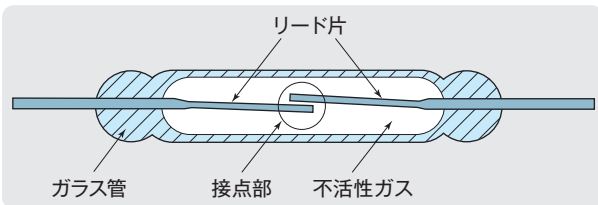




超スロー接点パルス入力用変換器

パルス信号（パルス列信号）は、積算量を測定するときに多く使用されます。パルス信号の中でパルスレートが非常に低い（単位時間当たりのパルス数が少ない）ものを、エム・システム技研では超スローパルスと呼んでいます。

工業用水道メータなど超スローパルスを発信する流量計は、大部分がリード・スイッチを使用しています。リード・スイッチは、下図に示すように微小間隙を挟んで対向する一対の磁性片（リード）とそれらを保持するガラス管とからなり、内部には不活性ガスが封入されています。



リード・スイッチは、外部に磁石を近づけると接点がオンになります。この原理を流量計のパルス発信部に応用すると、電源供給なしにパルス信号を発信できます。

接点のバウンスに注意

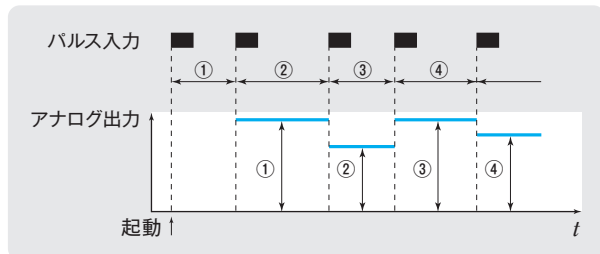
「バウンス」とは、スイッチの動作時に可動部の接点が衝突して跳躍し、短時間にオン/オフを繰り返す現象のことです。リード・スイッチや電磁リレーのように可動部のある接点が動作するときに発生します。なお「チャタリング」という言葉も同様な現象に使われていますが、JISによれば、「チャタリングとは、外部から加えられた衝撃あるいは振動により接点が跳躍する現象」と別の定義になっています。

このような機械的接点信号を変換器に入力する場合、入力回路にバウンス処理対策が施されていないと、1回のパルス信号で複数パルスが入力されたようにカウントしてしまいます。エム・システム技研の変換器では、機械的接点によるパルスの

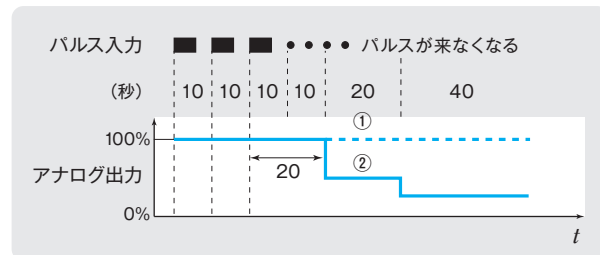
専用入力回路を用意し、形式コードで指定できるように対策をとっています。

パルス入力オフ時の出力予測スローダウン機能

超スローパルス変換器（形式：EP など）の場合は、パルス間隔が長いため、直近の2個のパルスの間隔をアナログ信号に変換して出力する方式を採用しています。下図の①②・・・は、パルスの入力時間間隔とアナログ出力との対応関係を示します。



たとえば、入力レンジ 0 ~ 0.1 Hz の場合を考えてみます。パルスレートが最も高い 0.1 Hz のときは、10 秒に 1 回ずつパルスが入力されます。このとき、突然、瞬時流量が“0”になってパルスが来なくなると、このパルス / アナログ変換方式の原理のままでは、アナログ出力信号は下図の①に示すようにレンジ最大の 100% のままになります。



この問題を解消するための対策として、上図の②に示すように、引続くパルス入力がない場合、流量が半分になるはずの時間（20 秒）が経過すると、アナログ出力をそれまでの半分にして出力します。そして、20 秒間待ってパルスが来ないと、さらにアナログ出力をまたその半分にします。この動作を繰り返して、アナログ出力値が 10% 以下になると、出力を 0% にドロップアウトさせます。