

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-21191-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 21.11.2019**

Ausstellungsdatum: 21.11.2019

Urkundeninhaber:

**Stibel Eltron GmbH & Co. KG  
Kalibrierlabor Elektrolabore  
Dr. Stibel-Straße 33, 37603 Holzminden**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- **Direktanzeigende Thermometer <sup>a)</sup>**
- **Widerstandsthermometer <sup>a)</sup>**
- **Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren <sup>a)</sup>**

#### **Feuchtemessgrößen**

- **Messgeräte für absolute Feuchte <sup>a)</sup>**

### **Elektrische Messgrößen**

#### **Gleichstrom und Niederfrequenz**

- **Gleichspannung <sup>b)</sup>**
- **Gleichstromstärke <sup>b)</sup>**
- **Wechselspannung <sup>b)</sup>**
- **Wechselstromstärke <sup>b)</sup>**
- **Elektrische Leistung <sup>b)</sup>**

<sup>a)</sup> nur Vor-Ort-Kalibrierung

<sup>b)</sup> auch Vor-Ort-Kalibrierung

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-21191-01-00

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
Gleichspannung	0 V bis 33 V		$12 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu\text{V}$	U = Messwert
	30 V bis 329 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,15 \text{ mV}$	
	100 V bis 1000 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$	
Gleichstromstärke	0 A bis 33 mA		$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \mu\text{A}$	I = Messwert
Wechselspannung	33 V bis 330 V		$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$	U = Messwert
	> 330 V bis 1020 V		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$	
Wechselstromstärke	3,3 mA bis 33 mA	45 Hz bis 100 Hz	$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2 \mu\text{A}$	I = Messwert
	> 33 mA bis 330 mA		$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 20 \mu\text{A}$	
	> 0,33 A bis 1,1 A		$50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$	
	> 1,1 A bis 3 A		$60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$	
	> 3 A bis 11 A		$60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2 \text{ mA}$	
	> 11 A bis 20,5 A		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \text{ mA}$	
Elektrische Leistung	0,076 W bis < 0,759 W	230 V 45 Hz bis 1 kHz PF = 1 0,33 mA bis < 3,3 mA	0,82 mW	PF = Phasenfaktor
	0,759 W bis < 7,59 W	3,3 mA bis < 33 mA	4,1 mW	
	7,59 W bis < 75,9 W	33 mA bis < 330 mA	40 mW	
	75,9 W bis < 253 W	0,33 A bis < 1,1 A	0,16 W	
	253 W bis < 690 W	1,1 A bis < 3 A	0,47 W	
	690 W bis 2,53 kW	45 Hz bis 100 Hz 3 A bis < 11 A	2,1 W	
	2,53 kW bis 4,715 kW	11 A bis 20,5 A	6,3 W	
	0,038 W bis < 0,3795 W	230 V 45 Hz bis 1 kHz PF = 0,5 0,33 mA bis < 3,3 mA	1,2 mW	
	0,3795 W bis < 3,795 W	3,3 mA bis < 33 mA	12 mW	
	3,795 W bis < 37,95 W	33 mA bis < 330 mA	0,12 W	
	37,95 W bis < 126,5 W	0,33 A bis < 1,1 A	0,39 W	
	126,5 W bis < 345 W	1,1 A bis < 3 A	1,1 W	
	345 W bis 1,265 kW	45 Hz bis 100 Hz 3 A bis < 11 A	4,0 W	
	1,265 kW bis 2,3575 W	11 A bis 20,5 A	7,9 W	

<sup>1)</sup> In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 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-21191-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Widerstands-thermometer, auch direktanzeigende Thermometer und als Messkette	-30 °C bis 230 °C	DKD-R 5-1:2018 im Ölbad	50 mK	Vergleich mit Normal-Widerstandsthermometern in thermostatisierten Bädern
Temperaturanzeigergeräte und -simulatoren für Thermoelemente, Typ K	-200 °C bis -100 °C	DKD-R 5-5:2018	0,35 K	Elektrische Simulation des Sensorsignals
	> -100 °C bis -25 °C		0,25 K	
	> -25 °C bis 120 °C		0,20 K	
	> 120 °C bis 1000 °C		0,30 K	
	> 1000 °C bis 1372 °C		0,50 K	
Taupunkttemperatur Taupunktspiegel	-11 °C bis 28 °C	KA1737-001, Revision a	0,21 K	
Gleichspannung	0 V bis 33 V		$12 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$
	30 V bis 329 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,15 \text{ mV}$	
	100 V bis 1000 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$	
Gleichstromstärke	0 A bis 33 mA		$0,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \mu\text{A}$	$I = \text{Messwert}$
Wechselspannung	33 V bis 330 V		$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
	> 330 V bis 1020 V		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$	
Wechselstromstärke	3,3 mA bis 33 mA	45 Hz bis 100 Hz	$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2 \mu\text{A}$	$I = \text{Messwert}$
	> 33 mA bis 330 mA		$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 20 \mu\text{A}$	
	> 0,33 A bis 1,1 A		$50 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$	
	> 1,1 A bis 3 A		$60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$	
	> 3 A bis 11 A		$60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2 \text{ mA}$	
	> 11 A bis 20,5 A		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \text{ mA}$	

<sup>1)</sup> In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 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-21191-01-00

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
Elektrische Leistung	0,076 W bis < 0,759 W	230 V 45 Hz bis 1 kHz PF = 1 0,33 mA bis < 3,3 mA	0,82 mW	PF = Phasenfaktor
	0,759 W bis < 7,59 W	3,3 mA bis < 33 mA	4,1 mW	
	7,59 W bis < 75,9 W	33 mA bis < 330 mA	40 mW	
	75,9 W bis < 253 W	0,33 A bis < 1,1 A	0,16 W	
	253 W bis < 690 W	1,1 A bis < 3 A	0,47 W	
	690 W bis 2,53 kW	45 Hz bis 100 Hz 3 A bis < 11 A	2,1 W	
	2,53 kW bis 4,715 kW	11 A bis 20,5 A	6,3 W	
	0,038 W bis < 0,3795 W	230 V 45 Hz bis 1 kHz PF = 0,5 0,33 mA bis < 3,3 mA	1,2 mW	
	0,3795 W bis < 3,795 W	3,3 mA bis < 33 mA	12 mW	
	3,795 W bis < 37,95 W	33 mA bis < 330 mA	0,12 W	
	37,95 W bis < 126,5 W	0,33 A bis < 1,1 A	0,39 W	
	126,5 W bis < 345 W	1,1 A bis < 3 A	1,1 W	
	345 W bis 1,265 kW	45 Hz bis 100 Hz 3 A bis < 11 A	4,0 W	
	1,265 kW bis 2,3575 W	11 A bis 20,5 A	7,9 W	

**verwendete Abkürzungen:**

- CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)  
 DKD-R Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt  
 KA1737-001 Kalibrierverfahren der Fa. Stiebel Eltron GmbH & Co. KG

<sup>1)</sup> In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 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.