

ALLwatch Tips

2013年7月号
オムロンソフトウェア株式会社

「ALLwatch」は弊社が提供するモニタサービスの総称です。

TW900F アプリケーション紹介 4～タンクレベル/残量の計測例～

遠隔監視端末 TW900F は計測用統一信号入力を持ったマルチユースの監視端末です。エネルギーの管理計測、公害計測、農業用水の管理計測、手動による遠隔操作等、色々な所で利用されています。今回は、その中からタンクレベル/残量の計測に利用するケースを紹介します。

さて液体を貯蔵するタンクには右下に示すようにいくつかの形状があります。

- (1) 図1は円筒を立てた形状のタンク：一番多く見かける貯蔵用タンクです。
- (2) 図2は円筒を横置きしたタンク：地下に埋設されているタンクは多くこのタイプです。地上設置でも見かけます。
- (3) 図3は角型：自動車工場のオイルタンク、食用油などの貸し出し用タンクに多く使われています。

これらタンクの中の容量の確認には次のようなものが一般に使用されています。

- ・大型の地上タンクでは浮子式レベルゲージ、電子式の差圧伝送器や圧力計等。
- ・地下タンクでは計量尺、電子式レベル計等。
- ・小型のオイルタンクや貸し出し用タンクでは目視型のシートルゲージ、圧力計、流量計等。



図1: 縦置きタンク



図2: 横置きタンク



図3: 貸出用角型小型タンク

いずれも多くが職員の循環による目視、或は工場内の有線配線による監視が中心です。

TW900F を使用すると複数の場所に設置された、複数のタンク容量の確認、残量が少なくなった時の警報の送出等が出来ます。



図4: 浮子式レベル/容量指示計



図5: シートルゲージ



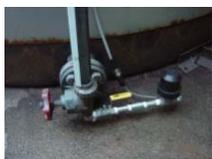
図6: 圧力センサ



図7: 差圧センサ

TW900 は下記の5種類の計測に対応しています。

- (1) 圧力式：タンクの下部にある排出口に圧力センサを取り付け、圧力変化を検出し残量を算出する (図8)。
- (2) パージ式：タンクの上部からパイプを差し込み、背圧を測定し残量を算出する。測定直前にエアパージを行い背圧の安定化を行います (図9)。
- (3) 差圧式：密閉式タンク、圧力のあるタンク等でタンク上部と下部に圧力センサを取り付けその差から残量を検出する。
- (4) 横向きタンクの計測：タンクの内径、長さなどを式に記入しレベルセンサーの出力変化を変数とした数式による残量算出。
- (5) 流量計より出力されるパルス数を計測、使用された量を算出し設定された量を超えた時に信号を出す。



タンクの排出口に圧力センサを設置してタンク残量による圧力変化を検出する。

図8: 圧力式残量計測例

実際の計測時はM2Mセンタ上からチャンネル毎に換算式の設定を行います。タンクのレベルと容量の関係はタンク形状や溶液の比重で変わりますので上限値と下限値を実測して2点校正を行います。上限値と下限値の差が大きい程測定による誤差は少なくなります。なお温度による比重の変化誤差は考慮されていません。

タンクの上面に圧力センサを設置してタンク残量による背圧の変化を検出する。

図9: パージ式残量例



計測直前に空気を送り込むことにより計測管内部の圧力差を解消する、これにより溶液のレベル変化による圧力のみ検出できます。

また警報はアナログ信号、パルス信号、接点信号それぞれ専用画面で個別に設定します。

図10: センタ設定

入力種別 換算式設定

チャンネル: 1 (チャンネル1)

検出種別: 圧力センサ

単位: m

換算式の小数点以下桁数を指定します。換算値が0.01未満の場合は、画面/CSV出力以下のように表示されます。

小数点以下:

- 換算式 (小数点以下桁数まで表示)
 - 検出値: 1.0000
 - 検出値: 1.0000
 - 検出値: 1.0000
 - 検出値: 1.0000
- WCVI の表示 (桁数まで表示)
 - 検出値: 1.0000
 - 検出値: 1.0000
 - 検出値: 1.0000
 - 検出値: 1.0000

3 / 4

検出式: 検出値 (V) × A + (B × X)

検出式: 検出値 (V) × A + (B × X)

単位: 検出値: 0

計算: 換算式を設定

上記構成例に使用するセンサ類の御購入は各メーカーにお問い合わせください。センサメーカーの情報等は弊社販売員にお問い合わせください。

この案内に関するお問い合わせは、下記のフリーダイヤルにて承っております。



0120-053-606 (土・日・祝日を除く 9:30~17:30 (12:15~13:00 を除く))