

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 29.11.2022

Ausstellungsdatum: 29.11.2022

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Siemens Aktiengesellschaft
DI CS SD CSS ITM TC
Breslauer Straße 5, 90766 Fürth

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 in den nachfolgend aufgeführten Teil-Akkreditierungsurkunden ausgewiesenen Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen:

D-K-11055-06-01

D-K-11055-06-02

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.

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Akkreditierungsurkunde 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)

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 29.11.2022

Ausstellungsdatum: 29.11.2022

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

Siemens Aktiengesellschaft
DI CS SD CSS ITM TC
Breslauer Straße 5, 90766 Fürth

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 Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Hochspannungsmessgrößen
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke
- Kapazität
- Induktivität

Elektrische Messgrößen

Zeit und Frequenz

- Frequenz und Drehzahl
- Zeitintervall

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)

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichspannung	0 V bis 1 V > 1 V bis 10 V > 10 V bis 100 V > 100 V bis 1000 V		$2 \cdot 10^{-6} U + 0,2 \mu\text{V}$ $1 \cdot 10^{-6} U + 1,5 \mu\text{V}$ $1 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $2 \cdot 10^{-6} \cdot U$	$U = \text{Messwert}$
Gleichspannung Quellen	-100 kV bis -1 kV 1 kV bis 10 kV > 10 kV bis 130 kV		$0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$	
Messsysteme	-100 kV bis -1 kV 1 kV bis 10 kV > 10 kV bis 100 kV		$0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$	
Gleichstromstärke	1 pA bis 1 nA > 1 nA bis 0,1 μA > 0,1 μA bis 1 μA > 1 μA bis 1 mA > 1 mA bis 10 mA > 10 mA bis < 20 A 20 A bis 100 A		$20 \cdot 10^{-3}$ $10 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$	
Gleichstromwiderstand Widerstände	0,01 m Ω 0,05 m Ω		$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$	
	0,1 m Ω bis 10 m Ω > 10 m Ω bis 1 M Ω > 1 M Ω bis 10 M Ω > 10 M Ω bis 100 M Ω		$50 \cdot 10^{-6}$ $15 \cdot 10^{-6}$ $30 \cdot 10^{-6}$ $1 \cdot 10^{-3}$	
	10 M Ω bis 100 G Ω > 100 G Ω bis 1 T Ω > 1 T Ω bis 10 T Ω > 10 T Ω bis 100 T Ω	Messspannung: 10 V bis 1000 V	$2 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$ $8 \cdot 10^{-3}$ $30 \cdot 10^{-3}$	

Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung	100 mV	10 Hz	$0,18 \cdot 10^{-3}$	
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$70 \cdot 10^{-6}$	
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		20 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		50 kHz, 70 kHz, 100 kHz	$80 \cdot 10^{-6}$	
		200 kHz	$0,10 \cdot 10^{-3}$	
	200 mV	10 Hz	$0,18 \cdot 10^{-3}$	
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$50 \cdot 10^{-6}$	
		20 kHz, 50 kHz	$50 \cdot 10^{-6}$	
		70 kHz, 100 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		200 kHz	$90 \cdot 10^{-6}$	
	400 mV	10 Hz	$0,18 \cdot 10^{-3}$	
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		20 kHz, 50 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		70 kHz, 100 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		200 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$	
	500 mV	10 Hz	$0,12 \cdot 10^{-3}$	
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		20 kHz, 50 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		70 kHz, 100 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		200 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$	
	600 mV	10 Hz	$80 \cdot 10^{-6}$	
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz,	$40 \cdot 10^{-6}$	
		20 kHz, 50 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		70 kHz, 100 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$	
		200 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$	
		500 kHz	$0,12 \cdot 10^{-3}$	
		700 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3}$	
		1 MHz	$0,30 \cdot 10^{-3}$	

Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen	
Wechselspannung	1 V, 2 V	10 Hz	$80 \cdot 10^{-6}$		
		20 Hz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		30 Hz, 40 Hz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$25 \cdot 10^{-6}$		
		20 kHz	$25 \cdot 10^{-6}$		
		50 kHz, 70 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		100 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		200 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$		
		500 kHz	$0,12 \cdot 10^{-3}$		
		700 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3}$		
		1 MHz	$0,30 \cdot 10^{-3}$		
		10 Hz	$80 \cdot 10^{-6}$		
		20 Hz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		30 Hz, 40 Hz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$25 \cdot 10^{-6}$		
		20 kHz	$25 \cdot 10^{-6}$		
		50 kHz, 70 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		100 kHz, 200 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		500 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3}$		
		700 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3}$		
		1 MHz	$0,50 \cdot 10^{-3}$		
		10 Hz	$80 \cdot 10^{-6}$		
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		20 kHz, 50 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		70 kHz, 100 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		200 kHz	$50 \cdot 10^{-6}$		
		500 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3}$		
		700 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3}$		
		1 MHz	$0,80 \cdot 10^{-3}$		
		10 Hz	$80 \cdot 10^{-6}$		
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		20 kHz, 50 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
		70 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		100 kHz	$50 \cdot 10^{-6}$		
		200 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$		
		10 Hz	$80 \cdot 10^{-6}$		
		20 Hz, 30 Hz, 40 Hz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		500 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$		
20 kHz	$30 \cdot 10^{-6}$				
		50 kHz	$40 \cdot 10^{-6}$		
		70 kHz	$50 \cdot 10^{-6}$		
		100 kHz	$60 \cdot 10^{-6}$		

Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung	300 V, 500 V	10 Hz 20 Hz, 30 Hz, 40 Hz 500 Hz, 1 kHz, 10 kHz 20 kHz, 50 kHz 70 kHz 100 kHz	$80 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $50 \cdot 10^{-6}$ $90 \cdot 10^{-6}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$	
	800 V, 1000 V	10 Hz 20 Hz, 30 Hz, 40 Hz 500 Hz, 1 kHz, 10 kHz 20 kHz, 50 kHz 70 kHz 100 kHz	$80 \cdot 10^{-6}$ $70 \cdot 10^{-6}$ $70 \cdot 10^{-6}$ $70 \cdot 10^{-6}$ $90 \cdot 10^{-6}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$	
	> 1 kV bis 20 kV 3 kV bis 80 kV > 80 kV bis 130 kV	50 Hz 50 Hz, 60 Hz 50 Hz	$0,8 \cdot 10^{-3}$ $2 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$	
Wechselstromstärke Messgeräte	0,01 A bis 20 A	10 Hz bis 5 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
Stromquellen	0,01 A bis 20 A	10 Hz bis 10 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
Kapazität Kondensatoren	0,1 pF bis 10 nF > 10 nF bis 1 μ F	1 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$	Direktmessung
	0,1 pF bis 10 nF 3 pF bis 1 nF	10 kHz 100 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$	
Kapazität Normale mit gleicher Bauart wie GR 1404	10 pF	1 kHz	$10 \cdot 10^{-6}$	Substitutionsverfahren
		400 kHz	$0,1 \cdot 10^{-3}$	
		1 MHz	$0,1 \cdot 10^{-3}$	
	100 pF	1 kHz	$10 \cdot 10^{-6}$	
		200 kHz	$0,1 \cdot 10^{-3}$	
		400 kHz	$0,1 \cdot 10^{-3}$	
1 nF	1 MHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$		
	1 kHz	$10 \cdot 10^{-6}$		
	100 kHz	$0,1 \cdot 10^{-3}$		
	200 kHz	$0,1 \cdot 10^{-3}$		
	400 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$		
	1 MHz	$2 \cdot 10^{-3}$		

Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Kapazität Messgeräte	10 pF	1 kHz 400 kHz 1 MHz	$25 \cdot 10^{-6}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $0,25 \cdot 10^{-3}$	
	100 pF	1 kHz 200 kHz 400 kHz 1 MHz	$15 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $0,4 \cdot 10^{-3}$	
	1 nF	1 kHz 100 kHz 200 kHz 400 kHz 1 MHz	$15 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,7 \cdot 10^{-3}$ $2,5 \cdot 10^{-3}$	
	10 nF, 100 nF	120 Hz, 1 kHz, 10 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3}$	
	1 μ F	120 Hz, 1 kHz 10 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,25 \cdot 10^{-3}$	
	10 μ F	120 Hz 1 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$ $0,6 \cdot 10^{-3}$	
	100 μ F	120 Hz 1 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$ $0,7 \cdot 10^{-3}$	
	1 mF	120 Hz	$0,6 \cdot 10^{-3}$	
Induktivität Normale	1 μ H	1 kHz bis 100 kHz	$5 \cdot 10^{-3}$	Direktmessung
	50 μ H bis 100 μ H	60 Hz, 80 Hz	$3 \cdot 10^{-3}$	
	50 μ H bis 500 μ H	100 Hz bis 40 kHz	$1 \cdot 10^{-3}$	
	500 μ H bis 5 mH	50 Hz	$1,5 \cdot 10^{-3}$	
	5 mH bis 50 mH	50 Hz bis 20 kHz	$1 \cdot 10^{-3}$	
	50 mH bis 500 mH	50 Hz	$1,5 \cdot 10^{-3}$	
	500 mH bis 5 H	60 Hz bis 1,5 kHz	$1 \cdot 10^{-3}$	
	500 mH bis 1 H	2 kHz bis 5 kHz	$1 \cdot 10^{-3}$	
	5 H bis 50 H	60 Hz bis 500 Hz	$1 \cdot 10^{-3}$	
	5 H bis 10 H	600 Hz bis 1 kHz	$1 \cdot 10^{-3}$	
	5 H bis 10 H	1,2 kHz bis 2 kHz	$2 \cdot 10^{-3}$	
	5 H bis 10 H	3 kHz, 4 kHz	$4 \cdot 10^{-3}$	
	50 H bis 100 H	60 Hz bis 400 Hz	$1 \cdot 10^{-3}$	
50 H bis 100 H	500 Hz	$2 \cdot 10^{-3}$		
100 H	60 Hz bis 200 Hz	$0,7 \cdot 10^{-3}$		

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Induktivität Normale mit gleicher Bauart wie GR 1482	100 µH	100 Hz 200 Hz 400 Hz, 10 kHz 1 kHz 100 kHz	0,6 · 10 ⁻³ 0,5 · 10 ⁻³ 0,4 · 10 ⁻³ 0,3 · 10 ⁻³ 1,0 · 10 ⁻³	Substitutionsverfahren
	1 mH	100 Hz, 200 Hz, 400 Hz 1 kHz, 10 kHz 100 kHz	0,3 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 1,5 · 10 ⁻³	
	10 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz, 10 kHz 1 kHz 40 kHz	0,3 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 0,15 · 10 ⁻³ 2,0 · 10 ⁻³	
	100 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz 1 kHz 10 kHz	0,4 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 0,15 · 10 ⁻³ 0,6 · 10 ⁻³	
	1 H	100 Hz 200 Hz, 400 Hz 1 kHz	0,4 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 0,15 · 10 ⁻³	
	10 H	100 Hz 200 Hz 400 Hz 1 kHz	0,4 · 10 ⁻³ 0,3 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 0,5 · 10 ⁻³	
Induktivität Messgeräte	1 µH	1 kHz, 10 kHz, 100 kHz	3,0 · 10 ⁻³	
	10 µH	1 kHz, 10 kHz, 100 kHz	1,0 · 10 ⁻³	
	100 µH	100 Hz, 200 Hz 400 Hz, 10 kHz 1 kHz 100 kHz	0,4 · 10 ⁻³ 0,4 · 10 ⁻³ 0,3 · 10 ⁻³ 1,0 · 10 ⁻³	
	1 mH	100 Hz, 200 Hz, 400 Hz 1 kHz, 10 kHz 100 kHz	0,3 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 1,5 · 10 ⁻³	
	10 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz, 10 kHz 1 kHz 40 kHz	0,3 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 0,15 · 10 ⁻³ 2,0 · 10 ⁻³	
	100 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz 1 kHz 10 kHz	0,3 · 10 ⁻³ 0,2 · 10 ⁻³ 0,15 · 10 ⁻³ 0,5 · 10 ⁻³	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Induktivität Messgeräte	1 H	100 Hz 200 Hz 400 Hz, 1 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$	
	10 H	100 Hz, 200 Hz 400 Hz 1 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$	
	100 H	100 Hz 200 Hz 400 Hz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,7 \cdot 10^{-3}$ $1,0 \cdot 10^{-3}$	
Frequenz	100 kHz, 1 MHz 5 MHz, 10 MHz	Phasendifferenz- messungen	$5 \cdot 10^{-11}$	
	0,1 MHz bis 26,5 GHz		$1 \cdot 10^{-10} + U_{Tf}$	
Zeitintervall	100 ns bis 100 000 s		$1 \cdot 10^{-10} + 1 \text{ ns} + U_{Tt}$	U_{Tt} = Triggerunsicherheit

Verwendete Abkürzungen:

CMC Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 29.11.2022

Ausstellungsdatum: 29.11.2022

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

Siemens Aktiengesellschaft
DI CS SD CSS ITM TC
Breslauer Straße 5, 90766 Fürth

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:

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Direktanzeigende Thermometer
- Widerstandsthermometer
- Thermopaare, Thermoelemente
- Mechanische Thermometer
- Strahlungs-Thermometer
- Temperatur-Blockkalibratoren
- Temperatur-Transmitter, Datenlogger
- Temperaturanzeigegeräte und -simulatoren

Thermodynamische Messgrößen

Feuchtemessgrößen

- Messgeräte für relative Feuchte
- Messgeräte für absolute Feuchte

Mechanische Messgrößen

- Druck

Durchflussmessgrößen

- Durchfluss von Flüssigkeiten
- Masse strömender Flüssigkeiten
- Volumen strömender Flüssigkeiten

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)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-02

Innerhalb der mit * gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkks bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet. Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Druck Absolutdruck p_{abs} *	0,03 bar bis 2,0 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 3.0	$4,0 \cdot 10^{-5} p_{abs} + 15 \mu\text{bar} + U_{rest}$	Druckmedium: Gas p_{abs} = Messwert U_{rest} = Messunsicherheit des Vakuummeters
	> 2,0 bar bis 20 bar		$3,7 \cdot 10^{-5} p_{abs} + 30 \mu\text{bar} + U_{rest}$	
	1,2 bar bis 36 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 3.0 Kalibriermethode nach $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	$4,5 \cdot 10^{-5} p_{abs} + 0,15 \text{ mbar} + U_{Baro}$	Druckmedium: Öl p_{abs} = Messwert U_{Baro} ist die Messunsicherheit des Barometers
	> 36 bar bis 701 bar		$5,8 \cdot 10^{-5} p_{abs} + 2,0 \text{ mbar} + U_{Baro}$	
negativer und positiver Überdruck p_e *	-1,0 bar bis -0,02 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET Calibration Guide No. 17 Version 3.0	$4,0 \cdot 10^{-5} p_e + 15 \mu\text{bar} + U_{rest} + U_{Baro}$	Druckmedium: Gas p_e = Messwert mit einer Gas/Öl-Vorlage
	> -0,02 bar bis < 0,0 bar		$5 \cdot 10^{-4} p_e + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 0,0 bar bis 3,6 mbar		0,60 μbar	
	> 3,6 mbar bis 0,05 bar		$1 \cdot 10^{-4} p_e + 1,8 \mu\text{bar}$	
	> 0,05 bar bis 1,0 bar		$4,0 \cdot 10^{-5} p_e + 8,0 \mu\text{bar}$	
	> 1,0 bar bis 2,0 bar		$3,8 \cdot 10^{-5} p_e + 15 \mu\text{bar}$	
	> 2,0 bar bis 20 bar		$3,5 \cdot 10^{-5} p_e + 30 \mu\text{bar}$	
	> 20 bar bis 35 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} p_e + 0,2 \text{ mbar}$	
	> 35 bar bis 200 bar		$5,8 \cdot 10^{-5} p_e + 2,0 \text{ mbar}$	
positiver Überdruck p_e *	0,2 bar bis 35 bar		$4,5 \cdot 10^{-5} p_e + 0,15 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl p_e = Messwert
	> 35 bar bis 700 bar		$5,8 \cdot 10^{-5} p_e + 2,0 \text{ mbar}$	
Differenzdruck Δp *	-2,8 mbar bis 0,6 mbar		0,6 μbar	Druckmedium: Gas Δp = Messwert Bei einem statischen Druck von 3 mbar
	> 0,6 mbar bis 47 mbar		$1,0 \cdot 10^{-4} \Delta p + 1,9 \mu\text{bar}$	
	> 47 mbar bis 247 mbar		$1,0 \cdot 10^{-4} \Delta p + 2,2 \mu\text{bar}$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-02
Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Temperaturmessgrößen Widerstandsthermo- meter, direktanzeigen- de Thermometer und Temperaturtransmitter mit Widerstandssen- sor *	0,010 °C	Wassertripelpunkt	5 mK	
	-80 °C bis 250 °C > 250 °C bis 550 °C	DKD-R 5-1:2018 in Flüssigkeitsbädern	10 mK 30 mK	
Thermoelemente, direktanzeigende Thermometer und Temperaturtransmitter mit Thermoelement- sensor *	-80 °C bis 200 °C > 200 °C bis 400 °C > 400 °C bis 550 °C	DKD-R 5-3:2018 in Flüssigkeitsbädern	0,2 K 0,4 K 0,5 K	
	> 550 °C bis 1100 °C > 1100 °C bis 1600 °C	DKD-R 5-3:2018 in Rohröfen	1,5 K 2,5 K	
Temperatur- Blockkalibratoren *	-40 °C bis 50 °C > 50 °C bis 140 °C > 140 °C bis 300 °C > 300 °C bis 500 °C	DKD-R 5-4:2018	50 mK 60 mK 70 mK 100 mK	Vergleich mit PT- Widerstands- thermometer
	0 °C bis 600 °C > 600 °C bis 1000 °C > 1000 °C bis 1300 °C		1,5 K 4 K 6 K	Vergleich mit Normal- Thermoelementen
Temperaturmessgeräte	0 °C bis 70 °C	in der Klimakammer an Luft	40 mK	
Mechanische Thermometer	> 70 °C bis 550 °C		0,5 K	
Strahlungsthermometer	-20 °C bis 50 °C > 50 °C bis 100 °C > 100 °C bis 200 °C > 200 °C bis 400 °C > 400 °C bis 550 °C > 550 °C bis 650 °C > 650 °C bis 850 °C > 850 °C bis 1200 °C > 1200 °C bis 1350 °C > 1350 °C bis 1600 °C		0,6 K 0,9 K 1,2 K 1,3 K 1,8 K 2,1 K 2,8 K 3,2 K 4,2 K 5,3 K	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-02
Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Relative Feuchte Hygrometer zur direkten Erfassung der rel. Feuchte	5 % bis 30 % > 30 % bis 60 % > 60 % bis 95 %	Temperaturbereich: 5 °C bis 70 °C	0,20 % 0,30 % 0,40 %	Messunsicherheit angegeben in rel. Feuchte
Faserhygrometer	5 % bis 95 %		1,3 %	
Psychrometer mit direkter Anzeige der relativen Feuchte	5 % bis 95 %	Temperaturbereich: 5 °C bis 70 °C, Durchflussrate maximal: 20 L/min, punktweise Kalibrierung	0,60 %	
Taupunkttemperatur Hygrometer zur direkten Erfassung der Tau- und Frostpunkttemperatur	-90 °C bis -80 °C > -80 °C bis -60 °C > -60 °C bis -20 °C > -20 °C bis 70 °C	Qualitätssicherungs- Handbuch Teil 1, Kap. 7, Version 03:2019. DKD-R 5-5:2018	0,50 K 0,25 K 0,20 K 0,05 K	Vergleich mit Taupunkt- spiegelmessgerät
Temperaturanzeige- geräte und – simulatoren *				
Widerstands- thermometer, PT100 / PT 1000	-200 °C bis 400 °C > 400 °C bis 850 °C		10 mK 20 mK	
NTCs / Thermistoren	-20 °C bis 100 °C		10 mK	
Nichtedelmetall- Thermoelemente ohne Vergleichsstellen- kompensation	-270 °C bis 1370 °C		50 mK	
Edelmetall- Thermoelemente ohne Vergleichsstellen- kompensation	-200 °C bis 1760 °C		100 mK	
Thermoelemente mit Vergleichsstellen- kompensation	-200 °C bis 1760 °C		$\sqrt{U_{TC}^2 + (0,1 K)^2}$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-11055-06-02

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Durchfluss von Flüssigkeiten Volumendurchfluss dV/dt und Volumen von strömenden Flüssigkeiten	0,5 L/h bis bis 3,3 L/h	CA_AA_FQ_0001: 2022-07	0,080 %	Volumetrische Messung (Kolbenkalibrator) Messgut: Wasser
	> 3,3 L/h bis 100 L/h		0,050 %	
	> 100 L/h bis 1000 L/h		0,035 %	
Massedurchfluss dm/dt und Masse von strömenden Flüssigkeiten	0,5 kg/h bis 3,3 kg/h	CA_AA_FQ_0001: 2022-07	0,080 %	Volumetrische Messung (Kolbenkalibrator) Messgut: Wasser
	> 3,3 kg/h bis 100 kg/h		0,050 %	
	> 100 kg/h bis 1000 kg/h		0,035 %	

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
CA_AA_FQ	internes Kalibrierverfahren des Labors DI CS SD CSS ITM TC der Siemens Aktiengesellschaft