

2006 Vol.15 No.11

(通巻 178 号)

MS TODAY 2006年11月号

発行:(株)エム・システム技研



PR 用限定印刷版



エムエスツデー

お客様訪問記

(株)日立製作所 電力グループ 日立事業所にて採用された、
エム・システム技研の SCADALINX とリモート I/O R3 シリーズ 4 ページ

少点数リモート I/O R7 シリーズ
DeviceNet 用(形式: R7D) Modbus 用(形式: R7M) 6 ページ

Web ブラウザ対応監視ソフト SCADALINX HMI Ver.3(1) 8 ページ

Interface & Network News 2(No.7)

監視 操作ソフト SFDN のリプレース(ソフトウェア編) 12 ページ

PC レコーダの納入事例(No.15)

病院の手術設備で電流監視に採用された PC レコーダソフトウェア MSRpro 13 ページ

工場通信ネットワークのお話 第 11 回
産業用 Ethernet とその現状(その 2) 2 ページ

大阪/東京 MK セミナー受講者募集 15 ページ

ホットライン日記 10 ページ

2007年1月 MK セミナーに新コース開設!
「省エネのための電力監視」コース 15 ページ

計装豆知識(温度センサ:サーミスタ) 14 ページ



少点数 一体形リモート I/O R7 シリーズ
少点数入出力ユニット
DeviceNet 用(形式: R7D) Modbus 用(形式: R7M)

第11回 産業用 Ethernet とその現状 (その2)

NPO 法人 日本プロフィバス協会 会長 元吉 伸一
もと よし しん いち

国際規格化の現状

産業用 Ethernet (RTE, Real-Time Ethernet) に対応する通信規格は、すでにいくつかマーケットに登場しており、それとともに国際規格化の活動も盛んに行われています。

具体的には、IEC (International Electrotechnical Commission) の TC65 / SC65C / WG11 にて、RTE プロファイルの国際規格 IEC 61784-2 が審議・編集されています。

IEC 61784-2 では、表1に示す Communication Profile Family (CPF) が審議されています。現在は国際規格原案 (CDV) の段階にあり、2007年8月に国際標準規格 (IS) 発行を目指して活動が進んでいます。

この国際規格化で興味深い点は、様々な仕様をもつ産業用 Ethernet をひとつの規格書として編集していることです。つまり、規格化といいつながら、規格を一つにまとめるのではなく、さまざまな規格の並立を前提としています。

日本から提案されている TC-net、V-net / IP を含めて、いろいろな通信規格が存在していると感じられることでしょう。

技術トピックス

前回にも説明しましたが、これらの産業用 Ethernet への主な要求事項としては以下の2点が挙げられます。

1) ある時間内に必ず通信が実行されるというリアルタイム性 (または Deterministic : 時間確定性)

2) 標準の IT 通信と制御用通信の共存

表1に挙げられているすべての規格が Ethernet と称しているわけで、これらの規格はすべて Ethernet の MAC フレーム (図1) を使います。また、オフィスなどで使う汎用の Ethernet 機器と共存できるように、通信コンポーネントとして市販のルータ、スイッチなどともつながることを前提としています。

非常に乱暴なまとめ方で問題があるかもしれませんが、産業用 Ethernet への要求に対応するため、各規格が採用している技術には以下のようなものがあります。

1. リアルタイム性実現の技術

工場現場における通信では、ある時間内に必ず通信を実行することが基本です。現場機器で検出される測定データは刻一刻と変化します。測定データの伝送に欠損があつては、正しい制御演算が実行できません。また制御機器で計算して得られた操作データも、ある時間間隔内に常に

操作機器に送ることが必要です。

Ethernet でデータが届かない、通信が欠損する主な理由として、以下のものがあります。

(1) 多量の通信フレームが一斉に発生し、衝突を起こす。

(2) 多量の通信フレームが一斉に発生し、通信コンポーネントの扱える限界をオーバーし、切捨てが行われる。

Ethernet は通信スピードが 100Mbps と非常に速いのですが、対応できるスピードを超えて通信フレームが集中すれば問題が発生します。Ethernet では各機器 (とくに汎用 IT 機器) がアットランダムに送信を開始するため、このような現象が起こる可能性があります。実際にはシステム構成などを考慮するならば、データの欠損は起きにくいのですが、工場のアプリケーションでは、起きにくいというだけでは十分でなく、さらにトラブルを予防する方策が求められます。現在、フレームが衝突を起こしたり、切り捨てられたりするような状態を防止するため、主に以下の3つの技術が採用されています。

表1 IEC 61784-1 / 2 の Communication Profile Family (CPF)

CPF No.	IEC 61784-1 Fieldbus	IEC 61784-2 Real-Time Ethernet	Organization
CPF1	Foundation Fieldbus (H1, HSE)	-	Fieldbus Foundation
CPF2	CIP (ControlNet, EtherNet / IP)	EtherNet / IP time sync.	ControlNet International, ODVA
CPF3	PROFIBUS (DP, PA), PROFINET (CBA)	PROFINET IO	PROFIBUS International
CPF4	P-NET	P-NET on IP	Denmark
CPF5	WorldFIP	-	WorldFIP
CPF6	INTERBUS	PROFINET GW	INTERBUS Club
CPF8	CC-Link	-	CLPA
CPF9	HART	-	HART Communication Foundation
CPF10	-	V-net / IP	JAPAN
CPF11	-	TC-net	JAPAN
CPF12	-	EtherCAT	EtherCAT Technology Group
CPF13	-	ETHERNET Powerlink	ETHERNET Powerlink Standardization Group
CPF14	-	EPA	CHINA
CPF15	-	MODBUS-RTPS	MODBUS-IDA
CPF16	-	SERCOS III	Interests Group SERCOS interface e.V.

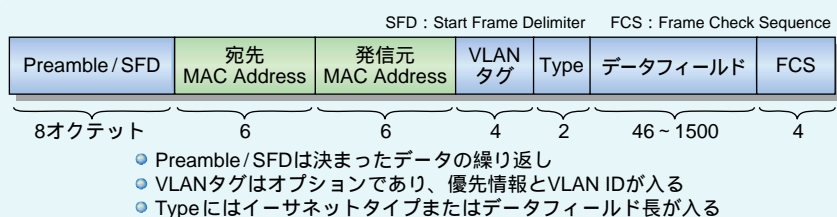


図1 MACフレーム(イーサネットフォーマット)

(1) たくさんの通信フレームが発生しても、制御用の通信フレームをピックアップして、他の通信フレームよりも優先して処理する優先制御(QoS機能)

(2) 制御用の通信フレームが発生する時間を割り当てることでフレームの衝突を避ける、あるいは制御用通信フレームが流れるときは汎用の通信フレームを強制的に停止して衝突を防止する帯域制御

(3) Ethernet機器が多数接続されていても、関係ある機器だけをソフト的にまとめて、そのグループ内での通信を優先させるVLAN機能

これらの技術は産業用Ethernet独自の技術ではありません。最近、汎用のEthernet通信でも“ある時間内に必ず信号を到着させたい”アプリケーションが増えてきたのです。たとえば、インターネットを使ったIP電話などがその例です。IP電話では20ms分の音声データを毎秒50回送信することで、電話回線をつなげています。これらのデータが欠損したりすると、音声をきれいにとどけることができません。ただし、産業用Ethernetではさらに厳しく要求されていると理解してください。

各産業用Ethernetがこれら3つの技術をどのように使用しているかは、それぞれのホームページをご覧ください。

さらに、リアルタイム性を実現する技術は、産業用Ethernetに対応した制御機器とEthernetの通信コンポーネント(スイッチングハブ、ルータな

ど)の組み合わせで実現することに注意してください。制御機器がさまざまなオートメーションベンダから提供されているように、通信コンポーネントもさまざまなベンダから出荷されています。したがって、実際のプロジェクトでは慎重なシステム設計が望まれます。

2. 標準IT通信と制御用通信の共存
汎用IT機器を接続でき、PCなどの機器から発生するEthernetフレームと制御機器からの通信フレームを共存させる機能は、どの産業用Ethernetももっています。ただし、共存させる方法としては、制御用フレームを汎用機器と同じくTCP/IPまたはUDP/IPといったプロトコルで送る方法と、それ以外の形式で送る方法があります。

EthernetのMACフレームには、そのフレームがどのプロトコルで作られているかを示すイーサネットタイプを記述する場所があります。たとえばIP通信はこの記述が0800Hですが、IPアドレスからMACアドレスを探すARP通信は0806Hとなります。この番号はアメリカのIEEEが管理していて、全世界で統一されています。したがってIEEEに制御フレーム用の番号を申請して認証を受ければ、標準のEthernetとしてその産業用Ethernetのフレームを流すことができます。

2つの方式についてどちらが良いかは、各産業用Ethernet担当者がそれぞれ次のようなメリットを主張しています。

制御用フレームもEthernet通信で

著者紹介



元吉 伸一

NPO法人 日本プロフィバス協会
会長

(連絡先: 〒141-8641 東京都
品川区東五反田3-20-14
高輪パークタワー17階
TEL: 03-5423-8628

E-mail: shinichi.motoyoshi@siemens.com)

最も多く用いられるTCP・UDP/IPプロトコルに準拠することで、Ethernetのオープン性を活かすことができるという考え方

制御用フレームは高速で高信頼性をもって送る必要があるため、オーバーヘッドの少ないフレームで送った方が効率がよいという考え方
具体的には、EtherNet/IPとV-net/IPは制御用フレームにUDP/IPを使用しています。またPROFINETとTC-netは、IEEEのイーサネットタイプに制御用フレームの番号を登録し(PROFINETは8892H、TC-netは888bH)、これを使用しています。

産業用Ethernetはこれからの工場通信ネットワークの技術です。実際には、今後どのような産業用Ethernetが普及していくかは、フィールドバスの普及のときと同じく、技術的な要因だけでは決めることができません。マーケットからの要求、サポートする企業・製品の数、サポート団体の体制、実績、そしてこれからのEthernetの発展にどのくらい同期できるかなど、目が離せない状態が続くと考えられます。

お客様訪問記

(株)日立製作所 電力グループ 日立事業所にて採用された、 エム・システム技研のSCADALINX とリモートI/O R3 シリーズ

(株)エム・システム技研 システム技術部



(株)日立製作所 電力グループ 日立事業所は、明治43年に創立された日立製作所発祥の工場です。主要製品として、原子力、火力、水力事業用発電設備、一般産業向け電力機器、核融合装置、パワーデバイス製品を製作している工場で、敷地面積は602,000m²、従業員約4,300人が勤務する、日立製作所の中で最大の事業所です。

今回は、この日立事業所を訪問し、品質保証本部 電機品質保証部 発電機品質保証課の沢田 精一様から、過日ご採用いただいたエム・システム技研の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 HMK(形式:SSDLX)とリモートI/O R3シリーズを使ったデータロガーシステムについてお話を伺い

ました。

[〓] 本システムの用途、ご導入の経緯についてお教えてください。

[沢田] 今回導入したシステムは、大形発電機の完成試験に際して電力を供給する電源設備の運転監視用として採用しました。今までにも他社の監視システムを採用したことはありましたが、イニシャルコストが高く、構築に際して専門的な知識が必要なソフトウェアだったため、メンテナンスができる人が限られていました。

そこで、新たに導入するシステムには、低価格で汎用性が高いデータロガーシステムを採用したいと考えてインターネットで検索していたところ、エム・システム技



図2 電源設備(MGセット)

研のホームページ(<http://www.m-system.co.jp/>)でSCADALINX とリモートI/O R3シリーズのことを知り、汎用性が高く、さらに以前採用したシステムの半分以下のコストで実現できることがわかったので採用を決めました。

[〓] 本システムの構成についてお教えてください

[沢田] 計器室にサーバ用のパソコンを設置し、リモートI/O R3

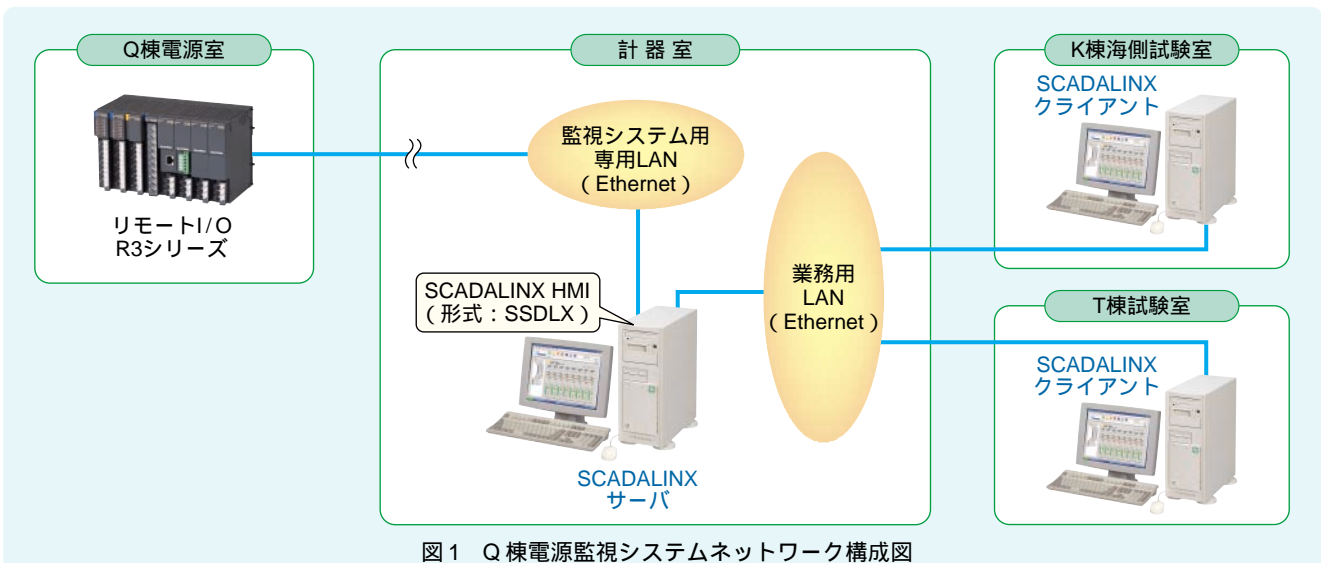


図1 Q棟電源監視システムネットワーク構成図



図3 Q棟電源室に設置された
リモート I/O R3 シリーズ

シリーズはQ棟電源室の盤内に設置しています。サーバパソコンで表示している画面については、業務用のLANを経由して2箇所の試験室にそれぞれ設置しているパソコンからまったく同じ画面の監視・操作ができるようになっていきます(図1)。

遠隔監視・遠隔操作を行うために別途専用のネットワークを敷設するのは大変な作業量とコストが伴いますが、このシステムでは、計器室と試験室にあらかじめ準備されている業務用のLANに接続するだけで、容易に遠隔監視・遠隔操作が可能です。

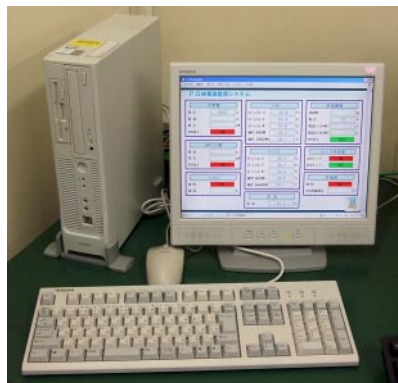


図4 計器室に設置された
SCADALINX サーバ

私どもの事業所では、業務用のLANを利用する場合に厳しい制限があり、リモート I/O などの機器を業務用のLANに接続することができません。そこで、サーバパソコンとリモート I/O 間の通信には監視システム用のLANを別に準備し、業務用のLANと完全に分離することによって、問題なく業務用のLANを使用しています。

[〓] システム構築はどのように行われましたか。

[沢田] 過去に他社製の監視システムを構築した経験があったため、今回の SCADALINX 構築作業はすべて私どもで行いました。

SCADALINX を採用するのは初めてでしたが、エム・システム技研では採用するシステムに合わせた内容で個別に開催していただいていたから、事前に受講しました。SCADALINX 特有の設定や、リモート I/O R3 シリーズの設定方

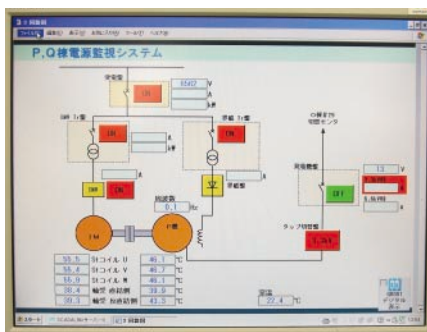


図5 監視画面1



図6 監視画面2



(株)日立製作所
電力グループ 日立事業所 品質保証本部
電機品質保証部 発電機品質保証課
沢田 精一 様

法もセミナーでマスターしていたため、結果的に大変スムーズに構築を進めることができました。

[〓] 実際にご採用いただいて、いかがでしょうか。

[沢田] 感激したのは、今までに採用した同様のシステムの中で、運用開始までの構築期間が最短だったことです。

過去に他社製の監視システムを構築した経験があるからこそ言えますが、SCADALINX とリモート I/O R3 シリーズの組合せは大変扱いやすく汎用性が高いシステムです。機器が納入されてから1週間後には運用を開始することができました。

イニシャルコストについても、従来採用していたシステムの半分以上に抑えることができ、大幅なコストの削減を実現できました。

今回の採用がきっかけになり、今後もさらに3箇所の設備で導入・設置することを予定しています。

[〓] お忙しいところ、お話を聞かせていただきありがとうございます。

本稿のシステムについての照会先：
(株)エム・システム技研
システム技術部
TEL. 03-5783-0511
FAX. 03-5783-0757

* SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。

少点数リモートI/O R7シリーズ

DeviceNet用(形式:R7D) Modbus用(形式:R7M)

(株)エム・システム技研 開発部 永田 博之
なが た ひろ ゆき

エム・システム技研では、少点数リモートI/O R7シリーズをご提供しています。「CC-Link用 少点数入出力ユニット(形式:R7C)」^{注1)}については、発売して間もないにもかかわらず、ご好評いただき、誠にありがとうございます。

このたび、このR7シリーズに「DeviceNet用 少点数入出力ユニット(形式:R7D)」と「Modbus用 少点数入出力ユニット(形式:R7M)」を新たに追加しましたので、ここにその特長と仕様の要点をご紹介します。

1. 概要

R7DはDeviceNetに、R7MはModbusに接続可能なリモートI/Oです。それぞれ、供給電源^{注2)}、通信および入出力の各ユニットが一体であり、分散して存在する入出力信号をDeviceNetまたはModbusを経由し

て効率よくPLCなどに取り込むことができます。

2. 特長

(1) 小形

基本ユニット:

W115 × H50 × D54mm(図2)

増設ユニット:

W94 × H50 × D54mm(図2)

(2) 接点入出力の増設機能

基本ユニットに対して、増設用接点入力ユニットまたは増設用接点出力ユニットを接続することができます。このような構成によって、熱電対入力とともに接点入力を備えたユニットにしたり、アナログ出力とともに接点出力を備えたユニットにすることが容易に実現できます。

(3) 2ピース端子台

基本ユニットの通信・供給電源用端子台^{注3)}と入出力用端子台は2ピ

ース構造で、メンテナンス性に優れています。

(4) 設定が容易

パネル前面のロータリスイッチを使って局番と伝送速度を設定するだけでPLCなどと接続できます(なお、PLC側の設定は別途必要です)。

R7Dでは、さらに伝送速度の自動追従機能があり、PLCの通信速度を確認する必要はありません。

また、入力レンジや接続するセンサの形式については、パネル前面のディップスイッチで設定できるため、パソコンなどによる複雑な設定は必要ありません。

たとえば、4点の熱電対入力に同じ種類の熱電対を使用する場合には、ディップスイッチの操作だけで設定が可能です。

(5) 複雑な用途にも対応

4点の熱電対入力に対し、異なる熱電対(4種類の熱電対)を用いる場合には、「コンフィギュレータ接続ケーブル(形式:MCN-CON)」と「コンフィギュレータソフトウェア(形式:R7CON)」^{注4)}を用いることにより、パソコンによる設定が可能です。



図1 リモートI/O R7シリーズの外観

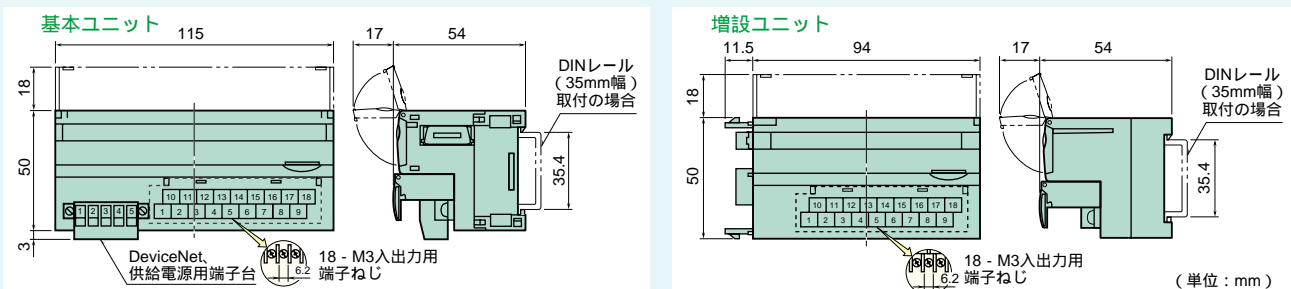


図2 DeviceNet用 R7Dの外形寸法図

少点数リモートI/O R7シリーズ DeviceNet用(形式: R7D) Modbus用(形式: R7M)

同様に、直流電圧の入力レンジを各入力ごとに設定することも可能です。

たとえば、チャンネル0をDC - 10 ~ + 10V、チャンネル1をDC - 1 ~ + 1V、チャンネル2をDC1 ~ 5V、チャンネル3をDC4 ~ 20mA というように設定で

きます。

R7Dでは、ステータス^{注5)}の有無をR7CONにて設定可能です。

(6)豊富な入力レンジ

直流電圧/電流入力ユニット(形式: R7 -SV4)では、直流電圧8種類、直流電流3種類の入力レンジを準

備しています。ディップスイッチを操作するだけでレンジを変更できるため、多くの機種を準備する必要はありません。

3. 製品の種類

表1に、R7DとR7Mの製品の種類を示します。

4. パネル図

図3にR7Dの、図4にR7Mの前面パネル図を示します。

おわりに

今回ご紹介した機種以外についても、今後も入出力の種類の拡充に努めて参ります。ご意見やご要望など、お気軽にエム・システム技研のホットラインまでお寄せください。

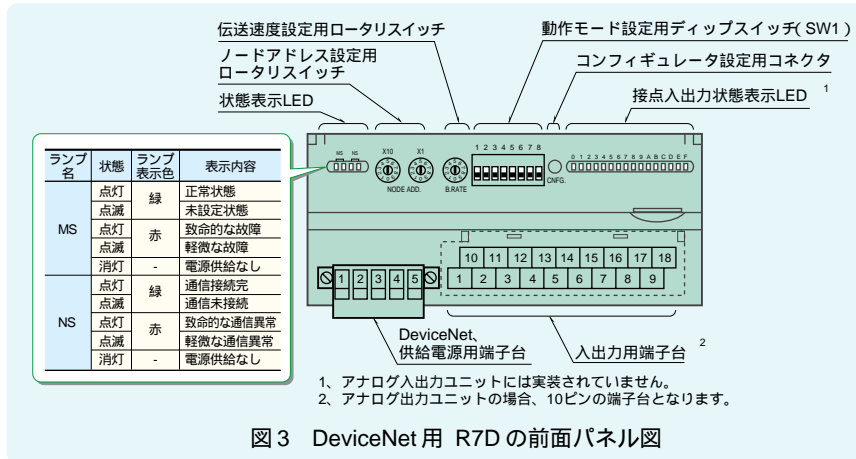


図3 DeviceNet用 R7Dの前面パネル図

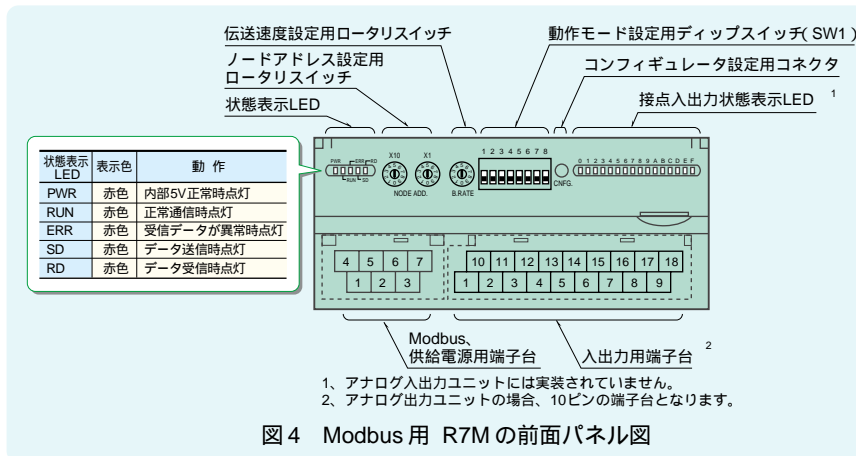


図4 Modbus用 R7Mの前面パネル図

表1 DeviceNet用 R7DとModbus用 R7Mの種類

	DeviceNet用R7D形式	Modbus用R7M形式	点数	概要	機能
基本ユニット	R7D-SV4	R7M-SV4	4	直流電圧/電流入力	DC - 10 ~ + 10V、DC - 5 ~ + 5V、DC - 1 ~ + 1V、DC4 ~ 20mAなど
	R7D-TS4	R7M-TS4	4	熱電対入力	熱電対 (K、E、J、T、B、R、S、C、N、U、L、Pなど)
	R7D-RS4	R7M-RS4	4	測温抵抗体入力	測温抵抗体 (Pt100、JPt100、Pt50、Ni100など)
	R7D-DA16	R7M-DA16	16	接点入力	NPN、PNP共用
	R7D-DC16A	R7M-DC16A	16	トランジスタ出力	NPN出力
	R7D-DC16B	R7M-DC16B	16	トランジスタ出力	PNP出力
	R7D-YV2 (開発中)	R7M-YV2	2	直流電圧出力	DC - 10 ~ + 10V、DC - 5 ~ + 5V、DC - 1 ~ + 1V、DC - 0.5 ~ + 0.5Vなど
	R7D-YV2A (開発中)	-	2	外部電源供給形直流電圧出力	DC - 10 ~ + 10V、DC - 5 ~ + 5V、DC - 1 ~ + 1V、DC - 0.5 ~ + 0.5Vなど
	R7D-YS2 (開発中)	R7M-YS2	2	直流電流出力	DC4 ~ 20mA
	R7D-YS2A (開発中)	-	2	外部電源供給形直流電流出力	DC4 ~ 20mA
増設ユニット	R7D-EA16	R7M-EA16	16	増設用接点入力	NPN、PNP共用
	R7D-EC16A	R7M-EC16A	16	増設用トランジスタ出力	NPN出力
	R7D-EC16B	R7M-EC16B	16	増設用トランジスタ出力	PNP出力

Web ブラウザ対応監視ソフト SCADALINX HMI Ver.3 (1)

(株)エム・システム技研 開発部 陳 婉 萍
ちん わん びん

はじめに

現在販売している、Webブラウザ対応サーバ・クライアント形SCADAシステム用HMIソフトウェア「SCADALINX HMI(形式:SSDLX)」Ver.2は、おかげさまで大変ご好評をいただいています^{注1)}。

なお発売以来、SCADALINX HMIの機能の追加に関して多くのご意見をお客様からいただきました。

エム・システム技研では、これらのご要望にお応えして、このほどVer.3を開発しました。本稿では、追加された機能のうちからデータチェック機能付きプロセスタグインポート/エクスポートソフトの機能についてご紹介します。

1. 機能概要

計測機器のI/Oチャンネル、またはL-Bus機器の計器ブロックを表すSSDLXプロセスタグの設定は、Ver.2ではSCADALINX HMIパッケージのソフト「システムビルダ」によって行っています。ガイド表示に沿って操作するだけであり、容易に設定できます。しかし、SCADALINXは豊富な機能をもっているため、1つのタグについて70個以上の項目を設定する必要があります。SCADALINXでは、プロセ

スタグは最大10,000個まで使用できます。これらすべての項目をインタラクティブ操作で設定するには多くの工数を必要とします。Excelファイルを使ってタグ設定内容をコピーし、必要な部分だけを変更するのみで設定できれば、はるかに効率がよくなります。一方、この方式では効率は非常によくなりますが作業ミスが発生しやすく、またチェックが厄介になります。したがって、データの正当性チェック機能とその間違い箇所を容易に判別できることがポイントとなります。

図1に、今回開発したデータチェック機能付きインポート/エクスポートソフトの設定画面を示します。各部分の機能は下記のとおりです。

図1(1): SCADALINXのデータベースサーバにあるプロセスタグのデータをExcelファイルにエクスポートします。

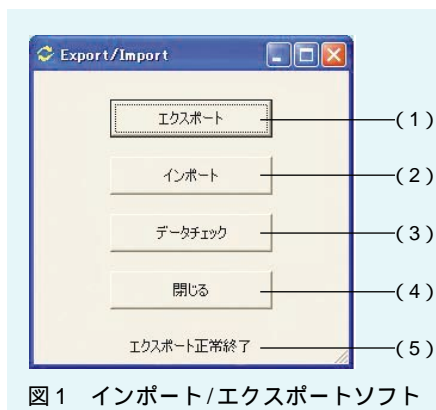


図1(2): Excelファイルに入力されたプロセスタグのデータをSCADALINXデータベースサーバにインポートします。

図1(3): インポートを行うExcelファイルのプロセスタグデータの正当性をチェックします。

図1(4): ソフトを閉じます。

図1(5): 内部処理状況を示します(実際に示したのは、状況の一例です)。

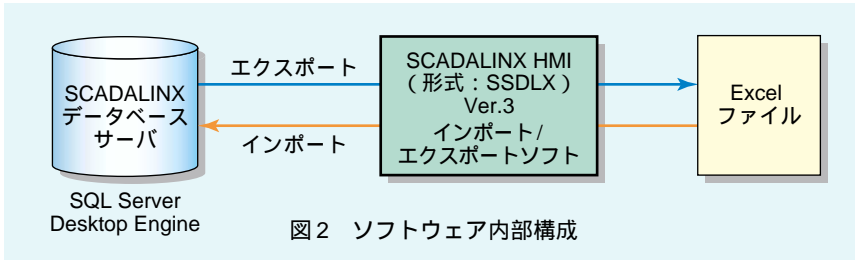
2. プロセスタグデータの エクスポートとインポート

図2に、ソフトの内部構成を示します。SCADALINXは、データベースサーバにMicrosoft社が無償提供しているSQL Server Desktop Engineを使用しています。ソフトの処理速度は、常に本開発で工夫を要する点になります。

また、本ソフトはExcel関連アプリケーションですが、ユーザーがSSDLXサーバにExcelソフトをインストールしなくてもインポート/エクスポート機能が使用できます^{注2)}。

図3に、エクスポートされたExcelファイル(xlsフォーマットファイル)を示します。1行目にプロセスタグ設定項目を示します。2行目から1行ごとに1プロセスタグのデータを記述します。

Excelツールを用いると、新規タ



グデータの追加や既存タグデータの変更などが容易に行えます。またタグ数が多い場合にも、簡単に編集できます。編集済みExcelファイルデータは、インポートボタンによって一括してSCADALINXデータベースに反映されます。インポートした後に、システムビルダによって新しいタグデータの確認や変更などもできます。

インポート/エクスポートの所要時間は、新規タグ10,000個をインポートするときの所要時間で見ると約1分です。エクスポート時間は、10,000タグに対して約1分です^{注3)}。インポート/エクスポート機能を使

用すれば、プロセスタグの新規作成や変更を短時間で容易に行えます。

3. インポートデータ チェック機能

Excelによって編集したデータが正しいかどうかのチェックも簡単に行えます。データチェックボタンを押すと、図4に示す画面が表示されます。Excelファイルを選択するだけでデータチェックが行われます。

まったく問題がなかった場合、「データチェック終了。インポートファイルは問題ありません。」というメッセージ・ダイアログが表示さ

れます。なんらかの問題があった場合、「データチェック終了。インポートファイルに問題があります。」というメッセージ・ダイアログが表示されます。Excelファイルを開くと問題部分の背景がピンク色で塗りつぶされて表示され、一目で問題箇所が識別できるため、修正作業を効率的に行うことができます。

図5に、問題のあるExcelファイルを示します。タグ名に*を使用してはいけないため、問題データについてはピンク色でユーザーにお知らせします。

タグ名	入力順作成番号	コメント	重要度	タグタイプ	生データ上限値	生データ下限値	レンジ上限設定	レンジ下限設定	自動設定	最終値保持	タグ形式
Analog-In10	28		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In11	29		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In12	30		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In13	31		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In14	32		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In15	33		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In16	34		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In17	35		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In18	36		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In19	37		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In20	38		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In21	39		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In22	40		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In23	41		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In24	42		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In25	43		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In26	44		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In27	45		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In28	46		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In29	47		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In30	48		False	AI1	0	10000	10000		False	0	

図3 Excelファイル

タグ名	入力順作成番号	コメント	重要度	タグタイプ	生データ上限値	生データ下限値	レンジ上限設定	レンジ下限設定	自動設定	最終値保持	タグ形式
Analog-In*	28		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In11	29		False	ABC	0	10000	10000		0	0	
Analog-In12	30		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In13	31		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In14	32		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In15	33		False	AI1	0	10000	10000		False	2	
Analog-In16	34		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In17	35		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In18	36		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In19	37		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In20	38		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In21	39		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In22	40		False	AI1	0	10000	10000		False	2	
Analog-In23	41		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In24	42		False	AI1	0	10000	10000		False	1	
Analog-In25	43		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In26	44		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In27	45		False	AI1	0	10000	10000		False	3	
Analog-In28	46		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In29	47		False	AI1	0	10000	10000		False	0	
Analog-In30	48		False	AI1	0	10000	10000		False	0	

図5 問題のあったExcelファイル

おわりに

以上 SCADALINX HMI Ver.3 のデータチェック機能付きインポート/エクスポートソフトについてご説明しました。この機能により、SCADALINX のエンジニアリング効率は大きく向上します。

次回も引き続き、SCADALINX HMI Ver.3に付加された新機能についてご紹介する予定です。

注1) SCADALINX HMI Ver.2については『エムエスツデー』誌2006年4、5月号でご紹介しています。

注2) Excelファイルデータのチェックを行う場合には、Excelソフトのインストールが必要です。

注3) テスト用パソコン：
Microsoft Windows XP Professional SP2
CPU Pentium(R) 4 2.4GHz
RAM 512MB

* SCADALINXは、エム・システム技研の登録商標です。



0120-18-6321



野村 昌志



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

定価を知りたい
 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



流量信号の加算を計画しています。加算器(形式:M2ADS)の採用を検討しているのですが、パラメータ(K₁、K₂)の計算方法がわかりません。今回加算する実流量範囲は(1)0~2.5m³/hと(2)0~7.5m³/hであり、出力としては(3)0~10m³/hにしたいと考えています。なお、入・出力信号はすべてDC4~20mAであり、電源はAC100Vです。

流量信号の加算を計画しています。加算器(形式:M2ADS)の採用を検討しているのですが、パラメータ(K₁、K₂)の計算方法がわかりません。今回加算する実流量範囲は(1)0~2.5m³/hと(2)0~7.5m³/hであり、出力としては(3)0~10m³/hにしたいと考えています。なお、入・出力信号はすべてDC4~20mAであり、電源はAC100Vです。

第2入力がある場合は比率1.0(=(20-4)÷(20-4))になります。そのとき出力は以下の式で求められ、比率0.875になります。

$$\begin{aligned} \text{出力} &= K_1 \times 0.5 + K_2 \times 1.0 \\ &= 0.25 \times 0.5 + 0.75 \times 1.0 = 0.875 \end{aligned}$$

これを出力電流信号に換算すれば、DC18mAになります(次式参照)

$$(x - 4) \div (20 - 4) = 0.875$$

$$x = 0.875 \times 16 + 4 = 18$$

【井上】

A



エム・システム技研製品でのパラメータの考え方としては、各入力の実量スパン(このケースでは、最大流量-最小流量)の出力実流量スパンに対する比率をK₁、K₂として設定し、演算方式を採用しています。今回のM2ADSの場合、演算式は、出力=K₁×第1入力+K₂×第2入力です。実量出力スパン10m³/hを基準にすると、入力(1)の比率は(2.5-0)÷(10-0)=0.25、入力(2)は(7.5-0)÷(10-0)=0.75になります。すなわち、K₁=0.25 K₂=0.75になります。検算方法としては、たとえば第1入力がある場合は比率0.5(=(12-4)÷(20-4))

エム・システム技研製品でのパラメータの考え方としては、各入力の実量スパン(このケースでは、最大流量-最小流量)の出力実流量スパンに対する比率をK₁、K₂として設定し、演算方式を採用しています。今回のM2ADSの場合、演算式は、出力=K₁×第1入力+K₂×第2入力です。実量出力スパン10m³/hを基準にすると、入力(1)の比率は(2.5-0)÷(10-0)=0.25、入力(2)は(7.5-0)÷(10-0)=0.75になります。すなわち、K₁=0.25 K₂=0.75になります。検算方法としては、たとえば第1入力がある場合は比率0.5(=(12-4)÷(20-4))

Q



工場内でモータを使用しています。そのモータの過負荷を検出して警報接点信号を出力できる製品はありますか。

工場内でモータを使用しています。そのモータの過負荷を検出して警報接点信号を出力できる製品はありますか。

A

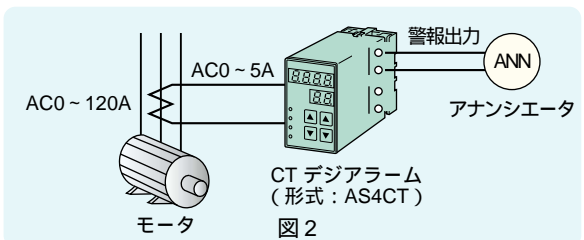
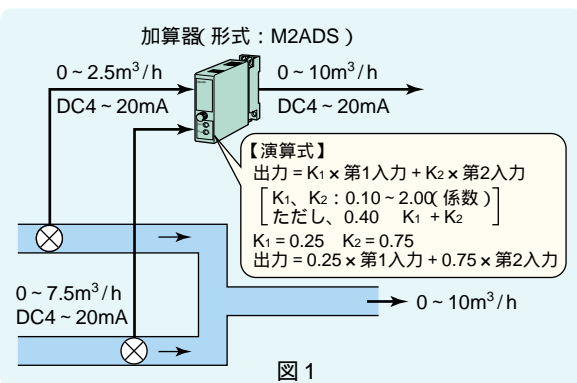


モータの負荷電流を計測し、ある値以上になると警報接点を出力するCTデジアラーム(形式:AS4CT)のご採用を提案します。AS4CTでは、警報ONディレー時間^注の設定が0~99秒の間で可能です。適当な時間を設定することによって、モータ起動時の警報は出力させないようにすることができます。【野田し】

モータの負荷電流を計測し、ある値以上になると警報接点を出力するCTデジアラーム(形式:AS4CT)のご採用を提案します。AS4CTでは、警報ONディレー時間^注の設定が0~99秒の間で可能です。適当な時間を設定することによって、モータ起動時の警報は出力させないようにすることができます。【野田し】

注 測定量が警報領域内に一定時間以上とどまったときに警報信号を出力する機構で、この一定時間のことです。この時間内に測定量が正常領域に戻れば、警報は発生しません。

* デジアラームはエム・システム技研の登録商標です。



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



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

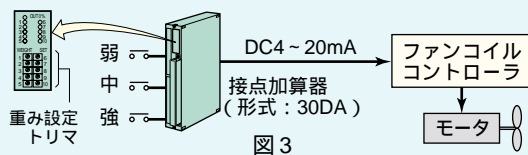


室内温度調整用として
 用いられるファンコイル
 のファン風量を切り換え
 る制御をしたいと考えています。ファンコイルの
 風量調整入力信号はDC4 ~ 20mAです。ファン
 コイルコントローラによる風量出力は強・中・弱
 の3点切換えができ、ファンコントローラの入力
 信号DC20mA、DC12mA、DC6mAに強・中・弱が
 対応しています。この対応は一度設定すれば、以後
 変更する必要はありません。スイッチなどによっ
 て初期設定することを希望しているのですが、こ
 れを実現するのに適した製品はありませんか。

A



接点加算器(形式：
 30DA)のご採用を提案しま
 す。30DAは、10個までの
 接点信号に対し1点ごとに信号の重み付けが可能
 です。弱のスイッチが入った場合にDC6mAにな
 るように重み設定トリマで調整し、中、強につい
 てもそれぞれ12mA、20mAになるよう同様に重み
 設定トリマで調整します。そして、各接点信号に
 対応したDC4 ~ 20mA信号を出力します。【河原】



Q



流量制御・温度制御な
 どを目的とするPID制御
 ループを複数計画し、1
 ループ当たりの初期費用を安くすることを希望し
 ています。現場での操作が必要な場合にはワン

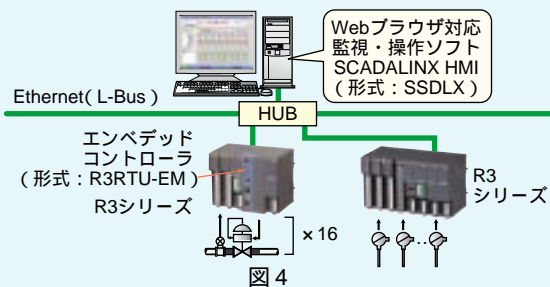
ループコントローラ(形式：ABE、ABH)を従来使
 用していましたが、今回はパソコンによる集中操
 作だけで実現したいと考えています。何かよいコ
 ントローラはないでしょうか。

A



エンベデッドコント
 ローラ(形式：R3RTU-
 EM)のご採用を提案しま
 す。R3RTU-EMを使えば、最大32ループまでのPID
 コントロールループを組むことができます。R3RTU-EMは、リモートI/O R3シリーズのベ
 ースに実装するマルチループコントローラです。その
 入出力にはR3シリーズの入出力カードを使用し、
 内部バスで通信を行います。たとえばアナログ8点
 (DC4 ~ 20mA)用の直流電流入力カードを4枚、ア
 ナログ4点(DC4 ~ 20mA)用の直流電流出力カード
 を8枚挿入すると、単純なPIDループであれば32
 のコントロールループを実現できます。その場合、
 ループ単価は約32,500円になります。R3RTU-EM
 には、演算ブロックや簡単なシーケンスを組み
 込むことも可能です。また、Ethernet(L-Bus)を介
 して、Webブラウザ対応の監視・操作ソフト
 SCADALINX HMI(形式：SSDLX)を搭載したパソ
 コンで監視・操作を行うことができます。【野田】

*SCADALINXはエム・システム技研の登録商標です。



ホットライン日記

お応えできます。クレームについても対応します。

監視 操作ソフト SFDN のリプレース (ソフトウェア編)

既設システムの監視 操作ソフト (形式: SFDN) から SCADALINX HMI (形式: SSDLX) へのリプレース方法として、今回はハードウェア編をご紹介しましたが、今回はソフトウェア編です。

従来からご利用いただいていた SFDN は、その前身である OS2 対応監視 操作ソフト (形式: SFD) の後継機種であり、Windows-NT 対応機種として 1998 年に発売しました。以後 Windows2000 にも対応し、累計 700 本以上の出荷実績をもつソフトウェアです。一方、近年ご要望の多い Web 環境を利用した遠隔監視への対応や、エム・システム技研でも出荷実績が多い Modbus I/O 機器との接続など、新たな市場要求に応えるため、SCADALINX HMI が開発されました。

SCADALINX HMI は、SFDN の後継製品としてリプレース工事への対応にも配慮して設計されています。

SFDN プロジェクトコンバータ機能

SCADALINX HMI は、SFDN で作成したプロジェクトのバックアップデータを活用できるプロジェクトコンバータ機能をもっています。SFDN でシステム構築時に登録したタグ情報やアラームコメントなど、グラフィックデータと帳票設定を除くほとんどの部分が、プロジェクトコンバータ機能を使用することによって、SCADALINX HMI で引き継いで使用できます。グラフィック画面作成に関しては SFDN では、GEN

SKETCH という専用の作画ソフトが本体に付属していましたが、SCADALINX HMI では、jpeg や gif などの画像ファイルを汎用のソフトウェアで作成し背景画として使用します。そして、その背景画にスイッチやボタン、数値表示など、必要なオブジェクトを配置することにより、簡単に高画質のグラフィック画面を作成できるようになりました。帳票機能もできる限り SFDN で使用していたものと同じフォーマットになるよう心がけました。ただし、SFDN ではできなかった帳票上での簡易演算機能や、欠測時のエラー表示機能などを追加したことにより、新たに帳票内容に関する設定を行う必要があります。

また、SCADALINX HMI では、SFDN にはなかったタグデータのインポート/エクスポート機能を Ver.3 以降追加しました。この機能により、SCADALINX HMI で使用するタグ情報を Microsoft Excel で加工することができ、エンジニアリング工数

も大幅に短縮できるようになりました。

SFDN と SCADALINX の並列運転

前回もご紹介しましたが、SFDN と SCADALINX HMI は、同一の L-Bus 上で並列運転できます。したがってネットワークの構成によっては、下位の MsysNet 機器のプログラムには、まったく変更を加えず、SCADALINX HMI を追加して並列運転を行い、ある一定の移行期間のうちに SFDN を撤去するなど、システムを稼働させたまま監視ソフトをリプレースすることも可能です。

* * *

以上、2回にわたって SCADALINX HMI への SFDN からのリプレース方法についてご紹介しました^{注)}。

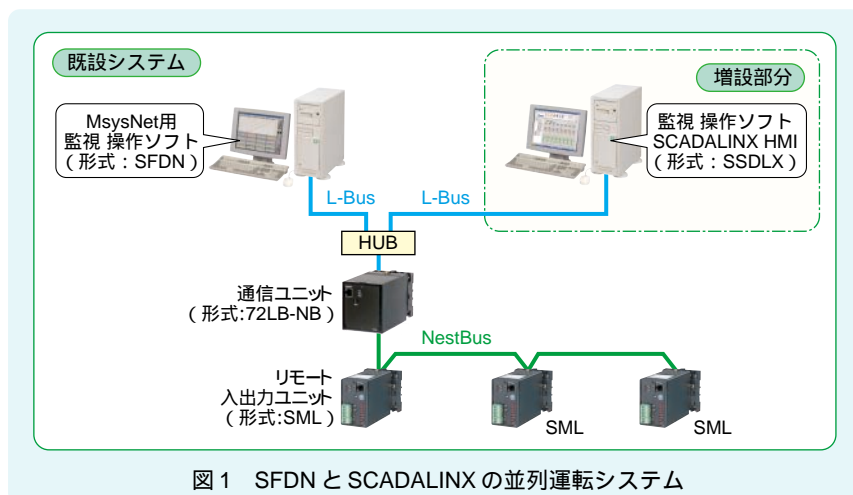
今後も、お客様からのご要望にお応えして機能の追加充実を図って参ります。どうぞご期待ください。

注) 詳しくは、ご遠慮なくシステム技術部までお問合せください。

システム技術部 1 課 (本社)
 TEL: 06-6659-8227
 システム技術部 2 課 (関東支店)
 TEL: 03-5783-0511

* 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】





PCレコーダの納入実例

No.15

エムスアール プロ

病院の手術設備で電流監視に採用されたPCレコーダソフトウェア MSRpro

今回は、ある総合病院の手術室に設置された設備で消費電流測定用として採用されたクライアント/サーバ形PCレコーダソフトウェア MSRpro(形式: MSR2K) についてご紹介します。

手術室で使われている医療器具には、大きい電流を消費する機器が多数あります。手術室には約50点にもものぼる機器が使用されていて、手術の内容や手術室を使用中か否かにより、それぞれの機器が消費する電流値は変化します。それぞれのケースでどのくらい電流が消費されているのか、各系統ごとおよび手術室全体の消費電流の合計値も併せて記録し、その結果を節電対策に使いたいというご要望がありました。

なお、測定装置はすべての手術室に常設するのではなく、1つの測定装置を手術室ごとに順番に移設して、



図1 手術室での使用風景

一定期間データを収録したいとのことでした。そのため、動力線を切断することなく設置できるクランプ式交流電流センサ(形式: CLSB-10、0~100A用)とリモートI/O R3シリーズの交流電流入力カード(形式: R3-CT8B)の組合せをご採用

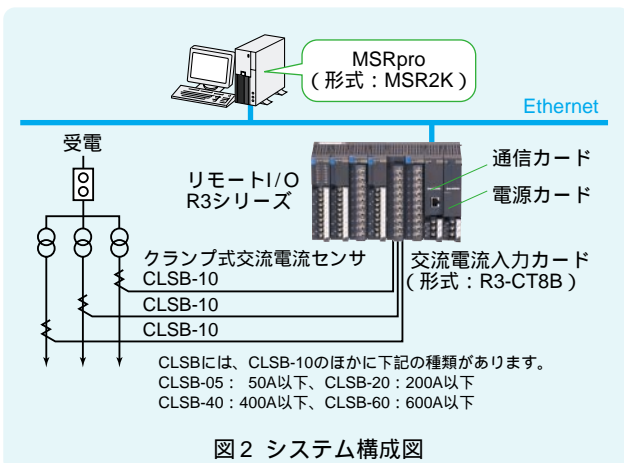


図2 システム構成図

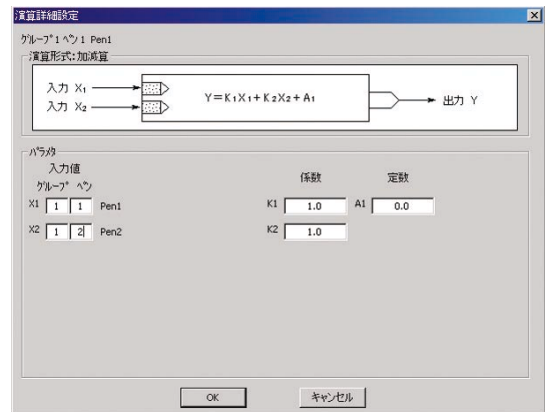


図3 演算詳細設定画面(加算機能)

いただきました。R3シリーズは省スペース設計であるため、約50点の電流値の取り込みにも10スロット用ベース(W280×H135mm)1台で対応できました。測定したい手術室にパソコンとR3シリーズを持ち込み、使用しています(図1、図2)。

ソフトウェアに MSRpro をご採用いただいた理由は、各医療器具の消費電流測定だけでなく、手術室全体の合計消費電流も測定するためです。MSRproには演算機能があり、合計消費電流と各医療器具の電流値を同じトレンド画面で表示することが可能です(図3は加算機能の設定画面)。収録した過去のデータについては、日時を指定してチャート表示することができます。なお、CSVファイルに変換して、出力することもできるため、収集後のデータをExcelで解析することが可能です。Excelで整理・解析した結果をそのまま学会で発表する資料に使えと、この点も大変気に入っていただきました。

今回、MSRproの導入によって、手術に使われている医療器具の消費電流に比べ、手術室での照明用消費電流がかなり大きいことがわかり、手術室を使用しない場合は、室内の電気の半分を消すルールを採用することによって、電気代が大幅に節約できたそうです。

【(株)エム・システム技研 システム技術部】



温度センサ：サーミスタ

半導体の温度・抵抗特性を利用した半導体温度センサ、サーミスタは、熱電対とともに工業用温度測定における主要センサである白金測温抵抗体と比較して、抵抗変化特性の直線性が悪く測定精度も低いのですが、小形・廉価で衝撃にも強く、かつ10倍くらい感度が良いため、温度センサとして広く実用されています。

サーミスタは、特性によって次の3つに分類されます(図1)。

- (1) NTC(Negative Temperature Coefficient)サーミスタ
- (2) PTC(Positive Temperature Coefficient)サーミスタ
- (3) CTR(Critical Temperature Resistor)サーミスタ

1. NTCサーミスタ

負の温度特性をもつ(温度が上昇すると抵抗値が減少する)素子であり、単にサーミスタと呼ばれるもののほとんどは、NTCサーミスタです。

様々な形状の材料が入手でき、熱電対や白金測温抵抗体と同様に使える感温素子として極めて安価です。また、温度に対する感度が高いという利点があるため、温度検出用素子として広く用いられています。使用温度範囲は - 50 ~ 400 程度です。

2. PTCサーミスタ

正の温度特性をもつ(温度が上昇すると抵抗値が増加する)素子です。ある温度範囲で非常に感度が良く、温度測定にはこの範囲を利用します。

PTCサーミスタの多くは、ある程度の電力を扱えるように設計されています。そして、単に温度を検出するだけでなく、電力を直接制御する目的での使い方が可能です。すなわち、過熱保護や過電流保護などのためヒューズの代替品として使用されています。

使用温度範囲は - 50 ~ 150 程度です。

3. CTRサーミスタ

負の温度特性をもつところはNTCサーミスタと同じですが、PTCと同様、ある温度範囲で感度が良くなっています。常温域において手軽に使えるため、家電機器における温度計測に多く用いられています。使用温度範囲は - 50 ~ 150 程度です。

4. エム・システム技研の対応

エム・システム技研では、サーミスタを温度センサとして使用する場合の信号変換器として、特殊仕様の測温抵抗体変換器を受注生産しています。アナログ形とスペックソフト形の2種類があり、下記のような特性をもっています。

(1)アナログ形の測温抵抗体変換器

アナログ形リニアライズは簡易的であるため、サーミスタのように大きい非直線性をもった抵抗変化には十分に対応できません。そのため、温度に対してではなく、入力抵抗値に対してリニアな信号を出力するようになっています。なお、NTC/CTRサーミスタを使用する場合は、温度入力の増加に対して出力が減少となるためご注意ください。そして、基準精度も抵抗値に関して表示しています。したがって、一般にはスペックソフト形の測温抵抗体変換器のご採用を推奨しています。

(2)スペックソフト形の測温抵抗体変換器

スペックソフト形では、最大16折れ点のリニアライズが可能です。アナログ形と異なり、サーミスタの温度特性に関係なく、温度入力の増加に対して出力が増加になるようにリニアライズテーブルを設定して出荷します。



スペックソフト形測温抵抗体変換器

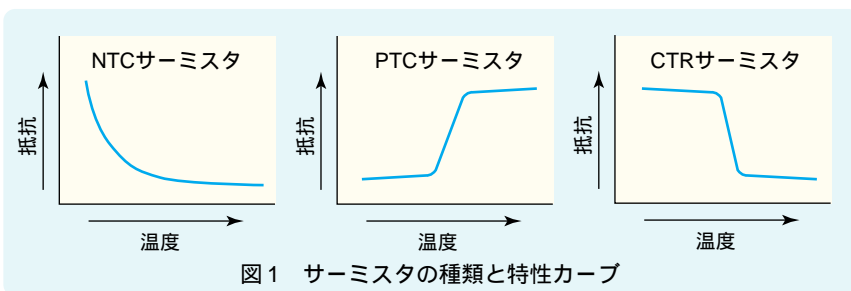


図1 サーミスタの種類と特性カーブ

サーミスタを入力とする測温抵抗体変換器をご検討の際は、お気軽にエム・システム技研ホットラインまでお問合せください。

【(株)エム・システム技研 開発部】

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		
		2006年	2006年	2007年	2006年	2006年	2007年
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	11月29日 (水)	12月20日 (水)	1月11日 (木)	11月8日 (水)	12月13日 (水)	1月19日 (金)
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	11月30日 (木)	12月21日 (木)	1月10日 (水)	11月9日 (木)	12月14日 (木)	1月18日 (木)
スキューダリンクス 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	11月28日 (火)	12月5日 (火)	1月17日 (水)	11月7日 (火)	12月12日 (火)	1月24日 (水)
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	11月21日 (火)	12月26日 (火)	1月30日 (火)	11月2日 (木)	12月6日 (水)	1月25日 (木)
			12月27日 (水)	1月31日 (水)		12月7日 (木)	1月26日 (金)

2007年1月 新コース開設!

省エネのための電力監視 コース

大阪会場開催日 2007年1月16日(火)
東京会場開催日 2007年1月23日(火)

省エネ・コスト低減に役立つ電力監視をリモートI/OとPCレコーダで実現します。

2007年1月から「MKセミナー」の新コースとして、「省エネのための電力監視」コースを開設します。

省エネは地球環境の保護だけでなく企業の経費削減にも貢献します。

省エネの第一歩は現在使用している電力の監視、記録からです。

エム・システム技研のリモートI/O とクライアント / サーバ形 PCレコーダソフトウェア

「MSRpro」を用いて、初めての方にも簡単に電力監視ができることを体験してください。



リモートI/O R3シリーズ

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

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

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。

MKセミナーのお申込み および お問い合わせ先

(株)エム・システム技研 セミナー事務局(担当:井上) TEL .06-6659-8200 / FAX .06-6659-8510

「タッチ」で差がでる記録計

操作方法来タッチパネル方式を採用。
画面にやさしく「タッチ」するだけで
さまざまなデータをスムーズに明瞭表示。
直感的に操作できます。



ユニバーサル入力、入出力一体形
チャートレス記録計
73VR2100

73VR2102	2点入力用	: 250,000円
73VR2104	4点入力用	: 270,000円
73VR2106	6点入力用	: 290,000円

▶ ユニバーサル入力

チャートレス記録計 73VR2100は、直流電圧信号、熱電対、測温抵抗体のいずれかから入力を選択できるユニバーサル入力です。各点個別に仕様を設定できます。入力点数は、2点 4点 6点の3種類をご用意しました。チャンネル相互間はフォトMOSマルチプレクサとフローティングADCによりアイソレーションされています。

▶ 操作が簡単なタッチパネル方式

チャートレス記録計 73VR2100の操作は、表示画面に直接触れるタッチパネルで行います。ボタン操作に比べて、広い表示画面を有効に利用でき、画面表示に従い優しくタッチするだけで、設定操作を行えます。

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
◀◀