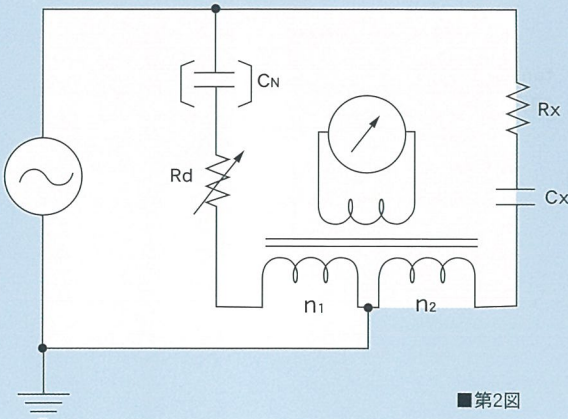
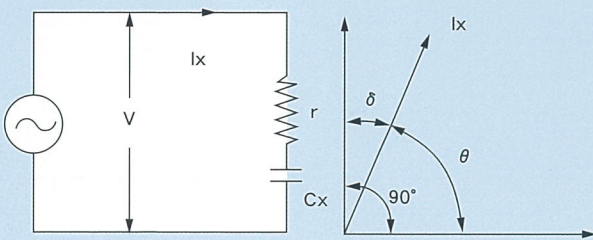


■第1図



■第2図



ブリッジ原理図

シェーリングブリッジ(従来法)

第1図は古典的なシェーリングブリッジ回路で各辺が平衡した場合 Cxおよびtanδx値は次式で示されます。

$$C_x = C_N \cdot R_4 / R_3$$

$$\tan \delta x = \omega C_4 \cdot R_4 + \tan \delta C_N$$

電流比較形変成器ブリッジ

第2図は最近各社で製作されている変成器ブリッジの基本回路で、平衡した場合のCx及びtanδ値は次式で示されます。

$$C_x = C_N \cdot n_1 / n_2$$

$$\tan \delta = \omega C_N \cdot R_d + \tan \delta C_N$$

誘電体力率と電力力率の関係

(tan δ) (cos θ)

損失Wは $W = V \cdot I \cdot \cos \theta$

従って、損失Wは位相角θに逆比例しδに比例します。

………δを損失角といいます。

δが小さい範囲では $\cos \theta = \sin \delta \approx \tan \delta$ が成り立ちます。

………tanδを(別名)誘電体力率ともいいます。

∴ $W = V \cdot I_x \cos \theta \approx V \cdot I_x \sin \delta$ となり、電力計、電圧計、電流計により

$$\cos \theta = \frac{W}{V \cdot I_x}$$

を求めてもタンデルタ計でtanδを測定してもδが小さい範囲では同じ値を示します。cosθを測定するには

W, V, Iにより計算で求めるか、力率計を使用します。

一般の力率計は電力関係の力率を測定することを目的としており精度、分解能ともに低く、誘電体の力率測定には適しません。このような目的には低力率の特殊電力計を使用する必要があります。それらに比べ、tanδ計は誘電体、コンデンサ等の力率を測定することを主目的としたもので、分解能が高く精度がよくつくられています。

cosθとtanδの差

θ	cosθ	tanδ
90°	0	0
89°	1.745%	1.745%
85°	8.715%	8.748%
80°	17.36%	17.63%
75°	25.88%	26.79%
72.5°	30.0%	31.44%
60°	50.0%	57.7%

力率が0.15(15%)以下では、cosθとtanδはほとんど差がありません。