

2001 Vol.10 No.5

(通巻 112号)

MS TODAY 2001年5月号

発行:(株)エム・システム技研



エムエスツデー

お客様訪問記

栃木県矢板市の上水道設備監視に採用された MsysNet システム 4 ページ



計装用プラグイン形変換器 MX・UNIT シリーズ デジタル設定形 直流入力変換器(形式:MXV) 6 ページ

四則演算器いろいろあります 8 ページ

『エムエスツデー』9周年記念のごあいさつ 3 ページ

ホットライン日記 10 ページ

Interface & Network(No.13) 12 ページ

Application Note(アナログバックアップ形式:JB) 13 ページ

計装豆知識(ポーラログラフについて) 14 ページ

2001年 水処理・環境計装機器展示会のご案内 2 ページ

エム・システム技研海外研修ツアー INTERKAMA 2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内 15 ページ

実習主体の MK セミナー開催中 15 ページ



前面パネルキー操作で各種機能を簡単設定
デジタル設定形 直流入力変換器
形式:MXV 6万円

予算を とりすぎて いませんか?

2001年 水処理・環境計装機器展示会のご案内

半導体技術の発達は、関連製品の小型化とともに、高性能、低価格化を可能にしました。エム・システム技研はこれらの技術を利用して、テレメータやテレカメラ、またパソコンを利用したデータロガーなど、ユーザー志向の各種計装機器をいち早く商品化し、上下水道、農村集落排水などの集中監視システムに多くの実績を築いて参りました。最近では、さらに地球環境保護問題が重視され、CO₂排出規制や水質の確保など、次の世代へ良質な環境を引き継ぐための対策が求められています。

このたびエム・システム技研では、これらの対策にお役に立つべく、下記協賛メーカー殿のご協力を得て、関連する各種の分析計器、流量計、遠隔監視装置、さらには電子アクチュエータなどの計装機器を、下記のとおり展示PRいたします。同時に雷害対策、排水総量規制、ロガー構築のセミナーを実施いたしますので、お近くの会場へぜひご来場いただきますよう、お願い申し上げます。

製品展示

記録計データロガー：小容量データロガーの決定版
 エムエスデータロガー：高速、大容量、低価格データロガー
 エムシスネットデータロガー：制御、監視、遠方監視自由自在ロガー
 ジャストフィットテレメータ：アドレスを合わせるだけで動作開始する簡単テレメータ
 携帯、PHSテレメータ：通信回線に携帯、PHS電話を利用したテレメータ

無線テレメータ：SS無線を利用した経費のかからないテレメータ
 異常通報データロガー：小規模下水処理場監視に最適なシステム
 音声、データ異常通報シリーズ：てれまる、てれとく
 ポケットテレメータ：小容量テレメータのNo.1
 避雷対策シリーズ：寿命のわかる避雷器など実績豊富なエム・レスタ群
 DOPAテレメータ(参考出品)：ランニングコストの少ないテレメータ

協賛メーカー

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 投げ込み式水位計 ▶▶ 川鉄アドバンテック(株)殿 | 超音波流量計、電波レベル計 ▶▶ (株)トキメック 殿 |
| ▶▶ 豊田工機(株)殿 | 環境に優しい薬注用電子バルブ ▶▶ 旭有機材工業(株)殿 |
| 超音波式汚泥界面計 (株)カイジョー 殿 | ▶▶ (株)一ノ瀬 殿 |
| 窒素、リン分析計 ▶▶ (株)コス 殿 | ▶▶ 東工・パレックス(株)殿 |
| 水質計、電磁流量計 ▶▶ 桜エンドレス(株)殿 | ▶▶ 東洋バルブ(株)殿 |

セミナー

- 開催時間 14:00 ~ 15:00
 避雷対策について
 簡単データロガー構築の実際
 排水総量規制について

各地の開催スケジュール(開催時間 13:00 ~ 16:00)

5月開催 〈西日本〉

- 15日 愛知県 名古屋市
名古屋国際会議場(2号館展示室)
- 16日 愛知県 豊川市
豊川市文化会館
- 17日 三重県 四日市市
じばさん三重
- 18日 岐阜県 岐阜市
長良川国際会議場
- 23日 熊本県 熊本市
熊本市流通情報館 会館事務室(1階)
- 24日 福岡県 福岡市
財団法人福岡県中小企業振興センター



5月開催 〈東日本〉

- 8日 新潟県 新潟市
新潟テルサ(新潟勤労者総合福祉センター)
- 10日 群馬県 前橋市
グリーンドーム前橋
- 15日 静岡県 沼津市
沼津市民文化センター
- 17日 栃木県 宇都宮市
宇都宮市東コミュニティセンター
- 29日 埼玉県 熊谷市
埼玉県熊谷福祉センター

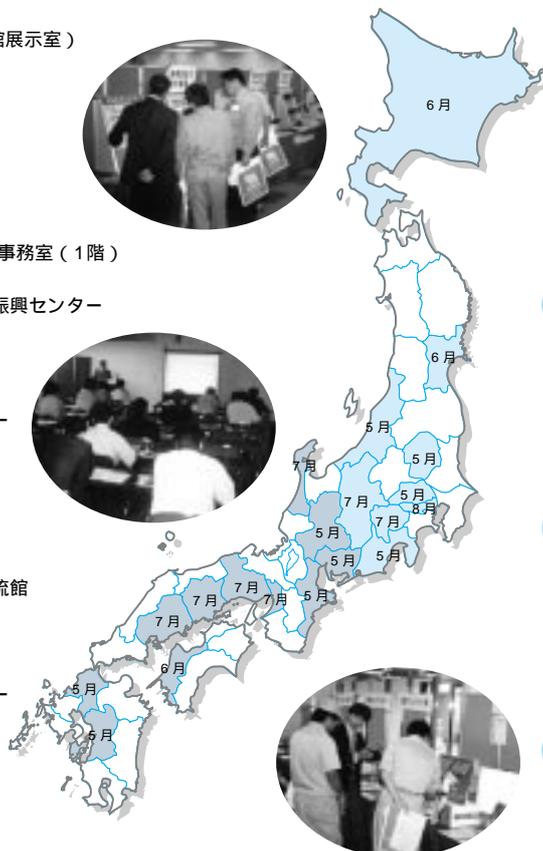
6月開催

- 13日 愛媛県 伊予市
愛媛厚生年金休暇センター



7月開催

- 4日 広島県 広島市
広島県立広島産業会館
- 5日 広島県 福山市
広島県立ふくやま産業交流館
- 6日 岡山県 岡山市
岡山商工会議所ビル
- 11日 石川県 金沢市
石川地場産業振興センター
- 17日 大阪府 堺市
堺市民会館
- 18日 兵庫県 神戸市
神戸市産業振興センター
- 19日 兵庫県 姫路市
姫路市文化センター



6月開催

- 21日 宮城県 仙台市
仙台サンプラザ
- 26日 北海道 札幌市
北海道経済センター
- 27日 北海道 函館市
函館総合卸センター(流通ホール)

7月開催

- 4日 長野県 長野市
ビッグハット(若里ホール)
- 5日 長野県 松本市
松本市浅間温泉文化センター
- 12日 山梨県 甲府市
甲府商工会議所

8月開催

- 2日 東京都 品川区
きゅりあん(品川区立総合区民会館)

お問合せ先：大阪 06-6659-8200(担当：加藤) / 東京 045-451-6060(担当：横溝)

『エムエスツデー』9周年記念のごあいさつ



(株)エム・システム技研 代表取締役社長 宮 道 繁
みや みち しげる

『エムエスツデー』読者の皆様、こんにちは。

エム・システム技研は、1972年4月に計装機器用避雷器「エム・レスタ」のメーカーとしてスタートしました。引き続いて計装用変換器「M・UNIT」を発売し、計装システムを構築するに当たって必要となる、主力機器の隙間を埋める部品メーカーを目指しました。

多分時期が良かったのだらうと思うのですが、ちょうど計装用のアナログ信号がDC 4～20 mAに統一される雰囲気立ち上がるころでした。DC 2～10 mAとかDC 10～50 mAのほか、まだDC 0～10 mVなどのアナログ信号でまとめられた計装機器シリーズが各社から発売されており、ユーザー側からすれば至極迷惑な話で、何とか統一して欲しいと考えていたのではないかと思って、それらの信号を相互に変換する仕事から着手することにしました。

まもなく結果が出ました。そして、昭和50年(1975年)から昭和60年(1985年)までの10年間で、変換器の売上規模が100倍になったのを、ついこの間のように思い出します。その間、自分の計装経験から必要と思われる機能をどんどん変換器としてプラグインの箱の中へ作り込み、製品ラインナップを拡げてゆきました。多分今のエム・システム技研の変換器の種類は、2位メーカーをはるかに凌ぐ世界一になっていると思います。

次に目指したのは、いずれやってくるパソコンネットワーク計装システム時代の助走として、多重伝送機器を開発しました。名付けて「DAST」(DIGITAL ANALOG SIGNAL TRANSDUCER)でした。これはロジックICの組合せで構成しましたが、μ CPUが安くなり、後継機種として「DATA-M」の名で独自の通信プロトコルを開発し、機能を大幅にアップして発売しました。いずれも、当時としてはまだISAでフィールドバスについての議論が始まろうとしていたころだったので、ケーブルセービングくらいの用途で、まあまあご利用いただけました。

それから10年、世の中はがらっと変わってパソコンの大爆発、そして各種デファクトスタンダードの通信

プロトコルの饗宴、そしてIT革命の時代となりました。ついこの間まで、計装はDCSなしでは語れなかったのに、今ではDCSは死語に近い言葉になってしまいました。パソコン上に高度な機能を安価容易に実現できる計装用パッケージソフトがしのぎを削り、寡占状態にまで達しています。

いよいよリモートI/Oの出番です。今エム・システム技研では、全世界でデファクトスタンダードの地位を築いた各種プロトコルを搭載したリモートI/Oシリーズを取り揃え、ここでも世界一機種の豊富なりリモートI/Oメーカーになろうと全力を挙げています。I/O部分は得意の変換器回路を駆使し、通信部分にはEthernetを始め、Modbus、CC-Link、DeviceNet、PROFIBUS-DP、INTERBUSなどを予定し、開発を進めています。すでにModbus、CC-Link、DeviceNetを用いたリモートI/Oシリーズを供給開始してご好評をいただいております。まもなく通信の2重化も実現します。

また、それら通信プロトコル相互をつなぐプロトコル変換器(ゲートウェイのこと)もシリーズ化を狙って、需要の多いものから順に完成の時期にきています。

次はIT対応の有線、無線のテレメータリング機能の充実を進めています。電話回線モデムを用いた拡張、変更自由自在の組合せ形のテレメータシリーズを始め、パケット通信用テレメータ、PHSテレメータ、携帯テレメータ、WEBテレメータ、インターネットテレメータなど、用途に応じて選べる広域集中管理システム用リモートI/Oシリーズも多くの現場でご採用が始まっています。

時代の変化は開発形ベンチャー企業にとって本当にありがたいものだとつくづく思う今日この頃です。この9年間の変遷は、この『エムエスツデー』でお知らせしてきました。これからは、ますますお知らせする内容が濃くなってくるとおられます。「新しいものを親切丁寧に解説する」をモットーに、編集メンバー全員努力して参ります。

よろしくご愛読いただきますようお願い申し上げます。

栃木県矢板市の上水道設備監視に採用された MsysNet システム



(株)エム・システム技研 東京営業部 システム技術グループ

岡 五十
あか こじゅう

矢板市は栃木県の中央部よりやや北、県庁所在地である宇都宮市の北側に位置し、約3万7千人の人口を擁しています。矢板市の上水道に関する業務は、市の一般行政組織とは別の独立した組織である“水道事務所”が、管理・運営しています。

今月は、矢板市“水道事務所”が管理・運営している寺山浄水場を訪問し、上水道設備用の集中監視・データロガーシステムとして採用された MsysNet システムについて、矢板市水道事務所浄水係の豊田佳史様、盤工事を担当された明

協電機(株)北関東営業所の向田友和様、ならびに監視装置の画面構築を担当された日本ヘルス工業(株)栃木支社矢板上水道事業所長の井上真一様からお話を伺いました。

[岡] 構築された集中監視・

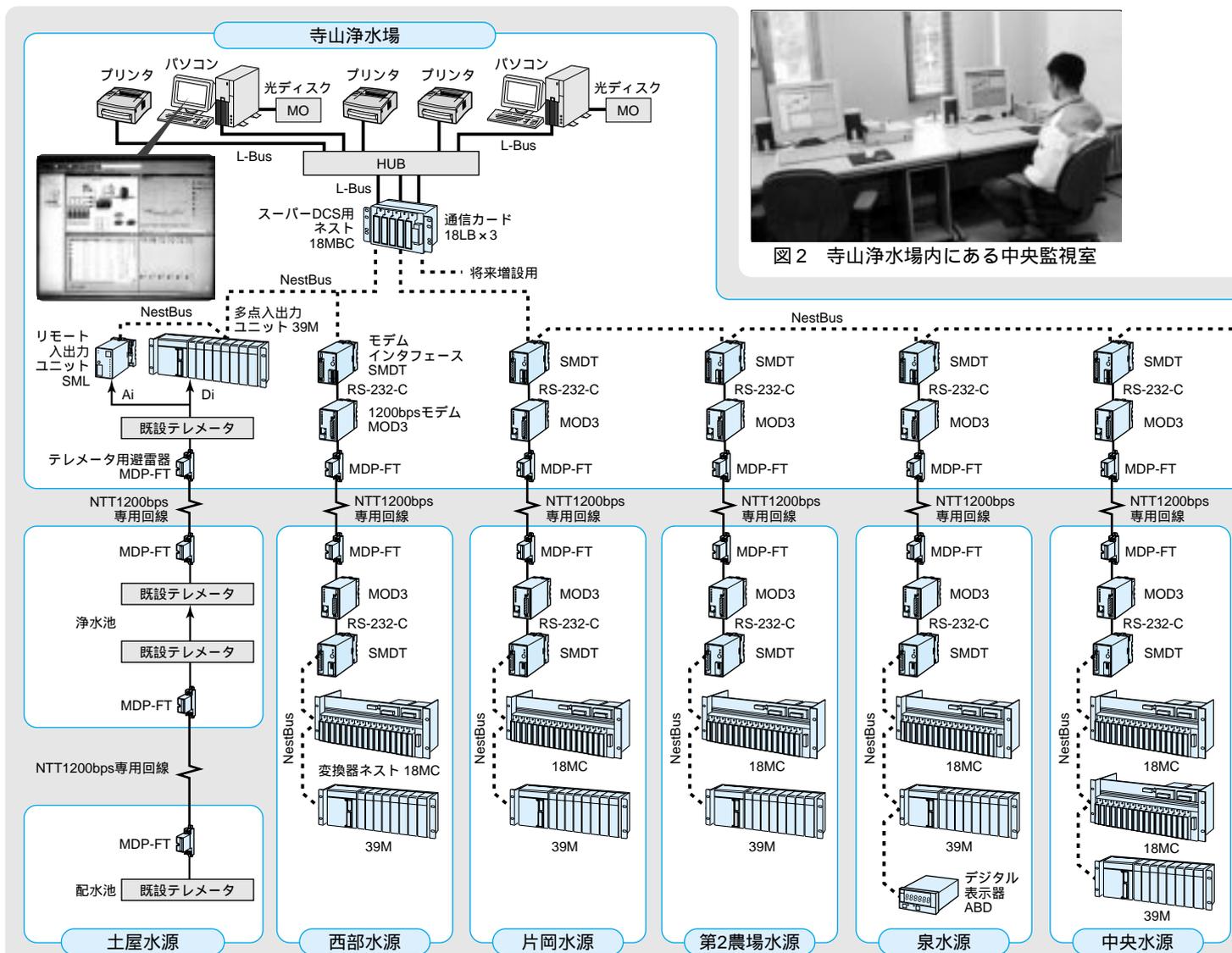


図2 寺山浄水場内にある中央監視室

図1 テレメータ(専用線)を使った矢板市の上水道設備監視システム

データロガーシステムの概要について教えてください。

[豊田] この寺山浄水場は、矢板市の浄水施設の中では一番大きく、寺山ダムから供給される表流水を浄化していて、監視員が24時間駐在しています。しかし土屋、西部、片岡、泉など、市内に分散している他の水源地では地下水を浄化していて、その設備はあまり大がかりなものではなく、普段は無人で運転しています。

今までも、一部の水源地からの信号はテレメータで伝送し、水道事務所の盤面に表示させていました。今回、新たに一部の水源地の配水流量信号と配水池水位信号を追加・監視することになりました。そこで、これをきっかけに各水源地の計測信号を寺山浄水場に集めて集中監視することにし、



図2 寺山浄水場のテレメータ盤

水道庁舎の管理事務所でも、寺山浄水場と同じように浄水設備全体が監視できるようにしました(図1参照)。

[岡] 明協電機様が盤工事を担当なさったそうですね。

[向田] はい。今回の工事では、各水源地から寺山浄水場へ計測信号を伝送するためのテレメータ機器を新たに設置しました。MsysNet システムのテレメータ機器は小形プラグイン方式であるため、設置スペースもわずかで、盤製作に関し



矢板市水道事務所
浄水係
豊田 佳史 様



明協電機(株)
北関東営業所
向田 友和 様



日本ヘルス工業(株)
栃木支社 矢板上水事業所長
井上 真一 様

監視システム全体を整備し直すことにしました。また、寺山浄水場から離れた場所にある水道庁舎の管

[岡] 監視装置の画面構築は日本ヘルス様が担当なさったそうですね。

[井上] 監視装置としてのパソコンは、“水道事務所”様が用意され、これにエム・システム技研の監視操作ソフト(形式:SFDN)をインストールしました。SFDNを使った画面構築は初めてだったため、操作に慣れるまでちょっと苦労しましたが、慣れると大変使い易いソフトです。日報、月報用の帳票も簡単に作成できて楽だったのですが、印刷したとき内容を確認するための押印欄が4つしかありません。できれば6つは欲しいですね。

[岡] システムを導入されて、結果はいかがでしたか。

[豊田] 所期の目的は、十分達成できました。さらに、大手メーカーの監視システムに比べ、およそ3分の1またはそれ以下の費用で構築することができました。

[岡] お話をお聞かせいただき、ありがとうございました。

本システムについての照会先:

明協電機 株式会社
北関東営業所 向田 友和
〒323-0021
栃木県小山市稲葉郷 542 番地 2
TEL . 0285-24-9211
FAX . 0285-24-9421

日本ヘルス工業 株式会社
栃木支社 栃木北支店
矢板上水事業所長 井上 真一
〒329-2514
栃木県矢板市長井 2153
TEL . 0287-43-2661(FAX 兼用)

* MsysNet は、エム・システム技研の登録商標です。

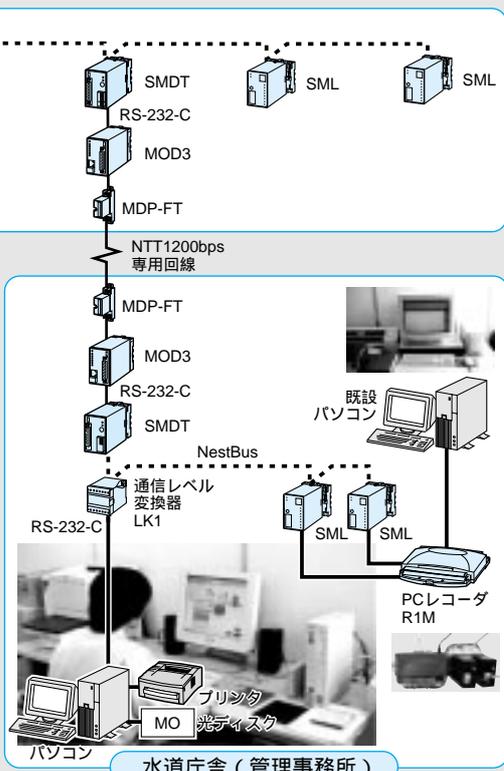


図3 片岡水源のテレメータ盤

計装用プラグイン形変換器 MX・UNIT シリーズ デジタル設定形 直流入力変換器(形式:MXV)

(株)エム・システム技研 開発部 武田 亮司
たけ た りょう じ

はじめに

エム・システム技研は、創業以来各種の直流入力変換器を開発し、広くユーザーにご提供して参りました。おかげさまで出荷台数は順調に増加し、“ユーザーが創る理想の計装システム”の普及にお役に立っているものと自負しています。

また、創立30周年を迎えた今日、計装システムのコンポーネントメーカーとしての更なる発展を目指し、新たに「MX・UNITシリーズ」を開発しました。

「MX・UNITシリーズ」の第1弾、ロードセル変換器(形式:MXLC)については、本誌前月号(2001年4月号)にてご紹介しましたが、今回は、「MX・UNITシリーズ」に新たにラインアップしたデジタル設定形 直流入力変換器(形式:MXV)についてご紹介します。



図1 デジタル設定形 直流入力変換器(形式:MXV、価格60,000円)

1. MX・UNITシリーズ

「MX・UNITシリーズ」は、デジタル設定形、表示器付き、アナログ入力/アナログ出力を特徴とする変換器であり、入力レンジ・出力レンジの設定をはじめ、各種表示、各種設定など、すべての機能をパネル前面のキー操作で実行可能とすることをコンセプトに設計されています。

また、これまでに、従来製品をご使用いただいていたユーザーから、次のような多種多様なご要望が寄せられていたことが、MXV開発の背景として挙げられます。

入力レンジを変更したい。

入力値を微調整したい。

出力レンジを変更したい。

入力値を確認したい。

出力値を確認したい。

実量値を示す表示器として使用したい。

ふらつく入力値に対して、出力値を安定させたい。

0%(100%)の入力値に対して100%(0%)の出力値を得たい。

CE指令に対応して欲しい。

MXVなら、これらすべてのご要望に対応可能

です!簡単な操作、簡単な設定で様々な機能を実現できます。とにかく一度実際に触ってみてください!

2. 簡単操作、簡単設定+多機能

MXVの前面パネルには、2種類4個のキーしかありません。すべての設定が、前面パネルでのITEM番号とDATAの入力だけで行えるため、多機能ながら設定が簡単な変換器なのです(図2参照)。

入力レンジの変更

入力レンジを設定可能にしたため、広範囲の入力レンジに柔軟に対応できます。

具体的なアナログ入力信号としては、DC - 1.00 ~ + 1.00V、DC - 10.0 ~ + 10.0V、DC - 30.0 ~ + 30.0Vの3種(設定最小ステップはそれぞれ0.01V、0.1V、0.1V)を準備しています。

入力信号DC - 1.00 ~ + 1.00V用MXVの場合、0.01V単位で任意に



図2 MXVの前面パネル図

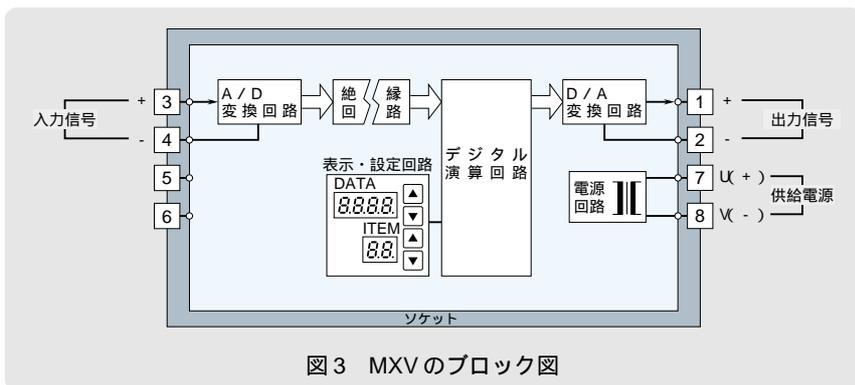


図3 MXVのブロック図



ゼロ点、スパンを設定することが可能です。

また、MXVはデジタル設定・表示付きですから、入力に対するゼロ調整やゲイン調整といった微妙な作業が容易に行えます。

出力レンジの変更

入力レンジと同様、出力レンジも設定可能にしたため、広範囲の出力に柔軟に対応できます。

具体的なアナログ出力信号としては、DC - 1.00 ~ + 1.00V、DC - 10.0 ~ + 10.0V、DC 0.0 ~ + 20.0mAの3種 設定最小ステップはそれぞれ0.01V、0.1V、0.1mA)を準備しています。

出力信号DC - 10.0 ~ + 10.0V用MXVの場合、0.1V単位で任意にゼロ点、スパンを設定することが可能です。

入力値・出力値の確認

MXVには、設定された入力レンジおよび出力レンジに対して、現在の入力値および出力値をパーセントで表示する機能があります。これは、入力値および出力値の確認に便利に利用できます。

出力値の実量表示

たとえば、「0.0 ~ 100.0 (%)」の表示を「0.00 ~ 50.00 (kg)」などと実量表示でスケール設定することが可能です。

移動平均機能

安定しない入力信号の場合、出力値がふらつくことになります。このとき、入力値を移動平均して出力するように設定すれば、安定した出力値を得ることができます。

なお、移動平均の回数は、0、4、8、16、32回から選定できます。

入力反転機能

入力反転機能を利用することにより、入力0%が出力100%に、入力100%が出力0%に対応した負勾配の入出力特性を実現することができます(図4参照)。(工場出荷時には、入力0%(100%)が出力0%(100%)に対応した正勾配の入出力特性に設定されています。)

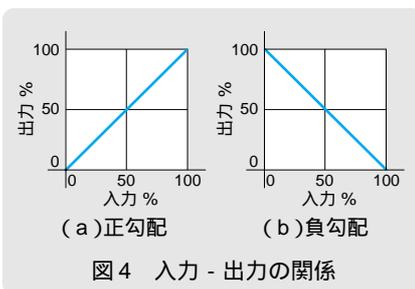


図4 入力 - 出力の関係

設定異常ランプ

入力・出力レンジの設定やスケールリングの設定が正しく行われていないとき、前面パネルの設定異常ランプ(PL2)が点灯して異常を知らせます。

CE 指令に対応

各種供給電源に対応

供給電源については、交流電源AC100 ~ 240V、直流電源DC24V、DC110Vの3種に対応可能です。

おわりに

MXVは、お客様から寄せられた多種多様なご要望にお応えして設計・開発した製品です。なお、できる限り実現するよう努力しましたが、未だご要望に沿えないところも何点か残っています。このことを踏まえ、今後も操作性、機能、性能の向上に努めていきたいと考えています。

「MX・UNITシリーズ」では、今後、直流入力(高速応答形)演算機能付直流入力、特性変換機能付直流入力、測温抵抗体入力、熱電対入力、ポテンショメータ、マニュアルセッタ、交流入力、パルス入力など様々な機種を取り揃え、デジタル設定、表示機能付きを特徴とする本シリーズの充実を図って行く予定です。

また、各製品の機能を向上させるため、お客様から忌憚のないご意見ご要望をお聞かせいただきたいと思います。

今後とも、エム・システム技研の各種製品をご愛用くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。

四則演算器いろいろあります

(株)エム・システム技研 大阪営業部 加藤 博久
かとう ひろ ひさ

はじめに

プロセス制御における測定変量である流量、温度、圧力、レベルなどの信号に対して、四則演算(加算、減算、乗算、除算)を行う場面が数多く見受けられます。

エム・システム技研では、このような需要に合わせて各種の演算器を用意しています。今回はこの四則演算器について、お客様からホットラインにお問合せいただいた事例をまじえて、ご紹介します。

1. アナログ式加算器(形式: ADS)

ADSは、スケーリングができる加算器です。代表的なアプリケーションとして、2系統の流量信号を加算し、合算流量を求めることができます。このとき、それぞれの流量信号のゼロ点やスパンが異なる場合でも、演算式の係数を選択することにより統一スケールに換算することができ、同時に出力信号のスケーリングも実施できます。

たとえば、入力1: 0 ~ 150m³/h、入力2: 0 ~ 200m³/h、出力: 0 ~

300m³/hの場合、出力指示の最大値300m³/hに対して、入力1、入力2の最大値の割合はそれぞれ0.50、0.67です。したがってADSにおける演算式は、出力 = 0.5 × 入力1 + 0.67 × 入力2 になります。

ADSは、平均値の演算器にもなります。「温度信号の分布を計測するために、2系統の温度信号の平均値を求めたい」というご質問をよくいただきます。“平均演算器”という名称は付けていませんが、この加算器は上記の演算式でも分かる通り、2入力の平均値を求めることができます。

入力1: 0 ~ 100、入力2: 0 ~ 200、出力: 0 ~ 150 であるとき、出力 = 0.33 × 入力1 + 0.67 × 入力2 という演算によって平均値が得られます。

2. アナログ式減算器(形式: SBS)

SBSは2つのアナログ信号を受信し、それらの差に比例する信号を出力します。そのアプリケーションとしては、温度差、流量差などの演算が挙げられます。

具体的には、熱交換器への適用があります。熱

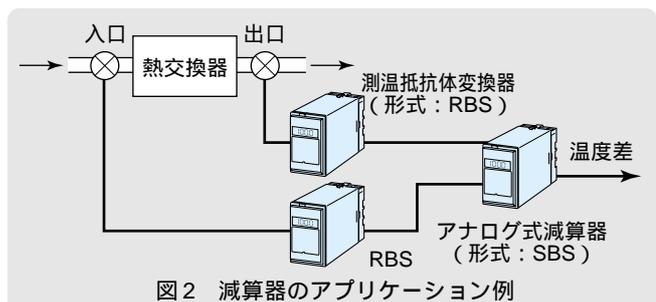
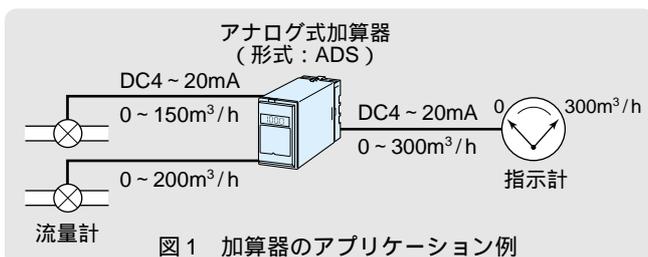
交換器の入口・出口の温度差を求め、熱消費量演算のパラメータ(流量 × 温度差)として使用します。

3. デジタル式乗算器(形式: MLS)

MLSによって、直流電力の演算ができます。直流の瞬時電力をV × Iで求めることができます。蓄電池を電源とする電気設備の電力監視において役立ちます。

またMLSを使えば、外部信号設定形の比率設定が行えます。比率変換器としては、前面設定形の製品(形式: REBS、RTSなど)を用意していますが、お客様からのお問合せには、「遠方からの外部信号によって比率を変更したい」とのご要望がよくあります。制御対象からの信号と外部信号を、MLSを使って乗算することにより、リモートゲイン調整が行えます。

MLSでは、入力信号1、2の信号の種類を個別に選択できます。電流、電圧信号ともに、豊富な種類の信号から第1入力、第2入力として個別にお選びいただけます。



4. デジタル式除算器 (形式: DIS)

DISによって空燃比演算が行えます。燃焼制御の要となる空燃比演算を、空気流量と燃料流量の信号を入力として行うことができます。

また、DISを使うことによって、2液混合プロセスでの比率演算、薬注制御プロセスでの注入量演算が行えます。

5. スペックソフト形デジタル式演算変換器 (形式: JF、JFK)

四則演算それぞれの単一機能用変換器については、前述したとおりです。しかし、単一の機能では、お客様の仕様を満足できない場合も多々あります。このような場合に対応できる変換器が、JF(2入力)、JFK(3入力)です。これらの変換器では、用意された豊富な種類の演算式の中から選択できます。また、ゲイン(係数)以外に、それぞれの入力に希望のバイアスを付けて演算を行うこともできます。なお、スペックソフト形になっていますから、プログラミ

ングユニットを使うことによって演算式、ゲイン、バイアスのすべてを現場にて設定することができます。

JFKの演算式としては、3入力で作られる加減乗除すべての演算式を用意しています。

【JFKの演算式】

1. 差圧式流量計の温度・圧力補正(理想気体用)

$$X_0 = K_1 X_1 \sqrt{\frac{K_2 X_2 + A_2}{K_3 X_3 + A_3}}$$
 ただし X_0 : 補正済み流量
 X_1 : 未補正流量(演算器で開平可能)
 X_2 : 圧力 X_3 : 温度
2. 加減算 $X_0 = K_0 \{ K_1 (X_1 + A_1) + K_2 (X_2 + A_2) + K_3 (X_3 + A_3) \} + A_0$
3. 乗算 $X_0 = K_0 (K_1 X_1 + A_1) \{ K_2 X_2 + A_2 \} \{ K_3 X_3 + A_3 \} + A_0$
4. 乗算と除算 $X_0 = \frac{K_0 (K_1 X_1 + A_1) \{ K_2 X_2 + A_2 \}}{(K_3 X_3 + A_3)} + A_0$
5. 乗算と除算 $X_0 = \frac{K_0 (K_1 X_1 + A_1)}{(K_2 X_2 + A_2) \{ K_3 X_3 + A_3 \}} + A_0$
6. 加算と乗算 $X_0 = K_0 \{ K_1 X_1 + K_2 X_2 + A_1 \} \{ K_3 X_3 + A_3 \} + A_0$
7. 加算と除算 $X_0 = \frac{K_0 (K_1 X_1 + K_2 X_2 + A_1)}{(K_3 X_3 + A_3)} + A_0$
8. 除算と加算 $X_0 = \frac{K_0 (K_1 X_1 + A_1)}{(K_2 X_2 + K_3 X_3 + A_2)} + A_0$
9. 加算と乗算 $X_0 = K_0 (K_1 X_1 + A_1) + K_0 (K_2 X_2 + A_2) \times (K_3 X_3 + A_3) + A_0$
10. 加算と除算 $X_0 = K_0 (K_1 X_1 + A_1) + \frac{K_0 (K_2 X_2 + A_2)}{(K_3 X_3 + A_3)} + A_0$

6. MsysNet システム

ワンループコントローラ(形式: AB) やリモート入出力ユニット(形式: SML) など、各種のユニットに約50種類のソフト演算器を登録して、最大32個を組み合わせることでご利用いただくことができます。

たとえば、入出力が $Ai4$ 、 $Ao4$ であるリモート入出力ユニット(形式: SML-R3)の場合、それ1台で最大4点の入力信号を受けて、

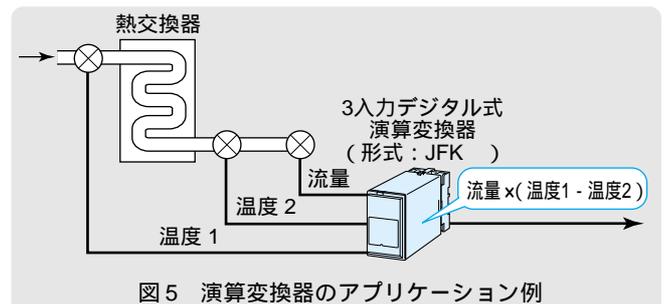
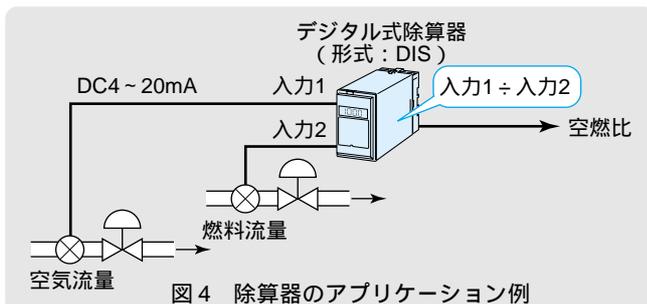
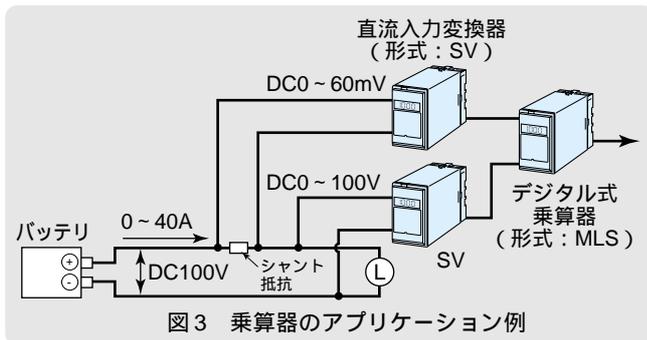


最大値、最小値、平均値などの演算結果を出力することが可能です(ただし、この場合ビルダーソフト(形式: SFEW)などが必要になります)。

おわりに

ここにご紹介した演算変換器のほか、自動制御システムの構成要素として不可欠な、様々な信号変換器を用意しています。また、エンジニアの方が、システム立上げ最終工程確認時に、その機能の必要性に気付いたり、演算式の変更が求められたりして、急に新たに変換器が必要になることがあるかと思われます。お客様の要求される納期に間に合わなければ、どんなに優れた商品でも絵に描いた餅です。エム・システム技研では、標準納期を4日間としていますが、特別にお急ぎの場合は、限定された機種については翌日、あるいは当日の出荷対応が可能です。ご必要に応じ、ぜひホットライングループまでお問合せください。

* MsysNet はエム・システム技研の登録商標です。





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

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

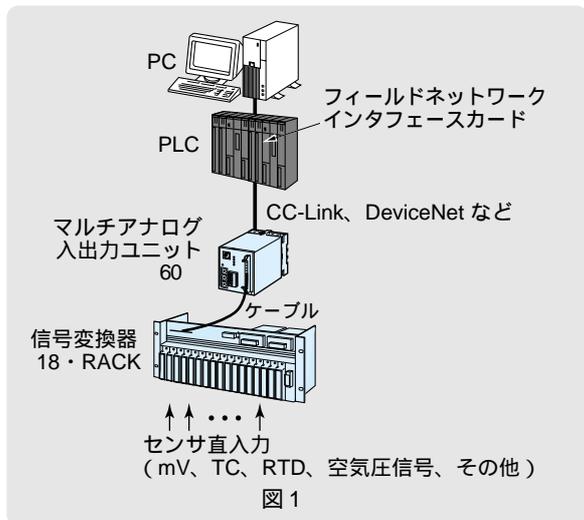


こちらは化学工場です。先のDCS導入時に、その周辺変換器として18・RACKシリーズ信号変換器を採用しました。今回は、PLCに18・RACKシリーズを接続したいと考えています。どのようにすれば良いですか。

A



PLCの入出力カードと18・RACKの出力を接続する方法もありますが、マルチアナログ入出力ユニット(形式:60)を用いると、コネクタ括で入力または出力をDeviceNet(形式:60Dの場合)やCC-Link(形式:60Cの場合)などに結合できます。既設、新設を問わず18・RACKシリーズの豊富な機種を使って入出力が可能です。電/空、空/電変換器を使えば、PLCに対して空気圧信号の入出力も行うことができます。



Q

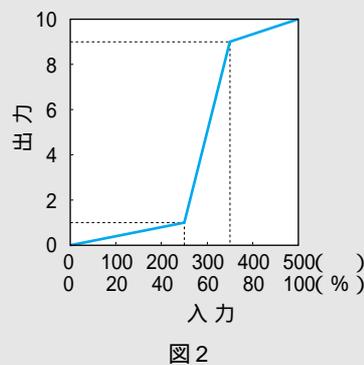


カップル変換器の出力を表示しています。変換器の入力温度範囲は0～500ですが、250～350の部分を変換して表示するため、10区分均等目盛への割付を0の位置に0、1の位置に250、9の位置に350、10の位置に500としたいと考えています。良い方法はないですか。

A



リニアライザ(形式:JFX)を使えば、ご希望を実現できます。リニアライザは、本来、測定値を均等目盛で表示する目的で使用しますが、場合によっては意図的に不均等にすることも可能です。入出力信号間の関係は図2に示すとおりです。



Q



現場と中央の間に1対のケーブルがすでに敷設されています。現場設備内の温度を測温抵抗体で計測し、その信号を既設ケーブルを使って中央側のコンピュータまで伝

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



加藤 博久

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。



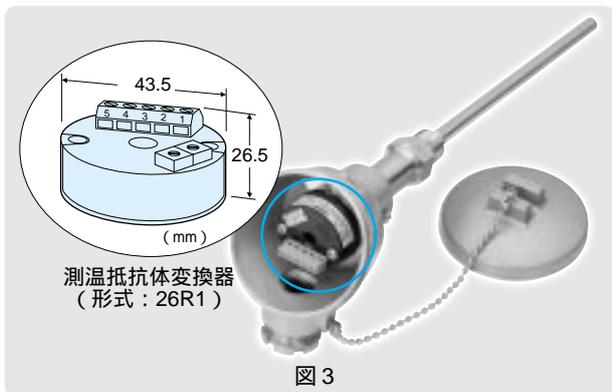
送して表示することを考えています。現場側には
 信号変換器を組み込むためのスペースはまったく
 なく、電源もありません。また、電源配線を新た
 に敷設することも考えていません。何か良い方法
 はありますか。

A



ヘッドマウント形測温
 抵抗変換器(形式：
 26R1)をご使用ください。
 26R1は、保護管付き測温
 抵抗体の端子箱に組み込

める、超小形の2線式信号変換器であり、リニア
 ライザおよびバーンアウト機能が付いています。
 DIN B type 端子箱に適合、またCEも取得済みで
 す。この26R1を端子箱に組み込み、現場に設置し
 てケーブルを接続します。中央側には、2線式信号
 変換器に電源を供給するためのディストリビュー
 タを用意してケーブルを接続し、その出力信号を
 コンピュータに接続することで、ご希望を満たす
 ことができます。なお26R1の仕様の詳細について
 は、仕様書にてご確認ください。今後、ヘッドマ
 ウント形変換器26・UNITシリーズで熱電対入力や
 ユニバーサル入力タイプも発売する予定です。



Q



コンベアのスPEEDを
 計器室からコントロール
 しています。最低スピー
 ドは、現場側でポテン
 ショメータを使って、手
 動で調整したいと考えています。どのようにす
 れば可能か、使用する製品を紹介してください。

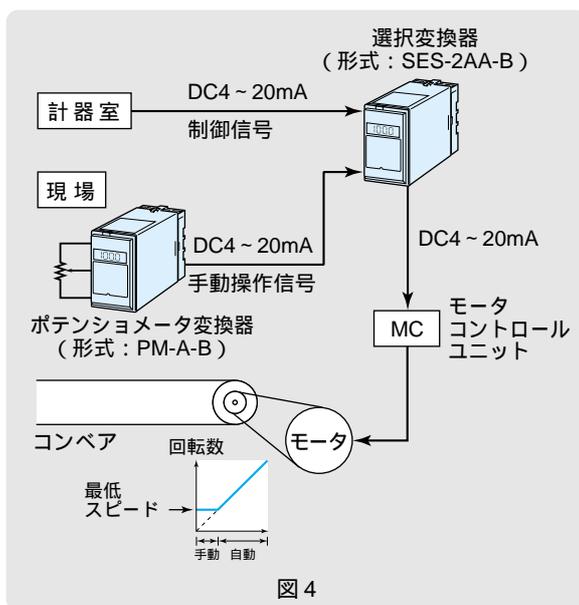
コンベアのスPEEDを計器室からコントロールしています。最低スピードは、現場側でポテンシメータを使って、手で調整したいと考えています。どのようにすれば可能か、使用する製品を紹介してください。

A



ポテンシメータ変換
 器(形式：PM-A-B)と高い
 信号を選択する選択変換
 器(形式：SES-2AA-B)を
 使用し、図4のように構

成してください。手でポテンシメータを調整
 し、最低スピードを設定します。最低スピード用
 手動設定値の信号を計器室からのコントロール信
 号より高いレベルの信号にすれば、手動設定時
 には、最低スピードでコンベアが動作します。



お応えできます。クレームについても対応します。

本文の内容に関してご質問やご意見がありましたら、ホットラインフリーダイヤル(0120-18-6321)、またはホットラインEメール(hotline@m-system.co.jp)にてお気軽にお申し付けください。

製品情報

機能充実の“ジャストフィットテレメータ”

ジャストフィットテレメータは、「信号点数のむだ 余剰点数 を生じない」、「スペースのむだがない」そして「配線のむだがない」構成がとれ、お客様のご要望に「ジャストフィット」し、かつ設定作業も「アドレススイッチを合わせるだけ」の簡単テレメータとしてご好評をいただいています。このたび、I/Oユニットやモデムに新たなモデルを追加し、機能を充実しましたので、改めて製品概要をご紹介します(図1参照)。

ジャストフィットテレメータは以下の機器から構成されています。いずれも小形・手のひらサイズのプラグインタイプのユニットです。

モデムインタフェース(形式: 22LS1): 多重伝送ユニットの信号を専用回線経由で受け渡す通信制御用のユニットです。設定用ソフト、ローダなどの特別なツールを用いることなく、前面のロータリスイッチを使いステーションアドレスを設定することによって簡単にテレメータが実現します。

各種専用回線用モデム(形式: MOD): NTT 専用回線符号品目 50bps 用(形式: MOD1)、NTT 専用回線帯域品目(3.4kHz) 300/1200bps 用(形式: MOD2/3)に加え、今回 2400bps 対応モデム(形式: MOD6)が揃いました。これらのモデムには、専用の避雷器も用意しています。

システム構築手順例

1. 専用回線に合わせてモデム・避雷器を選ぶ。
2. 信号源に多重伝送ユニットを配置する。
3. ツイストペアケーブルで、ユニット間をいもづる配線する。
4. 親局、子局のアドレスを合わせる。
5. これで完成。

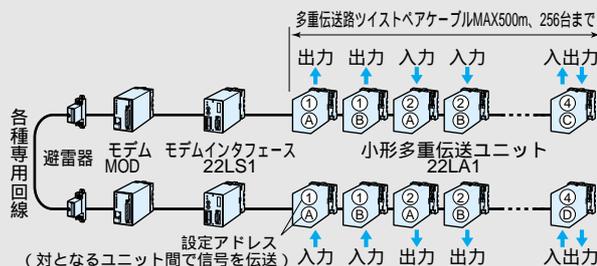


図1 “ジャストフィットテレメータ” のシステム構成例

小形多重伝送ユニット(形式: 22LA1-): 1ユニット当たり 4~8点のアナログ/デジタル信号用入出力ユニットを用意しています。必要なI/O点数に応じて、これらのユニットを組み合わせ、最適なシステムを構成できます。

新たに、6桁BCD入出力ユニット、パルス入出力ユニットも加わります(6月発売予定)。

これらのユニットの増設は、多重伝送ケーブルの終端抵抗取付場所の変更と、ユニットのアドレス設定だけで、簡単に行えます。

機能を充実したジャストフィットテレメータを、これからも従来に増して、よろしく願います。

エムシスネットクラブメンバー紹介

エムシスネットクラブメンバー
三鈴工業 株式会社
後藤 崇 様

〒435-0016
静岡県浜松市和田町 858
TEL : 053-461-7522
FAX : 053-461-7989
URL :

<http://www1.ocn.ne.jp/misuzu/>
E-mail: misuzu-i@basil.ocn.ne.jp
三鈴工業(株)は昭和30年に創立さ

れ、主に産業排水、畜産排水、厨房排水など、各種の排水処理プラントの設計、管理を手がけてきました。

現在、私たちの業界では、省エネルギー化や汚泥処分費の削減が課題になっています。このような背景から、超微細気泡散気装置、水中攪拌機、回転円板処理装置、生ゴミ処理装置など、様々な製品も取り扱っています。

最近では、排水処理場の監視をパソコン上で行いたいというお客様が増え、約1年前に、初めてエム・システム技研製品のシステムを納入しました。このシステムは、某自動車メーカーの排水処理場で運用されており、パソコン上で流量、薬液吐出量、pH等の監視ができます。簡単なシステムではありますが、まったくトラブルがなく、拡張性にも優れているため、お客様に大変喜んでいただいています。

これからも、私達の排水処理技術とMsysNet製品を融合させて、より優れた効果につながる技術を見出して行こうと考えています。今後とも、よろしく願います。

* MsysNet はエム・システム技研の登録商標です。

【野田 恒三:(株)エム・システム技研 東京営業部 システム技術グループ】



アナログバックアップ(形式:JB)

今回は、前回の「コンピュータバックアップ(形式:CB)」に続いて、「アナログバックアップ(形式:JB)」をご紹介します。CBは、PLCなどからの制御信号(接点信号)を受けて、アナログ信号に変換して出力するとともに、PLCの異常時には、その異常信号を受けて自らバックアップ信号を発生する変換器でした。これに対してJBは、アナログ入力/アナログ出力のバックアップ変換器です。つまり、JBがバックアップする上位の制御機器は、アナログ出力の調節計です。

電子技術の発達に伴い、工業計器と同等の高い調節機能をもった装置用調節器が、安価かつ容易に入手できるようになりました。しかしコスト重視のため、これらの調節器には、マニュアル機能やバックアップ機能をもつ製品はほとんど見あたりません。このような調節器は食品や薬品などの製造装置、あるいは空調設備などに採用されるケースが多いようです。装置や計装を設計するとき、すべての制御ループにバックアップ機能が必要ということではありませんが、特定の重要制御ループにはバックアップ機能が欲しい、という場合が少なくありません。たとえば、装置の中心になっているボイラやコンプレッサの制御には、万一の場合を考え、バックアップ機能の付加が希望されます。このようなとき、その制御ループだけにJBを組み込んでバックアップ機能を追加することに



図1 JBの外観と仕様

より、効率的に装置全体の信頼性を上げることができます。

図1にJBの仕様と外観を、図2にそのブロック図を示します。図2でわかるとおり、自動運転(CAS)モードのとき、入力信号はリレー回路を通してそのまま(スルー)出力されます。これは、中間に余計な回路を入れず、ループ全体の信頼性を上げるためです。前回ご紹介したCBと同様、自動運転時には上位の調節器の信号を出力し、手動運転への切替えは外部からのMAN信号によって行われます。調節器もしくは装置の故障信号をMAN信号として使用すれば、故障時に自動的に手動運転に切り替えることができます。

なおJBには、CBになかった次の機能があり、選択可能です。

手動運転切替え時の出力モード設定
手動運転切替え時よりある時間だけさかのぼった時点での出力値を、まず出力します。すなわち、こ

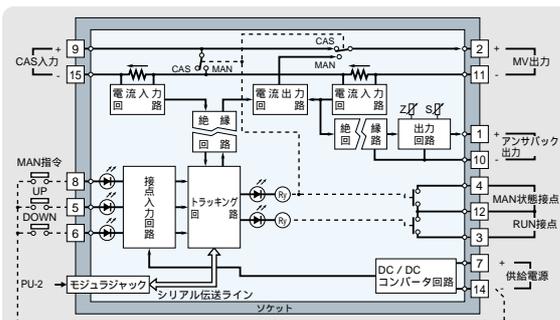


図2 JBのブロック図



図3 アナログバックアップ(形式:AB、価格10万円/形式:ABF、価格11万円)、ポジションバックアップ(形式:ABM、価格11万円)

の出力値から手動運転を始めることになります。このさかのぼる時間を遡及時間といいます。遡及時間は、「プログラミングユニット(形式:PU-2A)」を用いて設定します。

あらかじめ設定しておいた、ある一定値を出力します。

スライドバック動作

手動運転から自動運転に切り替えた場合、JBの出力値が上位の調節計の出力値に徐々に近づいて行き、両方の出力値が一致したところで自動運転に切り替わります。このため、制御ループに大きな変化を与えず、安全に自動運転に切り替えることができます。JBの出力値が変化する速度も、前述の遡及時間と同様PU-2Aを用いて設定します。以上説明したように、ある特定の重要ループだけにバックアップ機能をもたせたい場合に、JBは大変便利な変換器です。なお同様な製品として、パネル形指示付きのアナログバックアップ(形式:ABF)、出力によって直接電動弁を操作できるポジションバックアップ(形式:ABM)、また入力信号と出力信号を自由に選択できるアナログバックアップ(形式:AB)などもあります(図3)。バックアップ用の機器をお探しの際は、どうぞエム・システム技研の「バックアップ変換器」を、まずご検討ください。

【梶 健治:(株)エム・システム技研 広報室】



ポーラログラフについて

ポーラログラフとは

溶液に浸漬した2つの電極の間に電圧をかけると、2電極間に電流が流れます。電圧をいろいろ変えて電流を測定する装置をポーラログラフといいます。このとき得られる電流と電圧の関係図をポーラログラム、または電流 - 電位曲線といい、ポーラログラフを用いた研究をポーラログラフィーと呼びます。

2つの極のうち、電圧をかけるときの基準になる極を対極、もう一方を作用極と呼びます。厳密には、作用極に滴下水銀電極を用いた測定装置をポーラログラフといい、その他の電極を用いたものをボルタンメトリーといいます。実際にはあまり明確に区別して用いられてはいないようです。

ポーラログラフでは、直流やパルスなどいろいろな電圧を印加電圧として使います。対極には銀や鉛、また作用極には滴下水銀電極をはじめ、白金、金、ガラス化炭素などのほかに、最近では導電性ダイヤモンドなども使用されています。

ポーラログラフで何が判るか

溶液中の物質は、作用極で酸化または還元されます。酸化とは分子や原子が電子を失う過程をいい、還元とは分子や原子が電子を得る過程をいいます。電子の授受が行われるので、作用極と対極の間に電流が流れます。この電流を拡散電流(I_d)といい、作用極で酸化される物質(または還元される物質)の濃度(C)に比例しているため、拡散電流を測定すると物質濃度が分かります(定量分析)。

$$I_d = KC$$

ただし、 K は反応物質の原子価、拡散定数、作用極面積、ファラデー定数などによって決まる定数です。

一方、物質を酸化(または還元)するためにエネルギーを必要としますが、物質個々に必要とするエネルギーには差があります。ポーラログラフでは、このエネルギーを印加電圧という形で供給しています。そして、印加電圧を何ボルトにするのかで物質

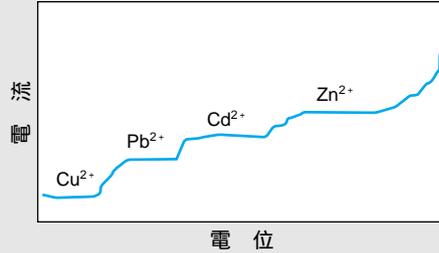


図1 数種のイオンを含む溶液のポーラログラム

の種類を特定すること(定性分析)ができます。ポーラログラムのモデルを図1に示します。

ポーラログラフを使った計測器

ポーラログラフを使用した計測器のうち、最も一般的なものの一つに遊離残留塩素計があります(図2)。

対極に銀、作用極に金を使って、水道水中の消毒薬剤である遊離残留塩素濃度を測定します。遊離残留塩素のポーラログラム(図3)を見ると、印加電圧 - 0.1V付近で拡散電流が平坦(プラトー領域)になるため、印加電圧が多少変動しても濃度に依存した拡散電流が得られることが分かります。

実際、計測器では作用極に - 0.1Vを印加しています。また、還元反応によって作用極が汚れるため、作用極にモータを取り付けて回転させ、溶液中に入れたセラミックビーズとこすりあわせることで電極面が汚れないように常に研磨して、連続測定できるよう工夫しています。

【中野 泰介：東亜ディーケーケー(株)商品開発部】

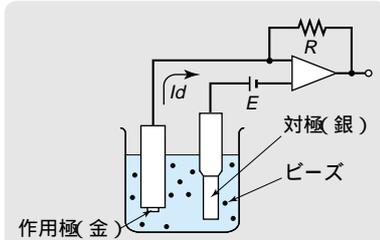


図2 遊離残留塩素計の構成

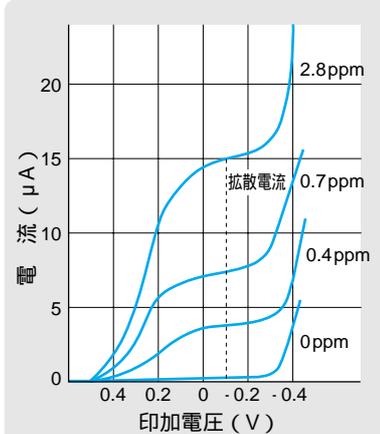


図3 遊離残留塩素のポーラログラム

眠くならない実習主体の勉強会 MK セミナー開催中（受講料無料！！）

下記のコースの中から1日単位で、お望みのコースを複数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。

MK セミナー開催時間：午前 9 時 30 分～午後 5 時		大阪会場 (大阪市)			東京会場 (横浜市)			名古屋 (名古屋市)
コース名	内 容	5月	6月	7月	5月	6月	7月	5月
MsysNet エンジニアリング入門	パソコンを使ったスーパーDCSのシステム構築や、監視操作ソフトの操作や構築方法、グラフィック画面の描き方などを実習	10日 (木)	21日 (木)	24日 (火)	17日 (木)	28日 (木)	5日 (木)	23日 (水)
MsysNet エンジニアリング応用	パソコンとMsysNet を使ったスーパーテレメータ(テレメータ・電話テレメータ)などの使い方を実習	11日 (金)	22日 (金)	25日 (水)	18日 (金)	29日 (金)	6日 (金)	24日 (木)
PID 制御の基礎	パソコンとスーパーDCSを使ってヒーターの温度制御を行い、動作を確認しながらPID制御のイロハを実習	30日 (水)	20日 (水)	19日 (木)	15日 (火)	13日 (水)	13日 (金)	22日 (火)
オームの法則	これだけは知っておきたい電気の基礎。抵抗の直並列計算から電流・電圧信号の性質に至るまでをオームの法則をとおして学習	15日 (火)	14日 (木)	17日 (火)	10日 (木)	5日 (火)	3日 (火)	9日 (水)
変換器の アプリケーション	信号変換器の機構構成と役割を説明し、実習では内部の仕様を変更できるユニバーサル変換器や、その他の特性変換器を、動作確認しながらアプリケーションを説明	16日 (水)	-	18日 (水)	11日 (金)	6日 (水)	4日 (水)	10日 (木)
交流と 電力トランスデューサ	実効値・平均値・最大値・有効電力・無効電力・力率・位相などの交流の基礎を、電力用変換器や誘導電動機を使って実習	-	15日 (金)	-	9日 (水)	-	10日 (火)	-
テレメータと避雷器	NTT回線利用で代表される「テレメータ、テレコントロール」の申請から基礎的な知識と具体的な応用例、避雷器を使った雷害対策などわかりやすく解説	29日 (火)	19日 (火)	26日 (木)	16日 (水)	12日 (火)	12日 (木)	25日 (金)

名古屋MKセミナー受講者募集!

「MsysNetエンジニアリング応用」コースは「MsysNetエンジニアリング入門」コースを受けてから受講してください。

MKセミナーのお申込みおよびお問合せ先	大阪会場	(株)エム・システム技研 本社(大阪市) セミナー事務局: 担当 西野、竹松 TEL.06-6659-8200 FAX.06-6659-8510
	東京会場	(株)エム・システム技研 東京支社(横浜市) セミナー事務局: 担当 飯室 TEL.045-451-6060 FAX.045-451-6180

「名古屋MKセミナー」5月開催決定!!(詳細は本誌2001年4月号16ページをご覧ください)お問合せ先(担当 佐合):TEL.052-936-2901 FAX.052-936-2932

EM・システム海外研修ツアー INTERKAMA 2001 視察研修ツアー参加者募集のご案内

“INTERKAMA(インターカマ)”は、ドイツのデュッセルドルフで2年に一度(1999年から変更)開催される計測技術と自動化技術の世界最大の展示会です。EM・システム技研は、この“INTERKAMA”に毎回出展しており、さらに“INTERKAMA”開催の都度、経済的で効率的な独自の視察研修ツアーを企画、実施して参りましたが、毎回、工業計器メーカー、重電メーカー、エンジニアリング会社、計装機器販売店等の皆様に多数ご参加いただき、有益なツアーとご好評をいただいております。

今回は第5回になりますが、“INTERKAMA 2001の魅力ある視察研修ツアー”を、下記のとおり企画しております。ぜひともご自身の目と肌で、あらゆる工業国における計測・制御技術の現状と将来をご確認いただきたく、積極的に参加をご検討くださいますようお願い申し上げます。

【旅行取扱業者：近畿日本ツーリスト(株) 運輸大臣登録旅行業第20号 大阪中央支店】

日 程	2001年9月23日(日)～30日(日) 8日間
場 所	ドイツ ノルトライン・ウェストファーレン州 デュッセルドルフ(訪問先：ドイツ、スペイン)
参加費	42万円(お1人) 全行程食事付、INTERKAMA 2001 入場料を含みます。 新東京国際空港(成田空港)または関西国際空港からの発着です(ご参加者の選択)。
募集期間	2001年4月～7月31日(火) (ただし、定員になり次第締め切らせていただきます)
募集人数	40名



ツアーの詳しい資料のご請求、お問合せ、お申込み先

大阪 06 - 6659 - 8200 (担当：西尾) / 東京 045 - 451 - 6060 (担当：飯室)