

第5回 渦流量計

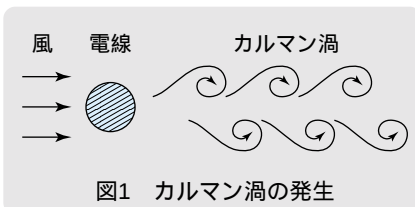
(有)計装プラザ 代表取締役 佐鳥 聡 夫
さ とり とし お

1. 名前の由来

木枯しにヒューヒューと鳴る電線。冬の風物詩ですね。ところで、なぜ電線が鳴るかご存じですか。これは図1に示すように、電線の後ろに空気の渦が発生し、これが音となって聞こえるのです。

電線に限らず、流れの中にそれを横切るように柱状の物体(渦発生体)を置くと、その両側縁部から交互に渦が剥離し、下流側に規則正しい渦列が発生します。そして、その発生頻度(周波数)は流速と物体の形状・寸法(主として断面の幅)によって決まります。この現象を理論的に解明した研究者の名にちなみ、この渦列をカルマン渦(列)と呼びます(図1)。

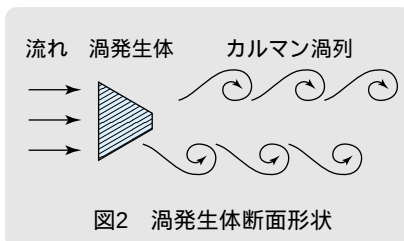
カルマン渦には、高い煙突や潜水艦の潜望鏡を揺らしたりする悪影響があり、どうやってこの影響を減らすかがまず問題でした。ところが、この現象を積極的に利用した流量計が、70年代に実用化されました。



2. 動作原理

カルマン渦の周波数は流速に比例しますから、パイプの中に渦発生体を置き、発生する渦を数えれば流量が分かります。実際の渦発

生体の断面形状は、渦の剥離する場所を一定にするため、図2に示すような台形がよく用いられます。渦の検出方法は、渦によって生じる力を圧電素子が半導体歪ゲージで電気信号に変えるのが一般的です。そのほか、サーミスタ式、静電容量式、超音波式などがあります。



3. 渦流量計の特性

渦流量計の長所は次のような点です。

1) 構造が簡単で堅牢

機械的可動部がなく、定期点検が不要です。渦発生体は磨耗しにくい形状です。

2) 精度がよい

(10mm以下の小口径を除き)指示値の1%が一般的で、流量が下がっても、積算流量精度は低下しません。

3) 流量範囲が広い

精度を保证する最大最小流量比が、液体の場合で10:1から15:1程度あります。

4) 多種類の流体に適合

液体、気体、蒸気と多種類の流体が測れます(ただし、超音波渦検出方式の場合は液体専用)。

5) 圧損が少ない

渦発生体による圧損は、オリフィスによる圧損より小さい値です。

6) パルス信号が直接得られる

渦の数を数えているため、流量積算に便利なパルス信号が直接得られます。瞬時流量(アナログ信号)からパルス信号を作り出す方式と違って、余計な変換誤差が生じません。

では、短所はどうでしょうか。

1) 直管部が必要

差圧式流量計、超音波流量計と同様、流量計の上流側に口径の10倍、下流側に5倍程度、配管状況によってはさらに長い直管部を必要とします(詳細は私の運営する計装プラザ<http://www.keisoplaza.co.jp/>参照)。

2) 振動に弱い

流量計には、様々な外部振動が配管を通して伝わってきますが、渦検出素子がこの振動を拾い、偽の流量信号を出力することがあります。最近の製品では改良が進み、振動の影響を受けにくくなりました。

3) 脈動流の影響

プランジャーポンプやダイヤフラムポンプは、流速が周期的に変わる脈動流を作り出します。脈動と渦の発生周波数が近いと、両者が同期してしまうことがあります。脈動流は容積式流量計や渦流量計の出口にも生じますから、これらのすぐ下流側に設置するのは避けてください。

4) 高粘度流体に不適

流体の粘度が高くなると、精度を保証できる下限流量が上がります。下限流量以下でも信号は出ますが、これにも限界があり、限界を超えると信号が消えます(詳細は計装プラザ参照)。

5) 低流量で信号が消える

前項の問題と関連しますが、流量がある値以下に下がると信号が出なくなります。出力が急にゼロになるので、システム設計の際注意が必要です。

4. 応用例

いろいろ短所を挙げましたが、弱点を避ければ渦流量計は素晴らしい能力を発揮します。150mm以下の口径であれば、比較的安価で、何でも測れる汎用流量計としての条件を満たしています。シンプルな構造であるため取付けが簡単であり、一旦うまく動き出せば後は放っておいてかまいません。

以下、渦流量計の応用例をいく

つかご紹介します。

1) 高温流体の測定

400 の高温で使える製品があり、過熱蒸気も測れます。オリフィスを使った差圧式流量計より測れる流量範囲が広いので、季節により流量が大きく変わる蒸気配管の流量測定には好適です。またオリフィスの場合のように、導圧管内部に凝縮水を満たす必要もありません。

熱エネルギーを運ぶ熱媒油は常温で高い粘度を示しますが、運転時の粘度は大幅に下がるため、渦流量計が使えます。同様にして溶融プラスチックを測った例もあります。

2) スラリーの測定

渦発生体から渦が剥離する部分のエッジは、オリフィスのエッジと同様にシャープに保つ必要があります。しかし、オリフィスより流れの絞り具合が緩やかで、磨耗しにくいといえます。したがって濃度の低いスラリーであれば測定可能です。

あるユーザーが磨耗性のスラリーに渦流量計を試用したところ、1年足

著者紹介



佐 鳥 聡 夫

(有)計装プラザ 代表取締役 / 技術士(機械、電気・電子部門)
(E-mail: satori@keisoplaza.co.jp)
TEL : 090-1404-5549)
センサとフィールド機器専門のポータルサイト
「計装プラザ」を運営中
<http://www.keisoplaza.co.jp/>

らずでエッジが磨耗しました。このスラリーは非導電性であるため、スラリー計測に標準的に用いられる電磁流量計は使えません。そこで、渦流量計を毎年交換するのが、最も経済的な方法であると決めたそうです。

3) 信号変換器との組合せ

渦流量計は精度がよいので、流量の積算によく使われます。流量計の出力パルスに対応する流量値は、流量計1台ごとに異なり、また一般に整数値にはなっていません。そこで、1パルス当たり100Lなどになるように、分周器で調整します(図3)。瞬時流量を表示するにはパルスアナログ変換器を用います。

渦流量計の信号は本来パルスです。しかし、2線式DC4 ~ 20mA伝送システムが普及しているため、流量計内部でパルスをDC4 ~ 20mA信号に変えて送り出すことが多いのです。この流量信号をカウンタを使って積算表示するには、電流パルス変換器でパルス信号に再変換します。瞬時流量(アナログ信号)はパネルメータで表示するのが便利です(図4)。

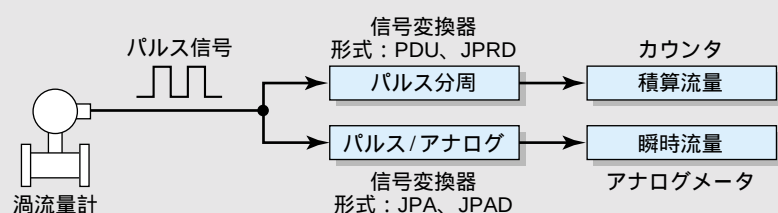


図3 パルス信号システム構成例(信号変換器の形式はエム・システム技研M・UNITシリーズの例)

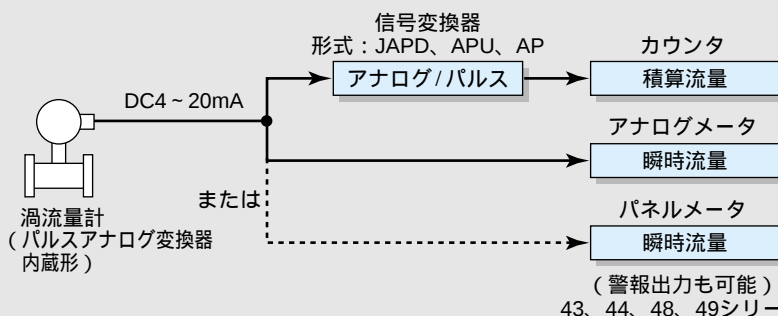


図4 アナログ信号システム構成例(機器の形式はエム・システム技研製品の例)

お客様訪問記

富士里和製紙で採用された MsysNet 製品による監視・データロガーシステム

(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 ご じゅう

静岡県の富士市を中心とした駿河湾沿いは、富士山の山麓から流れ出る豊富な水を利用した製紙業が盛んなところ。今月は、パルパー設備の監視・データロガーシステムに、MsysNet 製品を採用した富士市にある富士里和製紙(株)を訪ね、同社取締役副社長の里和義政様と、このシステムのエンジニアリングを担当されたマイサーボ(株)取締役営業技術部長の伊東秀樹様にお話を伺いました。

[岡] 今回、パルパー設備の監視とデータロガー用システムとして MsysNet 製品をご採用いただきましたが、パルパーとはどのような設備ですか。

[里和] 近年、地球環境保全の

立場から、テレビや自動車といった耐久品にいたるまで、本格的なリサイクルが行われるようになってきました。これに対し、紙製品ではだいぶ以前からリサイクルが行われています。とくに、最近、リサイクル用紙の需要が多くなってきています。

富士里和製紙では、回収された古紙を原料として、トイレットペーパーなどの家庭紙を生産しています。古紙から紙を作るには、まずはじめに古紙を水と混ぜて攪拌し、溶かしてから不純物を取り除いてパルプを再生します。この、古紙を溶かしてパルプを再



図2 監視室に置かれたオペレータズユニット (形式: OPU)

生する装置をパルパーと呼んでいます。

[岡] 監視・ロガーシステムを導入された目的は何ですか。

[里和] 現在、3交代で24時間運転を行っています。今後、生産性を上げるためには、設備の運転を自動

化して行かなければなりません。大規模な製紙工場では、生産設備の運転に DCS (Distributed Control System) を採用していますが、富士里和製紙のような規模の小さな工場では自動化が遅れています。そこで、いきなり DCS による監視・制御へ移行する前に、まず設備の運転担当者にディスプレイ画面による設備の監視や運転に慣れてもらわなければなりません。今回は、将来の DCS 化に備

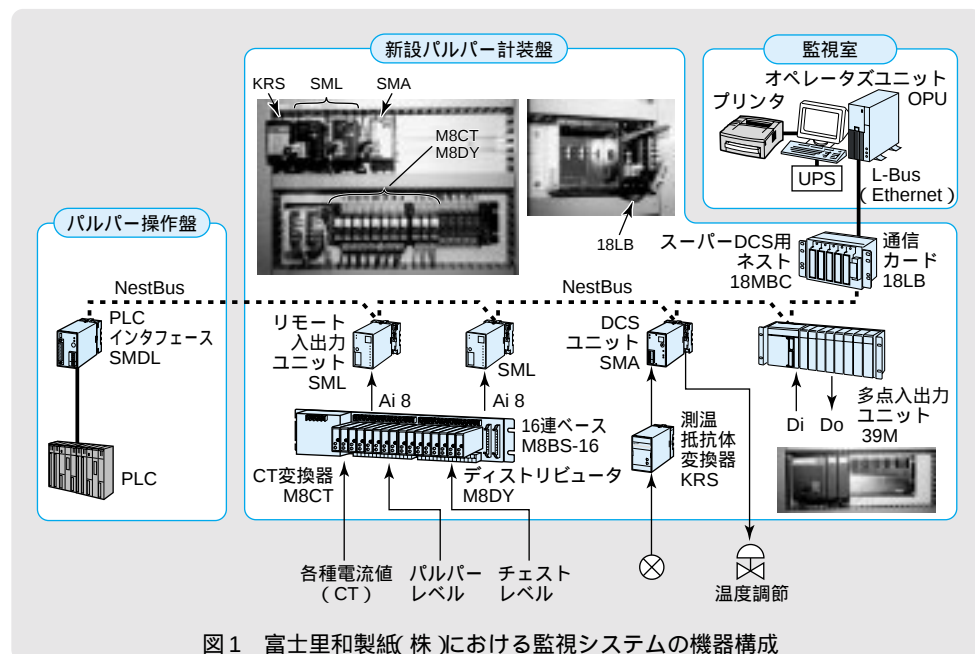


図1 富士里和製紙(株)における監視システムの機器構成



図3 設備のフローを表示しているグラフィック画面(左)と設備の電流値などを監視しているグラフィック画面(右)

えて、工場の運転担当者が監視業務に慣れることを目的に、パルパー設備にディスプレイによる監視システムを導入しました。

したがって現在のところ、パルパーの運転は従来どおり操作盤で行っており、監視装置はあくまでも補助的なものです。このため、できるだけ費用をかけずに監視システムを導入したかったという事情がありました。

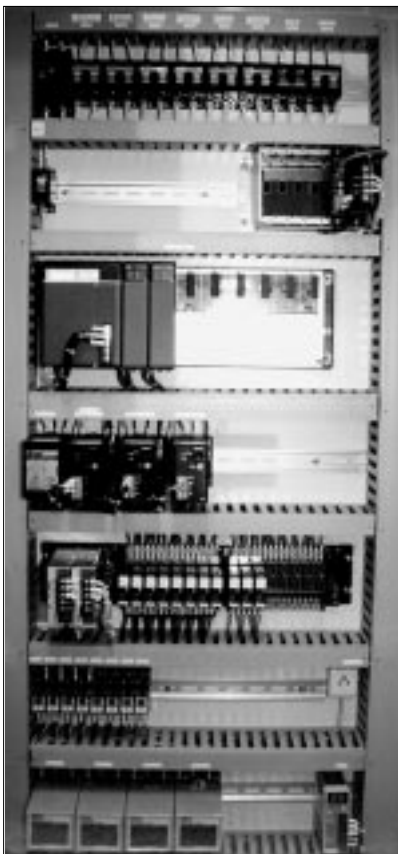


図4 パルパー計装盤

〔岡〕機器構成はどのようなになっていますか。

〔伊東〕操作盤ではPLCが使われていたため、MsysNet製品の“PLCインタフェース”(形式：SMDL)を使用して、PLCから監視に必要な信号を取り出しています。パルパーやチェストのレベル信号や各種の電流信号は“リモート入出力ユニット”(形式：SML)を使用してNestBus経由で取り込んでいます。また、PLCに取り込まれていない接点信号は“多点入出力ユニット”(形式：39M)に取り込んで、監視できるようにしました。今回は、温度調節のため1台だけ“DCSユニット”(形式：SMA)を使用しました(図1)。

今後に予定しているシステムの拡張とネットワークのスピードを考慮し、上位バスとしては、L-Bus(Ethernet準拠)を使いました。

〔岡〕システムを導入されているのですか。

〔里和〕ロガー機能が大変役立っています。パルパー操作盤ではトレンドグラフといった機能がありません。また従来は、3交代勤務の交代時に、運転データを記録していただけでした。

今回のシステム導入により、パ



富士里和製紙(株)
取締役副社長
里和 義政 様

マイサーボ(株)
取締役 営業技術部長
伊東 秀樹 様

ソコンの画面上で、簡単にトレンドグラフが見られるようになりました。また、その結果、トラブルが発生したときには、トラブル発生前後の動きがトレンドグラフから読みとれるようになりました。

さらに、毎時間ごとのデータを記録した日報が自動作成できるため、より詳細な運転管理ができるようになりました。

今回はパルパー設備の監視だけを行うようにしましたが、パルパー設備のほかに、紙を漉く抄紙設備や製品に仕上げる包装設備もあります。将来的には、これらの設備の監視も一緒にできるようにしたいですね。

〔伊東〕今回のMsysNetによる監視システムは、本格的なDCSに比べると約5分の1程度、DCSメーカーが提供しているパソコンDCSに比べても、半分くらいの費用でできたのではないかと思います。

〔岡〕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。 ■

本システムについての照会先：
マイサーボ 株式会社
取締役 営業技術部長 伊東 秀樹
〒417-0061
静岡県富士市伝法 1484-9
TEL . 0545-51-9700
FAX . 0545-55-0393
E-mail : myservo@thn.ne.jp

* MsysNet は、エム・システム技研の登録商標です。

リモートI/O R1シリーズの拡充

(株)エム・システム技研 商品統括部 村上 良明
むら かみ よし あき

はじめに

R1シリーズは、当初PCレコーダ用の入出力ユニット(形式：R1M)として発売しましたが、Modbus通信に対応する汎用リモートI/O装置としても、様々な用途に使用されています。エム・システム技研のパソコンデータロガーシステムの新製品「MSデータロガー」用の標準I/O装置としても、R1Mを採用しています(本誌2001年5月号～7月号「MSデータロガー(1)～(3)」参照)。

また、R1シリーズは、当初より上記のModbus通信対応の製品のみならず、他の各種オープンフィールドネットワーク通信に対応するリモートI/O製品シリーズとして展開することを予定して、開発に着手していました。そしてこのたび、CC-Link通信対応製品(CC-Link用マルチアナログ入力ユニット 形式：R1C)、およびDeviceNet通信対応製品(DeviceNet用リモートI/O 形式：R1D)を新

たに開発しました。本稿では、新製品であるR1CとR1Dを含めたR1シリーズの製品概要と、将来構想についてご紹介します。

1. リモートI/O R1シリーズの特長

在来機種であるR1Mを含め、R1シリーズに共通する製品の特長を、改めて以下に列挙します。

コンパクト、軽量設計

小形の壁掛け盤やケースにも取り付け可能なように、極力コンパクト、軽量設計になっています(図1参照)。したがって、現場での分散

設置が前提となるリモートI/Oでは、たいへん有利です。設置は、DIN レール方式によるワンタッチ取付けです(ネジによる取付けも可能)。

大きなコストメリット

アナログ入力ユニットは、信号変換機能および入力・出力・電源間の絶縁機能が付いた、1ユニット当たり16chもしくは8chのマルチ(多点)入力仕様です。アナログ1ch当たりのコストとしては大変割安になります。

簡単設定

測定レンジの設定(1ch毎に独立

表1 R1シリーズの主な仕様

基本モデル		R1M	R1C	R1D
通信プロトコル		Modbus(RTU)	CC-Link	DeviceNet
通信速度		38.4kbps	CC-Link準拠	DeviceNet準拠
AD分解能(アナログ入力)		14bit	14bit	14bit
通信データ(アナログ入力)		24bit フローティング実数値	16bit 符号付バイナリ	16bit 符号付バイナリ
I/O バリエーション モデル	-GH2 (直流/ カプル 入力)	直流入力レンジ ±10mV～±20V	±10mV～±20V	- (開発予定)
	センサの種類	PR、K、E、J、T、B、 R、S、N、C、U、L、P	PR、K、E、J、T、B、 R、S、N、C、U、L、P	- (開発予定)
	冷接点補償	センサによる端子 温度測定方式	センサによる端子 温度測定方式	- (開発予定)
	点 数	入力16点	入力16点	- (開発予定)
	-J3 (測温抵抗体/ ポテンショ メータ入力)	センサの種類	Pt100、JPt100、 ポテンショメータ	- (開発予定)
	点 数	入力8点	- (開発予定)	- (開発予定)
	-D1 (接点 出力)	接点種類	オープンコレクタ (定格：DC24V、 5mA以下)	- (開発予定)
	点 数	出力32点	- (開発予定)	- (開発予定)
	-A1 (接点 入力)	接点種類	無電圧接点 (印加電圧DC5V 1mA)	- (開発予定)
	点 数	入力32点	- (開発予定)	- (開発予定)
供給電源		AC100Vアダプタ、 AC100～240V、DC24V	AC100～240V、 DC24V	AC100～240V、 DC24V
絶縁抵抗		入力・通信・電源間 100MΩ以上/DC500V	入力・通信・電源間 100MΩ以上/DC500V	入力・通信・電源間 100MΩ以上/DC500V

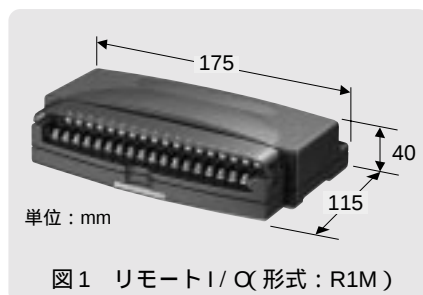


表2 CC-Linkの仕様概要

ネットワーク規模	64ノード				
通信速度と総延長距離	156kbps 1200m	625kbps 600m	2.5Mbps 200m	5Mbps 150m	10Mbps 100m
通信方式	ブロードキャストポーリング方式				
伝送路形式	バス形式(シールド付3芯ツイスト線)				

してレンジ設定が可能)やバーンアウト機能の指定などは、専用のコンフィギュレータソフト(形式: R1CON)を用い、パソコン上から簡単に行えます。同時に、R1CONによってネットワーク通信の各種パラメータの設定も一括して行えます。

豊富なモデルバリエーションアナログ入力ユニットとして、直流・熱電対用モデル、測温抵抗体・ポテンショメータ入力用モデルを用意しています。また、接点入力ユニット、および接点出力ユニットも用意しています。対応する通信ネットワークとしては、Modbusのほか、CC-Link、DeviceNetが新たに加わりました。これらのバリエーションと主な仕様の一覧を表1に示します。

2. CC-Link用R1C、DeviceNet用R1D

CC-Linkは、FAの分野では我が国で最も普及率が高いオープン

表3 DeviceNetの仕様概要

ネットワーク規模	64ノード
通信速度と総延長距離	500m(125kbps) 250m(250kbps) 100m(500kbps)
通信方式	CAN(Controller Area Network)による
伝送路形式	支線を含む線形(DeviceNet標準ケーブル)

フィールドネットワークといえます。表2にCC-Linkの主な仕様を示します。R1CはCC-Linkのネットワーク上で、スレーブとして接続することができます(4ノード占有)。伝送速度は、表2中に示したすべての値に設定可能です。図2に、R1CをPLCのリモートI/O装置として使用した応用例を示します。

次に、DeviceNetは半導体業界を中心として、その他FAおよびPAの分野でも急速に普及率が高まっているフィールドネットワークです。表3にDeviceNetの主な仕様を示します。R1DはDeviceNetのネットワーク上でスレーブとして接続することができます(1ノード占



有)。伝送速度は、表3中に示したすべての値に設定可能です。アプリケーションとしては、R1Cと同様、PLCのほかDeviceNet対応の各種マスタ機器用のリモートI/Oとして広く使用できます。

おわりに(将来構想)

今後も、R1シリーズについては、お客様のニーズをお聞きしながら対応ネットワークの種類や入出力信号の種類を拡充して行く予定です。また、Modbus対応のR1Mについては、熱電対入力8点の姉妹機(仮形式: R2M、図3参照)を開発中です。R2MはR1Mよりさらにコンパクトであり、お求めやすい価格を設定しています。R2Mの詳細については、今後、稿を改めてご紹介させていただく予定です。E-mail: murakami@m-system.co.jp ■

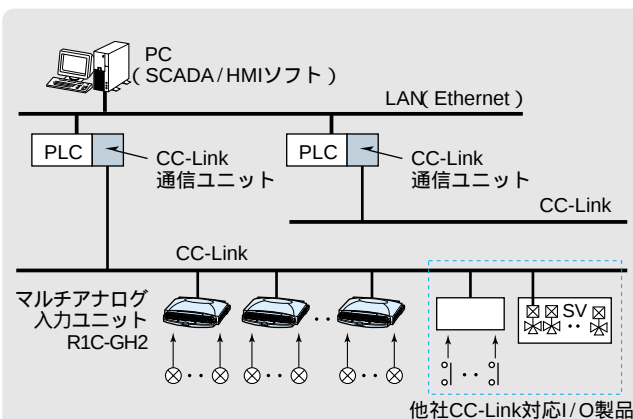


図2 R1CをPLCのリモートI/O装置として使用した応用例

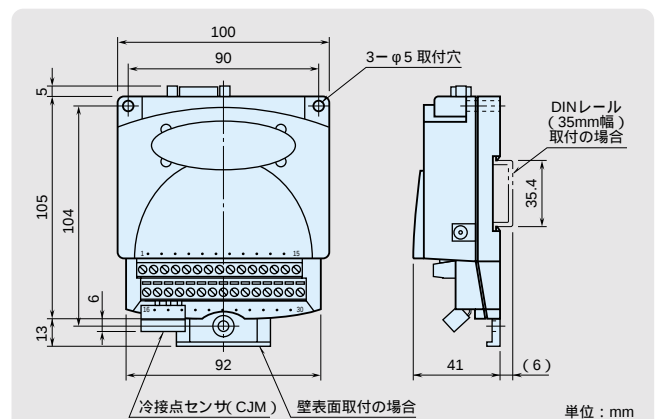


図3 R2Mの外寸法図



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



カップル変換器(形式:M2TS-2A-M、K熱電対用、測定範囲:0~300、出力:DC4~20mA)

を購入しました。使用前に動作確認を行うため、入力端子 - に、JIS C 160X K熱電対規準熱起電力表を参考にして電圧発生器から規準電圧を模擬入力したところ、0 対応 0mV 入力で約 5.6mA(10%、30 相当)、300 対応 12.2mV 入力で約 21.6mA(110%、330 相当)になりました。すなわち、約 30 が加算されていることになりませんが、変換器の調整に問題があるのでしょうか。

A



カップル変換器は、熱電対で発生する熱起電力を変換しています。熱起電力は先端の測定部と受信計器の端子との間の温度差によって発生します。

端子温度を0 にすれば、規準熱起電力表どおりの値を得ることができますが、現実的には困難です。これを補正するために受信計器の端子(冷接点)温度のセンサ(CJM)と冷接点補償電圧発生回路を設けてあり、端子温度を計測して、それに対応する値を出力に加算する処理を行っています。お尋ねのように簡易的に動作を確認

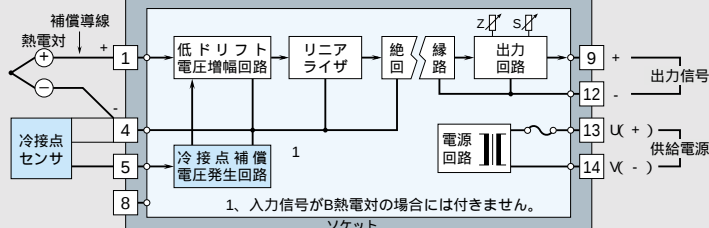


図1 M2TSのブロック図

Q



乾燥機のラインに、高速回転するローラがあります。このローラの回転状況に応じ、次に挙げる

希望があります。

停止状態から運転開始して、フル回転の30%以上の回転に到達した際に“通常運転中”と表示するランプを点灯させて、オペレータに伝えたい。また、80%以上になったときには“高回転中”のランプを点灯したい。

25%以下に低下した場合には接点信号を取り出し、停止用ブレーキを作動させて安全に停止させ、接点動作と同時に回転数も表示したい。なお、ブレーキの動作点は25~30%の間で調整する必要がある。

なお、回転数の信号はパルスで取出せます。これらの希望を実現するため、何か良い方法がないでしょうか。

A



直流出力付警報器のパルスリミッターム(形式:AESP)を使

用されるのが良いでしょう。AESPは入力パルス信号に対してDC1~5Vなどの直流信号を出力しますから、デジタルパネルメータを使えば回転数が表

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 エメールアドレス hotline@m-system.co.jp



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。



示できます。また入力に対してフルスパンの%値に
 対応して警報ポイントを設定できます。上限、下限
 の警報はc接点で出力されます。25%以下のときに
 出力する信号は、下限接点のヒステリシス値を5%
 にすることで実現できます。下限設定値のヒステリ
 シス値は、前面のロータリスイッチを使って1%ご
 とに設定できます。よろしくご検討ください。

*リミッタームはエム・システム技研の登録商標です。

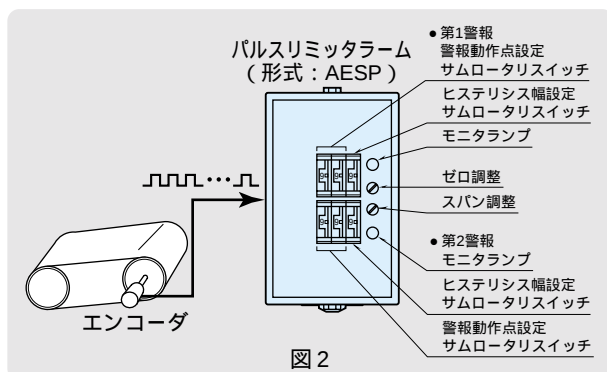


図 2



受変電設備にある電圧
 値、電流値を従来のアナロ
 グボードを使って処理し
 ています。今回システムの
 更新に際して、DeviceNetを使った対処方法を計画
 しています。スペースをできるだけ縮小したいの

ですが、適当なシステム構成はありませんか。

A



絶縁2出力超小形信号
 変換器ピコマルシリーズ
 のPT変換器(形式:
 M8PT)とCT変換器(形式:
 M8CT)とDeviceNet通信

ユニット(マルチアナログ通信ユニット 形式:
 61D)を専用ベース(多連ベース 形式: M8BS2)に
 搭載すればコンパクトに収納できます。ピコマル
 シリーズは、絶縁2出力です。第1出力は61Dへ
 の入力に使用し、第2出力はM8BS2の端子台を
 経由するDC4 ~ 20mA、DC1 ~ 5Vなどの直流信
 号であり、現場の指示計などに絶縁信号として
 供給することができます。

*ピコマルはエム・システム技研の登録商標です。

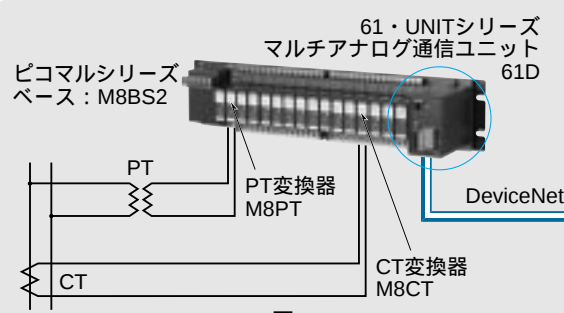


図 3

『エムエスツデー』のEメール無料配信サービスのお知らせ

エム・システム技研のホームページで「ユーザ登録」または「エ
 ムエスツデーEメール配信」をご希望されると、Eメールにより、
 いち早く『エムエスツデー』最新号をお届けします。

このユーザ登録(登録料・会費は無料)をしていただくと、E
 メール無料配信サービスのほか、ユーザIDによるカタログ請求
 などが便利に行えます。登録内容の変更、削除はいつでもご自
 由に行えます。ぜひ、ご登録ください。

ホームページアドレス <http://www.m-system.co.jp/>



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。

Interface & Network

インタフェース&ネットワーク
No.18

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

・音声による警報通報システム

これまで、DCSにおけるプロセス警報機能は、CRT画面上での表示、あるいはブザーによるアラミングが主なものでした。したがって、オペレータが、CRTを設置してある、またはブザーが聞こえる中央監視室にいない場合には、緊急対応が困難でした。

上記の問題を解決するために、最近ではDCSのプロセス警報機能と音声による警報通報装置(愛称: えむとーく 形式: TLM、図1参照)およびPHS構内電話を組み合わせた警報システムが採用され始めています。図2はそのシステム構成図です。DCSで、ある警報が発生すると、その警報に対応するメッセージ文と通話先のPHSの電話番号が符号通信でPCからえむとーくに送られます。えむとーくはPHSに電話をかけ、つながるとメッセージ文を音声に変換して伝えます。つまり、警報が発生した場合に、警報やとるべきアクションの内容を受信すべき人間が構内のどこにいても、音声で知らせることができるのです。

メッセージ(最大全角110文字以内)は、あらかじめPC側に登録して



図1 えむとーく(形式: TLM)

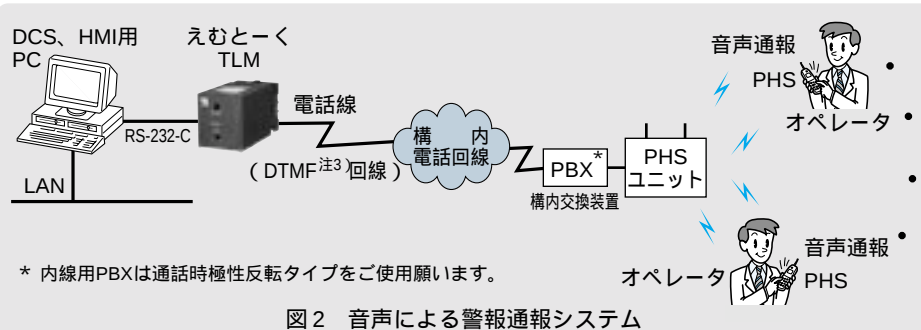


図2 音声による警報通報システム

おきます。なお、メッセージの数に制限はありません。また、通報先の構内 PHS 番号も PC 側で登録します。警報発生時の対応メッセージと通報先の選択、えむとーくへの通信までの一連のプログラムは、ユーザー各位に作成していただきます(VB^{注1}やVC^{注2})による簡単なプログラムであり、VBによるサンプルプログラムがえむとーくに付属していますから容易です。

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
札幌テークーシー 株式会社
成田 浩治 様

〒003-0012
北海道札幌市白石区中央2条
1丁目浅沼ビル

TEL : 011-813-3336
FAX : 011-813-3343

札幌テークーシー(株)は、(株)テークーシー札幌営業所の環境営業および技術サービス部門が独立し、設立されて8年目の会社です。水処理、ゴミ処理、製紙、食品、石油、鉄鋼業界などで長年培った計装技術を活かし、計装機器や計測器の販売、メンテナンスならびにシステムエンジニアリングなどを

主な業務としています。札幌に拠点を置き、北海道内全域に事業を展開していますが、ご要請があれば道外へも出張します。現在は、北海道内各自治体の水処理施設、ゴミ処理施設、農業用水施設、ならびに関連設備メーカー各社を主なお客様として活動しています。

エム・システム技研の製品については、従来変換器、避雷器を中心に販売活動をしてきました。しかし、近年 MsysNet 製品を使用したテレメータシステム、ワンループコントローラ、パソコンレコーダ、パソコン DCS が順調な成長を遂げているため、SI 業務にも力を入れています。MsysNet 製品は、安価でイニシャルコストが低くて済み、また拡張性にも優れているため、増設、改造が容易であることから、これの導入をお考えくださるお客様が増えています。これからも、MsysNet 製品をより便利に効率よくご利用いただくためのシステムを提供して参ります。 ■

注1 VB : Visual Basic

注2 VC : Visual C++

注3 DTMF : Dial Tone Multi Frequency

*えむとーくおよび 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 ホットライングループ】



T・UNITシリーズ

今回は超小形2線式変換器「T・UNIT」シリーズをご紹介します。その外観を図1に示します。

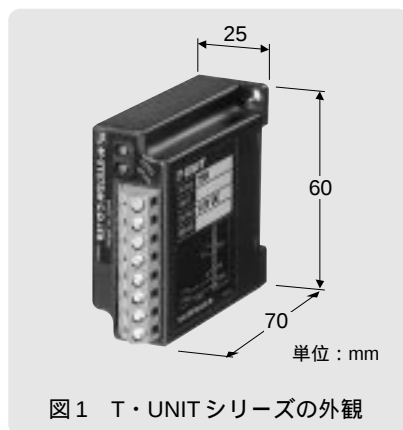


図1 T・UNITシリーズの外観

ご覧のとおり、マッチ箱を一回り大きくした程度の超小形を実現しています。表1に本シリーズの各機種とそれぞれの仕様概要を示します。T・UNITシリーズの開発コンセプトは、装置組込み形変換器の実現でした。プラントや工場の現場に単独で設置されているコンプレッサや冷凍機などに関する各種の計測値を、新たに遠隔監視したいというご要望にお応えするために開発したものです。T・UNITシリーズは超小形、軽量、省電力の変換器ですから、現場に設置される各種装置への取付けが容易です。また、T・UNITシリーズの出力信号はDC4～20mAです(形式:TSNを除く)から、ノイズに強く、長距離伝送が可能です。図2は、T・UNITシリーズのポテンシオメータ変換器(形式:TM)を用い、ターボ冷凍機の冷凍能力をコントロールする

表1 T・UNITシリーズの機種と仕様概要

名 称	形 式	仕 様 概 要	価 格 (円)
電源なしアイソレータ	TSN	入力: DC4～20mA、10～50mA 出力: DC1～5V 供給電源不要	26,000
直流入力変換器	TVS	入力: 各種直流信号 絶縁付	40,000
直流入力変換器	TV	入力: 各種直流信号 絶縁なし	35,000
測温抵抗体変換器	TR	入力: 3線式測温抵抗体 リニアライザ、バーンアウト付き	40,000
ポテンシオメータ変換器	TM	入力: 100Ω～2kΩ	35,000
空電変換器	TPV	入力: 20～100kPa	65,000

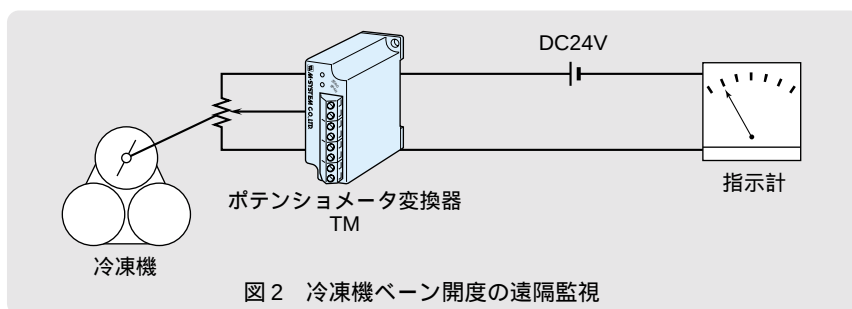


図2 冷凍機ペーン開度の遠隔監視

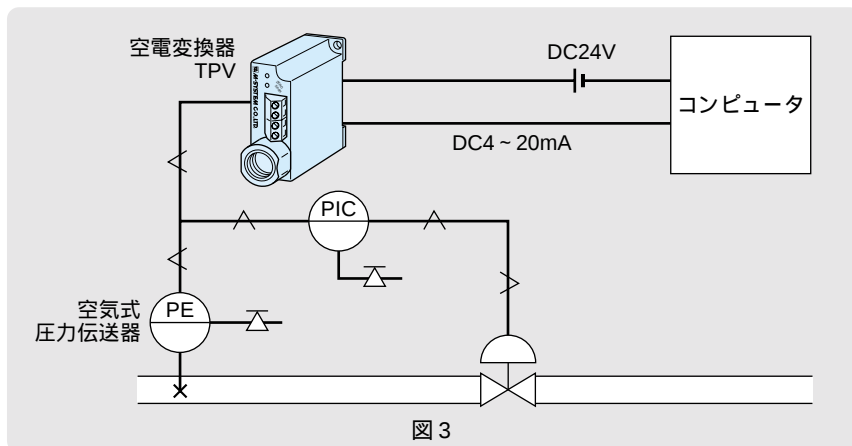


図3

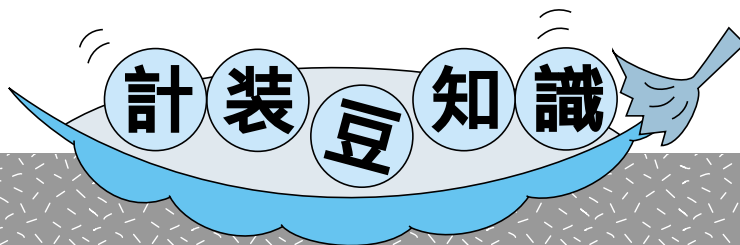
ペーンの開度を遠隔監視する例を示しています。図3は、同じく空電変換器(形式:TPV)を用いて、現場の空気圧信号を電気信号に変換してコンピュータに送る例を示しています。このほか、小形かつ2線式変換器ですから、簡単に現場のボックスに取り付けるという使い方も可能です。

時代の要求は、環境保全と省エネルギーです。安価なパソコンを使って既存設備を遠隔監視し、

データを収集したいというご要望はこれからも増えてくると思います。T・UNITシリーズをご採用くだされば、現場計測値の伝送を簡単に安価に実現できます。

なお、エム・システム技研ではプラグイン形の2線式変換器「B・UNIT」シリーズも用意しています。詳しくはエム・システム技研製品仕様書集「MSS」をご参照ください。

【畠 健治:(株)エム・システム技研 広報室】



LonWorks について

LonWorks 技術は、米国 ECHELON 社によって開発されたインテリジェント分散型のネットワークシステムに関するものであり、ビルおよび工場のオートメーション、ホームコントロール、電気/ガスのモニタリングなど、世界中の広い分野で使われています。また、LonWorks 技術は、オープンシステムとして ECHELON 社がライセンスを無償許諾しているため、現在、5000 社を超える多くのメーカーが LonWorks 対応製品を開発し、市場に供給しています。そして、これらの製品の相互運用を円滑化するために、多くのスポンサー、パートナー企業が参加して LonMark Interoperability Association が組織され、ガイドラインの制定や、検証システムの確立などに尽力しています。その結果、近年では、多くの業界で LonWorks 技術が実用的なマルチベンダ環境として認められるようになってきました。

LonWorks の特徴

LonWorks の特徴は分散型のネットワークシステムにあります。ネットワークにつながれたセンサやアクチュエータなどのノードは、それぞれにインテリジェンスを持ち、ネットワーク上の他のノードと通信を行ったり、独自に制御を行います。そのために、各ノードにはニューロンチップと呼ばれるインテリジェント素子が搭載され、制御プログラムが書き込まれています。図 1 に簡単な LonWorks の概念図を示します。図 1 において、たとえば電球はスイッチとの間で通信を行い、スイッチの ON / OFF で点滅し、エアコンは温度計の情報に基づき電力調整を行います。

LonWorks の通信プロトコルは LonTalk と呼ばれ、ISO の OSI (オープンシステム間相互接続) 参照モデルによって、物理層からアプリケーション層まで定義されています。物理層対応としては、専用の各種トラン

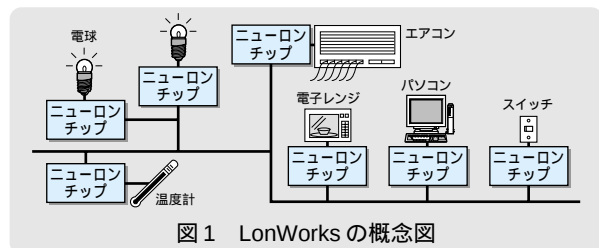


図 1 LonWorks の概念図

表1 トランシーバの種類

トランシーバ名	FTT-10A	TPT/XF1250	PLT-22
通信媒体	ツイストペアケーブル	ツイストペアケーブル	パワーライン(100V)
ビットレート	78kbps	1.25Mbps	5kbps
ネットワークポロジ	フリー、バス、スター、ループ	バス	フリー、バス、スター、ループ
距離	フリー500m、バス2700m	バス130m	使用環境による
ノード数	64ノード/サブシステム	64ノード/サブシステム	規定なし

シーバ(Lonチップ)が用意されています。代表的なトランシーバの種類を表1に示します。一般に、ビルオートメーションなどではトランシーバとして FTT-10A が多く使われ、ツイストペアケーブルによる 78kbps のビットレートで通信を行っています。

LonWorks のシステム構成例

図 2 に、最近の LonWorks を用いたシステム構成例を示します。図に示すように、下位の制御系には LonTalk によるネットワークを使用し、情報系には Ethernet (TCP / IP) による LAN を使用します。監視・操作はイントラネットもしくはインターネット経由でパソコンの Web ブラウザ画面から行います。

このように、近年では LonWorks 技術と最新の Web 環境を利用(融合)したシステムが実現されています。

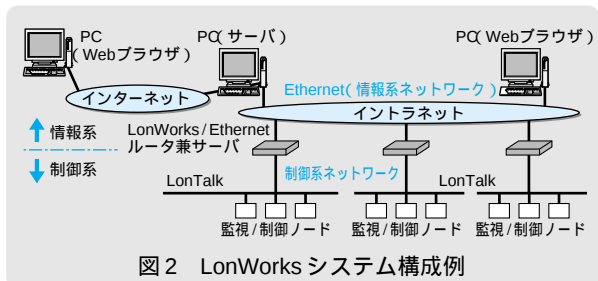


図 2 LonWorks システム構成例

LonWorks 対応製品

現在、市場では各種センサ、アクチュエータ類をはじめとして、I/O ユニットやコントローラ類など、計装に必要なほとんどの要素に関する LonWorks 対応製品が販売されています。LonWorks 対応製品の一例として、エム・システム技研の電電ポジショナ(形式: MEXL)を図 3 に示します。

MEXL を電動弁のモータアクチュエータの制御回路用に付加することにより、LonTalk のネットワークに直結して制御できる電動弁が実現します。



図 3 電電ポジショナ(形式: MEXL)

【村上 良明:(株)エム・システム技研 商品統括部】