通信線(ネットワーク)に接続する事はできません。

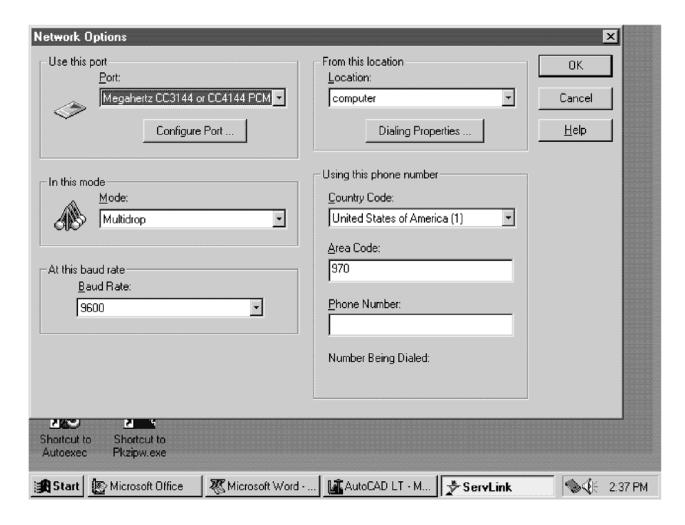
「2点間」の接続を使用する事の利点は、通信を高速で行う事ができると言う事です。1台のコンピュータに1台のEGCP-2制御装置だけが繋がって通信を行っているわけですから、ServLinkソフトウエアは、ネットワーク上の1台のユニットしか(通信データの有無を)スキャンする必要がありません。

この方法で通信を行えば、8台の EGCP-2 制御装置がネットワークに繋がっているマルチ・ドロップ式システムに比べた場合、「2点間」の接続の方が、はるかに通信が高速になります。なぜなら、マルチ・ドロップ式の接続を使用した場合、実際に装置が繋がっているかどうかに拘わらず、ネットワークの8台分の装置をスキャンしているからです。

1本の通信線(ネットワーク)上に2台以上の EGCP-2 が接続されており、1台のコンピュータでこれらの EGCP-2 をモニタする場合にはマルチ・ドロップ式の接続にします。

次の入力欄は、"At this baud rate"です。ここでは、9600 baud に設定します。 EGCP-2 は、9600 baud でしか通信する事ができません。ここで 9600 baud 以外の数字を入力すると、EGCP-2 と通信を行う時に通信エラーが発生します。

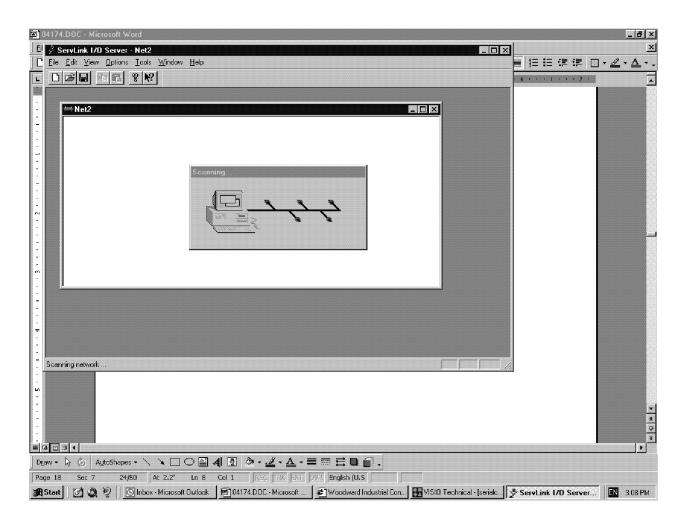
Use This Port を COMx ポートに設定した場合には、ServLink の設定ファイル新規作成画面の右側の入力欄は、通常、入力不可能になっています。しかし、Use This Port でモデムを選択したなら、ServLink 設定ファイル新規作成画面の右側の入力欄は、下の図に示すように、入力可能になります。



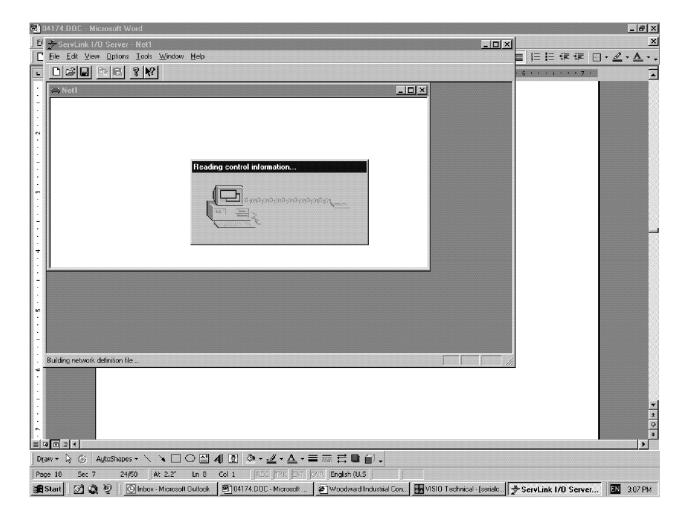
"From this location"の入力欄では、モデムが使用するいくつかの電話番号を設定して、設定した電話番号などの情報に適当なファイル名を付けてハード・ディスクに格納する事ができます。この電話番号設定機能には、その他に、トーン・ダイアリング/パルス・ダイアリング選択機能、応答が無い時の呼び出し取り消し機能、外線接続時の市外局番等付加機能が含まれています。

画面右側の、その下の入力欄は、"Using this phone number"です。ここでは、ユーザが、発信元の電話番号と呼び出し側の電話番号を入力します。

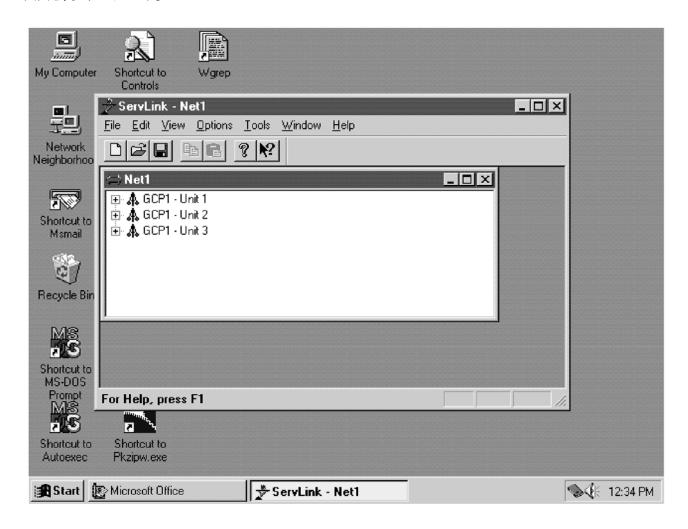
ServLink 画面で、通信の為に必要な設定項目を全て入力し終わったなら、OK ボタンをクリックします。ServLink は、(モデムを使用しているならば)自動的にモデムにダイアルし、通信可能な EGCP-2 制御装置があるかないか調べる為に、ネットワークの中を探索します。ネットワークの構造がどうなっているかにもよりますが、この探索に数分かかる事があります。通信可能な EGCP-2 制御装置を探索している時には、コンピュータは以下のような画面を表示します。



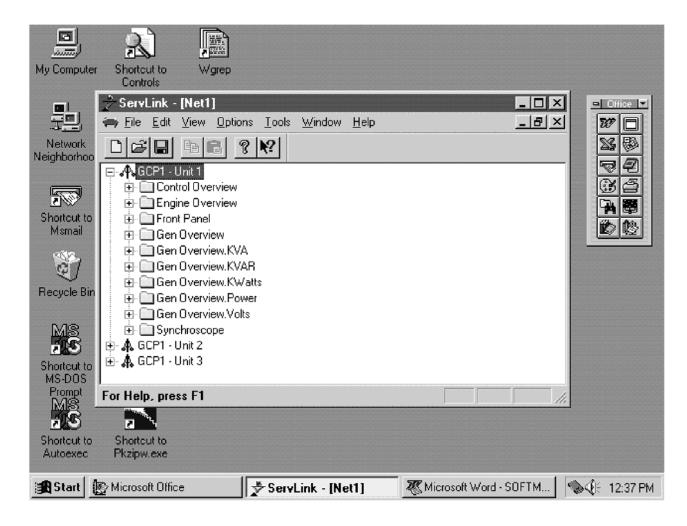
コンピュータと EGCP-2 制御装置(のネットワーク)との間で通信が開始されたなら、画面は、EGCP-2 制御装置探索中の画面から、UPCI ServLink ソフトウエアが制御情報受信中の画面になります。以下のような画面が表示されます。



コンピュータと EGCP・2 制御装置(のネットワーク)との間で通信が開始されて、コンピュータが各 EGCP・2 からデータを受け取ったなら、UPCI ServLink ソフトウエアは、ネットワークに接続されて通信している EGCP・2 制御装置を、ネットワーク・アドレス名で表示します。ネットワークに3台の EGCP・2 ユニットを接続した ServLink ネットワーク運転状態表示画面を、以下に示します。



各 EGCP・2 ユニットの運転状態などに関する情報は、専用の各 ServLink ディレクトリに一時的に格納されます。各ユニットに関連する ServLink ディレクトリの情報を見るには、マウス・カーソルをそのユニットの記号のところに持って行ってダブル・クリックします。そうすると、ダブル・クリックしたユニットの情報が表示されます。ネットワークに接続された EGCP・2 制御装置の通常のインタフェース・ディレクトリは、下の図の「GCP・Unit1」のようになっています。この ServLink ディレクトリに格納された情報は、EGCP・2 コントロール・パネル状態表示用ソフトウエアによって使用されます。



ネットワークの構成に変更が無ければ(すなわち、ネットワークに接続された EGCP-2 制御装置の台数に変更が無く、ネットワークを管理するコンピュータにも変更が無ければ)ServLink の為に作成したネットワーク設定ファイルを格納しても構いません。このネットワーク設定ファイルを格納するには、ServLink 画面の左上にある File ボタンをクリックします。ここで Save As を選択します。そうすると、ダイアログ・ウインドウが表示されて、新しく作成したネットワーク設定ファイルの名前を何にするか、聞いてきます。 通常、このファイルは、ServLink ソフトウエアを実行しているコンピュータのハード・ディスクの EGCP-2 ディレクトリの下に格納されます。 ネットワーク設定ファイルの拡張子は、「.net」です。 ファイル名を選択したならば、ダイアログ・ボックスの OK ボタンをクリックします。 これで、ネットワーク設定ファイルは格納されます。

ServLink のネットワーク設定ファイルを作成して、格納したなら、次回に、この設定ファイルを使用して通信を開始するには、Windows 画面のプログラム・メニューから ServLink ソフトウエアを立ち上げて、File をクリックし、次に Open をクリックします。 Open をクリックすると、これまで作成したネットワーク設定ファイルの一覧表が表示されます。 これから使用するネットワーク設定ファイルを選択すると、 ServLink ソフトウエアはこのファイルを参照して正しい通信モードを自動的に設定し、 EGCP・2 制御装置のネットワークに対して通信を開始します。

ServLink の通信が異常なくできるようになったなら、ServLink ウインドウの右上の最小化ボタンをクリックして、ServLink ウインドウを最小化(ウインドウを縮小して、画面底辺のツール・バーに収納)しても構いません。アプリケーション・ソフトウエアのウインドウを最小化すると、プログラムは依然として実行されていますが、ウインドウは小さくなって、画面底辺のツール・バーのエリアに1個のボタンとして表示されます。このボタンをマウスで左クリックすると、いつでも元のServLink ウインドウと同じサイズのウインドウが表示されます。



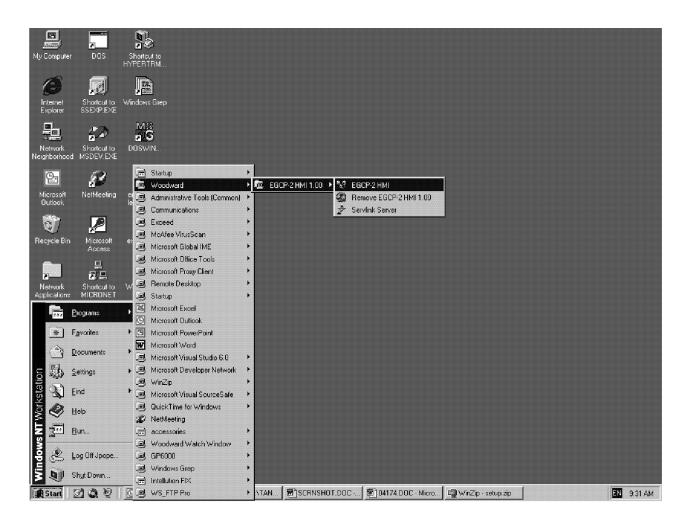
注:

ServLinkソフトウエアを終了すると、ネットワーク内の通信は停止します。ネットワーク内の通信を再開するには、ServLinkのネットワーク設定ファイルの内容に従って、通信システムを設定し直さなければなりません。

EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアの運転

コンピュータと EGCP-2 制御装置の間で通信リンクが成立した(すなわち、通信が異常なくできるようになった)ならば、EGCP-2 モニタリング・ソフトウエア・ツールを使用して、RS-422 ネットワークに接続されている全ての EGCP-2 制御装置の内部パラメータを見る事ができます。

EGCP-2 制御装置のプログラムを開くには、Windows 95 のデスクトップ画面のツール・バーの中にあるスタート・ボタンをクリックします。そして、プログラム、Woodward、EGCP-2 HMI 1.00、EGCP-2 HMI の順にクリックして行きます。 EGCP-2 HMI のアイコンをクリックすると、EGCP-2 モニタリング・プログラムが走り始めます。 下の図を参照の事。

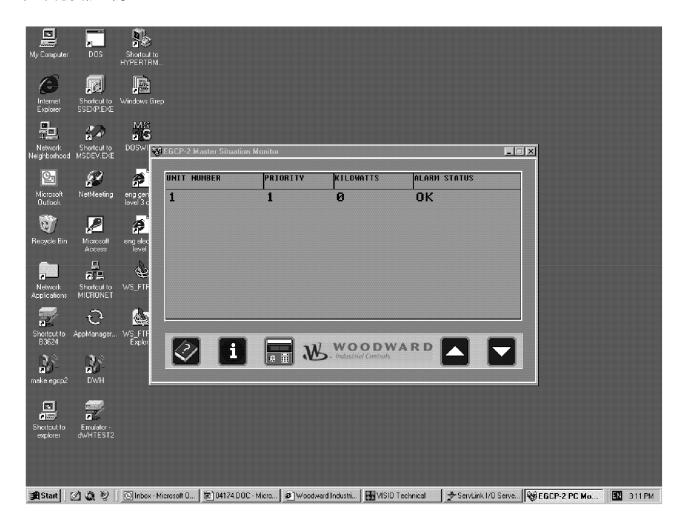


このアイコンをクリックすると、EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアは RS-422 ネットワークに接続されます。

EGCP-2の各ユニットと EGCP-2 モニタリング・ソフトウエアの間で通信が始まると、EGCP-2 ユニットの液晶表示画面には、通常表示される黒い四角のカーソルの代わりにアスタリスク(*)のカーソルが表示されます。このように表示が変わりますので、オペレータは EGCP-2 の画面を一目みるだけで、現在、EGCP-2 がコンピュータと通信中であるか、そうではないかが、わかります。

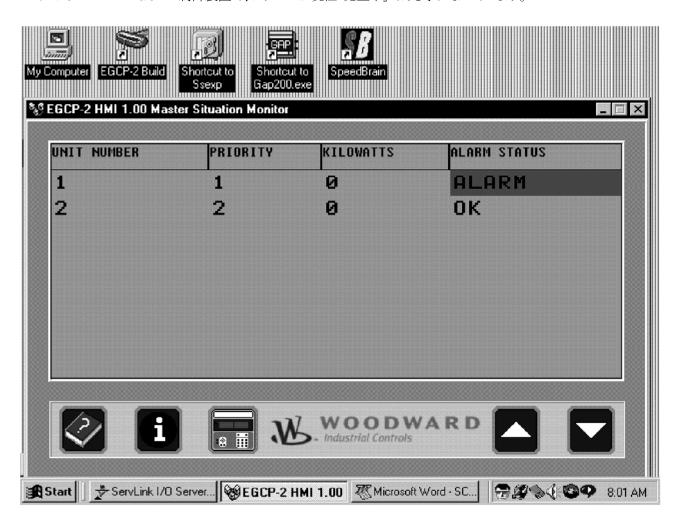
EGCP-2 の各ユニットとEGCP-2モニタリング・ソフトウエアの間で通信が始まると、Master Situation Monitor 画面が表示されます。この画面では、ネットワークに接続されている全ての EGCP-2 ユニットと、そのステイタス情報が表示されます。

下の図を参照の事。

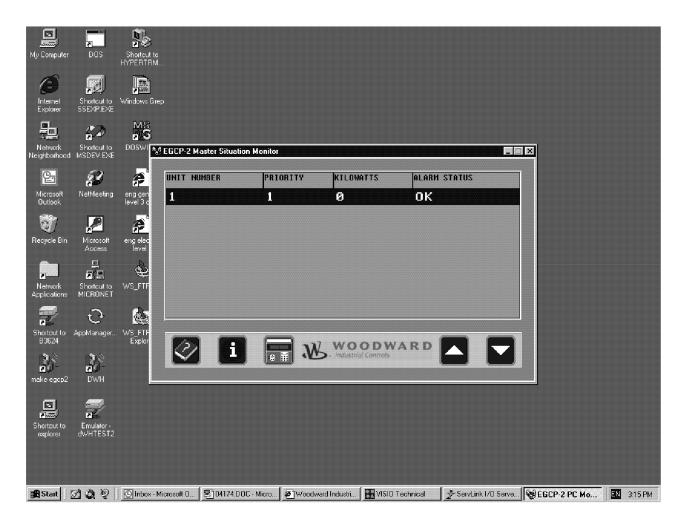


このMaster Situation Monitor画面は、EGCP-2が単独で運転される発電機システムの制御を行っており、発電量が0kWで、アラームが1件も発生していない事を表しています。

下の Master Situation Monitor 画面では、ネットワークに 2 台の EGCP-2 が接続されており、各 EGCP-2 が制御する 発電機の発電量は両方共0 kW であり、その内の1台でアラームが発生している事を表しています。 画面によると、ネットワーク・アドレス 1 の EGCP-2 制御装置で、アラームが現在「発生中」である事になっています。



特定のユニットの正面パネルの画面を見るには、Master Situation Monitor 画面で、見たいと思うユニットのラインをダブル・クリックすると、下の画面のように、そのユニットに関する情報が高輝度表示されます。



見たいと思うユニットの行が高輝度表示されたなら、Master Situation Monitor 画面の左下の正面パネルのアイコンを 左クリックします。そうすると、下のような、高輝度表示されたユニットの EGCP-2 の正面パネルの画面がコンピュータ上 に表示されます。(下図では、ユニット 1 が表示されています。)

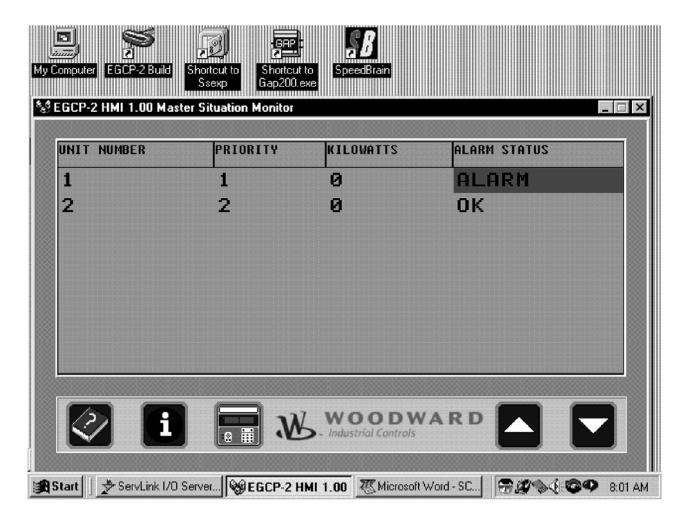


コンピュータの画面には、このような EGCP-2 ユニットの正面パネルのウインドウ画面を同時に複数表示する事ができます。各ユニットを新たに選択する度に、先に表示されたユニットの正面パネルの画面の上に積み重ねられるようにして、新しいユニットが表示されます。どのユニットでも、積み重ねられている画面の端の1部をマウスで左クリックするか、もしくは、そのユニットのウインドウ画面が最小化されていれば、画面の下側の最小化されたアイコンをクリックすれば、画面の1番上に、そのユニットの画面が表示されます。下の図は、2台の EGCP-2ユニットで構成されるシステムの正面パネル表示ウインドウが両方共表示されているところを示しています。最も上にある画面がどのユニットの画面であるかは、正面パネル表示ウインドウの最上辺のタイトル・バーの左側を見ればわかります。



EGCP-2のモニタ用ソフトウエアの正面パネルの画面では、EGCP-2画面で実際に見たり、設定・変更したりできるモニタ値や設定値は、全て読んだり、変更したりする事ができます。画面の上のボタンの操作方法は、EGCP-2の正面パネルのボタンの操作方法と同じです。正面パネルのウインドウの表示方法は他のウインドウ画面と同じですが、ウインドウのサイズを変更したり、ウインドウを画面一杯に最大化する事はできません。正面パネルの画面は、ウインドウ画面右上の「x」ボタンをクリックすると閉じられます。また、画面右上のアンダスコア・ボタン「」をクリックすると、最小化されて、アイコンが画面底辺のツール・バーの領域に表示されます。この正面パネルの画面を閉じた後でもう1度開く時には、Master Situation Monitor 画面に戻らなければなりません。

例えば、ユニット1のアラーム発生状況は、Master Situation Monitor 画面で以下のように表示されます。



(前のページの) Master Situation Monitor 画面は、EGCP-2 ユニット1のアラーム発生状況を示しています。 ユニット1の所を高輝度表示にして、 Master Situation Monitor 画面の左下の正面パネル表示のアイコンをクリックすると、 ユニット1の正面パネルの画面が表示されます。

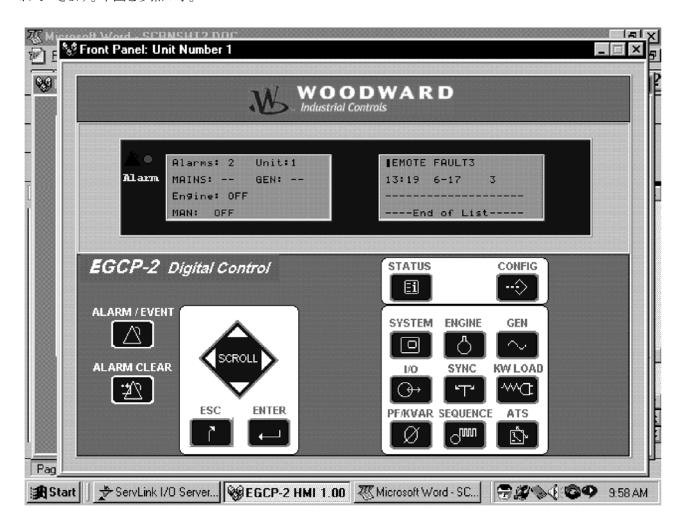


ユニット1の正面パネルのウインドウでは、System Status 画面でアラームが2個発生している事を示しています。画面のALARM/EVENTボタンにマウス・カーソルを持って行き、左クリックすると、正面パネル画面の右側の液晶表示の枠内に、アラーム/イベント・ログが表示されます。

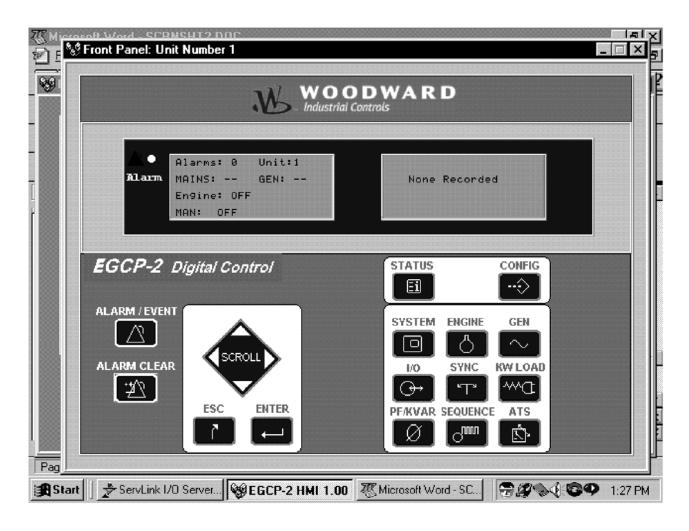


アラーム/イベント・リストには、アラームが2個表示されています。最も新しいアラームは、6月 17日 13時 21 分に格納された Main Frequency Low Alarm です。もうひとつのアラームは、同じ日の13時 19 分に格納された REMOTE FAULT3 です。

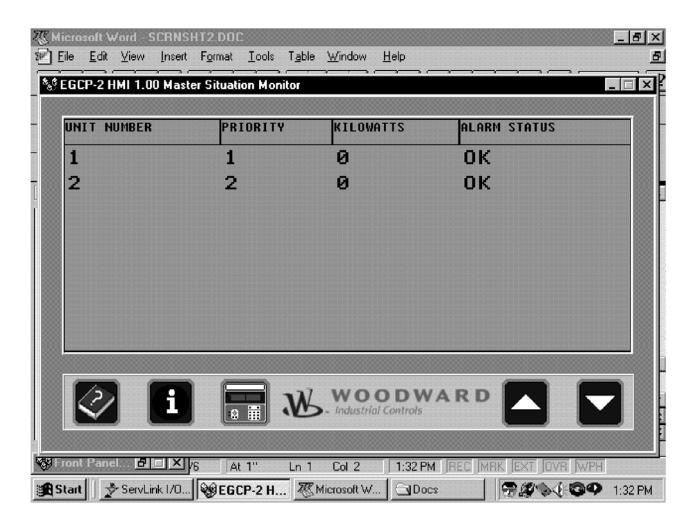
正面パネルのScroll Downキーを押すと、液晶表示の枠内でアラーム・イベント・リストが、リストの終わりまでスクロールされていきます。下図を参照の事。



ALARM CLEAR ボタンを押すと、これまで格納されたアラームやイベントは、全てアラーム・イベント・リストから消去されます。全てのアラームが消去されたならば、枠内には、以下のように「None Recorded」と表示されます。



Master Situation Monitor 画面の現在の表示は、ユニット1のアラームが全て消去された状態です。



正面パネルの STATUS ボタンをマウスでクリックすると、EGCP-2 の表示はステイタス・モードに戻ります。これで、左側の表示枠も右側の表示枠も両方共スタイタス情報を表示している事になります。



正面パネルの STATUS キーや CONFIG キーや ALARM/EVENT キーを使用すると、ユーザが、EGCP-2 の正面パネルで直接装置を操作する時と同じ要領で、EGCP-2 の各画面を表示して、パラメータをモニタしたり、設定値を設定・変更したりする事ができます。各設定値メニューの中に降りて行ったり、あるメニューから別のメニューに移動する時の操作方法の詳細に付いては、EGCP-2 の操作マニュアルを参照してください。

Master Situation Monitor 画面を閉じるには、Master Situation Monitor 画面の右上隅の $\lceil x \rfloor$ ボタンをクリックします。このボタンをクリックすると、ポップ・アップ・ウインドウが現われて、本当に EGCP-2 Monitoring Software 画面を終了してよいかどうか、聞いてきます。



「Yes」をクリックすると、EGCP-2 Monitoring Software のプログラムを終了します。「No」をクリックすると、Monitoring Software のプログラムは終了されず、ネットワークの監視を継続して行います。

Monitoring Software のプログラムを終了した時は、ServLink ソフトウエアも終了して、コンピュータの RS・232 ポートで 行っているネットワークとの通信も終了してください。

ServLink ソフトウエアを終了するには、ServLink ウインドウで <u>F</u>ile をクリックして、次に E<u>x</u>it をクリックするか、ServLink ウインドウの右上隅の[x]ボタンをクリックします。ServLink は、ネットワークの(構成や接続などに起きた)変更を格納するかどうか、オペレータに聞いてきます。その後で、通信を終了します。

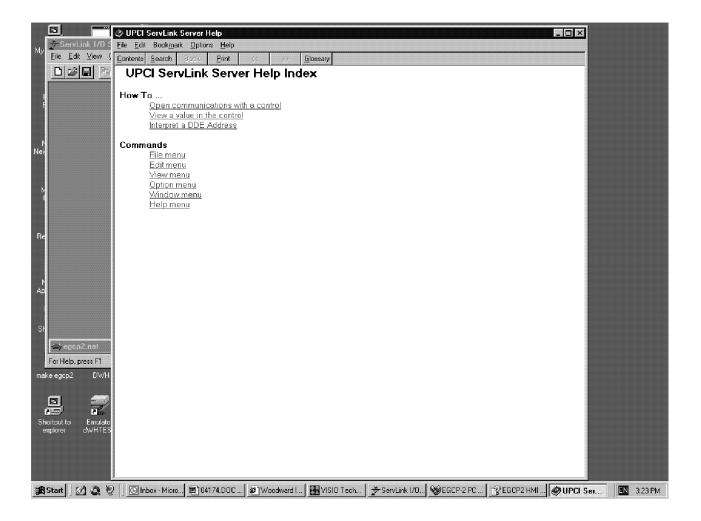
これで、ServLink ソフトウエアと EGCP-2 モニタ用ソフトウエア・ツールを使用して行う EGCP-2 のモニタリング・プログラムの試運転は終わりです。

メモ

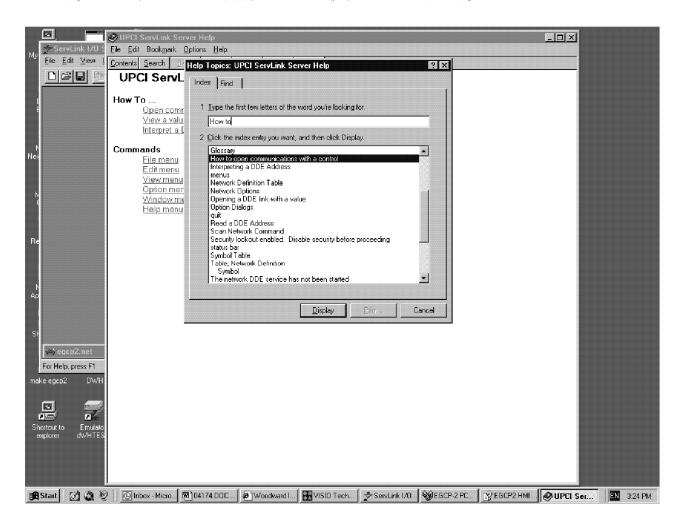
第 5 章 ServLink ソフトウエアのオンライン・ヘルプ

ServLink ソフトウエアと EGCP-2 Monitoring Software には、このソフトウエア・ツールが誰にでも簡単に操作できるように、詳細なオンライン・ヘルプ機能が付いています。このオンライン・ヘルプの表示や操作方法は、他の Windows のアプリケーション・プログラムのヘルプと基本的に同じです。ServLink ウインドウと EGCP-2 Monitoring Software ウインドウの最上辺には Help の項目があり、マウスの左ボタンでこの項目をクリックすると、ヘルプ機能の一覧表が表示されます。ヘルプのある特定の機能を探すには、Help を左クリックして一覧表を表示してから、そこで Index を左クリックします。

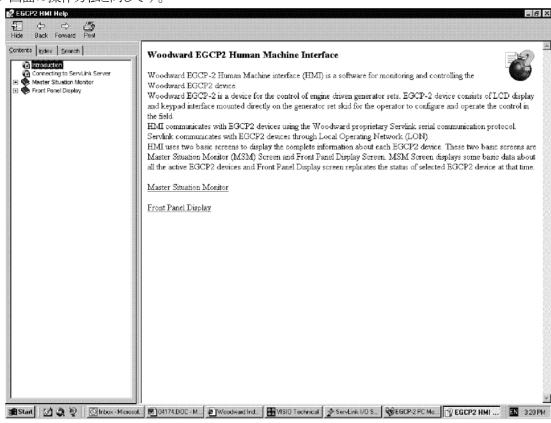
下の図は、Indexを左クリックした時に表示される、ServLinkソフトウエアのヘルプ・ファイルのヘルプ項目の一覧表です。



Index をクリックして表示された一覧表の項目のどれかをクリックすると、その項目の詳細なヘルプ情報を表示します。ヘルプ・インデックス画面の一番上にあるサーチ・エンジンで、内容の詳細を知りたいヘルプ項目を検索して、表示する事もできます。下の図は、"How to"という言葉をキーにして検索を行った時の例です。



ServLink と同様に、EGCP-2 Master Situation Monitor プログラムにもオンライン・ヘルプ機能があります。このヘルプ画面は、Master Situation Monitor ウインドウの「?」ボタンをマウスで左クリックすれば開く事ができます。「?」ボタンを左クリックすると、EGCP-2 Monitor のヘルプ画面が表示されます。このヘルプ画面の操作方法は、ServLink ソフトウエアのヘルプ画面の操作方法と同じです。



Master Situation Monitor 画面の「i」ボタンを押すと、EGCP-2 HMI ソフトウエアの名前とレビジョン番号と著作権の情報を表示します。下の図を参照の事。



メモ

第 6 章 EGCP-2 パネルの Modbus RTU 通信

Sequencing and serial comms コンフィギュレーション・メニューの Modbus ID の設定値には、1 から 247 までの値を設定します。この設定値(アドレス)は、複数個存在するModbus スレイブを、Modbus マスタがそれぞれ区別する為に使用します。 Modbus ネットワークに接続されている EGCP-2 制御装置で、同じ Modbus アドレスをもつユニットが 2 台以上存在する事はできません。



注:

EGCP-2 のネットワーク・アドレスは、Modbus ID とは全く関係がありません。EGCP-2 パネルのネットワーク・アドレスの詳細に付いては、EGCP-2 の設置マニュアルを参照してください。

Modbus Time-out も、Sequencing and serial comms コンフィギュレーション・メニューの中にある設定値です。この設定値は、Modbus マスタから次の有効なメッセージを受け取るまでの時間を設定します。この時間以内に有効なメッセージが送られてこなければ、Modbus の故障と見なされます。Modbus が故障したならば、EGCP・2 パネルの Modbus Time-Out ステイタス・メニューでその事が表示されます。故障情報は、EGCP・2 パネルの液晶表示画面の下側 2 行に表示されます。この故障情報では、(マスタ・ユニットから有効なメッセージが送られて来なかったなどの)通信リンクの故障を True/False で表示して、その次に、故障の種類に関連するエラー番号などを表示します。例えば「LF-XF 0」と表示されていれば、Modbus 通信は正常に行われており、通信リンクの故障が False(なし)で、エラー番号がゼロである事を表しています。この画面で表示されるコモン・エラー番号に付いては、表 6・3 を参照の事。

「通信リンクの故障」はラッチ・タイプのパラメータであり、このパラメータをリセットするには、Modbus Reset の設定値を Trueから False に変更しなければなりません。Modbus Reset の設定値は、Sequencing and serial comms コンフィギュレーション・メニューの中にあります。このリセット・コマンドを入力すると、Modbus シリアル通信で発生した全ての故障 (エラー)がリセットされ、Modbus 通信のタイムアウト検出用タイマを 0 秒から再始動させます。Modbus Reset の設定値は通常"False"にしておき、Modbus をリセットする時だけ"True"にします。

Modbus をリセットしたなら、Modbus Reset の設定値を "False"に戻しておかなければなりません。

EGCP-2 パネルの Modbus 通信は、9600 baud、8 data bits、1 stop bit、No parity、NO フロー制御で行います。使用する通信プロトコルは、Modbus RTU(マスタ/スレイブ方式)です。

Modbus マスタの応答時タイムアウト時間、応答時遅延時間、通信リトライ回数の設定値には、Modbus ネットワーク全体の仕様とネットワークに接続されて通信を行っている装置の仕様を考慮して、無理の無い値を設定します。通常、どのような値を設定するかの詳細に付いては、表 6・4を参照してください。

アドレス 00001-00016 の Boolean Write 値

Boolean write の変数は、Modbus で EGCP-2 を遠隔操作する時に使用されます。14 個の変数は、14 個のディスクリート入力に対応しており、それらの代わりに使う事ができます。発電機側遮断器接点補助入力 (Gen CB Aux input) と系統遮断器接点補助入力 (Mains CB Aux input) は、Modbus のリストには入っていません。このふたつの信号は、制御装置の回路へ直接入力されたものだけが有効です。

EGCP-2 を遠隔操作する場合、最初に制御装置を「Modbus 制御モード」にしなければなりません。EGCP-2 が Modbus 制御モードで動作するかい、一ドウエア制御モードで動作するかは、Auto、Test、Run with Load の3個のディスクリート入力がどのような状態になっているかによります。EGCP-2 を Modbus モードで運転するには、Modbus アドレスの 00001、00002、00003 の3つの値を同時にセットする必要があります。この3つの Modbus アドレスの値が、実際のディスクリート・スイッチの状態とは違っていなければならないという事はありませんが、制御装置の遠隔操作を行う前に、この3つの設定値が然るべき値になるようにしておかなければなりません。例えば、Auto、Test、Run with Load のディスクリート入力(スイッチ)が全て「開」であれば、ユーザが Modbus アドレス 00001、00002、00003 を"False"に設定する事によって、EGCP-2はハードウエア制御モードから Modbus 制御モードに切り換わりますが、その結果何かが起きるわけではありません。このような制御モードの切り換えが起きる例を、表 6-1 に示します。

表 6-1. Modbus 制御モードのスイッチング・ロジックの例

スターティング	Auto	Test	Run w/Load	Auto	Test	Run w/Load
モード	入力1	入力2	入力3	00001	00002	00003
ハードウエア	開	開	開	False に設定	False に設定	False に設定
	上の3つの Modbus コマンドが送信されると、制御モードはハードウエア制御モードから Modbus 制御					
結果	モードに切り換わります。まだ制御装置の運転モードが OFF になっているので、装置の動作に何か					
	変化が起きるわ	けではありません	, υ _ο			

ハードウエア	開	開	開	False に設定	Trueに設定	False に設定		
	上の3つの Mod	上の3つの Modbusコマンドが送信されると、制御モードはハードウエア制御モードから Modbus 制御						
	モードに切り換え	わります。TEST フ	入力が True になっ	っているので、制御	製置が TESTモ	ードに入り、エン		
結果	ジンを始動させ	ます。Modbus コ ⁻	マンドは、Auto、To	est、Run with Loa	id の順に1度にI	EGCP-2に送ら		
和木	れます。エンジン	ノは、Run with Lo	ad のコマンドを受	け取った後に始	動します。Testが	True"に設定さ		
	れていても、これ	ιら3つの信号は	同時に受け取る~	べき信号と理解され	れているので、Ru	n with Load まで		
	受け取って初め	て TEST コマンド	が実行されるから	らです。				

Modbus	開	開	開	True に設定	False	False
結果	Modbus 通信によるEGCP-2の制御が既に行われています。ディスクリート入力の状態が変化して					態が変化してい
和未	ないので、ユニットは AUTO モードになったままです。					

Modbus	開	開から閉に	開	True	False	False
結果	力が「閉」になり	ました。これにより	. 既に AUTO モー り、制御装置はハ てから、エンジンを	ードウエア制御モ		

Modbus	開から閉に	開	開	True	False	False
結果	Modbus 通信に なりました。ハー	よる EGCP-2 の -ドウエアのディス	制御が既に行われ くクリート入力の状 りません。ディスク	態と Modbus の	ブーリアン・ライト	直が一致してい
	くなるまで、制御	装置の運転モー	-ドは Modbus 制徒	卸モードになったま	まです。	

Modbus の制御が始まると、I/O Status 画面で Modbus 入力を見る事ができます。EGCP-2 が (Auto、Test、Run with Load の) 3つの Modbus 入力のデータを正常に受信しても、EGCP-2 の表示のどこかにその事を示すような変化がある わけではありません。

EGCP-2 に入力される(電圧設定増/減と速度設定増/減の)4個のモメンタリ・スイッチ入力は、装置内部のソフトウエアで時間を測定して、スイッチを閉じてから1秒後に内部の状態を「開」にします。

上記の4個のスイッチのどれかに付いて、Modbus を通じて EGCP-2 に ON(電圧設定増/減または速度設定増/減) の指令を送ったならば、EGCP-2 は、この指令を受けてから、関連する内部ステイタスを1秒間 ON にして、その後、この 内部ステイタスを OFF にします。この 1 秒の時間が経過しない内に、再び Modbus を通じて ON の指令が送られて来たならば、この ON の指令を受け取った後 1 秒が経過するまで、内部ステイタスは継続して ON になったままになっています。従って、ON の指令が 1 秒以内の間隔で連続して送られて来た場合、内部ステイタスは ON になったままです。

アドレス 10001-00071 の Boolean Read 値

Boolean Read の変数は、接点/スイッチの状態や、アラームのステイタスや、システム・ステイタスの値を True/False で表示します。

Boolean Read の 1 (=10001) は、EGCP-2 制御装置が PT 切り換えリレーで、PT (電圧トランス) 入力を系統 PT から Bus PT へ、または、その反対に切り換えている時に True になります。

Boolean Read の 34 から 62 まで(10034~10062)は、エンジンと発電機のアラームに使用します。この変数は、(アラーム入力が ON になってから)指定した遅延時間が経過した後で True になり、アラーム・ログからアラームが消去されるまで、True になったままです。 見ようとするアラームが Disabled に設定されている場合、そのアラームのステイタスを Modbus で見る事はできません。

Boolean Read 0 63から 68まで(10063~10068)は、Loss Of Mains (系統故障)のアラームに使用します。この変数は、もし Disabled に設定されていなければ、アラームが発生した時に、True になります。以下のアラーム条件が成立した時に、このアラームの変数は True になります。

Load Surge: 発電機の負荷が、Load Surge の設定値以上の幅で瞬時に変化した時。遅延時間はゼロ秒。

Mains Voltage High/Low Limit: 系統電圧の許容できる上限と下限。系統電圧が上限を超えた状態、または下限を下回った状態が LOM action delay で指定した時間以上継続したならば、このアラームが True になります。

Mains Frequency High/Low Limit: 系統周波数の許容できる上限と下限。系統周波数が上限を超えた状態、または下限を下回った状態が LOM action delay で指定した時間以上継続したならば、このアラームが True になります。

アラーム状態の発生は非同期で行われ、Modbus はある一定の間隔(polling time)で入力状態をポーリングしている為に、アラームが発生したなら、これをソフトウエア的にラッチして表示します。このソフトウエア・ラッチ機能は、EGCP-2 制御パネルの実際のアラーム表示には影響しません。EGCP-2 パネルと Modbus 通信装置の間で Modbus メッセージをやり取りしている時にだけ、このソフトウエア・ラッチの機能は有効です。このソフトウエア・ラッチは、系統故障(LOM)のアラームのどれかが発生した時にだけセットされ、アラーム条件が解消して、しかも以前から存在するアラームがModbus マスタによって読み取られていれば、リセットされます。従って、例えば負荷サージのような、ごく短時間存在する系統故障アラームは、常に、アラームが発生した直後の1回の Modbus ポーリング・サイクルの間だけ True になります。このポーリング・サイクルの間にアラーム条件が解消すれば、Modbus アラームの表示は False にリセットされます。しかし、アラーム条件が成立し続けていれば、True になったままです。

アラーム条件が解消すれば、例えアラーム・ログからアラーム・イベントが消去されていなくても、この変数は False になります。

Boolean Read 70(10070)は、電圧入力(のタイプ)です。この変数は、電圧入力がデルタ結線でライン・ライン間電圧を検出している時には True を設定し、Y結線でライン・ニュートラル間電圧を検出している時には False と設定します。

Boolean Read 71 (10071) は、力率の(進み/遅れの)表示です。この変数は、電圧の位相が進んでいる時にTrueと表示し、電圧の位相が遅れている時に False と表示します。

アドレス 30001-30073 の Analog Read 値

Analog Read の変数は、制御装置へ入力された測定値やアラーム・レベルのタイプや制御装置のある特定の機能の運転モードを数値で表示したものです。

この数値は、符号付の整数(signed integer)であり、小数点は付いていません。ある変数を小数点付きで表すには、その値にスケーリング(桁下げ)用の変数を掛けます。

Analog Read $20 \sim 48(30020 \sim 30048)$ は、エンジンと発電機のアラームのタイプを表します。アラームのタイプは、以下のとおりです。

- 0=無効
- 1=警告
- 2=ビジュアル・アラーム
- 3=オーディブル・アラーム
- 4=ソフト・シャットダウン
- 5=ハード・シャットダウン

Analog Read 49 ~ 53 (30049 ~ 30053) は、系統故障 (Loss Of Mains) のアラームを表示します。 アラームのタイプは、以下のとおりです。

- 0=無効
- 1=警告
- 2=系統故障
- 3=アラーム付きの系統故障

Analog Read 67 は負荷制御モードで、そのモードは次のように定義されます。

- 0 = Off
- 1=ドループ(負荷が増加するに連れて、発電機周波数は低下する。)
- 2=アイソクロナス(負荷負い運転、系統非並列運転)
- 3=ベースロード運転(系統並列運転、KW 負荷は一定)
- 4=プロセス制御運転(系統並列運転、プロセス入力を制御)

Analog Read 68 はシンクロナイザ・モードで、そのモードは次のように定義されます。

- 0 = Off
- 1=ATS(Auto Transfer State: 系統ブレーカ開放動作実行中)
- 2=Parallel(系統ブレーカ閉合動作実行中)
- 3=InSync(発電機ブレーカまたは系統ブレーカの同期投入に成功)
- 4=ATS Return(発電機ブレーカ開放動作実行中)
- 5 = Parallel Mains (発電機ブレーカ閉合動作実行中)
- 6=Gen Close Timer(発電機ブレーカ閉指令を出して、ブレーカ閉のフィードバック待ち)

- 7 = Mains Close Timer(系統ブレーカ閉指令を出して、ブレーカ閉のフィードバック待ち)
- 8 = Gen Sync Timer (発電機の同期投入実行中)
- 9=Mains Sync Timer(母線への同期投入実行中)

Analog Read 71 (30071)は、マスタ・ユニットのアドレスであり、Auto モードで動作しているユニットでのみ有効です。 Auto モードで動作していないユニットはマスタ・ユニットと通信していないので、このアドレスのデータは、当てになりません。

Analog Read 72(30072)は、エンジンの運転状態を表し、そのステイタスは以下のとおりです。

- 1 = Off
- 2=プレグロー
- 3=クランキング
- 4=運転中
- 5=クールダウン(エンジンを停止する前に、エンジンの温度が Cooldown の設定値に下がるまで待機運転中)
- 6=スピンダウン(燃料供給弁は閉じているが、エンジンが惰力で動いている為に、まだエンジン速度を検出している状態)
- 7=リスタート(前回エンジンの始動に失敗、再始動実行中)

Analog Read 73(30073)は、同期検定器の位相角であり、-180°から 180°までの値を表示します。表示が 0°であれば 位相が一致している事を表しており、表示がマイナスであればシンクロスコープの針が右側にある事を示しており、表示 がプラスであればシンクロスコープの針が左側にある事を表しています。 例えば、発電機の周波数が母線の周波数より 僅かに高い為に、シンクロスコープの針が時計回りにゆっくり回転していれば、この変数の表示は、0、-30、-60、-90、-120、-150、180、150、120、90、30、0...となります。

アドレス 40001 の Analog Write 値

Analog Write の変数は、Modbus から EGCP-2 の優先順位を変更する為に使用します。

優先順位を変更する為には、そのユニット(EGCP-2)がAutoモードになっていなければなりません。2台以上のユニットが Autoモードになっている時に優先順位を変更する場合は、以下のルールが適用されます。

(この変数の値を増やす事によって)そのユニットの優先順位を下げる時には、同じネットワークに接続されているユニットで、その時優先順位を変更されたユニットよりも、順位変更後の優先順位が高くなるユニット(すなわち、優先順位の変数の値が小さくなるユニット)で、しかも(多重ユニットかつ Auto モードで)運転中のユニットは、優先順位の変更を行った直後に、各ユニットの優先順位を上げます(この変数の値を増やします)。

上と反対の場合は、以下のようになります:

(この変数の値を減らす事によって)そのユニットの優先順位を上げる時には、同じネットワークに接続されているユニットで、その時優先順位を変更されたユニットよりも、順位変更後の優先順位が低くなるユニット(すなわち、優先順位の変数の値が大きくなるユニット)で、しかも(多重ユニットかつ Auto モードで)運転中のユニットは、優先順位の変更を行った直後に、各ユニットの優先順位を下げます(この変数の値を減らします)。

マスタ・ユニットを変更した為に新旧のマスタ・ユニットの間で優先順位の変更を行う場合は、ネットワークの全てのユニット間でデータの入れ替えを行う為に、優先順位の変更が完了するまでに若干の遅延が発生します。

表 6-2. RTU プロトコルの Modbus アドレス

アドレス	データのタイプ/スケーリング	内容
00001	BW	Change Input #1 (Auto)
00002	BW	Change Input #2 (Test)
00003	BW	Change Input #3 (Run With Load)
00004	BW	Change Input #4 (Voltage Raise)
00005	BW	Change Input #5 (Voltage Lower)
00006	BW	Change Input #6 (Speed Raise)
00007	BW	Change Input #7 (Speed Lower)
80000	BW	Change Input #10 (Process I/E)
00009	BW	Change Input #11 (Fault #1)
00010	BW	Change Input #12 (Fault #2)
00011	BW	Change Input #13 (Fault #3)
00012	BW	Change Input #14 (Fault #4)
00013	BW	Change Input #15 (Fault #5)
00014	BW	Change Input #16 (Fault #6)
00015	BW	Not Used
00016	BW	Commit All Alarms

アドレス	データのタイプ/スケーリング	内容
10001	BR	Bus/Mains PT Switch in Transition
10002	BR	Mains Stable Indication
10003	BR	Bus Stable Indication
10004	BR	Alarm Status
10005	BR	Loss of Mains Status
10006	BR	Relay #1 (Mains Brkr Close) Status
10007	BR	Relay #2 (Gen Brkr Close) Status
10008	BR	Relay #3 (Engine Preglow) Status
10009	BR	Relay #4 (Fuel Solenoid) Status
10010	BR	Relay #5 (Engine Crank) Status
10011	BR	Relay #6 (Visual Alarm) Status
10012	BR	Relay #7 (Bus PT Connect) Status
10013	BR	Relay #8 (Mains PT Disconnect) Status
10014	BR	Relay #9 (Mains Brkr Trip) Status
10015	BR	Relay #10(Gen Brkr Trip) Status
10016	BR	Relay #11(Audible Alarm) Status
10017	BR	Relay #12 (Idle/Rated) Status
10018	BR	Input #1 Status (Auto)
10019	BR	Input #2 Status (Test)
10020	BR	Input #3 Status (Run with Load)
10021	BR	Input #4 Status (Voltage Raise)
10022	BR	Input #5 Status (Voltage Lower)
10023	BR	Input #6 Status (Speed Raise)
10024	BR	Input #7 Status (Speed Lower)
10025	BR	Input #8 Status (Gen CB Aux.)
10026	BR	Input #9 Status (Mains CB Aux.)
10027	BR	Input #10 Status (Process I/E)
10028	BR	Input #11 Status (Fault #1)
10029	BR	Input #12 Status (Fault #2)
10030	BR	Input #13 Status (Fault #3)
10031	BR	Input #14 Status (Fault #4)
10032	BR	Input #15 Status (Fault #5)
10033	BR	Input #16 Status (Fault #6)
10034	BR	SYNC_TIMEOUT Status
10035	BR	SYNC_RECLOSE Status
10036	BR	CRANK_FAIL Status
10037	BR	VOLTAGE_RANGE Status

アドレス	データのタイプ/スケーリング	内容
10038	BR	OVERSPEED Status
10039	BR	OVERCURRENT Status
10040	BR	REVERSE_POWER Status
10041	BR	LOSS_OF_EXCITATION Status
10042	BR	SPEED_FREQ_MISMATCH Status
10043	BR	H2O_HIGH_LIMIT Status
10044	BR	H2O_LOW_LIMIT Status
10045	BR	OIL_PRESS_HIGH_LIMIT Status
10046	BR	OIL_PRESS_LOW_LIMIT Status
10047	BR	BATT_VOLT_LOW_LIMIT Status
10048	BR	BATT_VOLT_HIGH_LIMIT Status
10049	BR	GEN_VOLT_LOW_LIMIT Status
10050	BR	GEN_VOLT_HIGH_LIMIT Status
10051	BR	GEN_FREQ_HIGH_LIMIT Status
10052	BR	GEN_FREQ_LOW_LIMIT Status
10053	BR	LOAD_HIGH_LIMIT Status
10054	BR	LOAD_LOW_LIMIT Status
10055	BR	PROCESS_HIGH_LIMIT Status
10056	BR	PROCESS_LOW_LIMIT Status
10057	BR	REMOTE_FAULT1 Status
10058	BR	REMOTE_FAULT2 Status
10059	BR	REMOTE_FAULT3 Status
10060	BR	REMOTE_FAULT4 Status
10061	BR	REMOTE_FAULT5 Status
10062	BR	REMOTE_FAULT6 Status
10063	BR	LOAD_SURGE Status
10064	BR	MAINS_VOLT_LOW_LIMIT Status
10065	BR	MAINS_VOLT_HIGH_LIMIT Status
10066	BR	MAINS_FREQ_HIGH_LIMIT Status
10067	BR	MAINS_FREQ_LOW_LIMIT Status
10068	BR	Not Used
10069	BR	Generator Output Stable
10070	BR	Voltage Input (Wye L-N or Delta L-L)
10071	BR	PF Leading/Lagging Indicator

注:アナログ入力の値は符号付整数です。

アドレス	データのタイプ/スケーリング	内容
30001	AR X10	Battery Voltage
30002	AR X10	Engine Oil Pressure
30003	AR	Engine Coolant Temperature
30004	AR	Engine Run Time
30005	AR	Engine KW/Hours
30006	AR	Engine RPM
30007	AR	Phase A Volts
30008	AR	Phase B Volts
30009	AR	Phase C Volts
30010	AR	Total KW
30011	AR	Total KVA
30012	AR X100	Generator Power Factor
30013	AR	Phase A kVAR
30014	AR	Phase B kVAR
30015	AR	Phase C kVAR
30016	AR	Total kVAR
30017	AR X10	Bus Output Frequency
30018	AR X10	Generator Output Frequency
30019	AR	Network Address
30020	AR	SYNC_TIMEOUT Alarm Type

	EGGF II	₹—±770 JA20099
アドレス	データのタイプ/スケーリング	内容
30021	AR	SYNC_RECLOSE Alarm Type
30022	AR	CRANK_FAIL Alarm Type
30023	AR	VOLTAGE_RANGE Alarm Type
30024	AR	OVERSPEED Alarm Type
30025	AR	OVERCURRENT Alarm Type
30026	AR	REVERSE_POWER Alarm Type
30027	AR	LOSS_OF_EXCITATION Alarm Type
30028	AR	SPEED_FREQ_MISMATCH Alarm Type
30029	AR	H2O_HIGH_LIMIT Alarm Type
30030	AR	H2O_LOW_LIMIT Alarm Type
30031	AR	OIL_PRESS_HIGH_LIMIT Alarm Type
30032	AR	OIL_PRESS_LOW_LIMIT Alarm Type
30033	AR	BATT_VOLT_LOW_LIMIT Alarm Type
30034	AR	BATT_VOLT_HIGH_LIMIT Alarm Type
30035	AR	GEN_VOLT_LOW_LIMIT Alarm Type
30036	AR	GEN_VOLT_HIGH_LIMIT Alarm Type
30037	AR	GEN_FREQ_HIGH_LIMIT Alarm Type
30038	AR	GEN_FREQ_LOW_LIMIT Alarm Type
30039	AR	LOAD_HIGH_LIMIT Alarm Type
30040	AR	LOAD_LOW_LIMIT Alarm Type
30041	AR	PROCESS_HIGH_LIMIT Alarm Type
30042	AR	PROCESS_LOW_LIMIT Alarm Type
30043	AR	REMOTE_FAULT1 Alarm Type
30044	AR	REMOTE_FAULT2 Alarm Type
30045	AR	REMOTE_FAULT3 Alarm Type
30046	AR	REMOTE_FAULT4 Alarm Type
30047	AR	REMOTE_FAULT5 Alarm Type
30048	AR	REMOTE_FAULT6 Alarm Type
30049	AR	LOAD_SURGE Alarm Type
30050	AR	MAINS_VOLT_LOW_LIMIT Alarm Type
30051	AR	MAINS_VOLT_HIGH_LIMIT Alarm Type
30052	AR	MAINS_FREQ_HIGH_LIMIT Alarm Type
30053	AR	MAINS_FREQ_LOW_LIMIT Alarm Type
30054	AR	Not Used
30055	AR	Generator Phase A/Neutral Volts
30056	AR	Generator Phase B/Neutral Volts
30057	AR	Generator Phase C/Neutral Volts
30058	AR	Mains/Bus Phase A/Neutral Volts
30059	AR	Phase A current
30060	AR	Phase B current
30061	AR	Phase C current
30062	AR	Phase A KVA
30063	AR	Phase B KVA
30064	AR	Phase C KVA
30065	AR	Voltage Bias Analog Output (0-100%)
30066	AR	Speed Bias Analog Output (0-100%)
30067	AR	Load Control Mode
30068	AR	Synchronizer Mode
30069	AR	Number of Unacknowledged Alarms
30070	AR	Unit Network Priority
30071	AR	Address of Master Unit.
30072	AR	Engine State.
30073	AR	Synchroscope Phase Angle

アドレス	データのタイプ/スケーリング	内容
40001	AW 1 to 8	Priority Change Address

ServLink & EGCP II

表 6-3. 一般的な Modbus エラー番号

番号	エラー名	意味
00	NO ERROR	Modbus 通信の異常は全く検出されていない。
01	不正な機能	メッセージに、受信したスレイブ・ユニットが実行する事ができない機能が含まれている。
02	不正なデータ・アドレス	メッセージを受信したスレイブ・ユニットに、メッセージのデータ・フィールドで指 定するようなアドレスが存在しない。
03	不正なデータ値	スレイブ・ユニットに対して送信するように要求したデータの量は、スレイブ・ユニットが 1 回の通信で送るには大きすぎる。
09	チェック・サム・エラー	メッセージにチェック・サム・エラーがある。通信機能が低下しているか、通信 線上にノイズが存在する。
10	メッセージの転送誤り	スレイブ・ユニットがメッセージを受信したが、正常な Modbus のメッセージまたはコマンドとしては短すぎる。
12	バッファ・オーバフロー	入力バッファのオーバフロー。マスタ・ユニットから送られたメッセージ長が、 EGCP-2の入力バッファの長さより長い。マスタから送信されるメッセージ長
20	不正応答	を、短くする事。 スレイブ・ユニットは、マスタ・ユニットが送るように要求していないデータを送 ってきた。

表 6-4. 通常の Modbus 通信の設定



注:

Modbus 通信の設定値に何を設定するかは、Modbus 通信システムがどのような構成になっているかによって変わってきます。Modbus マスタを多重ユニットの構成になっている EGCP-2 に接続するには、通常以下のように設定します。

Poll Time	Number of Retries	Retry Delay	Time out
1.0 second	3	1.0 second*	10 second

^{*} Retry Delayの時間は、最短でも1秒にする事をお勧めします。Retry Delayを1秒未満に設定すると、電源を切って入れなおす時に、EGCP-2が正常にブート・アップできない事があります。

メモ

このマニュアルに付いて何か御意見や御感想がございましたら下記の住所宛てに、ご連絡ください。
〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6
ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト 19F
日本ウッドワードガバナー株式会社
マニュアル係
TEL:043 (213) 2191 FAX:043 (213) 2199

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA 1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA Phone +1 (970) 482-5811 . Fax +1 (970) 498-3058

Email and Website-www.woodward.com

Woodward has company-owned plants, subsidiaries, and branches, as well as authorized distributors and other authorized service and sales facilities throughout the world.

Complete address / phone / fax / email information for all locations is available on our website.

2008/8/Makuhari