

2007 Vol.16 No.6

(通巻 185 号)

MS TODAY 2007年6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

京都府向日市の浄水場に採用された、
エム・システム技研のチャートレス記録計

4 ページ

4 点指示形

電力マルチメータ(形式:54U)

6 ページ

73VR シリーズに新登場、分散設置に最適な入出力機器分離形記録計
チャートレス記録計(形式:73VR1100X1)

8 ページ

Interface & Network News 2(No.13)

SCADALINX HM(SSDLX)とテレメータD3 シリーズを使用したアプリケーション事例のご紹介

12 ページ

PC レコーダの納入事例(No.21)

連続焼成炉の温度管理に採用されたチャートレス記録計

13 ページ

IT ビジネスから見た海外事情 第6回

中国人はどこへ行く?

2 ページ

エム・システム技研主催

「省エネシステムソリューション展」のご案内

16 ページ

エム・システム技研の

「2007 省エネ・データロガー展」のご案内

16 ページ

ホットライン日記

10 ページ

大阪/東京 MK セミナー受講者募集

15 ページ

計装豆知識(バルブポジションナのパワーアップ) 14 ページ

名古屋 MK セミナー受講者募集

15 ページ



省スペース・省配線・省コストを実現

電力マルチメータ

形式:54U

第6回 中国人はどこへ行く？

酒井 IT ビジネス研究所 代表 酒井 寿紀
さか い とし のり

「毛語録」からポルシェへ

私が始めて中国に行ったのは1981年のことでした。1966年から1976年まで10年間続いた文化大革命が終わって間もない頃です。北京空港に着くと兵隊だらけで、税関の検査をしたのも、人民解放軍の軍服を着た若い女性の兵士でした。街を歩いている人も、政府の高官や大学教授も、みんな人民服を着ていました。その頃、日本に仕事で来た人の中には背広を着た人もいましたが、サイズが合わないダブダブのものでした。おそらく、日本に行くというので、生まれて初めて背広を作ったのでしょうか。当時、コンピュータの勉強のために日本に滞在していたグループは、毎朝、毛沢東の言葉を記した「毛語録」の学習の時間を設けていました。日本へ来て、これは欠かせない日課のようでした。

それから20年あまりしか経っていない現在はどうでしょう。私の太極拳の先生の中国人は、麻布のマンションに住み、ロールスロイス風に改造したクルマに乗って、世界中を駆け回って俳優やダンスや美人コンテストの仕事をしています。また、太極拳をいっしょに習っていた若い女性は、上海と東京に家があって行ったり来たりし、今はBMWに乗っているのだけど、次はポルシェにしたいと言っています。

した。これらはちょっと極端な例かも知れませんが、いったい中国人はどう変わったのでしょうか、そして、これからどうなっていくのでしょうか？

変わった人、変わらない人

1981年に上海に行ったとき、瑞金賓館というホテルに泊まりました。当時は外国人が自由にホテルを選ぶことができず、中国側がわれわれにこのホテルを割り振ったのです。このホテルは元イギリス人の富豪の私邸だったそうで、広大な敷地によくつもの建物が点在していました。ここには、一時周恩来など政府の要人も住んでいたことがあるそうです。その建物の一つの、大きい部屋の片隅のベッドで寝たのですが、部屋が広すぎて何とも落ち着きませんでした。

ここで食事をしたときは、いつもわれわれの後ろに年取ったウェ이터が直立不動で立っていました。その人は、中国語のできる同行者が前に住んでいた人のことなどを聞いてもいっさい答えませんでした。その態度は、「私の務めは、ご主人の食事中は、じっと後ろに立ってご用を待っていることです。ご主人がイギリス人の富豪であろうと、中国政府の高官であろうと、日本からの訪問者であろうと、私にはまったく関係ありません」と言っているようでした。

その前に訪れたホテルの食堂では、若いウェイトレスが仲間うちでおしゃべりをしていて、用があって呼んでもなかなか来てくれませんでした。彼女たちには、共産主義教育が徹底しているせいかサービス精神の片鱗も感じられませんでした。こういう苦い経験が多かったため、瑞金賓館の年配のウェ이터の態度にはことさら驚きました。

またあるとき、北京で買物をしていると、年老いた店の人が、私が日本人だとわかると片言の日本語で話しかけてきました。どこで日本語を習ったのか聞くと、昔大連に住んでいて、隣の日本人に教わったということでした。そして、「あの頃はよかった。隣の日本人が大変親切にしてくれた。それにひきかえ、今の中国はまったくだめだ。あの頃が懐かしい」と、しみじみと話し出しました。

中国では、共産主義思想や反日思想を叩き込むために、毎日「毛語録」の学習をさせ、街中にスローガンを書いた看板を掲げてきました。その結果がこの有様です。たった2人の老人の例ですが、人間の頭を切り替えることは至難の業で、変わらない人はまったく変わらないのだということを強く感じました。

文化大革命の傷跡

1981年に北京に行ったときは、まだ文化大革命が終わってから5

年しか経ってなかったのに、その傷跡が生々しく感じられました。われわれが会った精華大学の教授は、雑談中に英語で、「南方でバッファローのドライバーをやってきました」と言っていました。水牛を使って農耕作業をやらされていたのでしょうか。しかし、このように笑い話にすることができる人は幸せなのでしょう。慣れない肉体労働で体を壊し、一生を棒に振った人も多いのだと思います。

仕事の合間にはよく骨董屋を見てまわりました。すると、山水画の山の上に赤旗が立っているのを見つけました。驚いて現地に駐在していた人に聞いたところ、文化大革命中は必ずどこかに赤旗を描かないといけなかったのだそうです。それがまだ店頭に残っていたのです。「何たる愚行！」と思って、そのときはまったく買う気にもなりませんでしたが、今思えば、その時買っておけば歴史的価値が出たかも知れません。

中国人は一般に酒好きで、宴会の途中で何回も乾杯を繰り返します。正式な宴会には50度以上ある茅台(マオタイ)酒が使われます。これを一気に飲み干して、杯を逆さにして空になったことを示さないといけないので、まともにつき合うのは大変です。しかし、年配の人にはこういう習慣がまだ残っているようでしたが、若手のエリート官僚には酒をあまり飲まない人が多いようでした。中国の事情に詳しい人の話では、文化大革命中はあまり酒を飲まず、その時期に青年時代を過ごした人は酒を飲む習慣が身につけていないとの

ことでした。

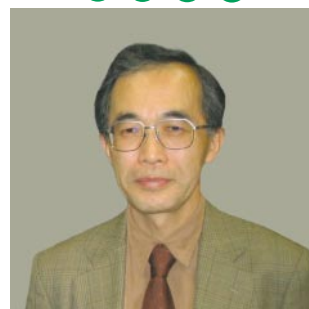
また、文化大革命中はあまり勉強をしなかったようです。1950年代に生まれた人を中心にして、その影響は一生残るでしょう。しかし、文化大革命と言ってもたかだか10年の異常な期間です。その前の世代にとっては、もう過去の思い出話になっているようです。そして、その後の世代にとっては完全に歴史の一コマで、その影響はほとんど感じられません。

ひと言では片付かない中国人

中国で医学を勉強し、日本で整体の仕事をしている人に身体を見てもらったことがあります。その人が、私の身体をもみながら、「私はハルピンの出身です。731部隊があったところですよ」と言うので、ギクッとすることがあります。というのは、731部隊とは日本陸軍で細菌兵器を研究していた部隊で、中国人の捕虜を人体実験に使ったと聞いていたからです。日本人としては最も触れてもらいたくない話で、中国人にとっても、太平洋戦争の最も悲惨な一面のはずです。それを、雑談の中でニコニコ顔で話すので、私は一瞬言葉が失いました。

しかし、考えてみれば、中国は過去何千年にわたって異民族との戦いを繰り返してきました。戦争となれば、虐殺、強姦、略奪は常です。政府は、国益を守り、外交を有利に展開するために過去の他国の非をいつまでも執拗に非難し、国民をたきつけますが、個人はそんなことにいつまでもかかわっていても、何ら得ることがありません。この整体師はそれをよくわ

著者紹介



酒井 寿紀
酒井ITビジネス研究所
代表

(E-mail : webmaster@toskyworld.com)

ウェブサイト「Tosky World」
<http://www.toskyworld.com/>

かっているようでした。新聞を販わらせている反日運動が中国のすべてではないのです。

また、この人は日本人の女性と結婚していて、日本の国籍を取るか、中国の国籍のままにするかを悩んでいました。帰国したときに、共産党員の友達に相談したところ、「それは日本の国籍を取るべきだ」と言われたと言っていました。共産党員も変わりつつあるようです。

同じ中国人といっても、共産主義政権の成立前に青少年時代を過ごした世代と、共産主義の全盛時代、特に文化大革命の時期に青少年時代を過ごした世代、そして、その後の世代には大変な違いがあるように感じます。

中国で共産主義が華々しく讃えられたのは、三千年以上の歴史の中のたかだか40年程度に過ぎません。共産主義時代の真っ只中でさえ、その影響がまったく感じられない人がいたのですから、長期的な影響は微々たるものでしょう。最近の若い中国人の言動から強くそう感じます。

お客様訪問記

京都府向日市の浄水場に採用された、 エム・システム技研のチャートレス記録計



(株)エム・システム技研 システム技術部

向日市は、京都府の西南部、旧山城の国に位置し、市の西部、北部および東部の三方を京都市に、また南部を長岡京市に接する、京都と大阪を結ぶ交通の要衝の地として発展しています。向日市の歴史と文化は原始・古代にさかのぼって古く、延暦3年(西暦784年)から延暦13年(西暦794年)にかけての旧都「長岡京」の時代において一段と多彩になり、政治・経済・文化の中心地として栄えました。市の名称の起源となった向日神社は、「明神さん」の名で親しまれ

ている養老2年(西暦718年)創建の古社で、應永25年(西暦1418年)に建造された本殿は、室町時代の三間社流造という、後に東京明治神宮のモデルにもなった建築様式であり、国の重要文化財にも指定されています。また、向日神社は春になると向日市一番のお花見スポットになり、市民の木である桜の開花期に合わせ、桜まつりが開催されます。

今回は、この向日市の物集女西浄水場を訪問し、エム・システム技研のチャートレス記録計をご採用いただいた、向日市上下水道部高田勝己様、中村文明様にお話を伺いました。



図2 物集女西浄水場

[〓] 本システムの導入の経緯についてお教えてください。

[高田] 集中監視装置と併用していた既設のデータ収集装置が破損したため、浄水場独自に汎用ソフトウェアを利用したデータ管理システムの導入を検討していました。その折りにエム・システム技研からチャートレス記録計(形式:73VR3000)のPRがあり、十分に検討を重ねた結果、チャートレス

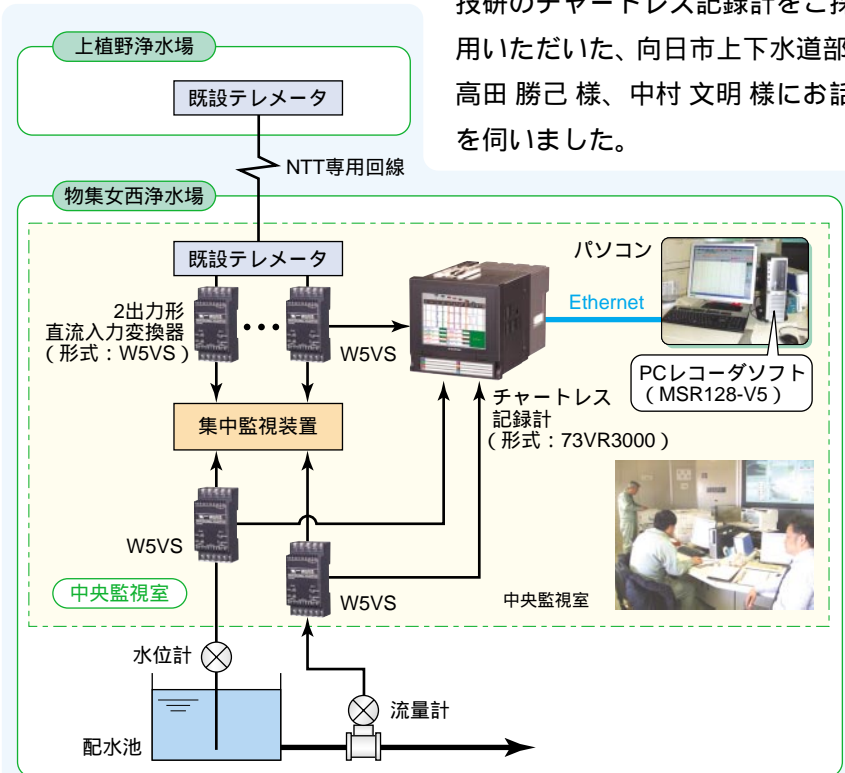


図1 向日市物集女西浄水場の浄水場管理システムの機器構成



図3 計装盤に設置されたチャートレス記録計(形式:73VR3000)

記録計の導入を図りました。同記録計に魅力を感じた主な特長は次の3点です。

汎用品にもかかわらず、多機能でメンテナンスフリーであること

チャートレス記録計に付属している専用のPCレコーダソフト(MSR128-V5)と組み合わせ、ネットワーク経由でパソコンでのリアルタイム監視、データロギングができること

収集したデータをCSVファイルに変換して出力できるため、汎用の表計算ソフトウェアとデータベース管理ソフトウェアで扱えること

[〇] システム構成についてお教えてください。

[高田] 物集女西浄水場で監視する信号は、既設の監視装置へ入力している信号線に2出力形直流入力変換器(形式:W5VS)を取付

け、信号を分岐してチャートレス記録計に入力しています。また、物集女西浄水場には上植野浄水場からのデータがテレメータで送られてきているため、この機会に、その信号も変換器で分岐してチャートレス記録計に取り込みました。

また、PCレコーダソフトをインストールしたパソコンとチャートレス記録計はEthernetで接続され、同時に両方でデータをロギングします。したがって、常時はPCレコーダソフトで収集したデータを使用していますが、万が一パソコンがダウンしてデータが保存できなくなったときにも、チャートレス記録計がデータをCFカードに保存しているためデータがなくなることはありません。データのバックアップもできているので安心です(図1)。

主な記録内容は各浄水場の配水池水位、送水流量、残留塩素濃度

などです(図4)。

[〇] システムの構築はどのように行われましたか？

[中村] チャートレス記録計の設定方法について、事前にエム・システム技研で講習を実施してもらいました。導入後は自分たちで設定を行い、わからないところはエム・システム技研のホットラインに電話で問い合わせながら構築しました。システム構築後も、活用方法の相談にのってもらいながら改善しています。

[〇] 収集したデータはどのように活用されていますか？

[中村] PCレコーダソフトで収集した1日のデータを、翌日CSVファイルに変換します(図5)。それを自分たちで作成したデータベース管理ソフトウェアで読み込み、データベース化します(図6)。次に同じ管理ソフトウェアを使って作成した帳票のフォーマット上にデータベースから値を読み込んで表示を行い、日報を作成して管理しています(図7)。

今後は集中監視装置のデータベースと関連させて、たとえばトラブルが起きたときの内容、そのときの水位や流量などのデータの変動、処理した内容などを電子化して保存しておき、今後の水道の運用に活用していきたいと考えています。

[〇] 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した。

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. 06-6446-0040
FAX. 06-6446-0307

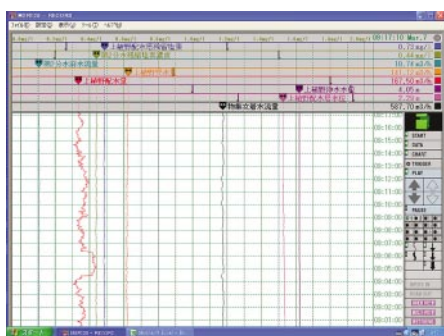


図4 PCレコーダソフトの画面

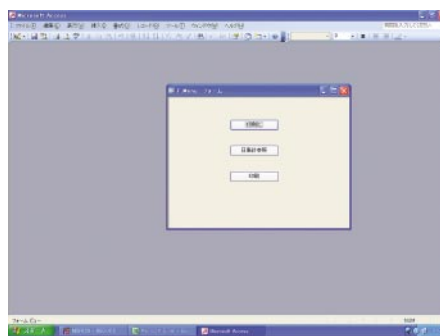


図6 CSVファイルのデータを自作のデータベース管理ソフトウェアに読み込む

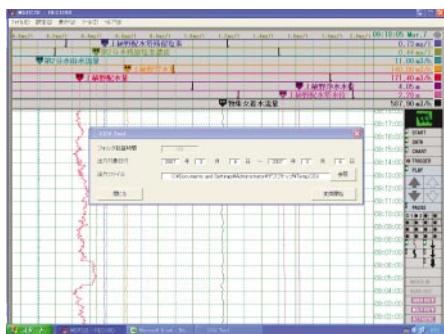


図5 前日のデータをCSVファイルに変換



図7 独自の帳票フォーマットにデータ表示

4 点指示形 電力マルチメータ（形式：54U）

（株）エム・システム技研 開発部

はじめに

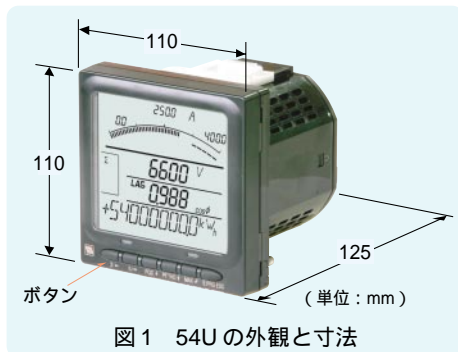
近年、省エネに対する強い要請からエネルギー管理の重要性が叫ばれ、電力計測が果たす役割が重視されるようになってきました。

エム・システム技研では、このような動きに機敏に対応するため、「経済的で簡単に実現できる電力監視システム」を構築する、電力変換器の拡充に力を注いでいます。

今回は、2006年に発売したパネル埋込形電力マルチメータ（形式：53U）^{注1)}に続き、このたび電力変換器シリーズに新たに追加した電力マルチメータ（形式：54U、図1）についてご紹介します。

主な機能と特長

2006年に発売した上記の53Uは、96ミリ角、ユーロ端子接続、ストップ取付けなどの特長をもち、主に海外のユーザーを対象に設計された製品であり、ご好評をいただけてきました。他方、国内のお客様からは、53Uの機能はそのまま、国内の標準仕様に対応する製品がほしいとのご要望をいただき、110ミリ角、ネジ端子接続、ネジ取付け（ストップ取



付けも可能)の54Uを開発完了し、今回販売を開始します。

(1)測定要素

4点指示形電力マルチメータ54Uは、1台で単相2線、単相3線、三相3線といったすべての配電方式に対応できます(図2)。

また、電流、電圧、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、周波数、有効電力量、無効電力量、高調波^{注2)}、電圧位相差といった基本測定項目から、ご希望に合わせてお客様が自由に必要項目を選択し、測定・表示いただけるフレキシブルで高機能なマルチメータです。

管理項目数は、上記諸項目に潮流演算^{注3)}、四象限演算^{注4)}、最大値、最小値、電力デマンド、カウント時間などの仕様を加え、合計450項目に及びます。また、表示項目の組み合わせも任意に行えます。

(2)LCD表示

54Uの主要機能である表示には、デザイン性に優れたLCDを採用し、バーグラフ1行、デジタル表示3行としました。

最下行は文字によるインフォメーション機能をもたせました。通常は積算値の表示を行っていますが、警報発生時には警報の内容を文字で点滅表示することによってオペレータに知らせます。

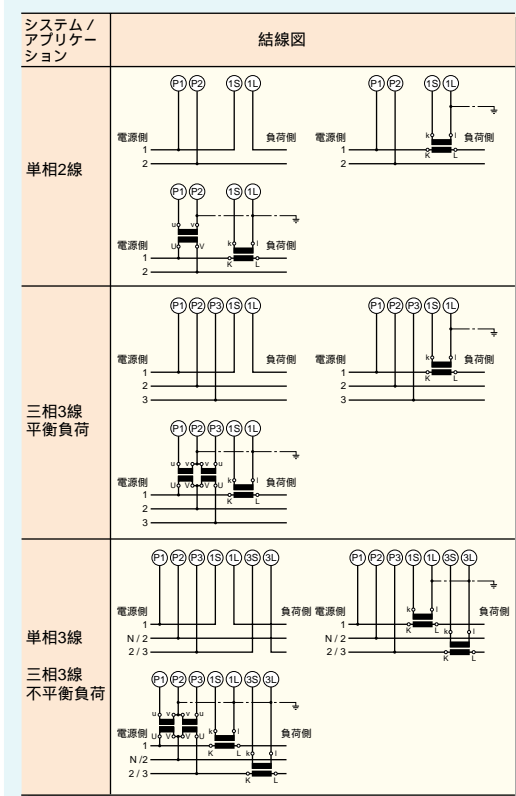
操作設定時には、操作項目を文字で表示し、取扱説

明書を見なくても現在の状態が把握でき、複雑な機能を簡単に設定できるようにしました。

また、バーグラフは、任意の測定項目を表示でき、目盛の最小値、最大値を任意の値に設定可能です。警報の範囲も同時にバーグラフで表示できるようにしたため、一目で測定値と警報の範囲を実量で把握できるようにデザインしました。

輝度が4段階に調整できるLEDバックライト付き表示器を採用しているため、設置場所の明るさに伴う使用制限を受けることなく、柔軟に対応することができます。

また、無操作状態が設定した時間



注) 低圧回路では接地は不要です。

図2 54Uの結線図

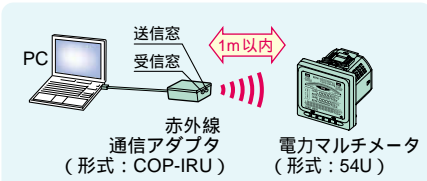


図3 赤外線通信によるコンフィギュレーション

続くと、あらかじめ設定した表示に戻るホーム表示機能を設けました。表示項目を変更して特別な計測を行った後、そのまま放置して他の作業に移ることが許されるため、作業時間を節約できます。

(3) 操作性

計測表示内容は、前面のボタンを押していくことで、電圧 電流 電力…のように簡単に切り換えられます。

その場合、間違って設定値(たとえば入力トランスのレシオなど)を変えてしまわないように、暗証番号による設定保護機能を備えています。この機能は、暗証番号が合致しないと設定メニューに入れなくするものです。

また当然ながら、動作中に電源が落ちた場合にも、設定パラメータや電力量などは正しく不揮発性メモリに蓄えられています。

(4) Modbus 通信、アナログ出力

Modbus 通信かアナログ出力かを選択できます。

Modbus 通信の特長は、計測したすべての項目の測定値を RS-485 Modbus 通信で伝送でき、各電力供給ラインごとに配置した 54U を上位でまとめて監視することによって、各種電力データの収集分析が容易に実現できることです。また、通信機能を使って警報値やバックライトの輝度の変更などの各種操作も可能です。

アナログ出力には 4 チャンネルあり、各種の測定項目を任意に割り当てて出力できます。また MX・UNIT シリーズなどでご好評をいただいている、立ち上げ時に出力を任意の値に設定できるループテスト機能もっています。

(5) オープンコレクタ出力

オープンコレクタ出力は、電力量計測用のパルス出力と警報出力のいずれかに設定できます。また、その際パルスレートや警報設定値も自由に設定できます。なお、模擬出力機能を装備しているため、立ち上げ時に容易に接続を確認できます。

(6) 接点信号入力

接点信号入力については、電力量計測におけるリセット用トリガ信号などの目的に設定できます。また Modbus 通信によって接点の状態をモニターできるため、負荷の ON/OFF 情報を測定データとともに伝送できます。

(7) 赤外線通信、コンフィギュレータ

54U は、赤外線通信アダプタ(形式:COP-IRU)に対応しています。このユニットを使用すれば、パソコンと 54U 本体の間をケーブル接続することなく、54U の前面から非接触で設定できます(図 3)。

ソフトウェアについては、コンフィギュレータソフトウェア(形式:53UCFG)(図 4)をエム・システム技研のホームページ(<http://www.m-system.co.jp/>)からダウンロードしてお使いいただけます。このソフトウェアを使えば、パソコン上で電力マルチメータ 53U、54U のパラメータを編集することができます。主な機能としては、機器パラメータの編集、書込み、読み込み、パラメータのファイル管理、編集パラメータと機器パラメータの比較表示などがあります。COP-IRU を使えば、機器前面からでも同じ内容の設定は可能ですが、53UCFG によればはるかに短時間での処理が可能になります。

(8) その他

PC レコーダライトソフトウェア(形式:MSR128LU)(図 5)に対応しています。PC レコーダは市販の Windows パソコンを利用した工業用記録計です。MSR128LU は、53U、

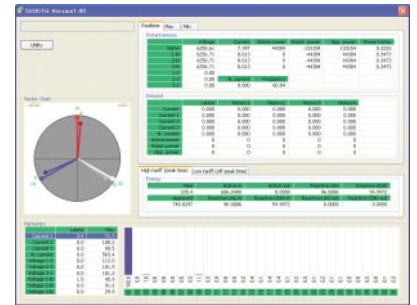


図4 53UCFG 画面例

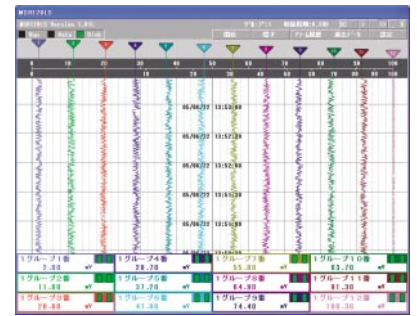


図5 MSR128LU 画面例

54U 専用のソフトウェアです。53U、54U が収録したデータをパソコン上に波形表示、数値表示します。このソフトウェアもエム・システム技研のホームページからダウンロードしてお使いいただけます。

電気機械器具の容器に関する保護等級としてパネル面が IP50(IEC 60529 参照)に準拠していますから、塵埃の多い環境でも安心してご使用いただけます。

おわりに

今回ご紹介した電力マルチメータ 54U は、電力管理を行う上で極めて有用な製品であると確信しています。

なお、エム・システム技研は、今回ご紹介した 54U 以外にもたくさんの電力計測関連製品を用意しています。エム・システム技研の電力変換器シリーズを省エネ実現のために、ぜひお役立てください。

注1) 53U については、『エムエスツデー』誌 2006 年 9 月号でご紹介しています。
注2) 高調波は、電流・電圧について 31 次高調波まで測定可能です。
注3) 送電、受電の演算。
注4) 送電 LEAD・LAG、受電 LEAD・LAG の演算。

73VRシリーズに新登場、分散設置に最適な入出力機器分離形記録計 チャートレス記録計（形式：73VR1100）（1）

（株）エム・システム技研 開発部

はじめに

チャート紙やインクリボンなどの交換、補充などのメンテナンス作業が不要で、省力化やランニングコスト低減を実現した現場形チャートレス記録計として、エム・システム技研では2005年末から73VR3000（入

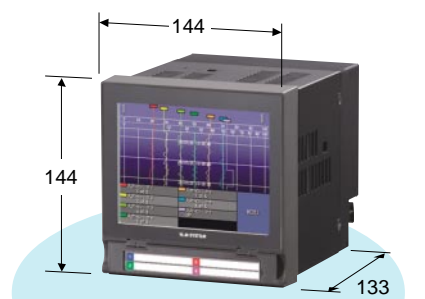


図1 73VR1100の外観と寸法
（単位：mm）

出力カード選択形^{注1)}を皮切りに、73VR2100（ユニバーサル入力対応^{注2)}、73VR3100（73VR3000のTFT液晶版^{注3)}などの「73VRシリーズ製品」を次々に発売し、ご好評をいただいています。

上記の73VR2100、73VR3100はI/O（入出力機器）一体形であるため、測定点が近在している場合に適しています。他方、分散した測定箇所のデータを一括して安価に記録したいというご要望もあります。今回ご紹介する73VRシリーズの新機種73VR1100は、このようなご要望にお応えするI/O分離形のチャートレス記録計です。

73VRシリーズ各種製品の仕様比

較を表1にまとめたので、ご参照ください。

以下、チャートレス記録計73VR1100の特長とシステム構成についてご紹介します。

1. 特長

最大128点の多チャンネル記録が可能です。

エム・システム技研の多種多様なリモートI/Oが使用できます。

リモートI/Oとは通信ラインで結ばれるため、高価なセンサ用配線を引き回す必要がなくなり、設置費用を削減できます。

設置スペースが十分に確保できない盤や筐体に組み込む場合でも、

表1 73VR1100、73VR2100、73VR3100の仕様比較

形 式	73VR1100	73VR2100	73VR3100	
測定点数	64、128（演算チャンネル含む）	2、4、6	4～64	
演算点数	32、64	12	16、64	
データ保存周期（高速）	100ミリ秒		20ミリ秒、100ミリ秒	
データ保存周期（通常）	0.5秒、1秒、2秒、5秒、10秒、1分、10分			
入力信号	リモートI/Oで選択 DC電圧・電流、熱電対、測温抵抗体、Di/o、 積算パルス、AC電圧・電流・電力など	ユニバーサル入力 DC電圧、熱電対、測温抵抗体、Di/o	R3シリーズ用I/Oカードで選択 DC電圧・電流、熱電対、測温抵抗体、Di/o、 積算パルス、AC電圧・電流・電力など	
トリガ入力（本体）	なし	1	なし	
警報・異常時接点出力（本体）	警報×1、異常時出力×1	警報×1（異常時出力兼用）	なし	
外形寸法	144(W)×144(H)×133(D) mm	144(W)×144(H)×172(D) mm	144(W)×144(H)×245.1(D) mm	
質 量	約1.7 kg	約2.3 kg	約2.3 kg（入出力カードを除く）	
表示部仕様	表示デバイス	5.5型 TFT液晶		
	表示色	256色		
	解像度	320×240ドット		
	ドットピッチ	0.12×0.35 mm		
インタフェース部	バックライト	冷陰極管		
	Ethernet	IEEE802 および IEEE802.3 規格準拠、10BASE-T/100BASE-TX（自動切替）		
	RS-485	38400 bps		
	IPアドレス	192.168.0.1（工場出荷時）		
	CFカード スロット	1スロット（Type に対応） 動作電圧 3.3V カード対応 Ver 1.1準拠		
電 源	交流電源：AC100～240V、直流電源：DC24V			
防塵・防滴仕様	IP65準拠（パネル取付時前面のみ、ただし密着取付時除く）			
添付ソフトウェア	ビルダ	73VR11BLD：ビルダソフト（設定用）	73VR21BLD：ビルダソフト（設定用）	73VR31BLD：ビルダソフト（設定用）
	ビューワ レコーダ	73VRWV：波形ビューワソフト（収録データの表示・解析） MSR128：PCレコーダソフト		
その他	コメント文挿入機能あり、グラフィック表示可	コメント文挿入機能あり	PLC接続可	

73VRシリーズに新登場、分散設置に最適な入出力機器分離形記録計 チャートレス記録計(形式:73VR1100)(1)

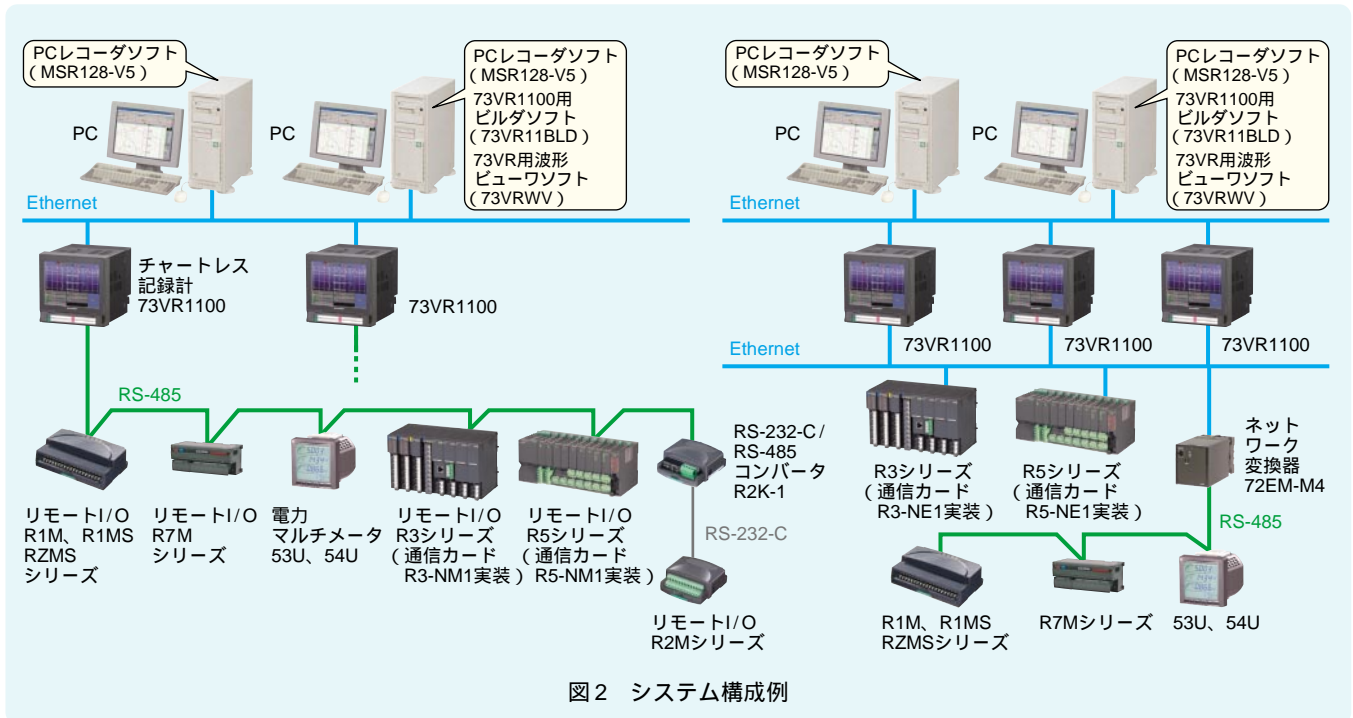


図2 システム構成例

I/O機器と記録計本体が分離しているため、設置方法に柔軟性があり、組み込みが容易です。

測定箇所を視覚的に認識できる簡易グラフィック表示が可能です。

データ収録中にコメント文の自動挿入ができるため、コメント文を使つての過去データの検索およびデータ分割機能^{注4)}によって、データ解析が従来より容易に行えます。

2. システム構成(1) リモートI/Oとの接続

図2に73VR1100を使ったシステムの構成例を示します。

EthernetまたはRS-485に接続されたリモートI/Oのデータを収録できます。

高速サンプリング時(100ミリ秒)は、リモートI/O R3シリーズが1ステーション(通信カード R3-NE1使用)の場合にだけ接続できます(RS-485接続は不可)。

通常サンプリング時(0.5秒~10分)は、EthernetによるリモートI/O R3シリーズ2ステーションの接

続またはRS-485による15台までの各種リモートI/Oの接続が可能です。ただし、1台の73VR1100でEthernetとRS-485が混在する接続はできません。

ネットワーク変換器(形式:72EM-M4)を使えば、RS-485接続機器をEthernetに接続できます。1台の72EM-M4に接続できるRS-485接続機器は最大15台です。

3. システム構成(2) パソコンとの接続

パソコン側の上位ソフトウェアとしては、他の73VRシリーズと同様、73VR用支援パッケージ(形式:73VRPAC2)を用意しました。

PCレコーダソフト(MSR128)はパソコンでの記録・監視にご利用ください。73VR1100とパソコンとはEthernetで接続します(MSR128側のサンプリング速度は最速で0.5秒です。73VR1100が100ミリ秒サンプリング時にはMSR128では0.5秒毎のデータが表示・収録されます)。

1台のMSR128には73VR1100を

最大4台まで接続できます。また、128点までの集中監視が可能です。

1台の73VR1100には2台のMSR128が接続でき、2箇所でのパソコンによる監視が可能です。

73VR1100用ビルダソフト(73VR11BLD、パソコンによる73VR1100設定用ソフトウェア)、73VR用波形ビューワソフト(73VRWV、収録データの波形表示、解析、アップロード、CSV変換、データファイル分割用ソフトウェア)を用意しています。

今回は、対応リモートI/O、73VRシリーズの新機能、簡易グラフィック表示、コメント文挿入機能を中心にご説明します。

(本稿にてご説明した仕様は、今後一部変更になる場合があります。ご購入時には、最新の仕様書にてご確認ください)

注1)73VR3000については『エムエスツデー』誌2005年9月号、2006年6月号をご参照ください。

注2)73VR2100については『エムエスツデー』誌2006年7月号をご参照ください。

注3)73VR3100については『エムエスツデー』誌2006年10月号をご参照ください。

注4)1つの収録データファイルをコメント毎に分割されたデータファイルに分ける機能。



0120-18-6321



三ヶ田 晋



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



製造ラインの電力監視を行っています。瞬時電力はすでに中央で監視していますが、新たに現場でも概略電流値のランプ表示を行いたいと考えています。具体的には、電流値をあらかじめ3～4段階に区分分けしておき、測定電流の該当する区分のランプを点灯させることによって、概略電流値を表示させたいのです。なお、測定機器を設置する際には設備を止めずに簡単に実施でき、かつ設備の起動時に発生する突入電流については電流値を表示させないようにすることも希望しています。これらを実現する方法はありませんか。ちなみに、通常時の電流はAC45A前後、最大電流は同じく50A程度です。

A



クランプ式交流電流センサ(形式:CLSC-10)とCT デジアラーム(形式:AS4CT)の組合せ使用をご提案します。CLSCはAC0～1A出力形のクランプ式電流センサであり、電源ラインが活線状態のままでも取付けが可能です。また、過電圧クランプ素子を内蔵しているため、出力開放状態でも高電圧が発生することがなく安全です。AS4CTは、入力信号の値と任意に設定した最大4つの設定値との大小関係

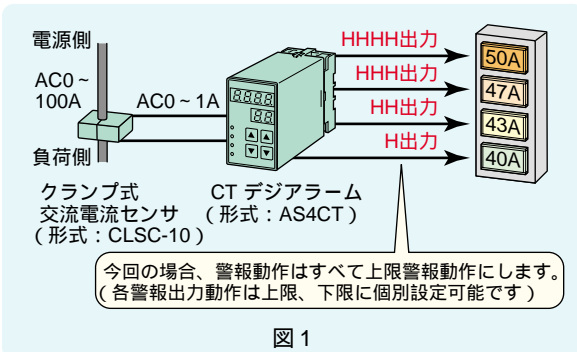


図1

を判定し、それぞれの結果を接点信号として出力するもので、元来は「比較警報器」として製品化したものですが、今回のケースでは、比較結果の出力接点信号を組み合わせることによって「入力信号の値が4つの設定値(たとえば40、43、47、50A)で区分分けされたどのゾーンにあるか」を表示させるわけです。なお、接点信号のONディレー時間を調整(0～99秒の間で調整可能)することにより、突入電流に対しては表示させないようにできます。【井上】

*デジアラームはエム・システム技研の登録商標です。

Q



レンジ変更可能なアイソレータとして、デジタル設定形の直流入力変換器(形式:MXV)を購入しました。タンクからの軽油の使用量をバーグラフ指示計に表示させるため、入力信号(残量に対応するタンクレベル計出力)DC4～20mAに対応する出力信号としてDC20～4mAを得るため信号の反転が必要です。この場合、MXVの入力または出力にリバーサ変換器を取り付ける必要がありますが、変換器を置くスペースがほとんどないため、機器を追加設置しないで対処する方法はないでしょうか。

A



MXVの機能の中には、入力信号0～100%を反転し、100～0%として出力

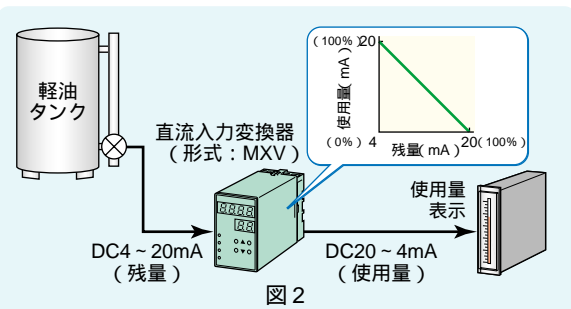


図2

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



尾上 泰三

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。



できる設定項目(ITEM)があります。設定は変換器
 前面の設定ボタンで行います。設定項目「ITEM：
 18」で「DATA：0」を「DATA：1」に設定変更す
 ればリバース出力を得ることができます。したがっ
 て、新たにリバース変換器を設置する必要はありま
 せん。 【山村】



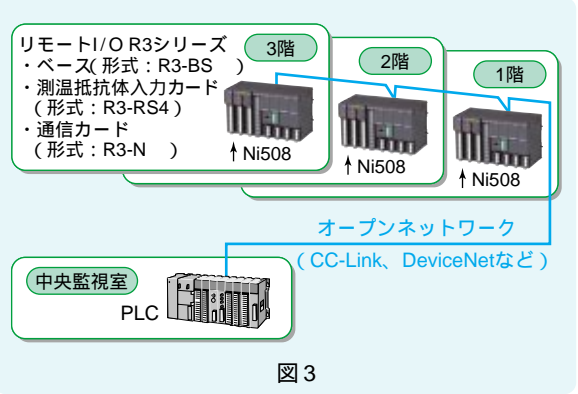
ビル内の各所で測定した
 温度データを中央のPLC
 に取り込むことを検討して
 います。また、温度センサ

については既設の測温抵抗体(Ni508)をそのまま
 使用したいと考えています。信号点数は各フロアご
 とに10点程度点在しています。この目的を実現で
 きるよいシステムはありませんか。



リモートI/O R3シリー
 ズの測温抵抗体入力カード
 (形式：R3-RS4)を各フロ
 アごとに設置して信号を取り

り込み、オープンネットワークでPLCに伝送するシ
 ステムをご提案します。リモートI/O R3シリーズ
 には、各種のオープンネットワークに対応する種々
 の通信カードを用意しています。 【尾上】



お応えできます。クレームについても対応します。

SCADALINX HM(SSDLX)とテレメータ D3 シリーズを使用したアプリケーション事例のご紹介

今回は、トンネルの建設現場において濁水処理設備を監視する目的で採用された上位監視操作ソフトウェアとテレメータ製品について、アプリケーション事例をご紹介します。

濁水処理設備とは？

濁水処理設備とは、工事現場などで発生する工業用排水を通常の排水路に流せるようにするため、生活排水レベルになるようにpH値や水質を調える処理設備のことをいいます。この処理設備は、流入してきた泥を含む水に特殊な粒子を含んだ薬液を混ぜ、粒子が水の中にある不純物を取り込んで重くなり沈降する仕組みで、水と不純物(汚泥)をタンク内で分離させます。汚泥は重いのでタンクの下側に溜まって行き、それを吸い込んで粘土化する装置も別に付属させるのが通常です。

水質が極端に酸性またはアルカリ性に片寄る場合は、付属の調整装置(pH処理装置)で中和してから流します。近年は、モルタル材や塗料・潤滑油などに高性能が要求されているため成分が複雑になり、単にpH調整するだけでは済まなくなってきました

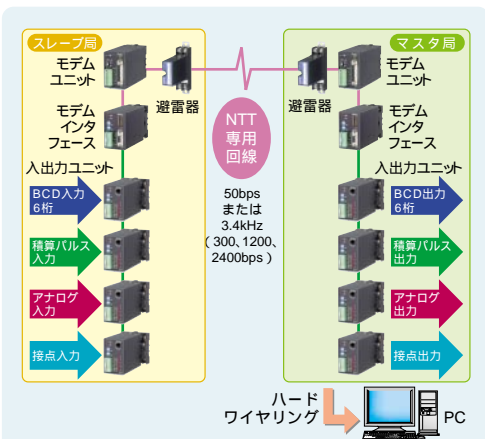


図1 従来のテレメータシステム構成

いるのが実情です。

システムの選定

上記濁水処理設備の入出力信号としては、濁度、pH、流量、レベルなどのアナログ値が数点のほか、高タンク水位異常警報などのステータス信号が数点あります。従来は、データ入出力ユニットを利用し、テレメータにて伝送した信号を上位監視システムへハードワイヤリングで接続してシステムアップされていました。この場合、信号の点数が多くなると配線工事に関わる工数も多くなり、何とか工数を低減する方法はないかと模索されていました(図1)。

対策として、テレメータと上位監視システムが一体化になったシステムを探されていたところ、エム・システム技研のテレメータD3シリーズと監視操作ソフトウェアSCADALINX HM(形式:SSDLX)を組み合わせれば、ネッ

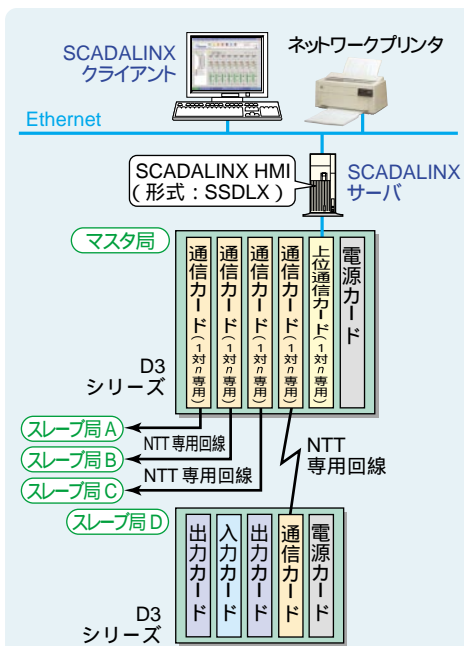


図2 SCADALINX HM(SSDLX)と D3 シリーズを使用したテレメータ監視システムの構成

トワーク経由にてデータ伝送ができることを承知され、また、コストパフォーマンスに優れている点にも着目されてご採用いただきました(図2)。

構成

テレメータD3シリーズは、1対1のテレメータはもちろんのこと、1対nのテレメータにも対応しています。マスター局(親局)側では、上位通信カードを用い、オープンネットワークを利用して上位接続することができます。パソコンへデータを取り込む場合は、オープンネットワークのModbus/TCPに対応する通信カード(形式:D3-NE2)を用いることによって上位PCとのEthernetによる接続が可能であり、監視操作ソフトウェアとしてもSSDLXを使用できます。

SSDLXは、パソコンを使用した監視・操作システムを構築するためのパッケージソフトウェアです。パソコン利用のWebブラウザ(Internet Explorer6.0)にて監視画面を表示でき、Webブラウザ表示でありながらリアルタイムで表示データの更新を行います。画面としても、トレンド、アラームサマリ、制御グループ、グラフィックなどの画面があり、容易にシステム構築ができるようになっています。

今回は、テレメータD3シリーズとSSDLXを使用したテレメータ監視システムをご紹介します。

今後も、お客様からのご要望にお応えして、機能の追加、充実を図っていきたくと考えています。ご愛顧のほどよろしくお願いいたします。

* 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レコーダの納入事例

No.21

連続焼成炉の温度管理に採用されたチャートレス記録計

PCレコーダの納入事例として、ある焼成炉工場の温度管理用に導入された、オープンネットワーク対応 入力カード選択形 チャートレス記録計(形式:73VR3100)について、今回はご紹介します。

この工場では、連続焼成炉が8基あり、セラミックス部品の焼成を行っています。1炉当たり24点またはそれ以下のK熱電対が設置されていて、今までは打点式記録計で温度データを記録していました。温度データの管理は、チャート紙に記録されたものを読み取り、パソコンによる手入力で行われていました。既設の打点式記録計の老朽化に伴うリプレースが検討される中で、現場盤と管理室設置のパソコンの両方でデータを見られるようにしたいとのご要望がありました。これに対応して、現場盤には73VR3100を設置して監視できるようにするとともに、73VR3100がもっているオープンネットワーク対応機能を利用して、収集データをCC-Link経由でPLCに取り込み、さらに管理室設置のパソコンへデータ送信する構成をとりました(図1)。

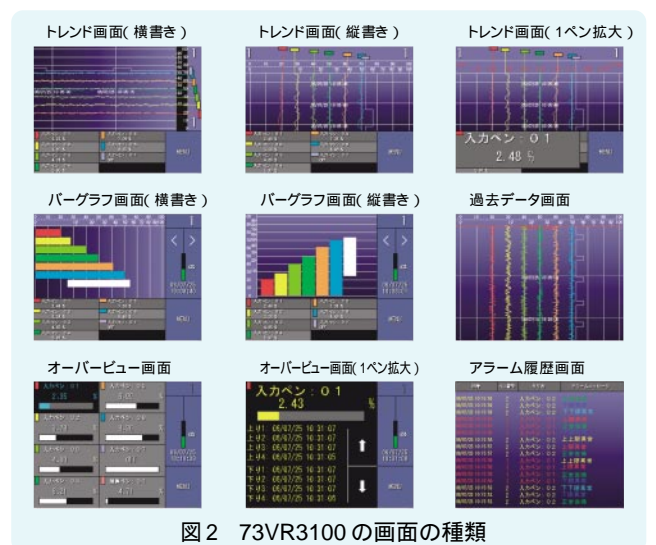
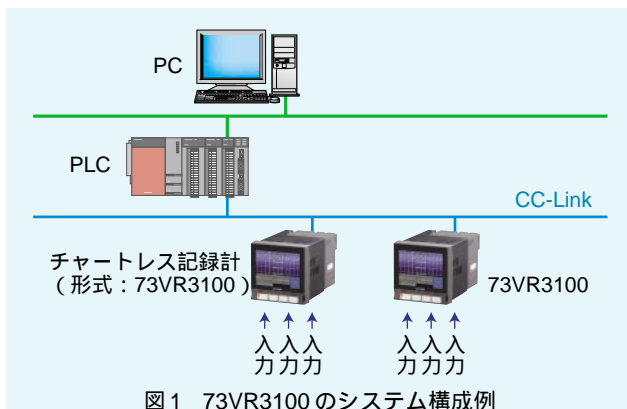
73VR3100の本体には、最大4枚のリモートI/O R3シリーズ 入出力カードと通信カード(最大1枚)を実装することが可能であり、今回は、絶縁8点熱電対入力カード(形式:R3-RS8)3枚とCC-Link対応通信カード(形式:R3-NC3)を実装しました。

工場内には炉毎に現場盤が設置されています。従来は、1台の盤に3台の打点式記録計があり、紙送り不良やインク切れ、記録紙の交換や機械部分への注油など、定期的なメンテナンスが必要でした。

記録計をリプレースした結果、現場盤に設置した1台の73VR3100によって、いつでもリアルタイムにデータが見られることはもちろん、従来の打点式記録計にはなかったアラーム履歴画面やオーバービュー画面も見られるようになりました。このため、オペレータはアラーム履歴画面で異常の履歴を確認したり、オーバービュー画面で監視点数すべての状態を一目で把握することができ、作業性の向上と設備異常時の対応の迅速実施が可能になったとのことです(図2)。また、消耗品の購入費や人件費など、メンテナンスのためのランニングコストがほとんど不要になりました。さらに、今回とくにご評価いただいた点は、事務所のパソコンで工場内の全焼成炉の温度データを監視できるようになったことです。

PLCへのデータ送信は必須条件であり、従来は1入力2出力形のアイソレータを使用して、ハードワイヤリングでPLCへ入力していました。一方、本システムでは73VR3100に実装しているオープンネットワーク対応の通信カード(R3-NC3)を使用して、ネットワーク経由でPLCへデータ伝送できたこともご評価いただきました。

今後も、PCレコーダ用のリモートI/Oやレコーダソフトウェアの改善を進めて参ります。適当な用途へのチャートレス記録計のご採用について、ぜひご検討ください。



【(株)エム・システム技研 システム技術部】



バルブポジションナのパワーアップ

プロセスオートメーションにおいて調節弁を駆動するために使用されるバルブアクチュエータには、調節弁のサイズに対応して大小様々なサイズの製品があります。なお、同じサイズの調節弁でも流体の圧力に対応してバルブアクチュエータに要求される動力性能が異なります。また、同じサイズ、同じ流体圧力の調節弁であっても、アプリケーションによっては必要な開閉速度が異なり、それに応じてアクチュエータに要求される動力性能が異なってきます。

一方、制御ループの設定値に比例して調節弁の開度を制御するバルブポジションナは、メーカー間の差異や、同一メーカー内では、たとえばインテリジェント形やフィールドネットワーク対応形あるいは防爆形といった付加的な機能による差異があるものの、バルブアクチュエータのサイズに対応して種々の製品をラインナップしている例はあまり見かけられません。しかし、これはバルブポジションナが万能であることを意味するものではありません。バルブポジションナのバルブアクチュエータを駆動する能力は、バルブポジションナのメーカー(同時にバルブアクチュエータのメーカーである場合も多々あります)が、バルブアクチュエータのサイズ別の市場規模を考慮に入れて決定しています。したがって、大形や高速のバルブアクチュエータをバルブポジションナで直接駆動すると、能力不足に陥ることがあります。



図1 ブースタリレー

(SMC 株) ブースタリレー IL100

「空気圧式計装用補助機器 CAT.60-A 版」より転載)

このような場合に、バルブポジションナがもつバルブアクチュエータ駆動能力の不足を補う役割を担っているのが、空気式

場合にはポリウムブースタリレーであり、電動式アクチュエータの場合には外付けのリレーまたはソリッドステートリレー(SSR)です。空気式、電動式いずれにも「リレー」という言葉が用いられているように、バルブポジションナの出力を、バルブアクチュエータを駆動するのに必要な空気流量または電力として、「リレー」、つまり中継出力します。

ポリウムブースタリレーは、ポリウムブースタまたはブースタリレーとも呼ばれ、その名のとおり、空気流量をブースト(増幅)します。図1にポリウムブースタリレーの例を示します。

バルブポジションナの空気出力流量は、供給圧力が140kPaにおいては100N/l/min前後、500kPa前後においては200~500N/l/min程度であることが多く、大容量のバルブアクチュエータでは動作速度が遅くなります。図1に示したポリウムブースタリレーの例では、これを140kPaでは500~600N/l/min、500kPaでは1000~1200N/l/minに増幅することによって、バルブアクチュエータの動作速度を速くすることが可能になります。

電動バルブアクチュエータを駆動する電電ポジションナの出力仕様をエム・システム技研の製品を例に説明しますと、SSR内蔵形の場合には、出力は130~280VAです(詳細は、製品仕様書を参照)。SSR外付け形の場合は、出力は外付けSSRを駆動するのに必要な出力しか内蔵されていませんが、駆動する電動アクチュエータに応じて外付けのSSRを選択できます。また、駆動電力を増幅する目的だけでなく、電動アクチュエータ



図2 電電ポジションナ (形式: MEX-C)

の電源の種類に応じて、単相用や三相用のSSRを選択することもできます。図2にエム・システム技研のSSR外付けタイプの電電ポジションナ(形式: MEX-C)を示します。

【(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	6月6日 (水)	-	8月9日 (木)	-	7月11日 (水)	8月9日 (木)
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	6月5日 (火)	-	8月8日 (水)	-	7月12日 (木)	8月10日 (金)
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	-	-	-	6月27日 (水)	7月26日 (木)	8月23日 (木)
		-	-	-	6月28日 (木)	7月27日 (金)	8月24日 (金)
省エネのための電力監視	リモートI/OとPCレコーダを用いて、省エネ・省コストのための電力監視を学習	6月20日 (水)	-	8月21日 (火)	-	7月13日 (金)	8月1日 (水)

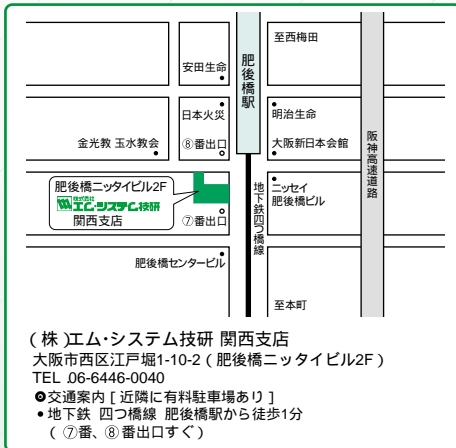
新コース
開設!

【お知らせ】「SCADALINK(スキャグリンクス)」コースの大阪・東京会場での開催は、2007年1月をもって終了しました。今後のサポートについては別途お問い合わせください。

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 (開催時間 9:30~17:00)

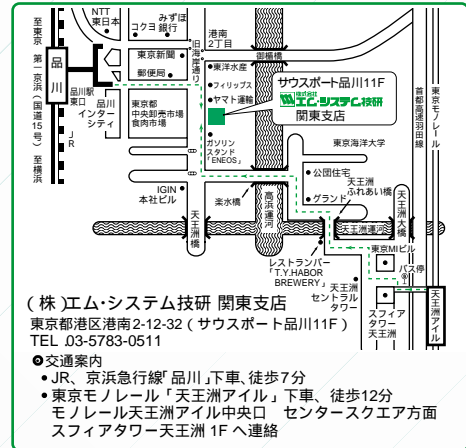
(株)エム・システム技研 関西支店
(大阪市西区江戸堀1-10-2 肥後橋ニッタイビル2F)



(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)
TEL .06-6446-0040
●交通案内 [近隣に有料駐車場あり]
●地下鉄 四つ橋線 肥後橋駅から徒歩1分
(⑦番、⑧番出口すぐ)

東京会場 (開催時間 9:30~17:00)

(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)



(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)
TEL .03-5783-0511
●交通案内
●JR、京浜急行線「品川」下車、徒歩7分
●東京モノレール「天王洲アイル」下車、徒歩12分
モノレール天王洲アイル中央口 センタースクエア方面
スフィアタワー天王洲1Fへ連絡

MKセミナーのお申込み および お問合せ先

(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

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。

名古屋会場

名古屋市東区葵3丁目15番31号
(住友生命千種ニュータービル7階会議室)
地下鉄東山線「千種」下車、徒歩1分 JR中央線「千種」下車、徒歩1分

- 2007年6月12日(火) オームの法則 (開催時間 10:00~17:00)
- 2007年6月13日(水) 変換器のアプリケーション (開催時間 9:30~17:00)
- 2007年6月14日(木) 省エネのための電力監視 (開催時間 9:30~17:00)

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 中部支店(担当:佐合(さごう)) TEL.052-936-2901/FAX.052-936-2932

省エネシステムソリューション展

主催：エム・システム技研 協賛：各制御機器メーカー様
 (会場により協賛会社が異なります。詳細はエム・システム技研の各営業部までお問合せください)

入場無料
 ご来場者
 全員に
 粗品
 プレゼント

技術セミナー開催

1回目 13:00~13:45
 2回目 14:00~14:45
 3回目 15:00~15:45

■(株)みずすサステナビリティ 殿
 (経済産業省認定省エネ事務局)

環境対策への政策的取組みとデータ計測の必要性およびユーザーメリットについて

■住友電気工業(株) 殿

高速電力線通信(PLC: Power Line Communications)について

■(株)エム・システム技研

消費電力監視システムについて

「省エネシステムソリューション展」では、消費電力監視システムを始めとして、省エネ監視に有用な製品を中心にご紹介いたします。

電力・省エネ監視、さらには空調・照明等の管理を実施でき、これらの市場向けシステムの中心となるBACnet注)ユニットおよび周辺I/O機器の展示をします。

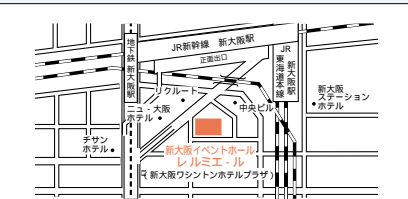
展示会の開催中、省エネに関連した3種のセミナーを右記のとおり開催します。

この機会をお見逃しなく、ぜひご来場、ご参観いただきますようお願い申し上げます。

注)BACnet: ビルオートメーション用共通通信プロトコル

大阪会場

7月4日(水) 10:00~17:00
 新大阪イベントホール レルミエール



住所: 大阪市淀川区西中島5-5-15 TEL: 06-6308-1155
 交通案内 [近隣に市営新大阪駅南駐車場(有料)あり]
 ・JR新大阪駅正面口から徒歩5分
 ・地下鉄御堂筋線新大阪駅7番出口から徒歩5分

お問合せ先: 大阪第1営業部 TEL.06-6446-0040

東京会場

7月11日(水) 10:00~17:00
 きゅりあん(品川区立総合区民会館)
 7階イベントホール

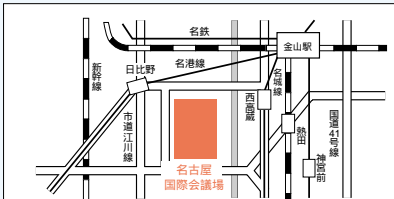


住所: 東京都品川区東大井5-18-1 TEL: 03-5479-4100
 交通案内 [近隣に有料駐車場あり]
 ・JR大井町駅から徒歩1分
 ・東急大井町駅から徒歩1分

お問合せ先: 東京第1営業部 TEL.03-5783-0511

名古屋会場

7月25日(水) 10:00~17:00
 名古屋国際会議場 展示室 211・212



住所: 名古屋市中区熱田区熱田西町1-1 TEL: 052-683-7711
 交通案内 [有料駐車場あり]
 ・地下鉄名港線日比野駅または名城線西高蔵駅から徒歩5分
 ・JR名古屋駅からタクシー約20分

お問合せ先: 中部営業部 TEL.052-936-2901

エム・システム技研の「2007 省エネ・データロガー展」

エム・システム技研では、従来「水処理情報通信機器展」、「ネットワーク計装&遠隔監視展」などの名称の下に、独自の展示会を開催して参りました。

本年は、名称を「2007省エネ・データロガー展」として、全国5会場(北九州・福岡・広島・札幌・仙台)にて、公共関連のユーザー様や電力監視、省エネ監視、BA(ビルオートメーション)などに携わられているユーザー様を対象とした展示会を開催します。

消費電力監視システム、BACnet注)関連製品、Web対応遠隔監視システム、データロガーシステムなど、公共用からBAまで、関連する各種の機器を、多数の協賛メーカー様の出展ご協力を得て一挙展示します。

ぜひ、ご来場のうえ、実機をご覧いただきますようお願い申し上げます。

注)BACnet: ビルオートメーション用共通通信プロトコル

入場無料

ご来場者全員に粗品プレゼント



電力デマンド監視ソフトウェア MSReco 画面例

クランプ式交流電流センサ リモートI/O R3シリーズ

展示会開催日程 開催時間 11:00~17:00

開催日	開催地	会場名	住所	TEL
7月18日(水)	北九州会場	ウェルとばた 多目的ホール	北九州市戸畑区汐井町1-6	093-871-7200
7月20日(金)	福岡会場	福岡国際会議場 中会議室411・412	福岡市博多区石城町2-1	092-262-4111
8月2日(木)	広島会場	広島県立広島産業会館 西館第3展示場	広島市南区比治山本町16-31	082-253-8111
8月21日(火)	札幌会場	札幌コンベンションセンター 204会議室	札幌市白石区東札幌6条1丁目1-1	011-817-1010
8月29日(水)	仙台会場	エル・パーク仙台 6階ギャラリーホール	仙台市青葉区一番町4-11-1 141ビル	022-268-8300

(会場により協賛会社が異なります。詳細はエム・システム技研の下記営業部までお問合せください)

お問合せ先: (株)エム・システム技研 大阪第2営業部 06-6446-0040 / 東京第2営業部 03-5783-0511

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

M・SYSTEM
 株式会社 エム・システム技研

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

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

カスタマセンター-関西支店 〒550-0002 大阪市西区江戶堀1丁目10番2号(肥後橋ニッタイビル2F) TEL (06) 6659-8200 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 FAX (03) 5783-0757

中部支店 〒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) TEL (052) 936-2901 FAX (052) 936-2932

MS TODAY

第16巻 第6号 通巻185号 2007年6月1日発行 (PR限定印刷版)
 発行所: (株)エム・システム技研 編集・発行: (株)エム・システム技研 広報室

〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL (06) 6659-8202 FAX (06) 6659-8512

定価 100円(定期購読料1年1,000円、3年2,500円)(消費税込)