

## 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

**TES Time Elektronik Dr. Struck GmbH**  
**Friedenstraße 100, 25421 Pinneberg**

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

#### Elektrische Messgrößen:

- Gleichstrom- und  
Niederfrequenzmessgrößen:**
- Gleichspannung
  - Gleichstromstärke
  - Wechselstromstärke
  - Wechselspannung
  - Gleichstromwiderstand

#### Zeit und Frequenz:

- Zeitintervall

#### Dimensionelle Messgrößen:

- Länge:**
- Längenmessmittel

#### Thermodynamische Messgrößen:

##### Temperaturmessgrößen:

- Widerstandsthermometer
- Temperatur-Blockkalibratoren
- Temperaturanzeigergeräte

##### Feuchtemessgrößen:

- Feuchte

#### Mechanische Messgrößen:

- Druck

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 07.02.2012 mit der Akkreditierungsnummer D-K-15097-01 und ist gültig bis 06.02.2017. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 4 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-15097-01-00**

Braunschweig, 07.02.2012

Siehe Hinweise auf der Rückseite

Im Auftrag  
Dr. Michael Wolf  
Abteilungsleiter

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Standort Berlin  
Spittelmarkt 10  
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main  
Gartenstraße 6  
60594 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](http://www.european-accreditation.org)

ILAC: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

IAF: [www.iaf.nu](http://www.iaf.nu)

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15097-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 07.02.2012 bis 06.02.2017

Urkundeninhaber:

**TES Time Elektronik Dr. Struck GmbH**  
**Friedenstraße 100, 25421 Pinneberg**

Leiter: Dipl.-Inform. Andreas Hildmann  
Stellvertreter: Axel Gruhs  
Michael Knupper

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 24.09.1997

Kalibrierungen in den Bereichen:

#### Elektrische Messgrößen:

##### Gleichstrom- und

##### Niederfrequenzmessgrößen:

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Wechselstromstärke
- Wechselspannung
- Gleichstromwiderstand

##### Zeit und Frequenz:

- Zeitintervall

#### Dimensionelle Messgrößen:

##### Länge:

- Längenmessmittel

#### Thermodynamische Messgrößen:

##### Temperaturmessgrößen:

- Widerstandsthermometer
- Temperatur-Blockkalibratoren
- Temperaturanzeigergeräte

##### Feuchtemessgrößen:

- Feuchte

#### Mechanische Messgrößen:

- Druck

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

<sup>2)</sup> 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.

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Gleichspannung Spannungsmessgeräte	0 V 0,1 mV bis < 2 mV 2 mV bis 20 mV > 20 mV bis < 2 V 2 V bis < 20 V 20 V bis < 200 V 200 V bis 1000 V		2 $\mu$ V 1,2 $\mu$ V + 0,5 · 10 <sup>-3</sup> · U 1,2 $\mu$ V + 50 · 10 <sup>-6</sup> · U 1 $\mu$ V + 13 · 10 <sup>-6</sup> · U 3 $\mu$ V + 9 · 10 <sup>-6</sup> · U 50 $\mu$ V + 11 · 10 <sup>-6</sup> · U 0,5 mV + 13 · 10 <sup>-6</sup> · U	U = Messwert
	Spannungsquellen		0 V 10 mV bis < 200 mV 200 mV bis < 2 V 2 V bis < 20 V 20 V bis < 200 V 200 V bis 1000 V	
Gleichstromstärke Strommessgeräte	100 $\mu$ A bis < 200 $\mu$ A 200 $\mu$ A bis < 2 mA 2 mA bis < 20 mA 20 mA bis < 200 mA 200 mA bis < 2 A 2 A bis 10 A		0,002 $\mu$ A + 0,16 · 10 <sup>-3</sup> · I 0,01 $\mu$ A + 90 · 10 <sup>-6</sup> · I 0,1 $\mu$ A + 90 · 10 <sup>-6</sup> · I 1 $\mu$ A + 90 · 10 <sup>-6</sup> · I 20 $\mu$ A + 0,16 · 10 <sup>-3</sup> · I 0,50 mA + 0,30 · 10 <sup>-3</sup> · I	I = Messwert
	Stromquellen		100 $\mu$ A bis < 200 $\mu$ A 200 $\mu$ A bis < 2 mA 2 mA bis < 20 mA 20 mA bis < 200 mA 200 mA bis 2 A	
Gleichstromwiderstand Widerstandsmessgeräte	10 $\Omega$ 100 $\Omega$ 1 k $\Omega$ ; 10 k $\Omega$ ; 100 k $\Omega$ 1 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ 100 M $\Omega$		50 · 10 <sup>-6</sup> · R 25 · 10 <sup>-6</sup> · R 25 · 10 <sup>-6</sup> · R 60 · 10 <sup>-6</sup> · R 0,10 · 10 <sup>-3</sup> · R 0,30 · 10 <sup>-3</sup> · R	R = Messwert
	Widerstände		100 m $\Omega$ bis < 20 $\Omega$ 20 $\Omega$ bis < 200 $\Omega$ 200 $\Omega$ bis < 2 k $\Omega$ 2 k $\Omega$ bis < 20 k $\Omega$ 20 k $\Omega$ bis < 200 k $\Omega$ 200 k $\Omega$ bis < 2 M $\Omega$ 2 M $\Omega$ bis < 20 M $\Omega$ 20 M $\Omega$ bis 100 M $\Omega$	
Wechselspannung Spannungsmessgeräte	0,1 V bis < 0,2 V	40 Hz bis < 30 kHz 30 kHz bis 100 kHz	9 $\mu$ V + 0,20 · 10 <sup>-3</sup> · U 9 $\mu$ V + 0,57 · 10 <sup>-3</sup> · U	U = Messwert
	0,2 V bis < 2 V	30 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 300 kHz	30 $\mu$ V + 0,18 · 10 <sup>-3</sup> · U 30 $\mu$ V + 0,10 · 10 <sup>-3</sup> · U 30 $\mu$ V + 0,15 · 10 <sup>-3</sup> · U 30 $\mu$ V + 0,60 · 10 <sup>-3</sup> · U	

<sup>1)</sup> 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-15097-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Wechselspannung Spannungsmessgeräte	2 V bis < 20 V	40 Hz bis 30 kHz > 30 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz	$0,30 \text{ mV} + 0,08 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,30 \text{ mV} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,20 \text{ mV} + 0,28 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5 \text{ mV} + 2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U = Messwert
	20 V bis < 200 V	40 Hz bis 30 kHz > 30 kHz bis 100 kHz	$3 \text{ mV} + 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	200 V bis 1000 V	50 Hz bis 20 kHz	$20 \text{ mV} + 0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Spannungsquellen	0,1 V bis < 0,2 V	40 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 30 kHz > 30 kHz bis 100 kHz	$13 \mu\text{V} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $17 \mu\text{V} + 0,90 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $30 \mu\text{V} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	0,2 V bis < 2 V	40 Hz bis < 10 kHz 10 kHz bis < 30 kHz 30 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz	$50 \mu\text{V} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $70 \mu\text{V} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,23 \text{ mV} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,23 \text{ mV} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2 \text{ mV} + 4,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	2 V bis < 20 V	40 Hz bis < 10 kHz 10 kHz bis < 30 kHz 30 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 300 kHz	$0,40 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,60 \text{ mV} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,2 \text{ mV} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $22 \text{ mV} + 4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	20 V bis < 200 V	40 Hz bis < 10 kHz 10 kHz bis 30 kHz > 30 kHz bis 100 kHz	$5 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $7 \text{ mV} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $23 \text{ mV} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	200 V bis 1000 V	40 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 30 kHz	$40 \text{ mV} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $60 \text{ mV} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Strommessgeräte	2 mA bis < 20 mA	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 300 Hz > 300 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$1 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \mu\text{A} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
	20 mA bis < 200 mA	10 Hz bis 30 Hz > 30 Hz bis 300 Hz > 300 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $10 \mu\text{A} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $10 \mu\text{A} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $10 \mu\text{A} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	20 Hz bis < 1 kHz 1 kHz	$0,10 \text{ mA} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,14 \text{ mA} + 0,90 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	2 A bis 10 A	40 Hz bis 300 Hz > 300 Hz bis 1 kHz	$1,3 \text{ mA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,6 \text{ mA} + 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Stromquellen	2 mA bis < 20 mA	10 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$3 \mu\text{A} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3 \mu\text{A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	20 mA bis < 200 mA	10 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$30 \mu\text{A} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $30 \mu\text{A} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	200 mA bis < 2 A	20 Hz bis 300 Hz > 300 Hz bis 1 kHz	$0,50 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,60 \text{ mA} + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Frequenz	1 MHz bis 3 GHz		$2 \cdot [(7,5 \cdot 10^{-11} \cdot f)^2 + u_{\text{Tr}}^2]^{1/2}$	f = Messwert u <sub>Tr</sub> = Triggerunsicherheit
Zeitintervall	1 μs bis 1000 s		$2 \cdot [(7,5 \cdot 10^{-11} \cdot t)^2 + u_{\text{Tr}}^2 + (15 \text{ ns})^2]^{1/2}$	t = Messwert u <sub>Tr</sub> = Triggerunsicherheit

<sup>1)</sup> 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-15097-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Länge Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	bis 150 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.1	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Positiver Überdruck	0,03 bar bis 2,0 bar	Druckmedium: Gas DIN EN 837 DAkKS-DKD-R 6-1 EURAMET/cg-17	$7,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$ , jedoch nicht kleiner als 15 $\mu\text{bar}$	$p_e =$ Messwert
	> 2,0 bar bis 50 bar		$9,0 \cdot 10^{-5} \cdot p_e$ , jedoch nicht kleiner als 0,5 mbar	
Temperatur direkt anzeigende Thermometer, Wider- standsthermometer	0 °C	Eispunkt	40 mK	Vergleich mit Widerstands- thermometer
	-40 °C bis 50 °C	Flüssigkeitsbad	40 mK	
	50 °C bis 210 °C	Silikonölbad	40 mK	
Temperatur- Blockkalibratoren	-40 °C bis 200 °C > 200 °C bis 420 °C	DAkKS-DKD-R 5-4	0,3 K 0,5 K	
Lufttemperatur- messgeräte	10 °C bis 50 °C	in Klimakammer	0,2 K	
Relative Feuchte Hygrometer	10 % bis 90 %	10 °C bis < 20 °C 20 °C bis < 35 °C 35 °C bis 50 °C	$0,25\% + 0,018 \cdot U$ $0,1\% + 0,018 \cdot U$ $0,1\% + 0,016 \cdot U$	$U =$ relative Feuchte keine relative Messunsicherheit

**verwendete Abkürzungen:**

DAkKS-DKD-R Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle ehemals des Deutschen Kalibrierdienstes

<sup>1)</sup> 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.