

簡易型「電線接続抵抗測定器」の開発

超低抵抗測定の精度を向上

Development of Portable Wire Joint Resistance Meter Improving the Accuracy of Measuring Extremely Low Resistance

(電力技術研究所 送配電線路G)

送電線に使用されている圧縮接続部の電気抵抗を鉄塔上の電磁界の影響を受ける中で、精密に測定する適当な測定器はこれまでなかった。今回、圧縮部の微細な電気抵抗を正確に測定できる簡易型の「電線接続抵抗測定器」を開発した。本装置は、小型・軽量で取扱いが簡単で、測定範囲は $1\mu\Omega\sim 2\text{m}\Omega$ と超低抵抗の測定が可能である。

(Electric Power Research & Development Center,
Transmission, Distribution Line Group)

No suitable instruments have been available to date to accurately measure, on a power pylon under the influence of an electromagnetic field, the resistance of compression joints used in transmission lines. We have just developed a wire joint resistance meter which is capable of accurately measuring extremely low resistances of a compression joint. This instrument, with its small and light-weight construction and easy operation, is capable of measuring extremely small resistances in a range of $1\mu\Omega$ to $2\text{m}\Omega$.

1 開発の背景

ACSR(鋼心アルミより線)等送電線の圧縮接続部分の電気抵抗を正確に測定することは重要である。電気抵抗の増加は電力輸送の損失に直結し、最近のように負荷電流が多くなると電流の2乗で損失が多くなるためである。しかし、これまでの装置では鉄塔上などの現場で接続部の微小な電気抵抗測定は、外部ノイズの影響から正確な測定が困難であった。これを解決するため、取扱いが簡単で誘導の影響を受けない新しい装置の開発が期待されていた。

2 測定原理

被測定物の両端から直流電流を通電し、電圧降下測定により抵抗を算定する電圧降下法によっている。通常電線接続部の電気抵抗は $50\mu\Omega$ ($1/20,000\Omega$) と著しく低いことからこのような微小な電気抵抗の変化を的確に測定するため、測定器には電磁しゃへいや外部ノイズへの対応に工夫をこらしている。

3 測定装置の特長と定格

この装置は測定部本体(直流電源内蔵)と測定端子および接続コードで構成され、現場への可搬・取扱いの容易な構造としてある。測定部本体の外観は第1図のとおりで次の特長を有している。

- ①小型・軽量で測定が簡単である。
- ②抵抗値はデジタル表示され即時に判定できる。
- ③測定精度が高く範囲が広い。 $(1\mu\Omega\sim 2\text{m}\Omega)$
- ④電磁界の影響下でも測定誤差が少ない。

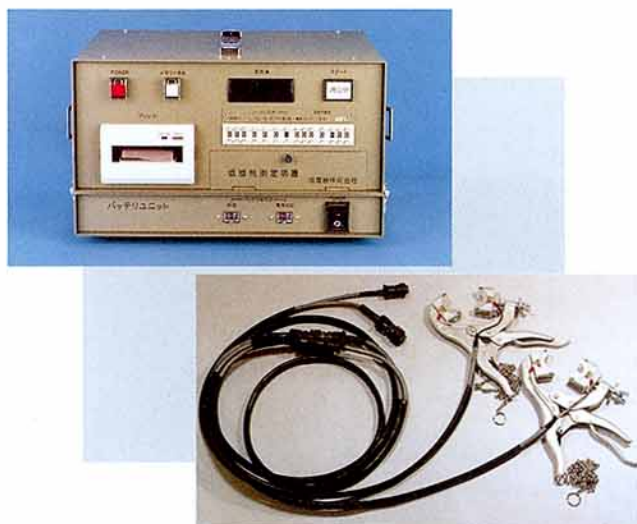
- ⑤データを内部メモリーに記憶できる。
- なお、主要定格は第1表のとおりである。

第1表 主要定格

測定範囲	$1\mu\Omega\sim 2\text{m}\Omega$ 、分解能 $0.1\mu\Omega$
外形寸法	横300mm、高166mm、奥行300mm
重量	13kg(本体: 6kg、付属品: 7kg)
電源装置	DC12V、20AH(測定部に内蔵)
付属コード	電流、電圧用各1式、電源用1本
計測時間	450ms

4 今後の展開

本器はこれまでに現場における接続部の点検に活用され、正確な判定ができると好評を得ている。今後、保守担当箇所に配置することにより、保守業務の省力化が期待できる。



第1図 電線接続抵抗測定器