



Bericht

Report

Charakteristische Daten des Hochspannungsteilers Ohm Labs HVS 250

Hersteller: Ohm - Labs

Baujahr: 2018

Serial No.: 17060

Typ: HVS 250

Eingangsspannung: 250 kV

Ausgangsspannung: 1 V

Temperatur: $(21 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$

Anzahl der Seiten: 5
Number of pages:

Geschäftszeichen: 24030 PTB 18
Reference No.:

Im Auftrag
On behalf of PTB

Dr. Johann Meisner

Braunschweig, 2018-07-02

Siegel
Seal



Im Auftrag
On behalf of PTB

Michael Seckelmann

Michael Seckelmann

Prüfverfahren

Der Hochspannungsteiler wurde im Vergleich mit Normalmesseinrichtungen gemessen. Verwendete Messgeräte waren der DC-Hochspannungsteiler HNDC 2.1 in Kombination mit Fluke 8508A (11). Der Hochspannungsteiler HVS 250 wurde mit einem HP3458A (23) im 1V Messbereich gemessen.

Bei allen Messungen waren die systemeigenen Lüfter ausgeschaltet

Messbedingungen

Der Hochspannungsteiler wurde bei Gleichspannung im Bereich von -20 kV bis -200 kV gemessen. Der Hochspannungsteiler wurde mit einen Eingangswiderstand von $\geq 100 \text{ G}\Omega$ des Messgerätes gemessen.

Welligkeitsfaktor nach DIN EN 60060-1: $\leq 1 \cdot 10^{-5}$

Umgebungsbedingungen

Raumtemperatur: $(21 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$

Relative Luftfeuchte: $(45 \pm 10) \%$

Messergebnisse

Linearität

Einschaltzeit der angegebenen Hochspannung jeweils 2 Minute fortlaufend.

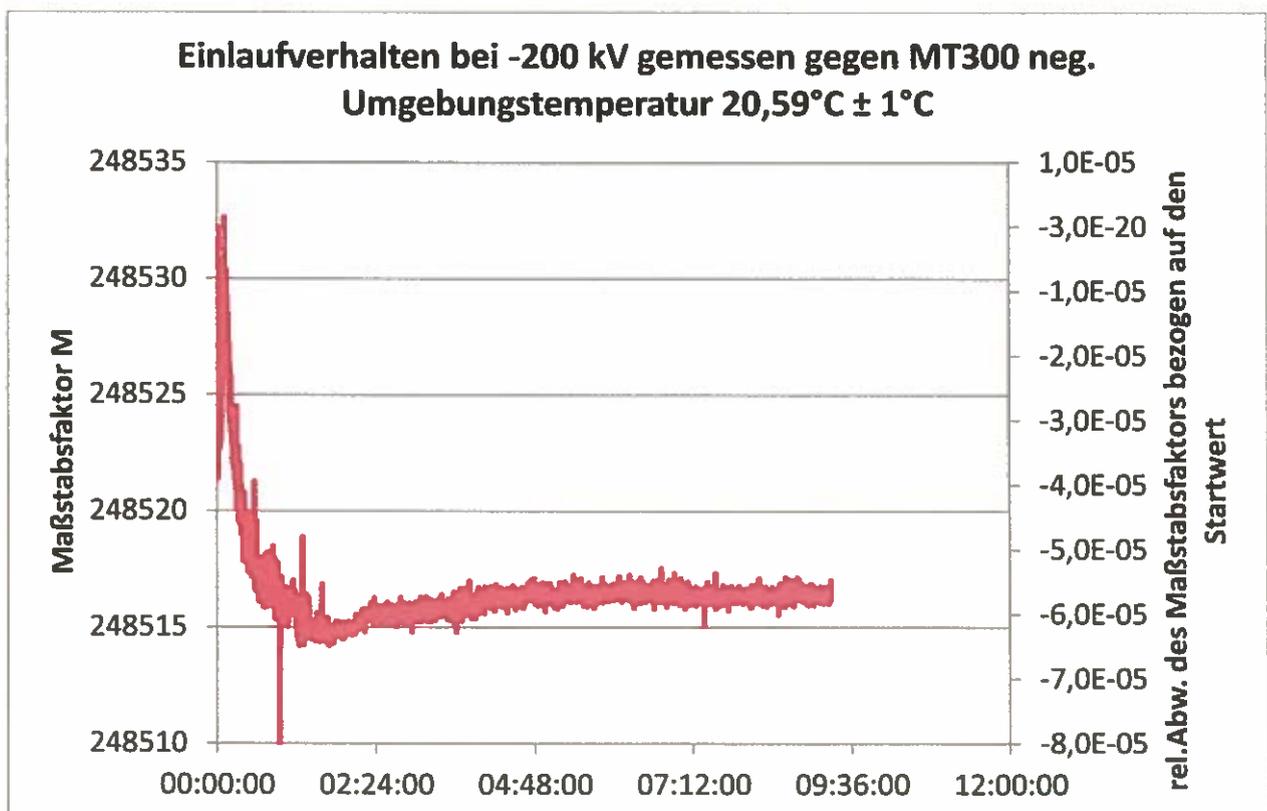
Hochspannung in kV	Maßstabsfaktor	relative Messunsicherheit ($K=2$)
-20	248516	$4,3 \cdot 10^{-5}$
-40	248514	$3,7 \cdot 10^{-5}$
-60	248514	$3,6 \cdot 10^{-5}$
-80	248514	$3,6 \cdot 10^{-5}$
-100	248514	$3,7 \cdot 10^{-5}$
-120	248514	$3,6 \cdot 10^{-5}$
-140	248514	$3,6 \cdot 10^{-5}$
-160	248515	$3,6 \cdot 10^{-5}$
-180	248516	$3,6 \cdot 10^{-5}$
-200	248517	$3,6 \cdot 10^{-5}$

Stabilität

Änderung des Maßstabsfaktors des Hochspannungsteilers nach Einschalten der Hochspannung. Die Tabelle zeigt die relative Abweichung des Maßstabsfaktors bezogen auf den Startzeitpunkt an.

Hochspannung in kV	Einlauf (nach 5 Std.)	Einlauf (nach 2 Std.)
+50	$0,6 \cdot 10^{-5}$	$0,4 \cdot 10^{-5}$
+100	$1,0 \cdot 10^{-5}$	$0,7 \cdot 10^{-5}$
-150	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$2,8 \cdot 10^{-5}$
-200	$9,5 \cdot 10^{-5}$	$8,5 \cdot 10^{-5}$

Das unten stehende Diagramm zeigt den beispielhaften Verlauf des thermischen Einlaufs des HVS-250. Innerhalb des Diagramms wurde die Korrektur des Verhaltens der Referenzmesskette noch nicht berücksichtigt. Zu erkennen ist das innerhalb der ersten 2 Stunden ein Großteil der Einlaufs stattfindet. Der Teiler HVS-250 ist nach 5 Stunden vollständig eingelaufen. Zu erkennen ist, dass nach dem thermischen Einlauf, nachdem die Spannung 5 Stunden anlag, die Standardabweichung des Messsignals ≤ 10 ppm ist.



Messunsicherheit

Relative Messunsicherheit (bezogen auf den Messwert):

Linearität: siehe Tabelle
Stabilität $4 \cdot 10^{-5}$

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß dem "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM) ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Die Unsicherheitsangabe bezieht sich auf den Zeitpunkt der Kalibrierung und enthält keinen Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes.

Anmerkung:

- Ein signifikanter Teil der Messunsicherheit ergibt sich aufgrund des geringen Messsignals $<1V$. Bei einer Erhöhung des Messsignals ist eine signifikante Verringerung der Messunsicherheit zu erwarten, da sowohl Störgrößen keinen so großen Einfluss mehr besitzen als auch eine bessere Auflösung in Bezug auf das Digitalvoltmeter erreicht werden kann
- Bei Messungen länger als 8 Stunden muss noch das Verhalten des verwendeten Digitalvoltmeters berücksichtigt werden.



Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig und Berlin ist das nationale Metrologieinstitut und die technische Oberbehörde der Bundesrepublik Deutschland für das Messwesen. Die PTB gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie erfüllt die Anforderungen an Kalibrier- und Prüflaboratorien auf der Grundlage der DIN EN ISO/IEC 17025.

Zentrale Aufgabe der PTB ist es, die gesetzlichen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) darzustellen, zu bewahren und weiterzugeben. Die PTB steht damit an oberster Stelle der metrologischen Hierarchie in Deutschland. Die Kalibrierscheine der PTB dokumentieren eine auf nationale Normale rückgeführte Kalibrierung.

Dieser Ergebnisbericht ist in Übereinstimmung mit den Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMCs), wie sie im Anhang C des gegenseitigen Abkommens (MRA) des Internationalen Komitees für Maße und Gewichte enthalten sind. Im Rahmen des MRA wird die Gültigkeit der Ergebnisberichte von allen teilnehmenden Instituten für die im Anhang C spezifizierten Messgrößen, Messbereiche und Messunsicherheiten gegenseitig anerkannt (nähere Informationen unter <http://www.bipm.org>).



The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig and Berlin is the National Metrology Institute and the supreme technical authority of the Federal Republic of Germany for metrology. The PTB comes under the auspices of the Federal Ministry of Economics and Energy. It meets the requirements for calibration and testing laboratories as defined in DIN EN ISO/IEC 17025.

The central task of PTB is to realize, to maintain and to disseminate the legal units in compliance with the International System of Units (SI). PTB thus is at the top of the metrological hierarchy in Germany. The calibration certificates issued by PTB document a calibration traceable to national measurement standards.

This certificate is consistent with the Calibration and Measurement Capabilities (CMCs) that are included in Appendix C of the Mutual Recognition Arrangement (MRA) drawn up by the International Committee for Weights and Measures (CIPM). Under the MRA, all participating institutes recognize the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details, see <http://www.bipm.org>).