

2003年 新年のごあいさつ

宮 道 繁
みや みち しげる

(株)エム・システム技研
代表取締役社長



あけましておめでとうございます。

昨年4月1日に、エム・システム技研は創業30周年を迎えました。計装システムに必要な機能を分解して、プラグイン式のイメージで商品化し、計装市場の底辺を拡げることができたように思います。この間、世の中は大きく変わり、パソコンが高速、高機能、安価を実現して、計装システムの中に主役の座を得ました。

計装業界では、早くからフィールドバスの概念がありましたが、なかなか普及には到りませんでした。一方、FA市場で主役の座を得たPLCが提案した、オープンフィールドネットワークが急速に普及し、パソコン+PLC+オープンフィールドネットワーク付リモートI/Oで、大部分の計装システムが実現するようになりました。

エム・システム技研にとっては、再び活動範囲を広げるチャンスがめぐって来ました。本当にありがたいことだと、幸運をかみしめています。

さて、日本は今、「失われた10年」といわれ、公共投資による不況脱出が試みられてきましたが、結果は、大量に発行された国債の重みに耐えられそうにないところまで来てしまったのではないかと考えられます。

小泉政権が打ち出す痛みの政策に対して、各論におよぶ批判とともに、「将来のビジョンを示せ」の大合唱ですが、誰一人、構造改革の結果としてどのような世の中になるかを述べる人がいないのは、一体何故なのでしょう。

日経ビジネス誌の10月21日号に、中前忠氏による“世界株安は何を語るか”と題する一文があり、その中に「デフレとなると、13世紀以来の歴史を振り返れば50～100年続くのが普通だ」と記されていて、インフレを前提とした企業経営は、デフレ時代にはこれが全部崩れるとしているのは、昨今実感するところです。

これからは、物価は上がらないことをベースにして、実業でしっかり稼ぐ会社だけが存在を許されるのだ、と心得るべきだと考えます。

欧米はこれから「失われた10年」を経験するのではないか、という見方が台頭してきているとも述べているのは由なしとしないように思われます。

でも日本は、IMFに支援を求めた各国と違い、巨大な貿易黒字を出しており、前年比大幅に利益を伸ばしている優良企業が、トヨタ、信越化学、日東電工、光洋精工、キャ

ノン、日本電産、シャープ、デンソー、旭硝子などのように数多くあることを思えば、構造改革が進めば安定した明るい社会になるに違いないと思います。

デフレ経済の本質は供給過剰であり、これからは大型の新規設備案件はうんと少ない社会になるに違いありません。そこでクローズアップするのが従来設備を整備点検して長期間運転し、償却済の設備でローコストな製品を安定供給して行く時代、すなわちメンテナンスの時代がやってくるものと思われま

す。警備保障会社が「安全」というソフト商品で発展しているように、メンテナンス会社が各種設備やビルのメンテナンス技術と優れた体制で発展をとげるのではないのでしょうか。

エム・システム技研では、電話回線、携帯、PHS、ISDN、ADSLなど新しいインフラを利用したりリモートメンテナンスの実現に必要な機器をはじめ、インターネットを駆使した計測・監視用機器を小型、安価に提供するマーケットを形成するという大事業に挑戦し続けています。

これからの計装は、いつでもどこでも設備の監視制御ができる、便利で安全な方向へ進むに違いないと思います。

あらゆる計測信号や警報信号、運転停止信号などがLANに乗って走りまわっていて、自動的に携帯やパソコンで監視操作するのが当たり前になるでしょう。

エム・システム技研では、すでに、NTTの高速通信網を利用し、複数の工場を高速LANで接続して全設備を集中管理する計装システムを立ち上げた実績があります。

このような世の中の変り目に、先陣を切って新しい発想による新製品を次から次へと発売して行ける幸運をしっかりと把握するようにがんばって参ります。新しい機能の製品は、丁寧に解説して、ユーザーの皆様方にその使い勝手をご理解いただくなくては普及の目的が立ちません。ここにも、この『エムエスツデー』の役割は大変大きなものであります。

愛読者の皆様には、よりよい『エムエスツデー』にするために、ホットラインへのお問合せや、アンケート、MKセミナーなどを通じて、多くのご意見、ご忠告をおよせいただきたく存じます。

今年も、読み易く、お役にたてる『エムエスツデー』にして行きたいと編集関係者一同、気合いを入れて行きますので、よろしく願い申し上げます。

第1回 レベルの定義とレベル測定法の概要

松山技術コンサルタント事務所 所長 松山 裕
まつ やま ゆたか

はじめに

「圧力のお話」に引き続き、「レベルのお話」を連載させていただくことになりました。連載の予定としては、レベルについて10回、レベルと関連が深い液体密度について2回と、合計12回を予定しております。

1. レベルの定義

レベルは、通常タンク・容器などの内部の液面の高さや、水路・河川・井戸などの水位を表す言葉です。一方2種類の液体(たとえば水と油)の境界面の高さ、液体と固体(たとえば汚泥沈殿槽における水と汚泥)の境界面の高さもレベルの一種です。また粉体・粒体・塊体^{注1)}といった固体の堆積物の表面の高さもレベルといえます。レベルを測定する計器をレベル計といいますが、対象によって区別するときは、液面計(または液位計)、界面計、粉粒面計といえます。

2. レベル測定法の概要

レベルの測定には、検尺(物差し)による方法が昔から用いられていました。古代エジプトでは、ナイル川の洪水を予知するため、ナイル川の各所の岸に大きな物差しを取り付けて水位を監視していました。また、航海のため水深の測定が必要となり、おもりをつけた

ロープを使っていたといわれています。これらはレベル計の元祖といえるでしょう。

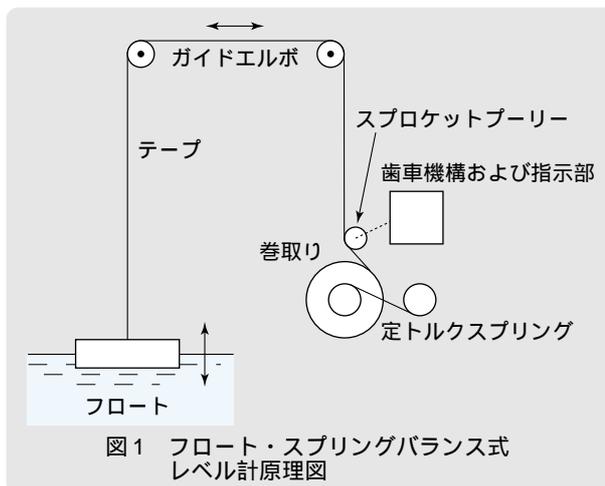
工業用でのレベル測定の目的は、大きく2つに分けられます。1つは、タンクに入っている物質の量を知る目的

であり、国際的に原油や石油製品などの取引や課税にレベル計が使用されています。もう1つは、装置の制御や監視が目的であり、レベル計の出力は調節計の入力として使用されることが多いのです。タンク用ではレベルの連続測定のみですが、制御用では連続測定以外に上・下限などのポイント測定がかなり多いのが特徴です。液位の制御では、液面を一定に保つ必要はあまりなく、空になったり溢れたりしなければよいことが多いからです。

JIS B 7560「液位測定用自動レベル計」に規定されているレベル計はタンク用のみです。このJISに示されているレベル計は下記の4種類です。

フロート・スプリングバランス式レベル計

液面上に浮かべたフロートに一端を固定したテープまたはワイヤを、定トルクスプリングによって



巻き取る方式のレベル計です。定トルクスプリングが一定の力でフロートを引っ張ることにより、フロートは液面に正確に追従します(図1参照)。

ディスプレイ・サーボバランス式レベル計

これは、フロート・スプリングバランス式レベル計とほとんど同じですが、定トルクスプリングで引っ張るのではなく、巻取りテープの一部に張力検出器を取り付け、テープにかかる張力が常に一定になるようサーボモーターで制御します。これに使用するフロートは、フロートより重くこれ自身では液面上に浮かばないので、ディスプレイと呼んでいます。この構成により、ディスプレイは液面に正確に追従します。

マイクロ波レベル計

マイクロ波(周波数にしておよそ1~100ギガヘルツの電磁波)を液面の上の方から発射し、液面から

表1 主なレベル計の種類と測定原理

名称	原理	測定対象 ^{注)}	接触か非接触かの別
フロート式	液面上にフロートを浮かべ、液位によるフロートの位置の変化を検出する	L	接触
ディスプレイサ式	液中に部分的に浸っているフロートの浮力が液位によって変わるので、この浮力を検出する	L	"
圧力式	液体によって発生する圧力と液位が比例することを利用する	L	"
静電容量式	測定電極間もしくは測定電極と容器間の電気容量が、液位または粉粒体レベルに比例的に変わることを利用する	L、S	"
高周波パルス式	上部から測定対象に接触しているローブまたは棒をガイドとして高周波パルスを送り、接触部から反射されて戻ってくるまでの時間を計る	L、S	"
重錘式	周期的におもりを上下させ、粉粒体の表面の位置をさぐる	S	"
超音波式	送信器から発射した超音波が、測定面で反射されて戻ってくるまでの時間を計る	L、S	非接触
マイクロ波式	送信器から発射したマイクロ波が、測定面で反射されて戻ってくるまでの時間を計る	L、S	"
レーザー式	送信器から発射したレーザー光が、測定面で反射されて戻ってくるまでの時間を計る	L、S	"
放射線式	物体により放射線ビームが吸収されて減衰することを利用する	L、S	"
重量式	容器ごと重量を測定し、内部の物質の量を知る	L、S	"
レベルスイッチ	警報用またはオンオフ制御用、フロート式、振動式、回転羽根式、ピストン式、超音波式、光式、導電率式などがある	L、S	接触・非接触 (測定原理による)

注) 液体用:L、粉粒体用:S

反射されて帰ってきたマイクロ波を受信します。この送信から受信までの時間より液位を求めます。

マイクロ波の伝播速度は光と同じで、1秒間に30万km進むのですから、測定液位の±0.02%の精度(液位が10mのときは±2mmの精度)で測定するには、非常に高精度の時間測定が必要になります。その方法については、この連載のあとの号で説明します。

静電容量式レベル計

静電容量式レベル計のセンサは、円筒形の電極を同軸状に2重または多重に組み合わせたものです。

これを液体に浸すと、電極間の静電容量は液に浸っている部分の長さによって変化しますので、これを利用して液位を測定します。

このレベル計には可動部がまったくないので信頼性が高く、タンクばかりでなく船舶・航空機・ロケットなど振動がある場所での測定に適しています。

以上JISに記述されているレベル計について簡単に説明しましたが、これ以外に数多くのレベル計があります。現在日本で販売されているレベル計の種類を表1に示します。次号からは原則としてこ

著者紹介



松山 裕

松山技術コンサルタント事務所
所長

(TEL/FAX: 03-3971-5743)

E-mail: yumatsuyama@mx6.ttcn.ne.jp

《著者略歴》1954年 東京大学工学部応用物理学科卒、同年 北辰電機(株)入社、その後企業合併により横河電機(株)に移る。1990年まで、営業技術、製品開発、マーケティング、ユーザーに対する技術トレーニング等の業務に従事。

1990年現職。なお、1995年9月から1998年10月にかけて、本誌に「工業計測の現状と動向」、「自動制御入門」を連載した。

主な著書に、「実用工業計測」、「実用流量測定」、「実用温度測定」、「実用工業分析」、「やさしい計量単位の話」、「だれでもわかる自動制御」、「自動制御のおはなし」がある。

の表の順に説明して行く予定です。なおこの表にない製品にガラスゲージ式レベル計があります。これは容器の側面にガラス製の窓がついたパイプを取り付けることによって、容器内の液体のレベルを直読する製品です。表1に挙げた製品と異なり、自動測定ではありません。ボイラーによく使用されるので、JIS B 8213「ボイラー反射式水面計」、B 8215「ボイラー透視式水面計」などに規定されています。

注1) おおよその目安として、粉体は粒径が0.1mm以下の固体、粒体は同じく0.1~10mm程度、塊体は同じく10mm以上とされています。

MICONEX 2002(第13回 多国儀器儀表展覧会) の視察を終えて

(株)エム・システム技研 海外営業部長 鈴木 佳幸
すず き よし ゆき

はじめに

2002年9月24日から27日までの4日間、中国の北京展覧館で開催された「MICONEX 2002」に、このたびエム・システム技研として初めて出展しました。予想以上に大変な盛況ぶりで、いよいよ計装の世界においても中国の時代到来かと思わせるだけの勢いと着実な足音を感じさせる展示会でした。会場の賑わいや集まってくる若い計装関係エンジニアの真剣な眼差しを見ると、高度成長期の日本を彷彿とさせる急速な産業の立ち上がり、経済大国化への息吹が中国で着実に進行していることをあらためて実感しました。少なくとも2008年の北京オリンピックまでは一直線で発展し続けて行くこと、それは間違いのないといえるでしょう。

1. MICONEX とは

それでは、まず MICONEX につ

いて、ここで簡単にご説明しましょう。この展示会は日本のINTERMAQ(国際計測工業展)に相当するもので、1983年の上海での開催を皮切りに、当初はほぼ1年おきでしたが、最近では毎年、中国儀器儀表学会の主催により、北京または上海で開催され、今年で第13回を迎えた、中国で開催される計測展としては国際的に最も有名で歴史のあるものです。今年は北京展覧館で開催され、内外の550社が出展し、入場者数は40,000人ほどを数えました。この数字は昨年のドイツ「INTERKAMA2001」に匹敵し、アジアではもちろん世界的に見ても最大規模の計測展になったといえるでしょう。ちなみに、中国国内の計器・計装専門メーカー数と売上規模は、本展示会を主管している儀器儀表学会の統計(2002.9.25付中国儀電報発表)によると、6000社で年商1000億元(約1兆5000億円)とのこと。一方、

輸入品は70億米ドル(約8,400億円)であり、中国国内生産高の約半分に当たります。

2. 今回の出展社について

出展社は、外国メーカー、外国製品を販売する中国の代理店、中国産メーカーの3つに大別されます。その中でもとくに目立ったのはABBで、2番手がハネウェルでしたが、外国メーカーの展示では今回ドイツ勢の躍進がとくに際立っており、Siemens、Krohne、Endress + Hauserなどが一部拠点を中国にもち、足が地に着いた販促活動をしていました。また、一部エム・システム技研と競合しますが、Wago、Phoenix Contactなどの端子台メーカー、P + F、MTLといったFA、本安機器のメーカーも元気でした。一方アメリカ勢はFoxboroが不参加、フィッシャーローズマウントがバルブのみの出展であったことに象徴されるように、

大手DCSメーカーの不参加もしくは規模縮小が目立ちました。信号変換器についてもアメリカのほとんどの主力メーカーが不参加でした。これは日本勢についても同様で、国内不景気の影響と中国展示会専門化の流れ、すなわち「水処理展」や「食品工業



図1 北京展覧館の正面



図2 正面通路に面して陣取る外国勢

展」といった業種別もしくは地方別のローカル展示会が主流になりつつあります。これはコスト削減の取組みの現れと推察されます。

一方、外国製品を販売する中国の代理店や中国国産メーカーは、規模の小さなベンチャー企業から大企業に至るまで様々なブースがあり、これを見るだけでも、中国が今いかに活気付いていて競争の激しい市場であるかが、手にとるように分かります。実際、信号変換器を生産するローカルメーカーだけでも100社以上あるといわれており、今はまだ品質・納期面、あるいは品揃えの面でも脆弱ですが、将来的に外国勢・国産勢入り乱れての激しい生き残り競争が起こることが必定です。エム・システム技研としては、将来にわたり、この厳しい環境下でもユーザーの皆様や販売代理店の方々から支持され勝ち残って行ける存在になれるよう、中国戦略を十分に練り、今回の初出展に至った次第です。

3. エム・システム技研ブースの特徴

エム・システム技研のブースは30m²と小振りながらも、現地代理店である北京展傑興業科技有限公司殿の協力を得て、内容に工夫を

凝らした展示を行い、中国国産メーカーはもちろん欧米系同業他社にも決して劣らない充実した内容であったと自負しています。図3に示すとおり、ブースは常に人だかりがある状態で、説明員は終始テンテコ舞いでした。期間中、累計で約500名のブース来場者を迎え、積極的な技術問合せや引合いに対する対応をさせていただきました。具体的な展示内容は、従来型の小形プラグイン変換器みにまるシリーズ、みにまるW2シリーズに加えて、パソコンなしで設定変更や校正が簡単にできる欧米スタイルのワンステップキャル方式ユニバーサル変換器(形式:M3LU^注)、ローコストの超小形端子台形変換器M5・UNITシリーズ、本安防爆対応2線式ユニバーサル温度変換器(形式:B6U)、PCレコーダ(形式:R1M)、リモートI/O R5シリーズ、雷サージカウンタ付避雷器(形式:MAAC)と、新製品を中心に絞ったものにし、それが功を奏したようです。

おわりに

中国市場は古くて新しいマーケットです。旧ソ連製の弁当箱のような変換器を未だに使っている



国営ユーザーがあると思えば、今回エム・システム技研の展示品の中ではリモートI/Oにとくに人気集中したように、一方にはシステムのオープン化などにも非常に熱心で、最新技術の導入にも貪欲な一面をも持ち合わせています。また、新興企業の経営者層には、若くて優秀な人材が揃っており、長い不況のどん底で喘いでいる日本人より、柔軟で速く大胆な経営判断ができるという優位性も持っています。それだけに、我々メーカーにとっては、変化が早く常に進化し続けなければ生き残れない厳しい市場です。エム・システム技研は、今回の機会を利用して中国の計装市場を垣間見たに過ぎない状況です。しかし、今後の大きな飛躍につながる数多くのヒントを得ることができたと確信しています。今後とも、中国に進出されている

日本企業や関連企業の皆様のお役に立てるよう、精一杯現地サービスの向上に力を入れて行きますので、どうぞ引き続きご愛顧のほど何卒よろしくお願い申し上げます。

注) 本誌本号のp.8、9参照。

*みにまるは、エム・システム技研の登録商標です。

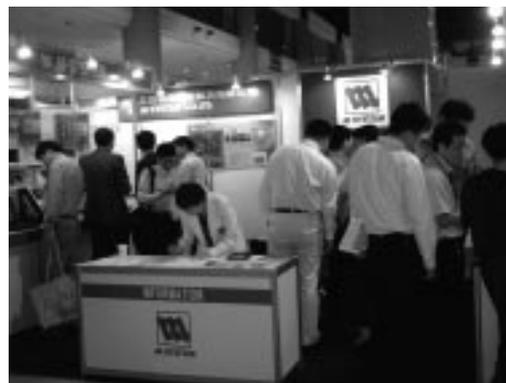


図3 エム・システム技研ブースの賑わい

ワンステップキャル方式 ユニバーサル変換器(形式:M3LU)

(株)エム・システム技研 開発部 浦谷 勝一 / 一字 正彦
うら たに しょういち いち う まさ ひこ

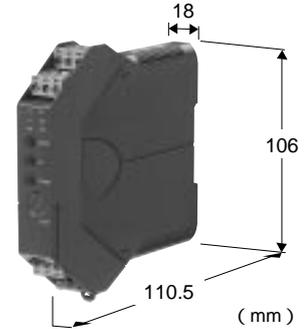


図1 ユニバーサル変換器
(形式:M3LU、価格39,000円
パソコン設定併用の場合+4,000円)

はじめに

エム・システム技研は、3個の押しボタンスイッチを使って簡単に設定変更や校正(キャリブレーション)が行える独自の方式を採用した「M3・UNITシリーズ」変換器を新たに開発し、この独自の方式を「ワンステップキャル方式」と呼ぶことにしました。

M3・UNITシリーズはパソコンを必要とせずに設定変更や校正が可能な変換器ですが、他方、台数が多い場合などには、コンフィギュレータを使い、パソコンによって設定変更や校正を行うこともできます。今回、M3・UNITシリーズの第1弾として、ユニバーサル変換器(形式:M3LU)を発売開始しました。斬新なデザインと「ワンステップキャル方式」による、優れたユーザーフレンドリーな製品です。本稿では、ユニバーサル変換器(形式:M3LU)の特徴、製品概要、仕様などについてご紹介します。M3・UNITシリーズとしては、今後、ロードセル変換器(形式:M3LLC)やパルスアナログ変換器(形式:M3LPA)などの機種を次々とラインナップして行く予定です。

1. 形状

図1にM3LUの外観と寸法を示します。前面に3つの表示ランプと3つの押しボタンスイッチがあり、この3つの押しボタンスイッチで、「ワンステップ

キャル方式」と名付けたキャリブレーションを行います。その詳細については、次節でご説明します。また、横幅が18mmと、多機能を備えた変換器とは思えないほどスリムでスタイリッシュなケースに収納されており、ケース正面の上下部斜面には、3ピン端子が上下2つずつ、全部で12ピンあり、各端子の高さにはずれをもたせて、現場での配線作業がスムーズに行えるよう設計されています。

2. ワンステップキャル方式

ワンステップキャル方式とは、変換器前面の3つの押しボタンスイッチを使って簡単にしかも素早くキャリブレーションできるよう考案され

た、エム・システム技研独自の方式です。ユニバーサル変換器は、1台あれば必要なときに必要な機能に切り換えることができる便利な変換器です。変換器内蔵のディップスイッチを、ケース側面に貼付したスイッチ設定ラベルが示す手順に従って設定するだけでコンフィギュレーションでき、キャリブレーションもワンステップキャル方式を採用することで大変簡単に行えます(図2参照)。押しボタンスイッチを押すだけで、設定値が記憶されるため、これまでのようなゼロ・スパンボリュームを調整する必要がありません。また、入力だけ校正したいとか出力だけを校正したい場合は、MODEボタンを重複して押すことによって、操作が不

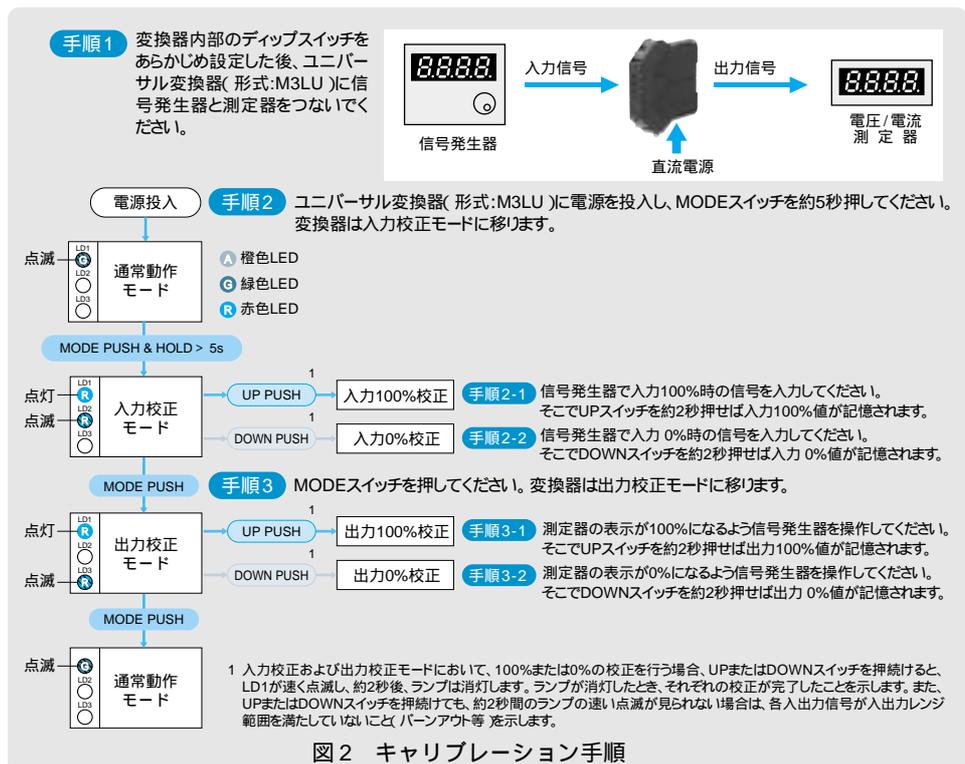
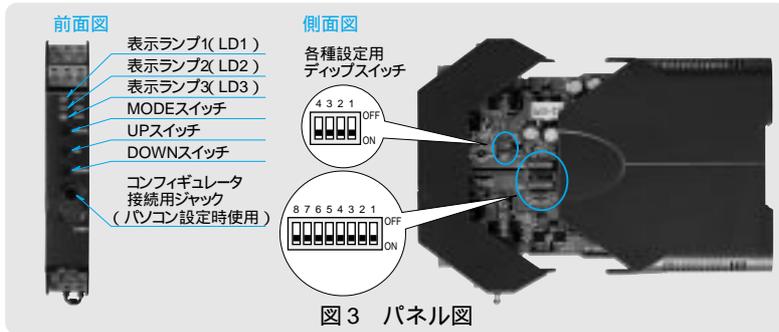


図2 キャリブレーション手順



要なモードをスキップすることができるため、わざわざすべての校正をやり直す必要がありません。また、入出力ともに100%値、0%値のどちらからでも校正可能になっているため、手順を気にせず校正を行えます。さらに前面の3つの押しボタンスイッチには、現場において、出力信号のゼロ・スパンを簡単に微調整する機能も具備させてあります。

3. 入力と出力の種類が変更可能

M3LUは各種設定用ディップスイッチを内蔵しています(図3参照)。このディップスイッチを設定することによって、コンフィギュレーションモード、入力の種類、出力の種類、測温抵抗体や抵抗器入力の導線数、バーンアウト、冷接点補償の設定が可能です。コンフィギュレーションモードには、ディップスイッチモー

表1 M3LUの主な仕様

形式と主な仕様
ユニバーサル変換器 形式: M3LU-R4 /
入力信号(下記内容が選択・設定可能)
直流入力
・電流入力: DC 0~20 mA
・電圧入力(mV): DC -1000~ +1000 mV
・電圧入力(V): DC -10~+10 V
熱電対入力
(PR), K(CA), E(CRC), J(IC), T(CC), B(RH), R, S, C(WRe 5-26), N, U, L, P(Platinel))
測温抵抗体入力
Pt 100(JIS '97, DIN, IEC751), Pt 200, Pt 300, Pt 400, Pt 500, Pt 1000, Pt 50 (JIS '81), JPt 100(JIS '89), Ni 100, Ni 120, Ni 508.4 Ni-Fe 604, Cu 10(25)
ポテンショメータ入力
全抵抗値 80~4000
抵抗器入力
全抵抗値 10~4000
出力信号(下記内容が選択・設定可能)
電流出力: DC 0~20 mA
電圧出力: DC -2.5~+2.5 V, DC -10~+10 V
供給電源: DC10~32V
コンフィギュレーション
A: PCおよびディップスイッチ B: ディップスイッチ
アイソレーション: 3ポート絶縁(入力・出力・電源間)

ドとPC(パソコン)モードがあり、M3LU-R4/Aの場合は、PCモードを選択すると、後述のコンフィギュレータにより、ディップスイッチの設定なしでPCによるコンフィギュレーションが可能です。

4. 自己診断機能

M3LUには、ケース前面にそれぞれが3色に変化する3つの表示ランプがあり、これら表示ランプの点滅・点灯パターンにより、変換器の数多くの動作状態を表示させています。また、ディップスイッチの設定エラーやバーンアウト表示、出力飽和表示などの自己診断機能があり、異常動作時の判断やメンテナンス性の向上にも役立たせています。

5. パソコンによる設定も可能

設定変更や校正はM3LU本体だけでも行えますが、M3LU-R4/Aの場合には、M3・UNITシリーズ用コンフィギュレータ接続キット(形式:M3CON)を利用すると、コンフィギュレーションもワンステップキャル方式のキャリブレーションもPC画面上で行えます。このコンフィギュレータはWindows上で動作し、校正作業はすべて簡単なボタン操作で行えます。バーグラフ表示やトレンドグラフ表示により簡単に変換器の状態をモニタすることも可能です。また、ユーザー指定のリニアライズカーブあるいは起電力や抵抗値が規格化されていない熱電対や測温抵抗体からの入力にも対応し、リニ

アライズの特長データや温度変換テーブルを、ユーザーのご希望に応じて定義することにより、M3LUを使用することが可能です。モニタ機能については、M3LU-R4/Bの場合にも使えるようになっています。

6. 保守用、予備用として便利

M3LUは、電流、電圧、熱電対、測温抵抗体、ポテンショメータ、抵抗器入力、以上6種類の入力仕様と直流電圧、直流電流の2種類の出力仕様を選択できる、機能が極めて豊富なユニバーサル変換器であり、必要なときに機能を切り換えて使用できるため、保守用、予備用としても便利かつ有効です。また、変換器の横幅が18mmと薄いため、スペース効率の向上も図れます。

おわりに

M3LUは、エム・システム技研独自のワンステップキャル方式を採用したユニバーサル変換器です。ユーザーが、必要に応じて機能を切り換えることができ、現場での設定変更・校正がこれまでになく簡単で、素早く行えるよう設計されています。M3LU本体だけでも、十分に能力を発揮しますが、コンフィギュレータを利用することにより、実際に目視しながら、さらに効率よく校正作業が行えます。M3LUは、M3・UNITシリーズの先駆けとして発売されました。M3LUに続く、各種のM3・UNITシリーズ変換器にもどうぞご期待ください。



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



田畑の中に設置されている現場盤の信号をテレメータで監視しています。電源が電柱から給電

されていて、周りに何もないため、雷が鳴るとすぐに盤の電源部が損傷を受けてしまいます。これを防止する方法はありますか。

A



電源回路に、超高耐量、高速形電源用避雷器(形式:MMAH)を使用するようおすすめします。

MMAHは、放電耐量が20000A(8/20 μ s)あり、応答時間は4nsと高速応答です。MMAHをご使用いただければ優れた効果が期待できます。また、信号(DC4~20mA)用避雷器としてはMMDHを用意しています。仕様のにはMMAHと同様、20000A(8/20 μ s)の放電耐量、4nsの応答時間をもっています。よろしく、ご検討ください。【松島】

超高耐量、高速形電源用避雷器
(形式:MMAH、価格55,000円)



主な仕様

放電開始電圧(波高値)	
・線間	190V以上(MMAH-100, 100V系) 410V以上(MMAH-200, 200V系)
制限電圧	
・線間	400V以下(MMAH-100, 100V系) 750V以下(MMAH-200, 200V系)
応答時間	4ns
放電耐量	20000A(8/20 μ s)

図1

Q



使用していたDC10~50mA出力の圧力伝送器が故障したため、新しくDC4~20mA出力の圧力

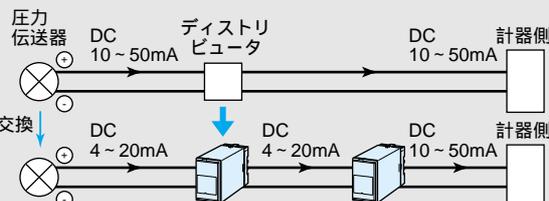
伝送器に交換しました。圧力伝送器と併せてエム・システム技研のディストリビュータ(形式:DS-24-B)は購入しましたが、設備にかける予算があまりなく、受信計器側は既設のままであるため、DC4~20mAをDC10~50mAに変換する必要があります。この目的に使える変換器はありませんか。

A



直流入力変換器(形式:SVA)をご使用ください。SVAは入出力間絶縁付きで、DC10~50mA

を出力させることができます。また、SVAは、最大400までの負荷を接続できます。形式詳細は、供給電源がAC100Vの場合、SVA-AH-K3です。よろしく、ご検討ください。【山村】



Q



現在、回転機の手動速度制御にインバータを使用しています。インバータへの速度指令にはDC4~20

mA信号を使っていますが、現場でポテンショ

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。



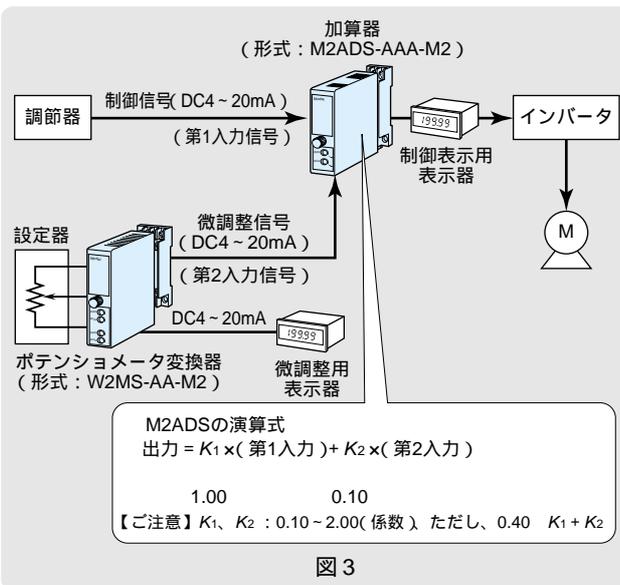
メータによって微調整を行いたいと思います。ど
 のようにすればよいでしょうか。微調整範囲とし
 ては、0 ~ 10%を考えています。



みにまるW2シリーズの
 ポテンシオメータ変換器
 (2出力形式: W2MS)と
 みにまるシリーズの加算

器(形式: M2ADS)を使用することで対処できま
 す。構成は、図3に示すように、現在の制御用信
 号をM2ADSの第1入力とし、W2MSの出力に微
 調整範囲の10%($K_2 = 0.1$)の係数を掛けた値を第
 2入力にすれば、両信号が加算されて出力されま
 す。また、W2MSの残りの出力信号はバイアス設
 定値表示用の信号として使用できます。W2MSの
 入力に接続するポテンシオメータについては、全
 抵抗値が100 から10k のものであればお使い
 いただけます。 【井上】

*みにまるはエム・システム技研の登録商標です。



冷凍倉庫の温湿度監視
 用に使うロガーを検討中
 です。トレンドグラフ表
 示と帳票(日報、月報、年報)印刷ができればよく、
 グラフィック画面などは必要ありません。信号点
 数は70点前後です。予算があまりないため、ソフ
 トウェアの部分にあまりお金をかけたくありませ
 ん。何かよい方法がないでしょうか。



PC レコーダ総合支援
 パッケージ(形式:
 MSRPAC-2002)をご紹介し

ます。これには、パソコンにインストールして動作
 させる、128チャンネルPCレコーダソフト
 (MSR128)およびMSR128用帳票作成支援ソフト
 (MSRDB2)が含まれています。MSR128を使うこと
 によって、128点までのトレンドデータの表示・収
 録および帳票印刷がプログラミングなしで実現でき
 ます。オーバービュー画面、アラーム情報画面を使
 うことにより、データ監視にも容易に対応できま
 す。PCレコーダ(形式: R1M- / MSRまたはR2M-
 / MSR)をお買い上げいただくと、MSRPAC-
 2002^{注1)}を収録したCD-Rが添付されています。
 R1M/R2Mはエム・システム技研のリモートI/Oの
 一つで、表1に挙げる機類があります。16チャン
 ネル高速PCレコーダソフト(MSR16H)および従来の
 表1 R1M/R2Mシリーズの機種一覧 32チャンネルPC

形式	信号種別
R1M-GH2	電圧/熱電対入力 16点
R1M-J3	测温抵抗体/ ポテンシオメータ入力 8点
R1M-A1	接点入力 32点
R1M-D1	接点出力 32点
R2M-2G3	電圧入力 8点
R2M-2H3	熱電対入力 8点

レコーダソフト
 (MSR32)もCD-R
 に収録されてい
 ます。 【野田】

注1)MSRPAC-2002の詳細機能は、本誌2002年10月号と11月号の
 記事をご参照ください。

ホットライン日記

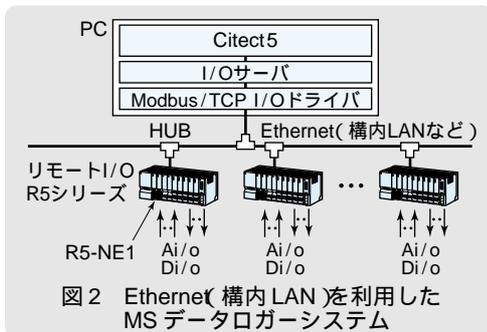
お応えできます。クレームについても対応します。

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

Ethernet対応リモートI/O変換器 R5 シリーズ

リモートI/O変換器R5シリーズの通信カードに、Ethernet対応のモデルが新たに追加されました(形式:R5-NE1、図1参照)。R5シリーズの通信カードとしてR5-NE1を選択すれば、Ethernetに直結できるリモートI/O装置が実現します。R5-NE1のEthernet上の通信プロトコルは、世界標準のオープンプロトコルとして広く使用されているModbus/TCPです。MSデータロガーのSCADA/HMIソフトウェア Citect5にも、Modbus/TCP対応のI/Oドライバが標準装備されています。したがって、R5-NE1を実装したリモートI/O変換器R5シリーズとCitect5の組み合わせにより、構内LANなどのEthernetを利用した、シンプルでコストメリットの高いデータロガーシステムが容易に実現できます。



ムが容易に実現できます。

R5-NE1の追加により、従来のDeviceNet、CC-Link、PROFIBUS、RS-485/ModbusにEthernetが加わり、リモートI/O変換器R5シリーズの通信インタフェースのレパートリがさらに充実しました。

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
株式会社 扶桑エンジニアリング
代表取締役 大友 悌 様
〒982-0817
宮城県仙台市太白区羽黒台27-14
TEL : 022-307-1310
FAX : 022-307-1314

扶桑エンジニアリングは、計装と制御を中心に事業を展開している会社です。宮城県仙台市に本社を置き、主に宮城県内を中心に近県(山形県・福島県)の工場・公共施設などの計装・制御設備、通信設備の製造・設置工事・保守運用を行っています。お客様との打合せ、現場調査、設計から始まり、機器・電子装置・計装盤・制御盤などの製作、設置工事、試運転、引渡しまで一貫した作業を行っています。

工場については、お客様の要望を何とか実現して行きたいと、いろいろアイデアを出してご提案し、実現

しています。公共施設については、主に水道施設、下水道施設のテレメータ・データロガー、一般計装工事を受注しています。仙台市水道局におけるテレメータシステムに関しては、エム・システム技研製テレメータ用装置を使って集中監視を実現したのは、扶桑エンジニアリングが最初だと思います。浄水場5箇所を、テレメータユニットDLSを使いSIN-NETによってリンクしています。収集データは、直接パソコンに取り込んで監視し、それを水道局庁舎に送るというシステムでした。このようなことが低価格で実現できる製品は、当時としてはエム・システム技研の製品だけだったと思います。このことが基本になり、現在仙台市水道局ではMsysNetテレメータを局標準のテレメータとし、集中監視を行っていて、かなりの数が使われ稼働しています。おかげさまで、水道局様より保守点検業務もご注文いただいています。

計装と制御については、MsysNet製品も種類が多くなってきており、ほとんどの用途に対応できるため、エム・システム技研製品だけで実現できるといっても過言ではないようになってきました。

エムシスネットクラブメンバーとして、お客様から信用される技術とご満足いただけるよう社員一同心がけて行きたいと思っています。今後ともよろしくお願いします。

* 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 東京支社 インサイド営業部】

Modbus/TCP(Ethernet)用通信カード(形式:R5-NE1、価格65,000円)



主な仕様

- Ethernet仕様
- 通信規格: IEEE 802.3u
- 伝送種類: 10 BASE-T/100 BASE-TX
- 伝送速度: 10/100 Mbps (Auto Negotiation機能付)
- 制御手順: Modbus/TCP
- コネクション数: 2個
- 伝送ケーブル: 10 BASE-T (STPケーブル カテゴリ5) 100 BASE-TX (STPケーブル カテゴリ5e)
- セグメント最大長: 100m

図1



全国どこへでも、展示車（キャラバンカー）を走らせお伺いします

エム・システム技研の移動展示会



「変換器がこんなに小さくなったの！　すごいね」

“百聞は一見に如かず”といわれるように、実際に見ることは、物を知る上で大切なことです。エム・システム技研は、以前から、お客様がご自身の目で実機を見たり、手で触れたりすることができる機会を大切にしてきました。このため、本社や支社内に“展示コーナー”を設けたり、様々な“展示会”に参加し、製品展示を行ってきました。しかし、東京や大阪など大都市や、地方の中核都市にあるイベントホールで開催される“展示会”は、開催地が勤務地から遠く離れていたり、時間の都合がつかなかったりして、「行きたくても行けない」というお話を、多くのお客様からお聞きしていました。

そこで、エム・システム技研は、小型のワンボックス車でお客様を



訪問し、その場で実機を見たり、触れていただくことにしました。ワンボックス車には、展示製品をセットした展示台が搭載されていて、それを車の後部から引き出すだけで、駐車場などのわずかなスペースをお借りしてミニ展示会を開くことができます。これを、エム・システム技研では“移動展示会”と呼んでいます。

展示製品としては、信号変換器、避雷器、テレメータ用機器、データロガー装置、PCレコーダ、音声通報装置など、エム・システム技研の新製品を多数ご用意して

お客様からの一言

安心して使える水道水を安定的に供給して行くには、浄水場や配水池にある



秋田県矢島町水道課
水道係長 清水 隆司 様

設備の管理が大切です。そのためには、日頃から水道設備にかかわる機器の様々な情報を収集し、勉強しておく必要があります。最近は、インターネットを使って、最新の情報を収集することができるようになり、大変便利になりました。また、水道展などの展示会に参加するということがあります。開催地が遠隔地であったりして、なかなか都合が付きません。エム・システム技研の“移動展示会”は、自分達の都合の良いときに、仕事場まで来てくれて、実機を直接見ることができるので、大変助かります。

います。これらの中から、お客様のご要望に応じてセットします。

展示製品を搭載したワンボックス車は、大阪本社と東京支社にそれぞれ2台、名古屋営業所に1台と、合計5台あります。お客様からのご要望にそって、全国どこへでも訪問し“移動展示会”を開きます。エム・システム技研の“移動展示会”をご希望のときには、下記までご一報いただきますようお願い申し上げます。

移動展示会についてのご連絡先：
大阪・東京ホットライン
フリーダイヤル 0120-18-6321
Eメールアドレス hotline@m-system.co.jp

【岡 五十】(株)エム・システム技研
東京支社 インサイド営業部



ワンボックス車の後部扉を開けて展示台を引き出せば、その場でミニ展示会ができます



現物を見ながら、実際の動きをご確認いただけます



ロータリエンコーダ

回転方向の機械的変位量をデジタル量に変換する位置センサを総称して、「ロータリエンコーダ」といいます。本来、ロータリエンコーダは、回転角測定用の検出器として考案されたものですが、近年はロボットや情報機器の位置決めサーボ系に使用されるなど用途が広がり、その役割の重要性も大きくなっています。以下、ロータリエンコーダの種類や動作原理について簡単に解説します。

ロータリエンコーダの種類

ロータリエンコーダは、計測方法の違いによって以下の2種に分類できます。

インクリメンタル方式：測定開始点からの回転角度に対応して発生するパルスを積算する計数計測方式です。ロータリエンコーダは、一般に入力軸の角変位に応じて1/4周期の位相差をもつ2相のパルス列を出力します。この2相パルス列の位相関係は回転方向に対応して反転する(図1参照)ようになっています。この条件を利用し、受信側では、位相弁別回路とアップダウンカウンタによって位置情報に変換します。



図1 ロータリエンコーダの2相パルス列出力

アブソリュート方式：原点に対して1回転、または多回転の絶対角度位置を計測する方式です。電源投入後、リセット動作などを行わなくても絶対位置を読みとれるという特徴があります。ロータリエンコーダは、入力軸の角度位置に対応したコード信号を出力します。受信側では、コードを読みとることによって、絶対的な角度位置を知ることができます。コードとしては、グレイコード^注、2進コード、BCDコードなどが使われます。

ロータリエンコーダの動作原理

ロータリエンコーダが角度を検出する原理には、以下の諸方式があります。

光電方式：目盛りを形成したスリット円板に光を

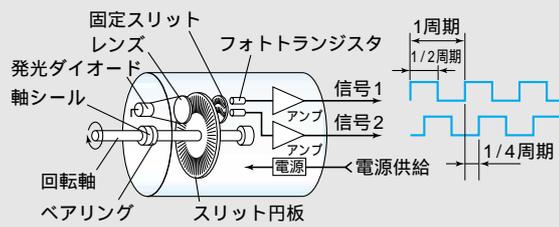


図2 ロータリエンコーダの動作原理(光電方式)

当て、回転の位置情報をスリットを通過した光パルスの信号としてとらえます(図2参照)。

磁気方式：磁気パターンを形成した回転ディスクまたはドラムによって、回転の位置情報を周期的な磁界の変化としてとらえます。

その他：静電容量の変化をとらえる方式や、電気的導通をとらえる接点方式などがあります。

また、検出した角変位をパルス列として出力する際の信号形式としては、オン・オフのステータス信号、正弦波に類似したアナログ信号、および通信伝送規格(EIA RS422)に準拠したラインドライバ・パルスがあります。

現在最も一般的に使用されているのは光電方式によるロータリエンコーダ(インクリメンタル方式)であり、アブソリュート方式のロータリエンコーダでは、スリット円板のパターン形状に前述のグレイコード、2進コード、BCDコードなどを形成して、スリットの絶対位置を検出できるようにしています。

ロータリエンコーダ変換器

エム・システム技研は、インクリメンタル方式ロータリエンコーダ用の信号変換器(形式：JRQD、図3参照)をご提供しています。この変換器は、2相パルスを受けて角度情報に変換し、角度位置に比例したアナログ信号(DC4~20mAなど)として出力します。



図3 ロータリエンコーダ位置変換器(形式：JRQD)

参考文献

- (社)日本電機工業会技術資料 JEM-TR163「ロータリエンコーダの用語と定義」
- (株)小野測器殿ホームページ

注)グレイコード：「交番2進コード」ともいい、表す値の順に並べたとき、相隣る2つの数が、ただ1つビットだけで異なるように表現した2進コード。たとえば、10進数の1、2、3、4を、それぞれ0001、0011、0010、0110と表す。

【村上 良明：(株)エム・システム技研 商品統括部】