

# Deutsche Akkreditierungsstelle

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

**Gültig ab:** 30.11.2022

Ausstellungsdatum: 30.11.2022

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-21191-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

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

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Elektrische Messgrößen**

#### **Gleichstrom und Niederfrequenz**

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

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

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

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

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen	
Gleichspannung Messgeräte	0 V		20 $\mu$ V	U = Messwert	
	1 $\mu$ V bis < 330 mV		$20 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu$ V		
	330 mV bis < 3,3 V		$11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu$ V		
	3,3 V bis < 33 V		$12 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu$ V		
	33 V bis < 330 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,15$ mV		
	330 V bis 1020 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5$ mV		
Wechselspannung Messgeräte	1,0 mV bis < 33 mV	45 Hz bis 1 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu$ V	U = Messwert	
	33 mV bis < 330 mV		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \mu$ V		
	330 mV bis < 3,3 V		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu$ V		
	3,3 V bis < 33 V		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,6$ mV		
	33 V bis < 330 V		$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2$ mV		
	330 V bis 1020 V		$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10$ mV		
Gleichstromstärke Messgeräte	0 A		0,25 $\mu$ A	I = Messwert	
	0,1 $\mu$ A bis < 330 $\mu$ A		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,02 \mu$ A		
	330 $\mu$ A bis < 3,3 mA		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,05 \mu$ A		
	3,3 mA bis < 33 mA		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \mu$ A		
	33 mA bis < 330 mA		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu$ A		
	330 mA bis < 1,1 A		$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \mu$ A		
	1,1 A bis < 3,0 A		$0,38 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \mu$ A		
	3,0 A bis < 11,0 A		$0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5$ mA		
	11,0 A bis 20,5 A		$1,00 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,75$ mA		
	0 A bis < 2 A		$I \cdot \sqrt{W_1^2 + W_2^2}$		W <sub>1</sub> = Geber W <sub>2</sub> = Verstärker
	2 A bis < 20 A				
	20 A bis 100 A				
	Wechselstromstärke Messgeräte	29 $\mu$ A bis < 330 $\mu$ A	45 Hz bis 100 Hz	$1,25 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu$ A	I = Messwert
330 $\mu$ A bis < 3,3 mA		$1,00 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu$ A			
3,3 mA bis < 33 mA		$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \mu$ A			
33 mA bis < 330 mA		$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \mu$ A			
330 mA bis < 1,1 A		$0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1$ mA			
1,1 A bis < 3,0 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1$ mA			
3,0 A bis < 11 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2$ mA			
11 A bis 20,5 A		$1,20 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5$ mA			
20 A bis 120 A		$I \cdot \sqrt{W_1^2 + W_2^2}$		W <sub>1</sub> = Geber W <sub>2</sub> = Verstärker	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21191-01-01**
**Permanentes Laboratorium**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselstrom- wirkleistung Messgeräte	29 nW bis 122,4 kW	1,0 mV bis 1020 V, 29 µA bis 120 A, 45 Hz bis 65 Hz, PF = 1	$P \cdot \sqrt{W_U^2 + W_I^2}$	P = Messwert
	14,5 nW bis 61,2 kW	1,0 mV bis 1020 V, 29 µA bis 120 A, 45 Hz bis 65 Hz, PF = 0,5	$P \cdot \sqrt{W_U^2 + W_I^2 + 0,3\% ^2}$	P = Messwert PF: Leistungsfaktor
Gleichspannung Quellen	0 V		20 µV	U = Messwert
	1 µV bis < 100 mV		$37 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5 \mu\text{V}$	
	100 mV bis < 1 V		$25 \cdot 10^{-6} \cdot U + 7 \mu\text{V}$	
	1 V bis < 10 V		$24 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu\text{V}$	
	10 V bis < 100 V		$38 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$	
	100 V bis < 1000 V		$41 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \text{ mV}$	
Wechselspannung Quellen	1 µV bis < 100 mV	10 Hz bis 20 kHz	$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$	U = Messwert
	100 mV bis < 1 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 300 \mu\text{V}$	
	1 V bis < 10 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$	
	10 V bis < 100 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \text{ mV}$	
	100 V bis 1000 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 225 \text{ mV}$	
Gleichstrom Quellen	0 A		0,25 µA	I = Messwert
	0,1 µA bis < 100 µA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \text{ nA}$	
	100 µA bis < 1 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \text{ nA}$	
	1 mA bis < 10 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \mu\text{A}$	
	10 mA bis < 100 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \mu\text{A}$	
	100 mA bis < 400 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \mu\text{A}$	
	400 mA bis < 1 A		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ mA}$	
	1 A bis < 3 A		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$	
	3 A bis 10 A		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,8 \text{ mA}$	
Wechselstrom Quellen	0,1 µA bis < 100 µA	10 Hz bis 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 60 \text{ nA}$	I = Messwert
	100 µA bis < 1 mA		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \mu\text{A}$	
	1 mA bis < 10 mA		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,0 \mu\text{A}$	
	10 mA bis < 100 mA		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \mu\text{A}$	
	100 mA bis < 400 mA		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$	
	400 mA bis < 1 A		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$	
	1 A bis < 3 A		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,8 \text{ mA}$	
	3 A bis 10 A		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,0 \text{ mA}$	

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

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)					
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen	
Gleichspannung Messgeräte	0 V		20 $\mu$ V	U = Messwert	
	1 $\mu$ V bis < 330 mV		$20 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu$ V		
	330 mV bis < 3,3 V		$11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu$ V		
	3,3 V bis < 33 V		$12 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu$ V		
	33 V bis < 330 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,15$ mV		
	330 V bis 1020 V		$18 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5$ mV		
Wechselspannung Messgeräte	1,0 mV bis < 33 mV	45 Hz bis 1 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu$ V	U = Messwert	
	33 mV bis < 330 mV		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \mu$ V		
	330 mV bis < 3,3 V		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu$ V		
	3,3 V bis < 33 V		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,6$ mV		
	33 V bis < 330 V		$U \cdot 0,19 \cdot 10^{-3} + 2$ mV		
	330 V bis 1020 V		$U \cdot 0,30 \cdot 10^{-3} + 10$ mV		
Gleichstromstärke Messgeräte	0 A		0,25 $\mu$ A	I = Messwert	
	0,1 $\mu$ A bis < 330 $\mu$ A		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,02 \mu$ A		
	330 $\mu$ A bis < 3,3 mA		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,05 \mu$ A		
	3,3 mA bis < 33 mA		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \mu$ A		
	33 mA bis < 330 mA		$0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu$ A		
	330 mA bis < 1,1 A		$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \mu$ A		
	1,1 A bis < 3,0 A		$0,38 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \mu$ A		
	3,0 A bis < 11,0 A		$0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5$ mA		
	11,0 A bis 20,5 A		$1,00 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,75$ mA		
	0 A bis < 2 A		$I \cdot \sqrt{W_1^2 + W_2^2}$		W <sub>1</sub> = Geber W <sub>2</sub> = Verstärker
	2 A bis < 20 A				
	20 A bis 100 A				
	Wechselstromstärke Messgeräte	29 $\mu$ A bis < 330 $\mu$ A	45 Hz bis 100 Hz	$1,25 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \mu$ A	I = Messwert
330 $\mu$ A bis < 3,3 mA		$1,00 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu$ A			
3,3 mA bis < 33 mA		$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \mu$ A			
33 mA bis < 330 mA		$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \mu$ A			
330 mA bis < 1,1 A		$0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1$ mA			
1,1 A bis < 3,0 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1$ mA			
3,0 A bis < 11 A		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2$ mA			
11 A bis 20,5 A		$1,20 \cdot 10^{-3} + 5$ mA			
20 A bis 120 A		$I \cdot \sqrt{W_1^2 + W_2^2}$		W <sub>1</sub> = Geber W <sub>2</sub> = Verstärker	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-21191-01-01**
**Vor-Ort-Kalibrierung**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselstrom- wirkleistung Messgeräte	29 nW bis 122,4 kW	1,0 mV bis 1020 V, 29 µA bis 120 A, 45 Hz bis 65 Hz, PF = 1	$P \cdot \sqrt{W_U^2 + W_I^2}$	P = Messwert
	14,5 nW bis 61,2 kW	1,0 mV bis 1020 V, 29 µA bis 120 A, 45 Hz bis 65 Hz, PF = 0,5	$P \cdot \sqrt{W_U^2 + W_I^2 + 0,3\%^2}$	P = Messwert
Gleichspannung Quellen	0 V		20 µV	U = Messwert
	1 µV bis < 100 mV		$37 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5 \mu\text{V}$	
	100 mV bis < 1 V		$25 \cdot 10^{-6} \cdot U + 7 \mu\text{V}$	
	1 V bis < 10 V		$24 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu\text{V}$	
	10 V bis < 100 V		$38 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$	
	100 V bis < 1000 V		$41 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \text{ mV}$	
Wechselspannung Quellen	1 µV bis < 100 mV	10 Hz bis 20 kHz	$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$	U = Messwert
	100 mV bis < 1 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 300 \mu\text{V}$	
	1 V bis < 10 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$	
	10 V bis < 100 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \text{ mV}$	
	100 V bis 1000 V		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 225 \text{ mV}$	
Gleichstrom Quellen	0 A		0,25 µA	I = Messwert
	0,1 µA bis < 100 µA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \text{ nA}$	
	100 µA bis < 1 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \text{ nA}$	
	1 mA bis < 10 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \mu\text{A}$	
	10 mA bis < 100 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \mu\text{A}$	
	100 mA bis < 400 mA		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \mu\text{A}$	
	400 mA bis < 1 A		$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ mA}$	
	1 A bis < 3 A		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$	
	3 A bis 10 A		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,8 \text{ mA}$	
Wechselstrom Quellen	0,1 µA bis < 100 µA	10 Hz bis 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 60 \text{ nA}$	I = Messwert
	100 µA bis < 1 mA		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \mu\text{A}$	
	1 mA bis < 10 mA		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,0 \mu\text{A}$	
	10 mA bis < 100 mA		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \mu\text{A}$	
	100 mA bis < 400 mA		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$	
	400 mA bis < 1 A		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$	
	1 A bis < 3 A		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,8 \text{ mA}$	
	3 A bis 10 A		$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,0 \text{ mA}$	

**Verwendete Abkürzungen:**

DIN                    Deutsches Institut für Normung e.V.

Gültig ab:            30.11.2022

Ausstellungsdatum: 30.11.2022