

# Web ブラウザ対応監視ソフト SCADALINX HMI Ver.2 (2)

(株)エム・システム技研 開発部 井原 宜生  
い はら よし お

## はじめに

本稿は Web ブラウザを利用するサーバ・クライアント形の HMI ソフトウェア「SCADALINX HMI(形式:SSDLX)」Ver.2の機能紹介の2回目です。

今回は、Ver.2で追加された帳票機能についてご紹介しました。今回は、リモートI/O (Modbus通信)への対応および4点警報と強化されたアラーム機能についてご紹介します。

## 1. リモートI/O (Modbus通信) 対応

SCADALINX HMI Ver.1で接続できる機器は、エム・システム技研独自のL-Busプロトコル機器に限定していましたが、Ver.2では業界標準として世界的に普及しているオープン

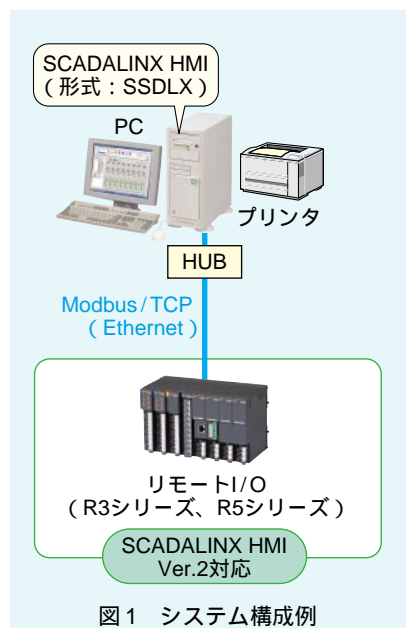


図1 システム構成例

ネットワーク、Modbus/TCPの接続を可能にしました。

すなわち、SCADALINX HMI をリモートI/O R3シリーズ、R5シリーズ(図1)、ネットワーク変換器(形式:72EM-M4)などを介してリモートI/O R1Mシリーズ、R2MシリーズおよびRZMSシリーズなどに接続し、分散化された監視システムを構築することができます<sup>注1)</sup>。

## 2. 4点警報機能

SCADALINX HMI Ver.1では、アナログ値の警報設定は、上限・下限の2点だけでした。お客様からの上上限・下下限の警報設定ができれば使いやすいというご要望にお応えするため、Ver.2では4点警報機能を追加しました。

4点警報機能の概要について、まずご説明します。

### (1) 4点警報タグの登録

図2は4点警報の設定画面です。1チャンネルのアナログ入力に対して上限・上上限・下限・下下限アラームを設定する際には従来の方法では、それぞれ4つのアナログアラームタグを登録し、それぞれのプロパティ画面にてそれぞれの発生条件を設定する必要がありました。しかし今回、アナログアラームタグの

アラーム種別に「4点警報」を追加したことにより、1つのタグ、1つのプロパティ画面にて4つのアラームの登録が可能になり、効率の高いエンジニアリング作業ができるようになりました。

### (2) フェースプレート

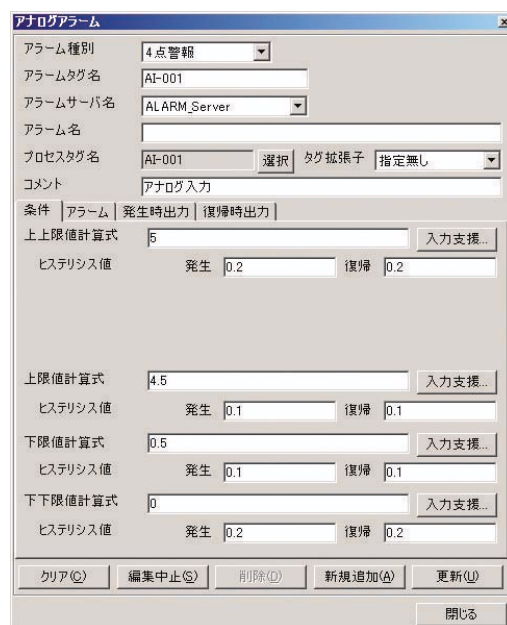


図2 4点警報の設定画面

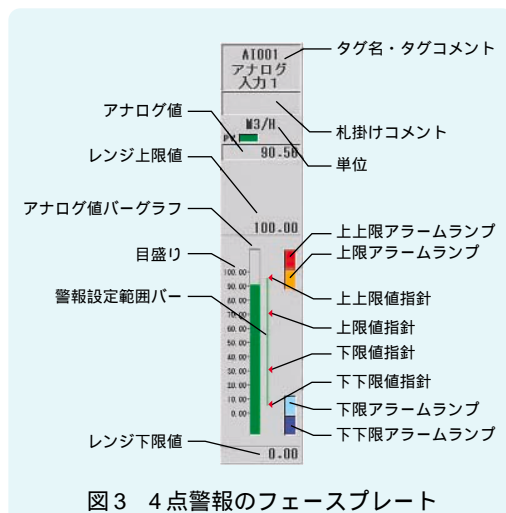


図3 4点警報のフェースプレート

モニタ画面のフェースプレートとして4点警報アナログアラームタグを指定することが可能になりました。4点警報フェースプレート(図3)を使うことによって、アラームの発生条件や状況を視覚確認することができます。

### 3. アラーム機能の強化

#### (1) アラーム限界値の四則演算式

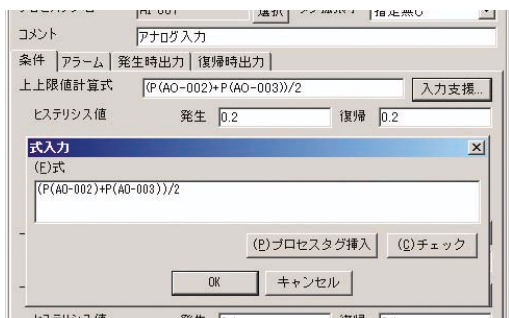


図4 限界値計算式

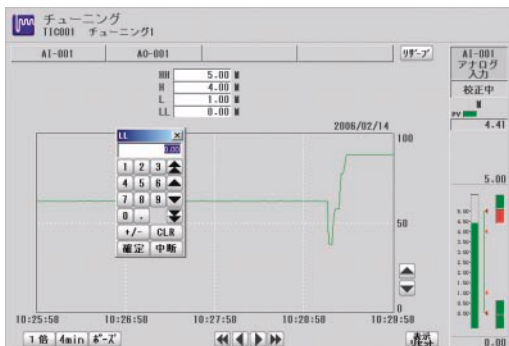


図5 チューニング画面から限界値を変更

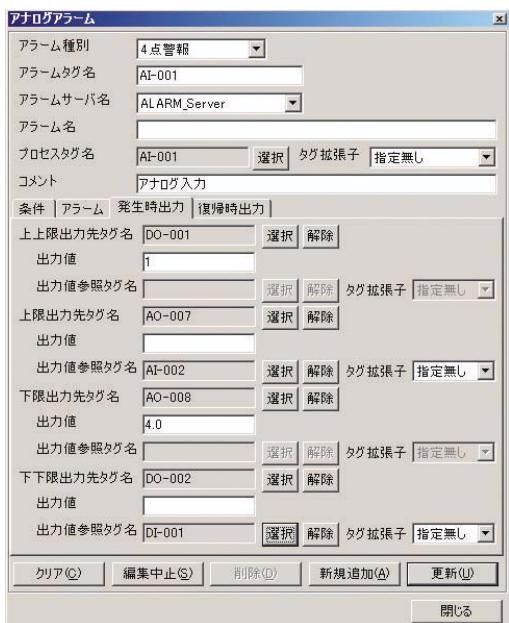


図6 アラーム出力の設定画面

アナログアラームの発生条件である限界値については、限界値計算式として定数値だけではなく、複数のプロセスタグ値や定数値を組み合わせた四則演算式が設定できます<sup>注2)</sup>。また四則演算式を入力するための支援機能も備えています(図4)。

#### (2) アラーム限界値をモニタ画面から変更

他のプロセスタグ値を変数とした、限界計算式を設定できるようになったことにより、アラーム限界値をモニタ画面から直接変更できるようになりました。限界値計算式中に呼び出されているプロセスタグ値を、モニタ画面から変更した場合には、アラーム限界値も限界値計算式に応じてリアルタイムに変更されます。また、アナログ4点警報タグを使用すれば、運転中にチューニング画面からアナログ値の状態を確認しながら限界値を変更することが可能です<sup>注3)</sup>(図5)。

#### (3) アラーム発生/復帰時に操作出力を発生できます

アラーム発生時に、他のアナログ/デジタル出力プロセスタグにアラーム状態を出力する設定を行うことができます。この出力値には、定数値以外にもプロセスタグを設定することができます。プロセスタグをアナログ出力値とし



て使用すると、運転中に出力値を変更することが可能です(図6)。

出力プロセスタグにアラーム状態を出力することにより、アラーム発生時に警報灯を動作させるなどのシステム構築が可能になりました。

表1にアラームタグの仕様を示します。

### おわりに

以上、2回にわたってSCADALINX HMI Ver.2の機能についてご紹介しました。今後も、お客様からのご要望にお応えして機能の追加充実を図って参ります。どうぞご期待ください。

注1) SCADALINX HMIで利用できるリモートI/O機器の機種については、仕様書あるいはホットラインへのお問合せにて、ご確認ください。

注2) 限界値計算式には半角256文字まで設定可能です。また限界計算式中にはプロセスタグ値は6個まで使用可能です。

注3) チューニング画面での4点警報アナログアラームタグの限界値設定は、図4の限界値計算式で四則演算を含まないプロセスタグが1個だけ指定されている場合に可能です。

\* SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

表1 アラームタグの仕様

タグの種類	アナログアラーム(上限、下限、偏差上限、偏差下限、変化率、4点警報)、デジタルアラーム
タグ名の文字数	最大半角16文字、英数字とハイフン(-)、アンダスコア(_)のみ(全角文字使用可能)
タグコメントの文字数	最大半角16文字(全角文字使用可能)
最大タグ数	アナログアラーム10000(4点警報時は最大5タグ分使用)、デジタルアラーム1000



野村 昌志



0120-18-6321



こんなことがしたいが何かいい方法はないか  
すぐに変換器がほしい  
製品の接続がわからない  
資料を読んでも内容がわからない  
納入された製品が動かない

価格を知りたい  
納期を知りたい  
カタログ、資料がほしい  
セミナーに参加したい

このような  
経験があり

ホットライン日記

Q



変換器の予備品を少なくするために、DC0 ~ 5V、DC0 ~ 10V など、値が異なる測定対象からの測定信号を DC4 ~ 20mA に簡単に変換する信号変換器はないでしょうか。

A



デジタル設定形 直流入力変換器(形式:MXV)が好適でしょう。MXVはケース前面に設定用のデジタル表示と設定ボタンをもち、押しボタン操作で入力レンジを変更することが可能です。今回の例について言えば、入力信号の形式コードとして「S2: 入力範囲 DC - 10 ~ + 10V)」をご選定いただくことで、このレンジの範囲内で任意の入力値範囲を設定することが可能です。なおMXVには、デジタル表示部に入力値をスケール表示(実量値表示)できること、また出力側のループテストを行うために入力信号に関係なく任意の信号を出力できることなど、便利な機能が備わっています。【山村】

Q



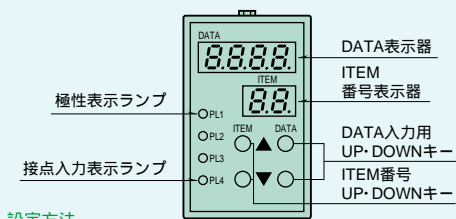
現在、2線式発信器からの入力をPV信号とするコントローラの動作チェックを行う際、ハンディタイプのキャリブレータを使用し、個別に模擬入力によってチェックしています。このキャリブレータの代わりに、PLCからの信号を使ってコントローラを調整したいのですが、PLCとコントローラの間に入れる変換器はありますか。設定値は固定し、PVを変化させて、MV出力値をPLCで確認することを考えています。

A



超小形2線式端子台形の直流入力変換器(形式:B5VS)の採用をご提案します。B5VSは2線式変換器であるため、PLCからの信号(たとえばDC1 ~ 5V)を入力とし、出力側(DC4 ~ 20mA)をコントローラの入力端子に接続することによって、PLCからの信号による模擬入力チェックが可能です。

【井上】



設定方法

- ITEM ▲または▼で01を表示
  - DATA ▲または▼で1を表示 DATA表示
  - 2を表示 全DATAを変更可能にするとき
  - ITEM ▲または▼で変更したいITEM番号を表示
  - DATA ▲または▼で入力したいDATAを表示
  - を繰り返す(キー操作完了1秒後にDATAが格納されます)
  - ITEM ▲または▼で01を表示
  - DATA ▲または▼で1を表示
  - ITEM ▲または▼でPを表示 (DATAはPVを表示)
  - (この状態でITEM ▲または▼でDATAを表示・確認できます)
- 注)同時に2つ以上のボタンを押しさないでください。

図1 MXVの前面パネル図と設定方法

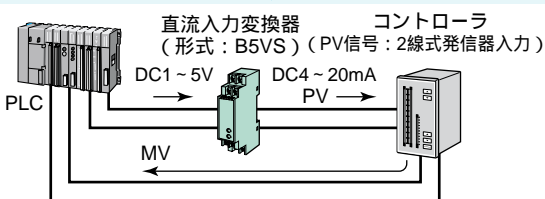
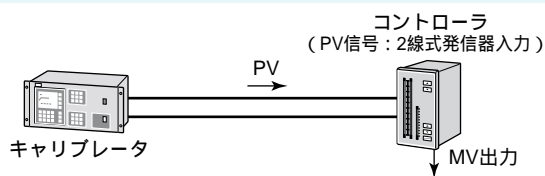


図2

変換器のことなら何でもお電話ください。すべてのご要望に

インターネットホームページ <http://www.m-system.co.jp/>  
 ホットライン Eメールアドレス [hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)



雑賀 正人

悩みをかかえた  
 ませんか？

そんなときはエム・システム技研のお客様窓口  
 「ホットラインテレホンサービス(フリーダイヤル)」を  
 ご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



Q



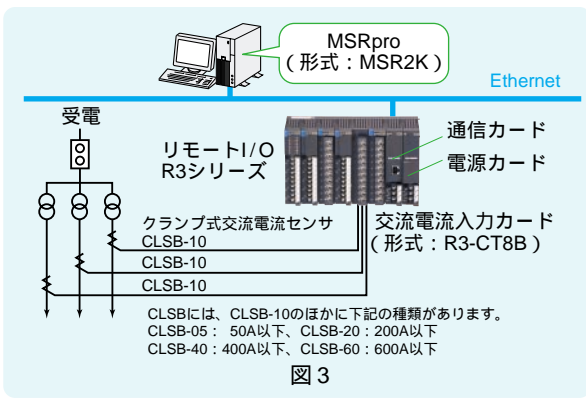
大学病院で、手術中に手術室内の各設備(約50点)の電源電流がどのくらい使用されているのか、設備ごとにトレンドを記録したいと考えています。さらに手術室全体の使用電流の合計値も併せて記録できる製品、システムはありますか。

A



ハードウェアとしてはリモートI/O R3シリーズ、入力カードにはクランプ式交流電流センサCLSB用交流電流入力カード(形式:R3-CT8B)そしてパソコン側のソフトウェアについては2048チャンネル対応クライアント/サーバ形PCレコーダソフトウェアMSRpro(エムエスアールプロ)形式:MSR2Kをご使用いただくことで対応可能です。

電流センサとしてはクランプ式交流電流センサ(形式:CLSB-10、0~100A用)を使用するため、動力線を断接することなく簡単に測定できます。また、MSR2Kには各電流値の測定機能だけでなく演算機能もあるため、合計値と各電流値のトレンドを記録することが可能です。なお、演算機能としては、四則演算のほかに開平演算、論理演算、折れ線演算なども行えます。 【吉村】



ホットライン日記

電気設備機器・資材・工具等の総合展示会  
**2006電設工業展**  
 第54回  
 Electrical Construction Equipment and Materials Fair 2006  
<http://www.jeca.or.jp/exhibition/index.html>

会 期: 2006年5月24日(水)~26日(金)  
 開催時間: 10:00~17:00  
 (ただし、初日10:30~17:00、最終日10:00~16:00)  
 会 場: インテックス大阪 1・2号館  
 (インテックス大阪 <http://www.intex-osaka.com/>)  
 エム・システム技研ブース番号: 1-55

「2006電設工業展」は5月24日より3日間、インテックス大阪にて「地球環境に貢献する電設テクノロジー」をテーマとして出展社154社、444小間の規模で開催されます。エム・システム技研では新しい電力監視システム・電力ロガーなどの新製品を提案出展します。ぜひ会場にてご覧ください。

エム・システム技研の主な出展機器 (新製品を多数展示・紹介します)

- 電力用I/Oもラインアップ! 組合せ自由形リモートI/O R3シリーズ
- 電力監視ソフトウェア MSReco
- 2048チャンネル対応クライアント/サーバ形PCレコーダ MSRpro
- クランプ式交流電流センサ CLSA/CLSB
- 電力マルチメータ ● 少点数入出力ユニット R7シリーズ
- 避雷器付スイッチングHUB

MSReco 画面例  
 CLSA CLSB  
 クランプ式交流電流センサ リモートI/O R3シリーズ

「2006電設工業展」についてのお問合せ先  
 (株)エム・システム技研 関西支店 大阪第1営業部 TEL. 06-6446-0040 / FAX. 06-6446-0086

お応えできます。クレームについても対応します。

## SCADALINX HMIのアプリケーション(1) - MsysNet システムの増設とSFDNのリプレース -

今月から、エム・システム技研の新製品、ならびにそれらのアプリケーションに関連する話題をテーマにした、「Interface & Network News 2」の連載を開始します。

今回は、既設のMsysNetシステムの増設と、「監視 操作ソフト(形式:SFDN)」のリプレースを目的として、「SCADALINX HMI(形式:SSDLX)」を導入した例をご紹介します。

### システム改造の目的と内容

既設のシステムは、中規模なプラントの監視・制御を目的として、SFDNとMsysNet機器を搭載したPCとから構成されていました。このシステムにおいて、監視対象設備の拡張に伴い数十点の監視ルー

ブを増設する必要が生まれました。また、SFDNを搭載しているPCも、使用を開始して以来数年が経過したために、近い将来には交換する必要があります。そこで今回、これらを目的としてリモートI/O装置(R3シリーズ)の追加と、SSDLXを搭載したPCの増設を行いました。既設システム、および改造範囲を図1のシステム構成図に示します。

### 改造工事の要求事項と対応方法

今回のシステム改造工事において条件になった主な要求事項とその対応方法を以下に示します。

(1) 増設するSSDLXは、既設プロセス、および増設する監視ループの双方(すなわち、拡張したブ

ロセス全体)をカバーする:

SSDLXには、「プロジェクトコンバータ」というビルダーソフトが備わっており、これを用いることにより、SFDNのプロジェクト(ソフトウェアの設定内容)をSSDLX用のプロジェクトに変換することができます(ただし、ユーザーグラフィックおよび帳票を除く)。

今回の工事では、既設分のSFDNプロジェクトをプロジェクトコンバータにより変換し、これに増設分の監視ループ用のソフトを追加することで、短時間でSSDLXのソフトを構築することができました。

(2) 既設のプロセスはシステムの改造工事中も運転を続ける(システムは停止できない):

増設PCをネットワークに加入させる際に、PCとMsysNet機器の通信が瞬断しましたが、その間も制御は停止することがありませんでした。

(3) SSDLXの増設後も当分の間はSFDNを併用し、将来は撤去する:

SSDLXとSFDNはI/O機器(MsysNet機器)を共用しながら、同一ネットワークで並列運転することが可能であるため、当面SFDNとSSDLXを併設していただくことにしました。

以上のように、工事はスムーズに進行し、現在、システムは順調に稼働しています。

\* MsysNet、SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

【(株)エム・システム技研システム技術部】

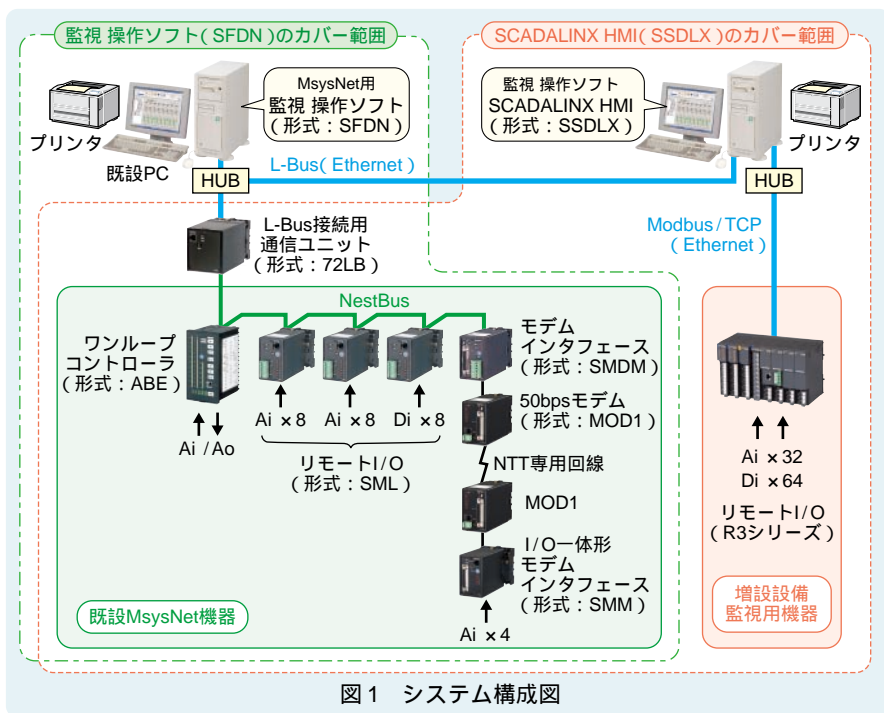


図1 システム構成図



# PCレコーダの納入事例

No. 11

## ハンディレコーダ(形式: 50HR)によるデータ収集

今回は、PCレコーダシリーズの一つであるハンディレコーダをご紹介します。

前回までにご紹介したPCレコーダは、パソコンやタッチパネルを表示器として使用するパソコン記録システムで、常時設置形ともいえます。しかしながら、設備のメンテナンス・検査・試験あるいは試運転時などに、長期間のデータ保存が目的ではなく、一定期間だけ現場に機器を持ち込み、データロギングしたいというご要求もあります。

これを実現するのが、ハンディレコーダ(形式: 50HR)です。50HRは、本体単体で記録・表示できるオールインワンタイプの記録計です。

その主な機能と特長を簡単にご紹介します。

外形は、小形 B5 サイズ、図 1 参照 軽量であり、手軽に持ち運びができるハンディタイプです。電源は、ACアダプタまたは内蔵バッテリーで動作するため、機動性にも優れています。入出力部は、アナログ 8 点 / 16 点入力用(直流電圧、熱電対、測温抵抗体)と 32 点入力用(直流電圧、熱電対)の 3 タイプを用意しており、いずれもチャンネルごとに絶縁されています。画面には、5.7 インチ(240 × 320 ドット)のカラー液晶ディスプレイを採用しているため、現場でのデータ確認が容易です。収集したデータは、フラッシュ ATA カードに保存でき、最速 100ms からの保存を実現しています。データ解析用ソフトウェアとしては、PCレコーダソフト(MSR128)が付属していますから、フラッシュ

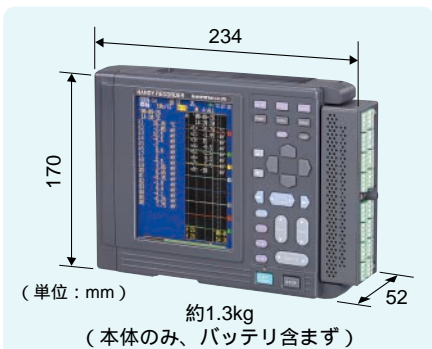


図 1 50HR の外形、寸法、質量(本体のみ)

から、フラッシュ ATA カードを 50HR 本体から取り外して、パソコンによるデータ解析が簡単に行えます。また、本体には LAN ポートも用意されていま

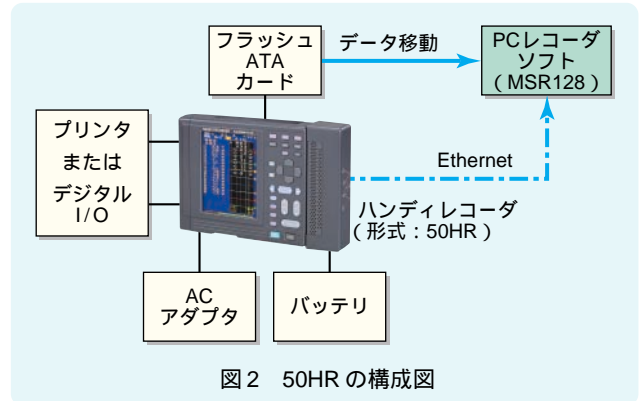


図 2 50HR の構成図

すから、Ethernet を経由して、MSR128 による解析とリアルタイムでのロギングも行えます(図 2)。

次に、最近メンテナンス会社にご採用いただいた事例をご紹介します。

定期的に真空装置の点検業務を行っていて、装置内の真空度・温度・圧力などの信号 10 点ほどを一定期間連続測定してロギングし、装置の診断を行い合否を判断しています。エンドユーザーの現場での作業になるため、手軽に持ち運びが可能なハンディタイプである点とチャンネルごとに各種入力(直流電圧、熱電対、測温抵抗体)を任意に設定できる点が決め手になり、ご採用いただきました。

50HR を使用する前は、装置に組み込まれているデジタル指示計を 10 分毎に目視測定し、手書きでメモを取り、レポートを作成していました。50HR を採用することにより、自動的にデータ収集を行ってフラッシュ ATA カードへ保存し、作業終了後に 50HR 本体からフラッシュ ATA カードを取り外して、カードリーダーを経由してパソコンへデータを取り込み、レポートを作成しています。データ収録周期が任意に設定でき、かつ目視測定より正確に装置の状況を把握できるようになりました。なお、内蔵バッテリーを装備しておけば、瞬停によるデータ保存中断の危険性を回避できる点についても高い評価をいただいています。

【(株)エム・システム技研 システム技術部】



## 電力の基礎(その1)

### 交流と実効値

我々が身近で使用する電気としては、乾電池、蓄電池などから供給される直流(方向と大きさが常に一定の電圧)と一般家庭のコンセントに電力会社から供給される(単相)交流(時間とともに正弦波状に方向と大きさがサイクリックに変化する電圧)の2種類があります。

直流と交流の大きさの関係を理解するために、白熱電球(抵抗負荷)を光らせる場合を考えてみましょう。電球を同じ明るさに光らせるには、直流でも交流でも同じ大きさの電力が必要であって、定格が100Vの電球に100Vの直流電圧を加えたときと同じ明るさで、その電球を交流によって光らせるためには、 $100 \times \sqrt{2} = 141(V)$ の振幅の交流電圧が必要です。ところで、実質的に同じ効果を生ずる直流電圧と交流電圧の大きさは、共通の値で表現するのが便利ですから、直流100(V)と実効的に同一な、振幅141(V)の交流電

圧を「実効値100Vの(交流)電圧」と表現します。家庭のコンセントで得られる交流100Vはこの実効値で表現されています(図1)。

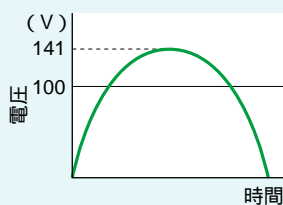


図1 直流と交流の100V

### 位相差と力率

抵抗以外に、コイル(インダクタンス)やコンデンサ(キャパシタンス)が存在する機器(負荷)に交流電圧 $e$ を加えると、流れる電流との間に位相差が生じます。インダクタンス性(インダクタンス+抵抗)負荷に流れる電流 $i_L$ は、 $e$ に対して遅れ位相になり

ます(図2)。直流の場合、電圧 $V$ と電流 $I$ を掛けたものを電力といいます。

$$P = V \cdot I$$

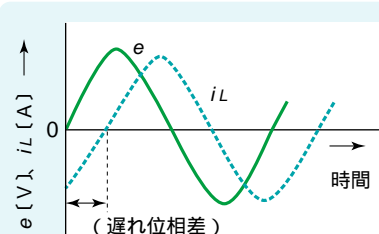


図2 電圧と電流の波形

電圧の単位はV(ボルト)、電流の単位はA(アンペア)、電力の単位はW(ワット)です。

交流の場合は、変動サイクル全体に渡って瞬時電圧と瞬時電流の積を求め、それを平均したものを有効電力(実効電力または単に電力)と定義し、(1)式のように表します。

$$P = Ve \cdot Ie \cdot \cos \dots (1)$$

$Ve$ は電圧の実効値、 $Ie$ は電流の実効値で、 $Ve \cdot Ie$ を皮相電力(単位はVA:volt-ampere、ボルトアンペア)といいます。

ここに示されている $\cos$ を力率と呼びます。は電圧と電流の位相差です。

直流にはその本質からいって位相はありませんが、交流には位相があります。電圧と電流の位相差が大きくなると力率が小さくなります。

ヒータや白熱電球などの抵抗負荷では、力率は1( $\cos = 1$ 、位相差ゼロ)なので、直流と交流の電力は同じ式で表されます。蛍光灯やモータなど、コンデンサ(キャパシタンス)やコイル(インダクタンス)の負荷では、電圧と電流の間に進みまたは遅れの位相差が発生するため、有効電力だけでなく無効電力(単位はvar:volt ampere reactive、ヴァール)が生じます。コンデンサやコイルでは電力を消費しませんが、電力のやり取りは行われます。このやりとりによって配電線で電力は消費されますから、位相差が大きいほど電力を有効に利用できないことになります。

どれだけの電力が有効に使われたかを表す比率が力率( $\cos$ )です(図3)。

コイルに交流の電圧を加えると、電流の位相は $90^\circ$ 遅れます。モータなどのインダクタンス負荷では位相が遅れます。遅れとは電圧に対して電流の位相が遅れるという意味です。この値はプラスになります。

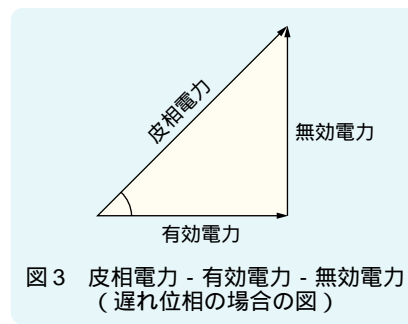


図3 皮相電力 - 有効電力 - 無効電力 (遅れ位相の場合の図)

【(株)エム・システム技研 開発部】

眠くならない実習主体の勉強会

**受講料無料**

# 大阪 / 東京MKセミナー受講者募集!!



下記のコースの中から、ご希望のコースを1日単位でお選びいただけます。

受講料は無料です。お気軽にご参加ください。

コース名	内容	大阪会場(関西支店)日程			東京会場(関東支店)日程		
オームの法則	簡単な回路から電流・電圧・抵抗を測定してオームの法則を学習	5月23日 (火)	6月6日 (火)	7月11日 (火)	5月17日 (水)	6月28日 (水)	7月5日 (水)
変換器のアプリケーション	代表的な計装用信号変換器の役割と特性をパソコンの画面を見ながら学習	5月24日 (水)	6月7日 (水)	7月12日 (水)	5月18日 (木)	6月29日 (木)	7月6日 (木)
スキュダリンクス SCADALINX	Webブラウザ対応クライアント / サーバシステム「SCADALINX」を使って、HMIパッケージソフトの立ち上げから画面や構成の説明と簡単なシステム構築までを学習	5月25日 (木)	6月8日 (木)	7月13日 (木)	5月16日 (火)	6月27日 (火)	7月4日 (火)
PID制御の基礎	温度を制御対象にした実習教材とパソコンを接続し、画面に表示される測定値、出力値の変化を観察しながらP・I・D制御動作を学習	5月30日 (火)	6月2日 (金)	7月19日 (水)	5月10日 (水)	6月30日 (金)	7月26日 (水)
		5月31日 (水)		7月20日 (木)	5月11日 (木)		7月27日 (木)

ご参加の方には受講者登録票をお送りします。定員には限りがございますので、お早めにお申込みください。

## 大阪会場

(株)エム・システム技研 関西支店  
(大阪市西区江戸堀1-10-2 肥後橋ニッタイビル2F)

開催時間 9:30 ~ 17:00

お申込み および お問合せ先：  
(株)エム・システム技研 (本社セミナー事務局 担当：井上)  
TEL .06-6659-8200/FAX .06-6659-8510

## 東京会場

(株)エム・システム技研 関東支店  
(東京都港区港南2-12-32 サウスポート品川11F)

開催時間 9:30 ~ 17:00

お申込み および お問合せ先：  
(株)エム・システム技研 (本社セミナー事務局 担当：井上)  
TEL .06-6659-8200/FAX .06-6659-8510

眠くならない実習主体の勉強会

**受講料無料**

# 名古屋MKセミナー受講者募集!!

お客様のご要望にお応えして、名古屋にて臨時MKセミナーを開催します。

開催時間：10:00 ~ 17:00

名古屋MKセミナー会場：名古屋市中区葵3丁目15番31号  
(住友生命千種ニュータワービル7階会議室)

地下鉄東山線「千種」下車、徒歩1分 JR中央本線「千種」下車、徒歩1分

2006年6月13日(火) 変換器のアプリケーション

2006年6月14日(水) オームの法則

スキュダリンクス  
2006年6月21日(水) SCADALINX

2006年6月22日(木) PID制御の基礎

セミナー内容は大阪・東京会場と同様です。  
ご参加の方には受講者登録票をお送りします。  
定員には限りがございますので、お早めにお申込みください。



お申込みおよびお問合せ先：(株)エム・システム技研 中部営業部(担当：佐合(さごう)) TEL.052-936-2901/FAX.052-936-2932



# バーグラフ指示計 48Nシリーズ

Bargraph Indicators 48N series

目に鮮やかに、進化する。

- 3mm幅のバーグラフによる視認性向上
- 防塵防滴仕様IP65準拠
- 全機種CE規格適合
- 青色LEDの追加
- 奥行き40%縮小、質量30%カットのコンパクト設計



形式: 48NDV

基本価格

表示のみ: 46,000円

2点警報(2接点): 75,000円

4点警報(4接点): 95,000円

形式: 48NAV

基本価格

2点警報(2接点): 55,000円

4点警報(4接点): 75,000円

横置き対応

形式: 48NV

基本価格

1点用: 26,000円

2点用: 50,000円

横置き対応

バーグラフ指示計48Nシリーズ。その性能は大きく、鮮やかに進化しました。視認性の向上に加え、防塵防滴・省電力・コンパクトな設計を実現。人と直接ふれあう機器だからこそ、もっとやさしく、もっと便利に。目的に応じて選べる3つのタイプで、確実な業務の遂行をサポートします。

エム・システム技研製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。

代理店

ホットライン カスタマセンター  
☎0120-18-6321 または ☎06-6659-8200 FAX 06-6659-8510

株式会社  
**エム・システム技研**

●ホームページ: <http://www.m-system.co.jp/>  
●Eメール: [hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)

本社 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL(06)6659-8200(代) FAX(06)6659-8510  
関東支店 〒108-0075 東京都港区港南2丁目12番32号(サウスポート品川11F) TEL(03)5783-0511(代) FAX(03)5783-0757  
関西支店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目10番2号(肥後橋ニッタイビル2F) TEL(06)6446-0040(代) FAX(06)6446-0086  
中部営業部 〒461-0004 名古屋市中区葵3丁目15番31号(住友生命千種第3ビル2F) TEL(052)936-2901(代) FAX(052)936-2932

定価 100円(定期購読料 1年 1,000円、3年 2,500円)(消費税込)