

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Kalibrierlaboratorium

ELMTEC Ingenieurgesellschaft mbH
Kattreppeln 28, 38154 Königslutter

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Elektrische Messgrößen

- Gleichstrom- und
Niederfrequenzmessgrößen
- Gleichspannung^{*)}
 - Wechselspannung^{*)}
 - Gleichstromstärke^{*)}
 - Wechselstromstärke^{*)}
 - Gleichstromwiderstand
 - Wechselstromwiderstand
 - Elektrische Leistung
 - Kapazität
 - Induktivität
 - Hochspannungsmessgrößen
- Zeit und Frequenz
- Zeitintervall^{*)}
 - Frequenz und Drehzahl^{*)}

Akustische Messgrößen

Thermodynamische Messgrößen

- Temperaturmessgrößen
- Widerstandsthermometer
 - Thermopaare, Thermoelemente
 - Temperatur-Blockkalibratoren
 - Temperaturanzeigergeräte und
- simulatoren

Feuchtemessgrößen

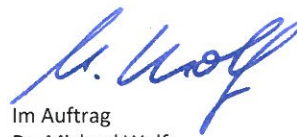
- Messgeräte für relative Feuchte

^{*)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 12.06.2017 mit der Akkreditierungsnummer D-K-15099-01 und ist gültig bis 22.06.2019. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 11 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-15099-01-00**

Braunschweig,
12.06.2017


Im Auftrag
Dr. Michael Wolf
Abteilungsleiter

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Standort Berlin
Spittelmarkt 10
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main
Europa-Allee 52
60327 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig
Bundesallee 100
38116 Braunschweig

Die auszugsweise Veröffentlichung der Akkreditierungsurkunde bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). Ausgenommen davon ist die separate Weiterverbreitung des Deckblattes durch die umseitig genannte Konformitätsbewertungsstelle in unveränderter Form.

Es darf nicht der Anschein erweckt werden, dass sich die Akkreditierung auch auf Bereiche erstreckt, die über den durch die DAkkS bestätigten Akkreditierungsbereich hinausgehen.

Die Akkreditierung erfolgte gemäß des Gesetzes über die Akkreditierungsstelle (AkkStelleG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2625) sowie der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten (Abl. L 218 vom 9. Juli 2008, S. 30).

Die DAkkS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Die Unterzeichner dieser Abkommen erkennen ihre Akkreditierungen gegenseitig an.

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: www.european-accreditation.org

ILAC: www.ilac.org

IAF: www.iaf.nu

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 12.06.2017 bis 22.06.2019

Ausstellungsdatum: 12.06.2017

Urkundeninhaber:

ELMTEC Ingenieurgesellschaft mbH
Kattreppeln 28, 38154 Königslutter

Leiter: Dipl.-Ing. Jens Schüür
Stellvertreter: Dipl.-Ing. Klaus Raasch

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 14.06.2000

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung^{*)}
- Wechselspannung^{*)}
- Gleichstromstärke^{*)}
- Wechselstromstärke^{*)}
- Gleichstromwiderstand
- Wechselstromwiderstand
- Elektrische Leistung
- Kapazität
- Induktivität
- Hochspannungsmessgrößen

Zeit und Frequenz

- Zeitintervall^{*)}
- Frequenz und Drehzahl^{*)}

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Widerstandsthermometer
- Thermopaare, Thermolemente
- Temperatur-Blockkalibratoren
- Temperaturanzeigergeräte und
- simulatoren

Feuchtemessgrößen

- Messgeräte für relative Feuchte

^{*)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

Akustische Messgrößen

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V bis 0,004 V > 0,004 V bis 0,33 V > 0,33 V bis 33 V > 33 V bis 330 V > 330 V bis 1000 V		2,6 μV $15 \cdot 10^{-6} U + 2,5 \mu\text{V}$ $22 \cdot 10^{-6} U$ $27 \cdot 10^{-6} U$ $33 \cdot 10^{-6} U$	$U = \text{Messwert}$
Quellen	0 V bis < 0,01 V 0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis < 20 V 20 V bis < 200 V 200 V bis 1050 V		0,54 μV $4 \cdot 10^{-6} U + 0,5 \mu\text{V}$ $6 \cdot 10^{-6} U$ $7 \cdot 10^{-6} U$ $8 \cdot 10^{-6} U$	
	1000 V bis 10000 V		$1,5 \cdot 10^{-3} U$	$U = \text{Messwert}$ mit Tastkopf
Hochspannung Messgeräte	1 kV bis 10 kV		$1,9 \cdot 10^{-3} U$	$U = \text{Messwert}$
Tastköpfe	1 kV bis 10 kV		$2,8 \cdot 10^{-3} U$	$U = \text{Messwert}$
Gleichstromstärke Messgeräte	0 mA bis 0,01 mA > 0,01 mA bis 3,3 mA > 3,3 mA bis 33 mA > 33 mA bis 330 mA > 0,33 A bis 3 A > 3 A bis 11 A > 11 A bis 20 A		31 nA $0,11 \cdot 10^{-3} I + 30 \text{ nA}$ $0,11 \cdot 10^{-3} I + 0,1 \mu\text{A}$ $0,22 \cdot 10^{-3} I$ $0,28 \cdot 10^{-3} I$ $0,36 \cdot 10^{-3} I + 0,2 \text{ mA}$ $0,6 \cdot 10^{-3} I + 0,5 \text{ mA}$	$I = \text{Messwert}$
Quellen	0 mA bis < 0,01 mA 0,01 mA bis < 0,2 mA 0,2 mA bis < 20 mA 20 mA bis < 0,2 A 0,2 A bis < 2 A 2 A bis 20 A		0,6 nA $20 \cdot 10^{-6} I + 0,4 \text{ nA}$ $34 \cdot 10^{-6} I$ $90 \cdot 10^{-6} I$ $0,30 \cdot 10^{-3} I$ $0,68 \cdot 10^{-3} I$	
	1 A bis 200 A	mit Shunt	$0,11 \cdot 10^{-3} I$	
Gleichstromwiderstand	0 Ω bis 0,001 Ω 0,001 Ω bis 0,02 Ω > 0,02 Ω bis 0,2 Ω > 0,2 Ω bis 2 Ω > 2 Ω bis 20 Ω > 20 Ω bis 200 k Ω > 200 k Ω bis 2 M Ω > 2 M Ω bis 20 M Ω > 20 M Ω bis 200 M Ω > 200 M Ω bis 2 G Ω > 2 G Ω bis 20 G Ω	True Ohm True Ohm True Ohm True Ohm normal normal normal High Voltage High Voltage High Voltage High Voltage	5,1 $\mu\Omega$ $50 \cdot 10^{-6} R + 5 \mu\Omega$ $50 \cdot 10^{-6} R + 4 \mu\Omega$ $50 \cdot 10^{-6} R$ $16 \cdot 10^{-6} R$ $11 \cdot 10^{-6} R$ $14 \cdot 10^{-6} R$ $15 \cdot 10^{-6} R$ $20 \cdot 10^{-6} R + 1 \text{ k}\Omega$ $50 \cdot 10^{-6} R + 120 \text{ k}\Omega$ $0,6 \cdot 10^{-3} R + 12 \text{ M}\Omega$	$R = \text{Messwert}$

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Messgeräte	0 Ω bis 0,001 Ω 0,001 Ω bis < 0,01 Ω 0,01 Ω bis < 0,1 Ω 0,1 Ω bis < 1 Ω 1 Ω bis < 2 Ω 2 Ω bis < 20 Ω 20 Ω bis < 200 kΩ 200 kΩ bis < 2 MΩ 2 MΩ bis < 20 MΩ 20 MΩ bis < 200 MΩ 200 MΩ bis < 2 GΩ 2 GΩ bis < 20 GΩ	Vergleichsverfahren	26 μΩ 0,40 · 10 ⁻³ R + 25 μΩ 0,10 · 10 ⁻³ R + 25 μΩ 50 · 10 ⁻⁶ R + 20 μΩ 55 · 10 ⁻⁶ R 20 · 10 ⁻⁶ R 12 · 10 ⁻⁶ R 15 · 10 ⁻⁶ R 23 · 10 ⁻⁶ R 20 · 10 ⁻⁶ R + 1 kΩ 60 · 10 ⁻⁶ R + 120 kΩ 0,7 · 10 ⁻³ R + 12 MΩ	R = Messwert
	1 Ω bis < 11 Ω 11 Ω bis < 33 Ω 33 Ω bis < 110 Ω 110 Ω bis < 11 kΩ 11 kΩ bis < 110 kΩ 110 kΩ bis < 330 kΩ 330 kΩ bis < 1,1 MΩ 1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ 3,3 MΩ bis < 33 MΩ 33 MΩ bis < 110 MΩ 110 MΩ bis 330 MΩ > 330 MΩ bis 2 GΩ > 2 GΩ bis 10 GΩ	Direktes Verfahren	6 · 10 ⁻⁶ R + 4,0 mΩ 50 · 10 ⁻⁶ R + 3,6 mΩ 90 · 10 ⁻⁶ R + 2,2 mΩ 0,11 · 10 ⁻³ R 0,22 · 10 ⁻³ R 0,32 · 10 ⁻³ R 0,52 · 10 ⁻³ R 1,1 · 10 ⁻³ R 2,2 · 10 ⁻³ R 5,4 · 10 ⁻³ R 8,2 · 10 ⁻³ R 13 · 10 ⁻³ R 58 · 10 ⁻³ R	R = Messwert
	> 1 GΩ bis 200 GΩ > 200 GΩ bis 1 TΩ	Direktes Verfahren mit Teiler	25 · 10 ⁻³ R 65 · 10 ⁻³ R	
Wechselstromwiderstand	0 Ω bis 0,01 Ω 0,01 Ω bis 0,2 Ω > 0,2 Ω bis 2 Ω > 2 Ω bis 20 Ω > 20 Ω bis 200 kΩ > 200 kΩ bis 2,0 MΩ > 2,0 MΩ bis 20 MΩ > 20 MΩ bis 200 MΩ	10 Hz bis 150 Hz	0,1 mΩ 1 · 10 ⁻³ R 1,0 · 10 ⁻⁴ R 0,3 · 10 ⁻⁴ R 0,2 · 10 ⁻⁴ R 0,3 · 10 ⁻⁴ R 0,4 · 10 ⁻⁴ R 1,0 · 10 ⁻⁴ R	R = Messwert
	0,01 Ω bis 0,05 Ω 0,01 Ω bis 0,05 Ω > 0,05 Ω bis 0,1 Ω > 0,1 Ω bis 0,5 Ω > 0,5 Ω bis 1 Ω > 1 Ω bis 10 Ω > 10 Ω bis < 3 kΩ 3 kΩ bis < 30 kΩ 3 kΩ bis < 30 kΩ 30 kΩ bis 10 MΩ	150 Hz bis 1 kHz 1 kHz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 1 kHz 1 kHz bis 5 kHz 150 Hz bis 1 kHz	150 · 10 ⁻³ R 80 · 10 ⁻³ R 30 · 10 ⁻³ R 15 · 10 ⁻³ R 2,0 · 10 ⁻³ R 0,90 · 10 ⁻³ R 0,65 · 10 ⁻³ R 1,4 · 10 ⁻³ R 5,3 · 10 ⁻³ R 13 · 10 ⁻³ R	R = Messwert
Messgeräte	0 Ω bis 0,01 Ω 0,01 Ω bis 0,1 Ω > 0,1 Ω bis 2 Ω > 2 Ω bis 20 Ω > 20 Ω bis 200 kΩ > 200 kΩ bis 2,0 MΩ > 2,0 MΩ bis 20 MΩ > 20 MΩ bis 200 MΩ	10 Hz bis 150 Hz	0,12 mΩ 12 · 10 ⁻³ R 1,2 · 10 ⁻⁴ R 0,36 · 10 ⁻⁴ R 0,24 · 10 ⁻⁴ R 0,36 · 10 ⁻⁴ R 0,48 · 10 ⁻⁴ R 1,2 · 10 ⁻⁴ R	R = Messwert

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselstromwiderstand Messgeräte	0,01 Ω bis 0,05 Ω 0,01 Ω bis 0,05 Ω > 0,05 Ω bis 0,1 Ω > 0,1 Ω bis 0,5 Ω > 0,5 Ω bis 1 Ω > 1 Ω bis 10 Ω > 10 Ω bis < 3 kΩ 3 kΩ bis < 30 kΩ 3 kΩ bis < 30 kΩ 30 kΩ bis 10 MΩ	150 Hz bis 1 kHz 1 kHz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 10 kHz 150 Hz bis 1 kHz 1 kHz bis 5 kHz 150 Hz bis 1 kHz	0,18 · R 0,1 · R 40 · 10 ⁻³ R 20 · 10 ⁻³ R 2,5 · 10 ⁻³ R 1,5 · 10 ⁻³ R 0,90 · 10 ⁻³ R 2,0 · 10 ⁻³ R 7,0 · 10 ⁻³ R 18 · 10 ⁻³ R	R = Messwert
Kapazität Messgeräte	0 nF bis < 0,19 nF 0,19 nF bis < 1,1 nF 1,1 nF bis < 11 nF 11 nF bis < 110 nF 110 nF bis < 330 nF 330 nF bis < 1,1 μF 1,1 μF bis < 3,3 μF 3,3 μF bis < 11 μF 11 μF bis < 33 μF 33 μF bis < 110 μF 110 μF bis < 330 μF 330 μF bis < 1,1 mF 1,1 mF bis < 3,3 mF 3,3 mF bis < 11 mF 11 mF bis < 33 mF 33 mF bis 110 mF	10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 1 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 10 Hz bis 10 kHz 0 Hz bis 1 kHz 0 Hz bis 1 kHz 0 Hz bis 6 Hz 0 Hz bis 2 Hz 0 Hz bis 0,6 Hz 0 Hz bis 0,2 Hz	13 pF 5,7 · 10 ⁻³ C + 12 pF 5,8 · 10 ⁻³ C + 12 pF 3,0 · 10 ⁻³ C + 0,12 nF 3,0 · 10 ⁻³ C + 0,35 nF 3,0 · 10 ⁻³ C + 1,2 nF 3,0 · 10 ⁻³ C + 3,5 nF 3,0 · 10 ⁻³ C + 12 nF 4,7 · 10 ⁻³ C + 35 nF 5,3 · 10 ⁻³ C + 0,12 μF 5,3 · 10 ⁻³ C + 0,35 μF 5,3 · 10 ⁻³ C + 1,2 μF 5,3 · 10 ⁻³ C + 3,5 μF 5,3 · 10 ⁻³ C + 12 μF 8,7 · 10 ⁻³ C + 35 μF 13 · 10 ⁻³ C + 0,12 mF	C = Messwert
Kapazitäten	1 nF bis 10 nF > 10 nF bis 100 nF > 10 nF bis < 10 μF > 100 nF bis < 110 μF 10 μF bis < 110 μF 110 μF bis 1,1 mF 110 μF bis 1,1 mF	50 Hz bis 500 Hz 20 Hz bis 100 Hz 100 Hz bis 10 kHz 20 Hz bis 100 Hz 100 Hz bis 10 kHz 20 Hz bis 100 Hz 100 Hz bis 1 kHz	5,5 · 10 ⁻³ C 3,0 · 10 ⁻³ C 1,5 · 10 ⁻³ C 1,5 · 10 ⁻³ C 5,0 · 10 ⁻³ C 3,0 · 10 ⁻³ C 6,0 · 10 ⁻³ C	
Induktivität Messgeräte	0 μH bis < 0,1 μH 0,1 μH bis 1 μH > 1 μH bis 10 μH > 10 μH bis 1 mH > 100 μH bis 1 mH > 1 mH bis < 100 mH > 1 mH bis < 100 mH 100 mH bis < 10 H 100 mH bis < 1 H 10 H bis 100 H	100 kHz bis 1 MHz 100 kHz bis 1 MHz 10 kHz bis 1 MHz 4 kHz bis 1 MHz 600 Hz bis 4 kHz 40 Hz bis 100 Hz 100 Hz bis 4 kHz 20 Hz bis 450 Hz 450 Hz bis 4 kHz 20 Hz bis 300 Hz	1,5 nH 15 · 10 ⁻³ L 15 · 10 ⁻³ L 5,0 · 10 ⁻³ L 5,0 · 10 ⁻³ L 18 · 10 ⁻³ L 5,5 · 10 ⁻³ L 2,5 · 10 ⁻³ L 2,5 · 10 ⁻³ L 7,0 · 10 ⁻³ L	L = Messwert
Induktivität	> 0,1 μH bis 1 μH > 1 μH bis 10 μH > 10 μH bis 1 mH > 100 μH bis 1 mH > 1 mH bis 100 mH > 1 mH bis 100 mH 100 mH bis 10 H 100 mH bis 1 H > 10 H bis 100 H	100 kHz bis 1 MHz 10 kHz bis 1 MHz 4 kHz bis 1 MHz 600 Hz bis 4 kHz 40 Hz bis 100 Hz 100 Hz bis 4 kHz 20 Hz bis 450 Hz 450 Hz bis 4 kHz 20 Hz bis 300 Hz	9,0 · 10 ⁻³ L 9,0 · 10 ⁻³ L 3,0 · 10 ⁻³ L 3,0 · 10 ⁻³ L 11 · 10 ⁻³ L 3,2 · 10 ⁻³ L 1,6 · 10 ⁻³ L 1,6 · 10 ⁻³ L 4,0 · 10 ⁻³ L	

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstromleistung Messgeräte	0 W bis 30 kW	0 A bis 0,01 A	11 μ W	$P = \text{Messwert}$
		0,01 A bis 0,3 A 0,3 A bis 2 A 2 A bis 30 A	$1,1 \cdot 10^{-3} P$ $0,17 \cdot 10^{-3} P$ $0,4 \cdot 10^{-3} P$	
Kalibratoren	0,01 W bis 30 kW	0,01 A bis 0,3 A 0,3 A bis 2 A 2 A bis 30 A	$1,4 \cdot 10^{-3} P$ $0,20 \cdot 10^{-3} P$ $0,48 \cdot 10^{-3} P$	
Wechselstromleistung Messgeräte	0 W bis 30 kW	0,01 A bis 0,3 A	$2,4 \cdot 10^{-3} S$	$S = \text{Produkt aus Spannung und Stromstärke}$
		0,3 A bis 2 A 2 A bis 30 A	$1,3 \cdot 10^{-3} S$ $0,71 \cdot 10^{-3} S$	
Kalibratoren	0 W bis 30 kW	0,01 A bis 0,3 A 0,3 A bis 2 A 2 A bis 30 A	$2,9 \cdot 10^{-3} S$ $1,6 \cdot 10^{-3} S$ $0,88 \cdot 10^{-3} S$	Phase: -180° bis $+180^\circ$ Bei 40 Hz bis 400 Hz: 0,01 V bis 700 V Bei 46 Hz bis 400 Hz: 0,01 V bis 1000 V
Wechselspannung Messgeräte	1 mV bis < 33 mV	10 Hz bis 45 Hz	$0,85 \cdot 10^{-3} U + 10 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$
		> 45 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,06 \cdot 10^{-3} U + 12 \mu\text{V}$ $0,18 \cdot 10^{-3} U + 12 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} U + 10 \mu\text{V}$ $8,2 \cdot 10^{-3} U + 10 \mu\text{V}$	
	33 mV bis < 0,33 V	10 Hz bis 45 Hz	$0,40 \cdot 10^{-3} U + 10 \mu\text{V}$	
		> 45 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,18 \cdot 10^{-3} U + 10 \mu\text{V}$ $0,30 \cdot 10^{-3} U + 7,5 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} U + 3,0 \mu\text{V}$ $7,5 \cdot 10^{-3} U + 8,0 \mu\text{V}$	
	0,33 V bis < 3,3 V	10 Hz bis 45 Hz	$0,36 \cdot 10^{-3} U + 60 \mu\text{V}$	
		> 45 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,18 \cdot 10^{-3} U + 30 \mu\text{V}$ $0,40 \cdot 10^{-3} U + 45 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} U + 15 \mu\text{V}$ $7,5 \cdot 10^{-3} U + 20 \mu\text{V}$	
	3,3 V bis < 33 V	10 Hz bis 45 Hz	$0,36 \cdot 10^{-3} U + 0,75 \text{ mV}$	
> 45 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz		$0,20 \cdot 10^{-3} U + 0,20 \text{ mV}$ $0,42 \cdot 10^{-3} U + 0,55 \text{ mV}$ $2,0 \cdot 10^{-3} U + 0,18 \text{ mV}$ $7,6 \cdot 10^{-3} U + 0,35 \text{ mV}$		
33 V bis < 330 V	45 Hz bis 1 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} U + 2,5 \text{ mV}$		
	> 1 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} U + 7,0 \text{ mV}$ $0,42 \cdot 10^{-3} U + 5,5 \text{ mV}$ $2,0 \cdot 10^{-3} U + 1,8 \text{ mV}$ $8,0 \cdot 10^{-3} U + 25 \text{ mV}$		
330 V bis 1020 V	45 Hz bis 10 kHz	$0,37 \cdot 10^{-3} U + 11 \text{ mV}$		

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung Quellen	0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis < 200 V 200 V bis 1050 V	10 Hz bis 40 Hz 10 Hz bis 40 Hz 40 Hz	$0,26 \cdot 10^{-6} U + 4 \mu\text{V}$ $0,26 \cdot 10^{-3} U$ $0,26 \cdot 10^{-3} U$	U = Messwert
	0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis 1050 V	> 40 Hz bis 100 Hz	$0,18 \cdot 10^{-3} U + 4 \mu\text{V}$ $0,21 \cdot 10^{-3} U$	
	0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis < 200 V 200 V bis 1050 V	> 100 Hz bis 2 kHz	$0,18 \cdot 10^{-3} U + 2 \mu\text{V}$ $0,18 \cdot 10^{-3} U$ $0,21 \cdot 10^{-3} U$	
	0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis 1050 V	> 2 kHz bis 10 kHz	$0,18 \cdot 10^{-3} U + 4 \mu\text{V}$ $0,21 \cdot 10^{-3} U$	
	0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis 1050 V	> 10 kHz bis 30 kHz	$0,70 \cdot 10^{-3} U + 6 \mu\text{V}$ $0,46 \cdot 10^{-3} U$	
	0,01 V bis < 0,2 V 0,2 V bis 1050 V	> 30 kHz bis 100 kHz	$1,7 \cdot 10^{-3} U + 14 \mu\text{V}$ $1,7 \cdot 10^{-3} U$	
	0,2 V bis 200 V	> 100 kHz bis 300 kHz	$15 \cdot 10^{-3} U$	
	0,2 V bis 20 V	> 300 kHz bis 1 MHz	$0,13 U$	
	1000 V bis 10000 V	50 Hz	$5,1 \cdot 10^{-3} U$	
Hochspannung Messgeräte	1 kV bis 10 kV	50 Hz	$7,0 \cdot 10^{-3} U$	U = Messwert
Tastköpfe	1 kV bis 10 kV		$12 \cdot 10^{-3} U$	
Wechselstromstärke Messgeräte	330 μA bis < 3,3 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} I + 0,17 \mu\text{A}$ $2,6 \cdot 10^{-3} I + 0,15 \mu\text{A}$	I = Messwert
	3,3 mA bis < 33 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,47 \cdot 10^{-3} I + 2,4 \mu\text{A}$ $0,95 \cdot 10^{-3} I + 2,3 \mu\text{A}$	
	33 mA bis < 330 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,47 \cdot 10^{-3} I + 24 \mu\text{A}$ $1,2 \cdot 10^{-3} I + 58 \mu\text{A}$	
	330 mA bis < 1,1 A	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,59 \cdot 10^{-3} I + 0,12 \text{ mA}$ $7,0 \cdot 10^{-3} I + 1,2 \text{ mA}$	
	1,1 A bis < 3 A	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,7 \cdot 10^{-3} I + 0,12 \text{ mA}$ $7,0 \cdot 10^{-3} I + 1,2 \text{ mA}$	
	3 A bis < 11 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,71 \cdot 10^{-3} I + 2,3 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} I + 2,4 \text{ mA}$ $35 \cdot 10^{-3} I + 2,4 \text{ mA}$	
	11 A bis 20,5 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} I + 5,8 \text{ mA}$ $1,8 \cdot 10^{-3} I + 5,8 \text{ mA}$ $35 \cdot 10^{-3} I + 5,8 \text{ mA}$	

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselstromstärke Quellen	0,01 mA bis < 0,2 mA 0,2 mA bis < 0,2 A 0,2 A bis < 2 A 2 A bis 20 A	10 Hz bis 1 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} / + 0,01 \mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} /$ $1,8 \cdot 10^{-3} /$ $2,1 \cdot 10^{-3} /$	
	0,01 mA bis < 0,2 mA 0,2 mA bis < 0,2 A 0,2 A bis < 2 A 2 A bis 20 A	> 1 kHz bis 10 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} / + 0,01 \mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} /$ $2,1 \cdot 10^{-3} /$ $4,1 \cdot 10^{-3} /$	
Gleichstromstärke Stromzangen	0,5 A bis 20 A > 20 A bis 150 A > 150 A bis 1000 A		$3,0 \cdot 10^{-3}$ $8,5 \cdot 10^{-3}$ $8,5 \cdot 10^{-3}$	mit Kalibrator Stromspule 15 Wdg. Stromspule 50 Wdg.
Wechselstromstärke Stromzangen	0,001 A bis 0,033 A > 0,033 A bis 11 A > 11 A bis 20 A > 20 A bis 150 A > 150 A bis 1000 A	50 Hz	$3,0 \cdot 10^{-3} / + 1 \mu\text{A}$ $3,0 \cdot 10^{-3}$ $3,2 \cdot 10^{-3}$ $8,5 \cdot 10^{-3}$ $8,5 \cdot 10^{-3}$	mit Kalibrator Stromspule 15 Wdg. Stromspule 50 Wdg.
Stromzangen für Scopemeter	0,001 A bis 20 A > 20 A bis 150 A > 150 A bis 1000 A	50 Hz	$24 \cdot 10^{-3}$ $25 \cdot 10^{-3}$ $25 \cdot 10^{-3}$	mit Kalibrator Stromspule 15 Wdg. Stromspule 50 Wdg.
	0,001 A bis 20 A > 20 A bis 40 A	1 kHz	$24 \cdot 10^{-3}$ $25 \cdot 10^{-3}$	mit Kalibrator Stromspule 15 Wdg.
	0,001 A bis 0,33 A > 0,33 A bis 3 A > 3 A bis 20 A > 20 A bis 40 A	5 kHz	$24 \cdot 10^{-3}$ $25 \cdot 10^{-3}$ $45 \cdot 10^{-3}$ $45 \cdot 10^{-3}$	mit Kalibrator Stromspule 15 Wdg.
	0,001 A bis 0,33 A > 0,33 A bis 3 A > 3 A bis 4,95 A > 4,95 A bis 16,5 A > 16,5 A bis 40 A	10 kHz	$24 \cdot 10^{-3}$ $50 \cdot 10^{-3}$ $50 \cdot 10^{-3}$ $55 \cdot 10^{-3}$ $55 \cdot 10^{-3}$	mit Kalibrator Stromspule 15 Wdg. Stromspule 15 Wdg. Stromspule 15 Wdg.
Phase Spannung - Strom	0° bis 360°	10 Hz bis 55 Hz > 55 Hz bis 400 Hz	0,25° $0,22^\circ + (f / 500 \text{ Hz})^\circ$	$f =$ Messfrequenz 0,01 V bis 1000 V 0,01 A bis 30 A
Spannung- Spannung		10 Hz bis 55 Hz > 55 Hz bis 400 Hz	0,26 ° $0,23^\circ + (f / 500 \text{ Hz})^\circ$	
Frequenz Messgeräte	10 MHz 5 MHz 1 MHz 0,1 MHz 10 kHz 1 kHz 100 Hz 10 Hz 1 Hz		$1,0 \cdot 10^{-9}$ $2,0 \cdot 10^{-9}$ $10 \cdot 10^{-9}$ $0,1 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-6}$	Festfrequenz
	100 Hz bis 1 GHz 10 Hz bis < 100 Hz 1 Hz bis < 10 Hz 0,1 Hz bis 1,0 Hz		$3,0 \cdot 10^{-6}$ $4,0 \cdot 10^{-6}$ $10 \cdot 10^{-6}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$	

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Zeitintervall Messgeräte	10 ⁻⁹ s bis < 10 ⁻² s 10 ⁻² s bis < 10 ⁻¹ s 0,1 s bis < 1 s 1 s bis 10 s		3,0 · 10 ⁻⁶ 4,0 · 10 ⁻⁶ 10 · 10 ⁻⁶ 0,15 · 10 ⁻³	auch Periodendauer
Frequenz Generatoren	0,1 GHz bis 1,0 GHz 10 MHz bis < 0,1 GHz 10 kHz bis < 10 MHz 1 kHz bis < 10 kHz 100 Hz bis < 1 kHz 10 Hz bis < 100 Hz 1 Hz bis < 10 Hz 0,1 Hz bis 1 Hz		15 Hz 1,0 · 10 ⁻⁹ Hz 1,0 · 10 ⁻² Hz 1,0 · 10 ⁻³ Hz 1,0 · 10 ⁻⁴ Hz 1,0 · 10 ⁻⁵ Hz 1,0 · 10 ⁻⁶ Hz 1,0 · 10 ⁻⁷ Hz	
Zeitintervall Generatoren	10 ⁻⁹ s bis < 10 ⁻⁸ s 10 ⁻⁸ s bis < 10 ⁻⁷ s 10 ⁻⁷ s bis < 10 ⁻⁶ s 10 ⁻⁶ s bis < 10 ⁻⁵ s 10 ⁻⁵ s bis 10 s		1,0 · 10 ⁻⁷ 1,0 · 10 ⁻⁹ 1,0 · 10 ⁻⁸ 1,0 · 10 ⁻⁷ 1,0 · 10 ⁻⁶	auch Periodendauer
Oszilloskop Zeitbasis	5 s bis 0,05 s 0,02 s bis 2 ns		37 · 10 ⁻⁶ 3,2 · 10 ⁻⁶	in Stufen "1"; "2"; "5" mit Zeitmarken- generator
Drehzahl Drehzahlmesser, optisch	1 min ⁻¹ bis 10 ⁵ min ⁻¹	Messung durch direkte oder optische Anregung	8,2 · 10 ⁻⁶	
Tastverhältnis Schließwinkel	0,1° bis 99,9°	Messung durch direkte oder optische Anregung	0,12°	
Drehzahlmesser, mechanisch	10 min ⁻¹ bis 99,99 min ⁻¹		0,0012 min ⁻¹	
	10 ² min ⁻¹ bis 999,9 min ⁻¹		0,012 min ⁻¹	
	10 ³ min ⁻¹ bis 9999 min ⁻¹		0,12 min ⁻¹	
	10 ⁵ min ⁻¹ bis 21000 min ⁻¹		1,2 min ⁻¹	
Drehzahlgeber	1 min ⁻¹ bis 10 ⁵ min ⁻¹	Messung mit Stroboskop oder Lichtschranke	64 · 10 ⁻⁶	
Gangabweichung von Uhren und Zeitgebern	0,1 s bis 10 ⁶ s	Messzeit ≥ 4 h Messzeit ≥ 6 h Messzeit ≥ 24 h Messzeit ≥ 100 h	1,8 s/d 1,2 s/d 0,29 s/d 0,07 s/d	
Gangabweichung von elektrischen Uhren	≥ 0,01 s	mit Zeitwaage	0,09 s/d	

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkks-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15099-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Temperatur Widerstands- thermometer, elektronische Thermometer, Thermoelemente	-20 °C bis 90 °C	im Wasserbad mit Frostschutzmittel	0,05 K	Vergleich mit Widerstands- thermometern
	> 90 °C bis 200 °C > 200 °C bis 400 °C > 400 °C bis 450 °C	im Temperatur- Blockkalibrator	0,25 K 0,4 K 0,5 K	
Widerstands- thermometer	- 40 °C bis < 35 °C 35 °C bis 450 °C	DAKKS-DKD-R 5-1:2010 Vergleichsverfahren im Temperatur- Blockkalibrator	0,18 K 0,10 K	Messunsicherheit bezieht sich auf Temperaturfühler, andernfalls erhöht sie sich um 0,02 K.
Lufttemperatur- thermometer	15 °C bis 40 °C	in Klimakammer	0,3 K	
Temperatur- Blockkalibrator	-40 °C bis 133 °C > 133 °C bis 450 °C	DAKKS-DKD-R 5-4:2010	0,2 K 1,5 mK · t / °C	Vergleich mit Wider- standsthermometern t = Messwert in °C
Temperatursimulatoren und -Anzeigergeräte, Thermoelemente Typ K Typ N Typ J Typ E Typ L Typ U Typ T Typ C Typ R, S Typ B	-270 °C bis 1372 °C -270 °C bis 1300 °C -210 °C bis 1200 °C -270 °C bis 1000 °C -200 °C bis 900 °C -200 °C bis 600 °C -270 °C bis 400 °C 0 °C bis 2200 °C -50 °C bis 1768 °C 0 °C bis 1820 °C	DAKKS-DKD-R-5-5:2010	0,27 K	Temperaturskala nach DIN EN IEC 60584-1: 2014-07 Typen K, N, J, E, T, R, S, B DIN 43710: 1985-12 Typen L, U ASTM A 988/A 988M: 2013 Typ C
Widerstands- thermometer	-200 °C bis 800 °C	DAKKS-DKD-R 5-5:2010	0,15 K	Kennlinie nach DIN EN 60751: 2009; bei anderen Kennlinien nimmt die Messunsicherheit entsprechend zu
Relative Feuchte, Messgeräte für relative Feuchte	5 % bis 90 %	Feuchtgenerator Temperaturbereich: 23 °C ± 3 K atmosphärischer Druck	1,2 %	Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte
Schalldruckpegel Schallpegelmesser	94 dB und 114 dB (bezogen auf 20 µPa)	Messung mit Schallpegelkalibrator	0,16 dB	

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Quellen	1000 V bis 3000 V > 3000 V bis 5000 V > 5000 V bis 10000 V		$4,0 \cdot 10^{-3}$ $3,0 \cdot 10^{-3}$ $2,5 \cdot 10^{-3}$	mit Tastkopf
Gleichstromstärke Quellen	0,1 mA bis 0,6 mA > 0,6 mA bis 6 mA > 6 mA bis 60 mA > 60 mA bis 600 mA > 600 mA bis 6 A > 6 A bis 10 A		$2,9 \cdot 10^{-3} / + 0,6 \mu\text{A}$ $2,9 \cdot 10^{-3} / + 3 \mu\text{A}$ $2,9 \cdot 10^{-3} / + 60 \mu\text{A}$ $2,9 \cdot 10^{-3} / + 0,3 \text{ mA}$ $2,9 \cdot 10^{-3} / + 0,6 \text{ mA}$ $2,9 \cdot 10^{-3} / + 30 \text{ mA}$	/ = Messwert
Wechselspannung Quellen	1000 V bis 10000 V	50 Hz	$6 \cdot 10^{-3}$	mit Tastkopf
Wechselstromstärke Quellen	0,33 mA bis 0,6 mA > 0,6 mA bis 6 mA > 6 mA bis 60 mA > 60 mA bis 600 mA > 600 mA bis 6 A > 6 A bis 10 A	45 Hz bis 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} / + 0,3 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} / + 3 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} / + 30 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} / + 0,3 \text{ mA}$ $1,5 \cdot 10^{-3} / + 3 \text{ mA}$ $1,5 \cdot 10^{-3} / + 25 \text{ mA}$	/ = Messwert
Frequenz Messgeräte	100 Hz bis 1 GHz 10 Hz bis < 100 Hz 1 Hz bis < 10 Hz 0,1 Hz bis 1,0 Hz		$3,0 \cdot 10^{-5}$ $4,0 \cdot 10^{-5}$ $10 \cdot 10^{-5}$ $0,30 \cdot 10^{-3}$	
Zeitintervall Messgeräte	10^{-9} s bis < 10^{-2} s 10^{-2} s bis < 10^{-1} s 0,1 s bis < 1 s 1 s bis 10 s		$3,0 \cdot 10^{-5}$ $4,0 \cdot 10^{-5}$ $10 \cdot 10^{-5}$ $0,30 \cdot 10^{-3}$	auch Periodendauer
Frequenz Generatoren	0,1 GHz bis 1,0 GHz 100 MHz bis < 0,1 GHz 10 MHz bis < 100 MHz 10 kHz bis < 10 MHz 1 kHz bis < 10 kHz 100 Hz bis < 1 kHz 10 Hz bis < 100 Hz 1 Hz bis < 10 Hz 0,1 Hz bis 1 Hz		100 Hz 10 Hz 1 Hz $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ Hz}$ $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ Hz}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ Hz}$ $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$ $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$ $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ Hz}$	
Zeitintervall Generatoren	10^{-9} s bis < 10^{-8} s 10^{-8} s bis < 10^{-7} s 10^{-7} s bis < 10^{-6} s 10^{-6} s bis < 10^{-5} s 10^{-5} s bis 10 s		$1,0 \cdot 10^{-6}$ $1,0 \cdot 10^{-8}$ $1,0 \cdot 10^{-7}$ $1,0 \cdot 10^{-6}$ $1,0 \cdot 10^{-5}$	auch Periodendauer
Drehzahl Drehzahlmesser, optisch	1 min^{-1} bis $1 \cdot 10^5 \text{ min}^{-1}$	Messung durch direkte oder optische Anregung	$20 \cdot 10^{-6}$	
Drehzahlgeber	1 min^{-1} bis $1 \cdot 10^5 \text{ min}^{-1}$	Messung mit Stroboskop oder Lichtschranke	$80 \cdot 10^{-6}$	
Gangabweichung von Uhren und Zeitgebern	0,1 s bis 10^6 s	Messzeit $\geq 4 \text{ h}$ Messzeit $\geq 6 \text{ h}$ Messzeit $\geq 24 \text{ h}$ Messzeit $\geq 100 \text{ h}$	1,8 s/d 1,2 s/d 0,29 s/d 0,07 s/d	

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

verwendete Abkürzungen:

DAkkS-DKD-R 5-1:2010	Kalibrierung von Widerstandsthermometern, Braunschweig, 1. Neuauflage 2010, Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DAkkS-DKD-R 5-4:2010	Kalibrierung von Temperatur-Blockkalibratoren, Braunschweig, 1. Neuauflage 2010, Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DAkkS-DKD-R-5-5:2010	Kalibrierung von Temperaturanzeigergeräten und -simulatoren durch elektrische Simulation und Messung, Braunschweig, 1. Neuauflage 2010, Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DAkkS-DKD-3	Angabe der Messunsicherheit bei Kalibrierungen, Braunschweig, 1. Neuauflage 2010, Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DIN EN 60751	Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platinsensoren, Norm
DIN EN IEC 60584-1:1995	Thermopaare - Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen, Norm
ASTM	American Society for Testing and Materials
IEC	International Electrotechnical Commission
EN	Europäische Norm
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.

¹⁾Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.