

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15015-02-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 13.09.2017 bis 10.07.2021 Ausstellungsdatum: 13.09.2017

Urkundeninhaber:

Trescal GmbH
Borsigstraße 11, 64291 Darmstadt

mit seinem Kalibrierlaboratorium:

Trescal GmbH
Oststraße 7, 58553 Halver

Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Axel Grönboldt
Stellvertreter: Dipl.-Ing. (FH) Wilhelm Runte
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Nowaczyk
M. Sc. Ulf Wahner

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 13.09.2017

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Längenmessmittel ^{b)}

Koordinatenmesstechnik

- Vor-Ort-Kalibrierung ^{a)}

Mechanische Messgrößen

Werkstoffprüfmaschinen (WPM)

- Kraft (WPM) ^{a)}
- Länge (WPM) ^{a)}
- Mechanische Arbeit (WPM) ^{a)}
- Härte (WPM) ^{a)}
- Geschwindigkeit (WPM) ^{a)}

Kraft ^{a)}

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Widerstandsthermometer ^{a)}
- Thermopaare, Thermoelemente ^{a)}
- Temperaturanzeigergeräte und – simulatoren ^{a)}

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung ^{a)}
- Wechselspannung ^{a)}
- Gleichstromstärke ^{a)}
- Wechselstromstärke ^{a)}
- Gleichstromwiderstand ^{a)}

Zeit und Frequenz

- Frequenz und Drehzahl ^{a)}

^{a)} nur Vor-Ort-Kalibrierung, ^{b)} nur im mobilen Laboratorium

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15015-02-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Koordinatenmesstechnik Profilprojektoren Messmikroskope	0 mm bis 200 mm	Kalibrierung der messtechnischen Eigenschaften nach DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2010, sowie der unten genannten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617 JIS B 7184:1999		
		Bestimmung der Antastabweichung <i>PS-ID(OT)</i> mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2007	0,8 µm	
		Bestimmung der Längenmessabweichung <i>E-ID(OT)</i> mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2007	1,6 µm + 1 · 10 ⁻⁶ · l	
Werkstoffprüfmaschinen (WPM) Kraft (WPM) Kraftmesseinrichtungen von Werkstoffprüfmaschinen	10 N bis 600 kN	ISO 7500-1:2015 DIN EN ISO 7500-1:2004 DIN EN ISO 7500-1 Beiblatt 1-3:1999	0,12 %	mit Kraftmessgeräten in Zugkraftrichtung
	1 N bis 1000 kN	DIN EN ISO 7500-1 Beiblatt 4:2013 ISO 7500-2:2007	0,12 %	mit Kraftmessgeräten in Druckkraftrichtung
	0,1 N bis 100 N	DIN EN ISO 7500-2:2007 ASTM E 4:2014 ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6506-2:2015 ASTM E 10:2014 ISO 6507-2:2013 DIN EN ISO 6507-2:2013 ASTM E 384:2011 ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 6508-2:2006 ASTM E 18:2014 ISO 4545-2:2005 DIN EN ISO 4545-2:2006 DIN EN ISO 2039-1:2003 DIN EN ISO 2039-2:2000 ASTM F 36:2015 ASTM D 785-03 ASTM E 1012:2014 ASTM E 467:2008 ISO 23788:2012	0,10 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkraftrichtung

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-15015-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge (WPM) Längenänderungsmess- einrichtungen von Werk- stoffprüfmaschinen nach DIN 51220:2003	0 mm bis 60 mm	DIN EN ISO 9513:2013 ASTM E 83a:2010	0,15 %; jedoch nicht kleiner als 0,5 µm	l = gemessene Länge Messprinzip: inkremental
	0 mm bis 1500 mm	ASTM E 399:2012 ASTM E 2309:2016	0,3 %; jedoch nicht kleiner als 3 µm	
Eindruckmessein- richtungen von Härteprüfmaschinen	0 mm bis 20 mm	ISO 6506-2:2015 DIN EN ISO 6506-2:2015 ASTM E 10:2014 ISO 6507-2:2005 DIN EN ISO 6507-2:2013 ASTM E 384:2011 ISO 6508-02:2015 DIN EN ISO 6508-2:2015 ASTM E 18:2014 ISO 4545-2:2005 DIN EN ISO 4545-2:2006 DIN EN ISO 2039-1:2003 DIN EN ISO 2039-2:2000 ASTM F 36:2015 ASTM D 785-03	0,15 %; jedoch nicht kleiner als 0,5 µm	Messprinzip: Objektmikrometer im Auflicht
Tiefenmesseinrichtungen von Härteprüfmaschinen	0 mm bis 1 mm	DIN EN ISO 6508-2:2006 ASTM E 18:2014	0,3 µm	Messprinzip: inkremental, DMS
Geschwindigkeit (WPM) Traversengeschwindigkeit	0,1 bis 20 mm/min mm/min	ASTM E 2658:2015	1,5 %	Messprinzip: Start/Stop Methode des Weges und der Zeit
Mechanische Arbeit (WPM) Pendelschlagwerke und Schlageinrichtungen	0,2 J bis 750 J	DIN EN ISO 148-2:2008 ASTM E 23:1982 DIN 51222:1995 DIN 51230:1977	Kraft: 0,12 % Pendellänge: 0,3 mm Winkel: 0,05° Zeit: 0,2 s	Die Messunsicherheit wird berechnet für: 1. Lage des Schwin- gungsmittelpunktes 2. potentielle Energie 3. Abweichung der angezeigten Energie 4. indirekte Kalibrierung mit Referenzproben

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-15015-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Härte (WPM) Härteprüfmaschinen nach Brinell-, Vickers-, Knoop- und Rockwellverfahren	60 HBW bis 650 HBW	DIN EN ISO 6506-2:2006	2% HBW	Die angegebenen Werte der Messunsicherheit gelten für die indirekte Kalibrierung mit Härte- vergleichsplatten.
	100 HV bis 1000 HV (Härteskalen HV5 bis HV100) (Härteskalen HV0,01 bis HV3)	ASTM E 10a:2015 ISO6507-2:2013 DIN EN ISO 6507-2:2013 ASTM E 384:2011 ISO 6508-2:2015 DIN EN ISO 6508-2:2015	1 % HV, jedoch nicht < $1,5 \cdot U_{CRM}$ 2 % HV, jedoch nicht < $1,5 \cdot U_{CRM}$	
	100 HK bis 1000 HK (Härteskalen HK0,01 bis HK2)	ASTM E 18:2014 ISO 4545-2:2006 DIN EN ISO 4545-2:2006 ASTM E 384:2011	2 % HK, jedoch nicht < $1,5 \cdot U_{CRM}$	
	20 HRA bis 93 HRA		0,5 HRA	
	20 HRB bis 115 HRB		0,8 HRB	
	10 HRC bis 70 HRC		0,5 HRC	
	70 HR15N bis 94 HR15N		0,6 HR15N	
	42 HR30N bis 86 HR30N		0,6 HR30N	
	20 HR45N bis 77 HR45N		0,6 HR45N	
	67 HR15T bis 93 HR15T		1,2 HR15T	
	29 HR30T bis 82 HR30T		1,2 HR30T	
	15 HR45T bis 72 HR45T		1,2 HR45T	
	Härteprüfverfahren nach Leeb	300 HLD bis 900 HLD	DIN 50156-1:2007 DIN 50156-2:2007 ASTM A 956:2012 ISO 16859-2:2015	$1,5 U_{CRM}$
Härteprüfverfahren nach UCI	30 HV _{UCI} bis 950 HV _{UCI}	DIN 50159-1:2015 DIN 50159-2:2015 ASTM A 1038:2013	$1,5 U_{CRM}$	
Kraft Handkraftmessgeräte	1 N bis 600 N	VDI/VDE 2624 Blatt 2.1:2008	0,1 %	mit Belastungskörpern in Zug- und Druckkraft- richtung

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-15015-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstrom- und Nieder- frequenzmessgrößen				
Gleichspannung Messgeräte	100 mV bis < 0,33 V 0,33 V bis < 3,3 V 3,3 V bis < 33 V 33 V bis < 330 V 330 V bis 1000 V		$24 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$ $14 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,2 \mu\text{V}$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot U + 21 \mu\text{V}$ $22 \cdot 10^{-6} \cdot U + 160 \mu\text{V}$ $22 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$	$U =$ jeweiliger Messwert
Gleichspannung Quellen	0,1 V bis < 1 V 1 V bis < 10 V 10 V bis < 100 V 100 V bis 1000 V		$1,7 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $9,5 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Gleichstromstärke Messgeräte	100 μA bis < 330 μA 330 μA bis < 3,3 mA 3,3 mA bis < 33 mA 33 mA bis < 0,33 A 0,33 A bis < 1,1 A 1,1 A bis < 3 A 3 A bis < 11 A 11 A bis 20 A		$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,8 \mu\text{A}$ $0,24 \cdot 10^{-3} \cdot I + 44 \mu\text{A}$ $0,44 \cdot 10^{-3} \cdot I + 45 \mu\text{A}$ $0,59 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,57 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,86 \text{ mA}$	$I =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromstärke Quellen	0,1 mA bis < 1 mA 1 mA bis < 10 mA 10 mA bis < 100 mA 100 mA bis 1 A		$2,4 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $2,4 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $7 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $42 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 Ω bis < 11 Ω 11 Ω bis < 33 Ω 33 Ω bis < 110 Ω 110 Ω bis < 330 Ω 330 Ω bis < 1,1 k Ω 1,1 k Ω bis < 3,3 k Ω 3,3 k Ω bis < 11 k Ω 11 k Ω bis < 33 k Ω 33 k Ω bis < 110 k Ω 110 k Ω bis < 330 k Ω 330 k Ω bis < 1,1 M Ω 1,1 M Ω bis < 3,3 M Ω 3,3 M Ω bis 10 M Ω		$49 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,4 \mu\Omega$ $38 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,1 \mu\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,9 \mu\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,6 \mu\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 19 \mu\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5,6 \mu\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,19 \text{ m}\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 59 \mu\Omega$ $34 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,9 \text{ m}\Omega$ $38 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,51 \text{ m}\Omega$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot R + 16 \text{ m}\Omega$ $73 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2,7 \text{ m}\Omega$ $160 \cdot 10^{-6} \cdot R + 42 \text{ m}\Omega$	$R =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromwiderstand Widerstände	1 Ω bis < 10 Ω 10 Ω bis < 100 Ω 100 Ω bis < 1 k Ω 1 k Ω bis < 10 k Ω 10 k Ω bis < 100 k Ω 100 k Ω bis < 1 M Ω		$47 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,23 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $19 \cdot 10^{-3} \cdot R$ 0,23 Ω 3,5 Ω	
Wechselspannung Messgeräte	33 mV bis < 330 mV	10 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 10 kHz 10 kHz bis < 20 kHz 20 kHz bis < 50 kHz 50 kHz bis < 100 kHz 100 kHz bis 500 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,4 \mu\text{V}$ $0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,8 \mu\text{V}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,8 \mu\text{V}$ $0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \mu\text{V}$ $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 36 \mu\text{V}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$	$U =$ jeweiliger 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-15015-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	0,33 V bis < 3,3 V	10 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 10 kHz 10 kHz bis < 20 kHz 20 kHz bis < 50 kHz 50 kHz bis < 100 kHz 100 kHz bis 500 kHz	$0,36 \cdot 10^{-3} \cdot U + 56 \mu\text{V}$ $0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 66 \mu\text{V}$ $0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U + 67 \mu\text{V}$ $0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 56 \mu\text{V}$ $0,81 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,14 \text{ mV}$ $0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,66 \text{ mV}$	$U =$ jeweiliger Messwert
	3,3 V bis < 33 V	10 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 10 kHz 10 kHz bis < 20 kHz 20 kHz bis < 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz	$0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,71 \text{ mV}$ $0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,66 \text{ mV}$ $0,28 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,67 \text{ mV}$ $0,41 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,68 \text{ mV}$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,8 \text{ mV}$	
	33 V bis < 330 V	45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 10 kHz 10 kHz bis < 20 kHz 20 kHz bis < 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz	$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,1 \text{ mV}$ $0,24 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,7 \text{ mV}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,7 \text{ mV}$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,3 \text{ mV}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 57 \text{ mV}$	
	330 V bis < 1000 V	45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$ $0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$	
Wechselspannung Quellen	0,1 V bis < 1 V 1 V bis < 10 V 10 V bis < 100 V 100 V bis 1000 V	45 Hz bis 1 kHz	$82 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $36 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Messgeräte	100 μA bis < 330 μA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,19 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,38 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,94 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$	$I =$ jeweiliger Messwert
	0,33 mA bis < 3,3 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,13 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $0,27 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $0,59 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \mu\text{A}$	
	3,3 mA bis < 33 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	$0,22 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$ $75 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,1 \mu\text{A}$ $0,27 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,3 \mu\text{A}$	
	33 mA bis < 330 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	$0,22 \cdot 10^{-3} \cdot I + 22 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 22 \mu\text{A}$ $75 \cdot 10^{-6} \cdot I + 22 \mu\text{A}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot I + 56 \mu\text{A}$ $0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I + 110 \mu\text{A}$	
	0,33 A bis < 1,1 A	10 Hz bis < 45 Hz 45 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis < 5 kHz 5 kHz bis 10 kHz	$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot I + 110 \mu\text{A}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 110 \mu\text{A}$ $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,1 \text{ mA}$ $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,7 \text{ mA}$	

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-15015-02-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselstromstärke Messgeräte	1,1 A bis < 11 A	45 Hz bis < 100 Hz 100 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis 5 kHz	0,1 · 10 ⁻³ · I + 2,2 mA 0,13 · 10 ⁻³ · I + 2,2 mA 0,38 · 10 ⁻³ · I + 2,2 mA	I = jeweiliger Messwert
	11 A bis 20 A	45 Hz bis < 100 Hz 100 Hz bis < 1 kHz 1 kHz bis 5 kHz	0,16 · 10 ⁻³ · I + 5,6 mA 0,19 · 10 ⁻³ · I + 5,6 mA 3,4 · 10 ⁻³ · I + 5,7 mA	
Wechselstromstärke Quellen	0,1 mA bis < 1 mA 1 mA bis < 10 mA 10 mA bis < 100 mA 100 mA bis 1 A	45 Hz bis 1 kHz	0,12 · 10 ⁻³ · I 0,12 · 10 ⁻³ · I 0,12 · 10 ⁻³ · I 0,29 · 10 ⁻³ · I	
Zeit und Frequenz Frequenz Geber	1 Hz bis 500 MHz		0,2 · 10 ⁻⁶ Hz	
Temperaturmessgrößen direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensoren	-35 °C bis 150 °C	DAkks-DKD-R 5-1:2010 im Flüssigkeitsbad	0,6 K	Vergleich mit Wider- standsthermometern
	50 °C bis 600 °C	DAkks-DKD-R 5-1:2010 im Temperaturblock- kalibrator	3,1 K	
direktanzeigende Thermometer mit Thermoelementen	-35 °C bis 150 °C	DAkks-DKD-R 5-3:2010 im Flüssigkeitsbad	1,0 K	Vergleich mit Wider- standsthermometern
	50 °C bis 600 °C	DAkks-DKD-R 5-3:2010 im Temperaturblock- kalibrator	4,5 K	
Temperaturanzeigegeräte für Thermoelemente		DAkks-DKD-R 5-5:2010		Kennlinie nach DIN EN 60584-1:2014
Typ J	-200 °C bis 1200 °C		0,5 K	
Typ K	-200 °C bis 1200 °C		0,6 K	
Typ N	-200 °C bis 1200 °C		0,6 K	
Typ T	-200 °C bis 400 °C		0,6 K	
Typ E	-200 °C bis 1000 °C		0,6 K	
Typ C	0 °C bis 1200 °C		0,9 K	
Typ R	-50 °C bis 1200 °C		0,6 K	
Typ S	-50 °C bis 1200 °C		0,6 K	
Typ B	0 °C bis 1200 °C		0,6 K	

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.

Mobiles Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Bügelmessschrauben	0 mm bis 25 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Ziffern und Skalenanzeigen	bis 10 mm	DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	nur in waage- rechter Lage

verwendete Abkürzungen:

DAkkS-DKD-R Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH
 ASTM American Society for Testing and Materials
 VDI/ VDE 2624 VDI-Richtlinie: Messen mechanischer Größen

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.