

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt im Einvernehmen mit den Eichaufsichtsbehörden.

Anforderungen an Normalelemente

Als Normalgerät (Bezugsnormal) in Gleichstrom-Kompensationsmeseinrichtungen wird nach Nr. 3.4.1.1 der PTB-Prüfregeln "Elektrizitätszähler", 2. Auflage 1982, das Internationale Weston-Element verwendet.

1 Bauformen

1.1 Versandfähiges Element

Das Internationale Weston-Element ist ein Primärelement mit Elektroden aus Quecksilber und Cadmiumamalgam, Quecksilbersulfat und Cadmiumsulfat als Depolarisatoren und einem Elektrolyten aus gesättigter Cadmiumsulfatlösung. Es stellt ein weitgehend reversibles System dar, d.h. nach einem geringen Stromdurchgang kommt die Spannung auf den ursprünglichen Wert zurück. Die Elektrodenmaterialien werden mit Separatoren in einem H-förmigen Gefäß fixiert.

1.2 Nicht versandfähiges Element

Aufbau wie unter 1.1 beschrieben, jedoch ohne Separatoren.

2 Elektrische Eigenschaften

2.1 Leerlaufspannung

Die Leerlaufspannung U_{20} bei der Temperatur 20 °C soll $(1,018\ 65 \pm 0,000\ 1)$ V betragen.

Die Leerlaufspannung darf sich um nicht mehr als 0,000 01 V/a ändern.

Die Leerlaufspannung U_t in Volt bei einer Temperatur t in °C im Bereich von 15 °C bis 25 °C darf von dem nach der Gleichung

$$U_t = U_{20} - [39,8 \cdot (t-20) + 0,93 \cdot (t-20)^2 - 0,009 \cdot (t-20)^3] \cdot 10^{-6} \text{ V}^*)$$

^{*)} vgl. Metrologia 10 (1974) S. 79 - 86

berechneten Wert um nicht mehr als 0,000 02 V abweichen.

Die Leerlaufspannung darf 24 Stunden nach einer 120 Stunden andauernden Temperaturerhöhung von 20 °C auf 25 °C um nicht mehr als 0,000 02 V vom Wert vor der Temperaturerhöhung abweichen.

2.2 Innenwiderstand

Der mit Gleichstrom gemessene Innenwiderstand soll nicht größer als 1000 Ω sein.

3 Gehäuse

Das Element muss durch ein Gehäuse geschützt sein. Die Anschlüsse des Elementes müssen an Klemmen geführt sein. Die Polarität muss eindeutig gekennzeichnet sein.

4 Aufschriften

Auf dem Gehäuse müssen der Hersteller sowie eine Seriennummer angegeben sein.

5 Stempelstellen

Das Gehäuse muss so beschaffen sein, dass Prüfzeichen und Sicherungsstempel angebracht werden können.