

シャント抵抗のインピーダンス計測

大電流を計測するときにシャント抵抗が使用されます。大電流になるほど抵抗値が小さくなります。この抵抗値に較べシャント抵抗の浮遊インダクタンスは極力小さくしなくてはなりません。

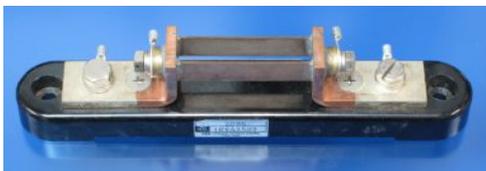
シャント抵抗値が $1\text{m}\Omega$ の場合、 1MHz で $1\text{m}\Omega$ になるインダクタンスは約 160pH となります。リード線が数 mm あるだけで数 nH の浮遊インダクタンスが生じてしまいますので、とてもこの浮遊インダクタンス値を実現するのは困難です。

この 160pH の浮遊インダクタンス値が仮に実現できたとしても $1\text{m}\Omega$ のシャント抵抗に $1\text{m}\Omega$ のインダクタンスがベクトル加算され、約 40% のインピーダンス上昇となり、これが誤差になります。

以上のことから大電流を高い周波数まで正確にシャント抵抗で計測するのはとても難しいことが解ります。

今回計測したシャント抵抗の外観を下記に示します。

商用周波数計測用シャント抵抗 YR $1\text{m}\Omega$ YR $5\text{m}\Omega$



アクティブシャント内蔵抵抗 KR $1\text{m}\Omega$



KR $10\text{m}\Omega$



バスバー用シャント抵抗 BSH $10\text{m}\Omega$



メータ用シャント抵抗 MTR $7.7\text{m}\Omega$



基板実装用シャント抵抗 PBV $10\text{m}\Omega$



ISA $10\text{m}\Omega$

