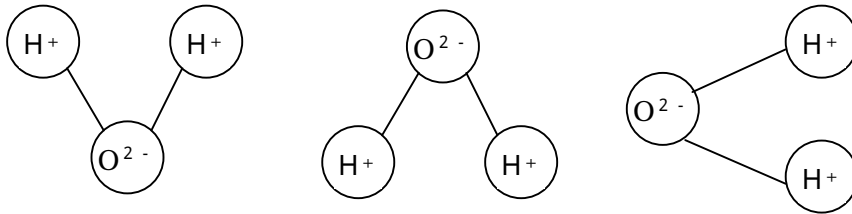


弊社水分計は、誘電率(静電容量)測定を応用し水分を検出しています。

誘電率測定について

誘電体(絶縁物、半導体)は、分子構造の為に電気を貯える能力を持っています。



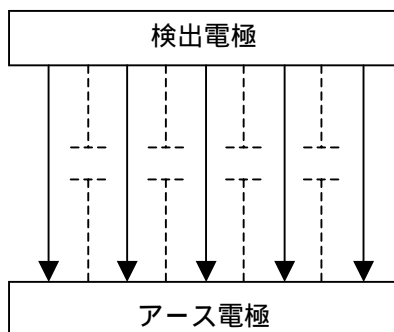
つまり、コンデンサーの様な働きをします。分子構造が異なるのと同じように、電気を貯える量が測定物ごとに異なる訳です(参照:誘電率表)。

弊社水分計は、この差を電氣的にとらえて水分値に換算しています。

実際、現場で用いられる電極形状は、パイプライン型が多いのですが、簡単に説明する為下図の様な平行平板の電極(センサー)で、説明させて頂きます。

2枚の電極(検出・アース)間のコンデンサー量を求めると考えて下さい。

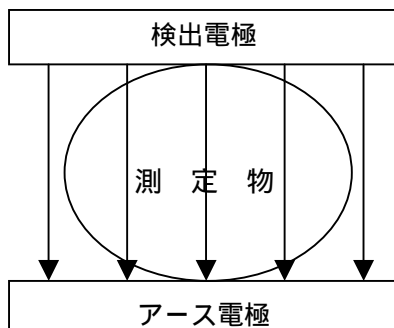
測定方法は、次の様に行っています。



検出電極からアース電極に一定の微小交流電圧を加えています。

測定物が検出・アース間に入ると、一定の交流電圧をかけようとする力が働き、検出・アース間を流れる電流値が異なってきます。

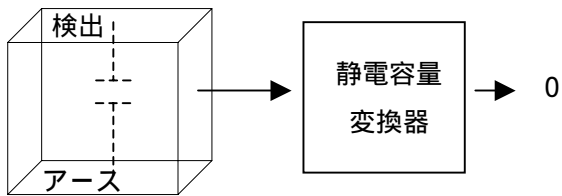
この値を静電容量値に換算しています。



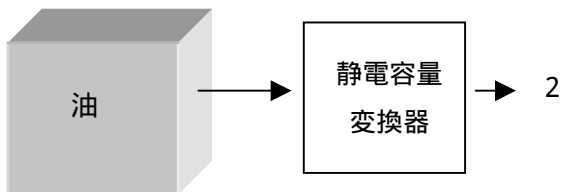
【測定物が入ることにより、静電容量値は増えることになります。】

・・・では、本題である油中水分計について説明していきます。

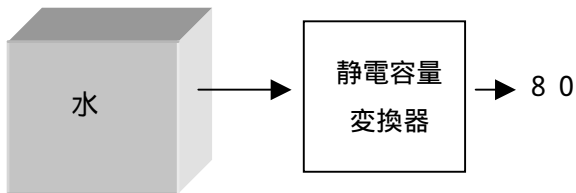
1. 水分に対する静電容量変化について



センサーが空の状態の時、静電容量変換器はゼロを示していたとする。



同じ大きさのセンサーに油が満たされていた時、静電容量変換器は2を示していたとする。



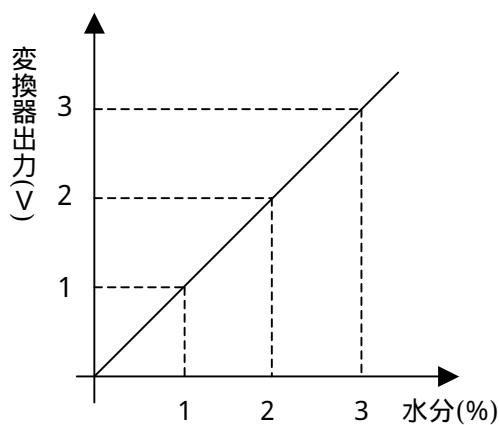
次に水だけが満たされた場合、静電容量変換器は80を示します。

つまり誘電率の差をとらえるわけです。

油（2）のみが満たされた状態に水（80）が一滴でも入れば、静電容量指示は大きくプラス側に变化します。

油のみの時0V、油の中に1%の水が入った時IVを示す様、静電容量変換器を調整すると2%入った場合は2Vを示すわけです。

つまり、水分に対して静電容量値はリニア（直線的）に変化していきます。



注意

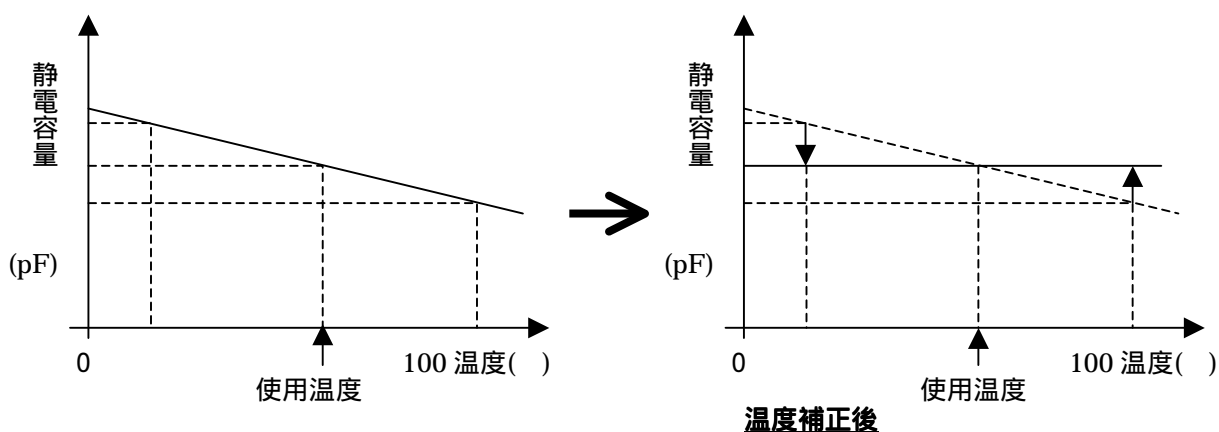
センサー内に、空気が入ってしまうと静電容量は、マイナス側指示してしまいます

2. 温度補正

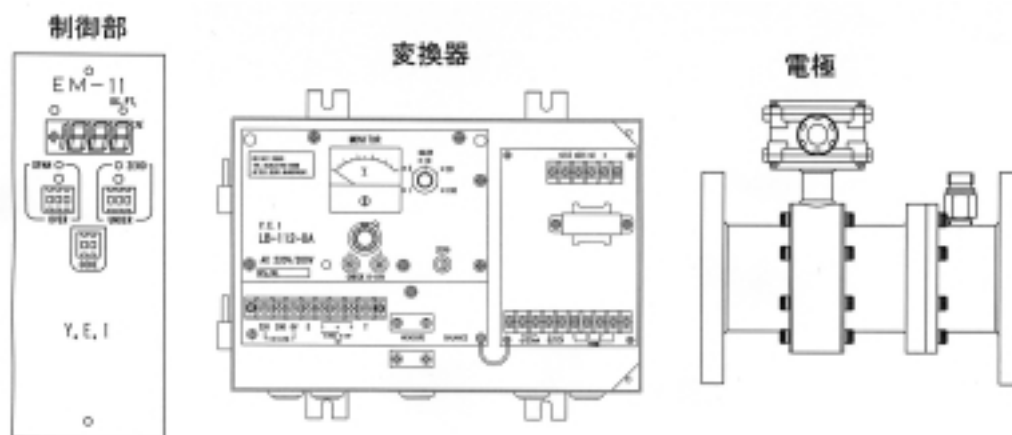
静電容量値は、温度によっても変化していきます。

油を例に上げて説明させていただきます。

ほとんどの油の場合、温度が上がると静電容量値が下がってしまいます。つまり、温度が変化しても一定の値を示す様、補正を行う必要があります。



3. システム構成図



1で求めた水分に対する静電容量変化と、2で求めた温度に対する静電容量変化を演算ボード (EM-11) ソフト内で補正し、水分値を直しています。

4. 使用上の注意事項



気泡が入らない様にする。

圧力が一定 (圧力が変わると気泡の大きさが変化する)。

現場で1回のキャリブレーションを行うこと