

Beispiel -1

Autor: Michael Matus, BEV

Ein Digital-Multimeter (Keithley 130) wird verwendet um die Leerlaufspannung einer 9 V - Blockbatterie (6F22) zu bestimmen. Die Modellgleichung ist die einfachste nichtriviale überhaupt (die Identität).



Messaufbau

Modellgleichung:


$$U = U_{\text{Anzeige}}$$

Liste der Größen:

Größe	Einheit	Definition
U	V	Klemmenspannung der Batterie
U_{Anzeige}	V	Vom Messgerät angezeigte Spannung

U_{Anzeige} : Typ B Rechteckverteilung
Wert: 9.59 V
Halbbreite der Grenzen: 0.005 V

Wir haben keinerlei weitere Information über das Messgerät. Die Beobachtung zeigt einen konstanten Anzeigewert (keine Schwankung). Wir müssen daher von der Anzeigeauflösung im verwendeten Bereich ausgehen. Diese beträgt für den 20 V Bereich 10 mV. Die Hälfte davon (5 mV) ist die "Halbbreite der Grenzen".

MU 02	Beispiel -1	 Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen				
Messunsicherheits-Budgets: U: Klemmenspannung der Batterie						
Größe	Wert	Std.-Mess- unsicherheit	Verteilung	Sensitivitäts- koeffizient	Unsicher- heitsbeitrag	Index
U_{Anzeige}	9.59000 V	$2.89 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Rechteck	1.0	$2.9 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	100.0 %
U	9.59000 V	$2.89 \cdot 10^{-3} \text{ V}$				
Das ist die gesuchte Größe. Im Sinne des GUM die Ausgangsgröße.						
Ergebnisse:						
Größe	Wert	Erw.-Mess- unsicherheit	Erweiter- ungsfaktor	Überdeckungs- wahrscheinlichkeit		
U	9.5900 V	$5.8 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	2.00	95% (Normal)		
Datum: 16.03.2017 Ver.: 1a		Datei: GUM_Beispiel-1a.smu				Seite 2 von 2