

# Deutsche Akkreditierungsstelle

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

**Gültig ab:** 25.04.2023

Ausstellungsdatum: 25.04.2023

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

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 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-11055-06-01

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

### 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 Quellen und Messgeräte	1 pA bis 1 nA > 1 nA bis 0,1 $\mu\text{A}$ > 0,1 $\mu\text{A}$ bis 100 A > 100 A bis 700 A		$20 \cdot 10^{-3}$ $10 \cdot 10^{-3}$ $20 \cdot 10^{-6}$ $4 \cdot 10^{-3}$	
Stromzangen	0,1 mA bis 5000 A		$7 \cdot 10^{-3}$	
Gleichstromwiderstand Widerstände	0,01 m $\Omega$ 0,05 m $\Omega$		$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$	
	0,1 m $\Omega$ bis 10 m $\Omega$ > 10 m $\Omega$ bis 1 M $\Omega$ > 1 M $\Omega$ bis 10 M $\Omega$ > 10 M $\Omega$ bis 100 M $\Omega$		$50 \cdot 10^{-6}$ $15 \cdot 10^{-6}$ $30 \cdot 10^{-6}$ $1 \cdot 10^{-3}$	
	10 M $\Omega$ bis 100 G $\Omega$ > 100 G $\Omega$ bis 1 T $\Omega$ > 1 T $\Omega$ bis 10 T $\Omega$ > 10 T $\Omega$ bis 100 T $\Omega$	Messspannung: 10 V bis 1000 V	$2 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3}$ $8 \cdot 10^{-3}$ $30 \cdot 10^{-3}$	

Gültig ab: 25.04.2023

Ausstellungsdatum: 25.04.2023

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

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung	0,22 mV bis 2,2 mV	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	$1,7 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,74 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,42 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,82 \cdot 10^{-3} + 2 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-3} + 2,5 \mu\text{V}$ $2,3 \cdot 10^{-3} + 4 \mu\text{V}$ $2,6 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$ $5 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$	
	2,2 mV bis 7 mV	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	$0,85 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,37 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,21 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,41 \cdot 10^{-3} + 2 \mu\text{V}$ $0,61 \cdot 10^{-3} + 2,5 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-3} + 4 \mu\text{V}$ $1,4 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$ $3,6 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$	
	7 mV bis 22 mV	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	$0,29 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,19 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,110 \cdot 10^{-3} + 1,3 \mu\text{V}$ $0,21 \cdot 10^{-3} + 2 \mu\text{V}$ $0,31 \cdot 10^{-3} + 2,5 \mu\text{V}$ $0,82 \cdot 10^{-3} + 4 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$ $2,6 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$	
	22 mV bis 70 mV	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500kHz 500 kHz bis 1 MHz	$0,24 \cdot 10^{-3} + 1,5 \mu\text{V}$ $0,13 \cdot 10^{-3} + 1,5 \mu\text{V}$ $69 \cdot 10^{-6} + 1,5 \mu\text{V}$ $0,13 \cdot 10^{-3} + 2 \mu\text{V}$ $0,26 \cdot 10^{-3} + 2,5 \mu\text{V}$ $0,53 \cdot 10^{-3} + 4 \mu\text{V}$ $0,68 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$	
	70 mV bis 0,22 V	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	$0,21 \cdot 10^{-3} + 1,5 \mu\text{V}$ $87 \cdot 10^{-6} + 1,5 \mu\text{V}$ $43 \cdot 10^{-6} + 1,5 \mu\text{V}$ $73 \cdot 10^{-6} + 2 \mu\text{V}$ $0,16 \cdot 10^{-3} + 2,5 \mu\text{V}$ $0,28 \cdot 10^{-3} + 4 \mu\text{V}$ $0,4 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-3} + 8 \mu\text{V}$	

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

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung	0,22 V bis 0,7 V	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	0,21 · 10 <sup>-3</sup> + 1,5 μV 78 · 10 <sup>-6</sup> + 1,5 μV 38 · 10 <sup>-6</sup> + 1,5 μV 56 · 10 <sup>-6</sup> + 2 μV 84 · 10 <sup>-6</sup> + 2,5 μV 0,21 · 10 <sup>-3</sup> + 4 μV 0,34 · 10 <sup>-3</sup> + 8 μV 1,2 · 10 <sup>-3</sup> + 8 μV	
	0,7 V bis 2,2 V	10 Hz bis 20 Hz 10 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	0,2 · 10 <sup>-3</sup> 69 · 10 <sup>-6</sup> 29 · 10 <sup>-6</sup> 52 · 10 <sup>-6</sup> 76 · 10 <sup>-6</sup> 0,2 · 10 <sup>-3</sup> 0,31 · 10 <sup>-3</sup> 1,2 · 10 <sup>-3</sup>	
	2,2 V bis 22 V	10 Hz bis 20 Hz 10 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz 500 kHz bis 1 MHz	0,2 · 10 <sup>-3</sup> 70 · 10 <sup>-6</sup> 31 · 10 <sup>-6</sup> 53 · 10 <sup>-6</sup> 88 · 10 <sup>-6</sup> 0,22 · 10 <sup>-3</sup> 0,47 · 10 <sup>-3</sup> 1,5 · 10 <sup>-3</sup>	
	22 V bis 220 V	10 Hz bis 20 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz 100 kHz bis 300 kHz 300 kHz bis 500 kHz	0,2 · 10 <sup>-3</sup> 72 · 10 <sup>-6</sup> 40 · 10 <sup>-6</sup> 77 · 10 <sup>-6</sup> 0,11 · 10 <sup>-3</sup> 0,26 · 10 <sup>-3</sup> 0,7 · 10 <sup>-3</sup>	
	220 V bis 700 V	10 Hz bis 20 Hz 10 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz	0,2 · 10 <sup>-3</sup> 0,11 · 10 <sup>-3</sup> 44 · 10 <sup>-6</sup> 0,15 · 10 <sup>-3</sup> 0,85 · 10 <sup>-3</sup>	
	700 V bis 1000 V	10 Hz bis 20 Hz 10 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 20 kHz 20 kHz bis 50 kHz 50 kHz bis 100 kHz	0,2 · 10 <sup>-3</sup> 0,11 · 10 <sup>-3</sup> 44 · 10 <sup>-6</sup> 0,15 · 10 <sup>-3</sup> 0,85 · 10 <sup>-3</sup>	

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

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	$0,10 \cdot 10^{-3}$	
		500 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3}$	
		700 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3}$	
		1 MHz	$0,60 \cdot 10^{-3}$	
	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	$90 \cdot 10^{-6}$	
		500 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3}$	
		700 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3}$	
		1 MHz	$0,50 \cdot 10^{-3}$	
	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 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3}$	
		700 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3}$	
		1 MHz	$0,35 \cdot 10^{-3}$	
	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	$60 \cdot 10^{-6}$	
		500 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3}$	
		700 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3}$	
		1 MHz	$0,35 \cdot 10^{-3}$	
	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	$0,30 \cdot 10^{-3}$	

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

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	$60 \cdot 10^{-6}$		

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

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	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
Stromzangen	0,1 mA bis 6000 A	10 Hz bis 1 kHz	$7 \cdot 10^{-3}$	
Kapazität Kondensatoren	0,9 pF bis 6 nF 6 nF bis 10 nF 10 nF bis 100 nF 100 nF bis 1 uF 1 uF bis 100 uF 0,9 pF bis 1 uF 1 uF bis 120 uF 1 uF bis 120 uF 120 uF bis 1,1 mF 0,1 pF bis 10 nF 10 nF bis 1 uF 0,1 pF bis 10 nF 3 pF bis 1 nF	1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 100 Hz bis 120 Hz 20 Hz bis 40 Hz 40 Hz bis 120 Hz 20 Hz bis 110 Hz 10 kHz 10 kHz 10 kHz 100 kHz	$50 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,4 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$	
Kapazität Normale mit gleicher Bauart wie GR 1404	10 pF	1 kHz 400 kHz 1 MHz	$10 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$	Substitutionsverfahren
	100 pF	1 kHz 200 kHz 400 kHz 1 MHz	$10 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$	
	1 nF	1 kHz 100 kHz 200 kHz 400 kHz 1 MHz	$10 \cdot 10^{-6}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,1 \cdot 10^{-3}$ $0,4 \cdot 10^{-3}$ $2 \cdot 10^{-3}$	

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

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
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 μF	120 Hz, 1 kHz 10 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,25 \cdot 10^{-3}$	
	10 μF	120 Hz 1 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$ $0,6 \cdot 10^{-3}$	
	100 μF	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	110 uH bis 120 H	20 Hz bis 40 Hz	$10 \cdot 10^{-3}$	Direktmessung
	0,9 mH bis 120 H	40 Hz bis 120 Hz	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
	100 uH bis 100 H	1kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
	20 uH bis 10 H	6 kHz bis 10 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
	4 uH bis 200 mH	6 kHz bis 100 kHz	$2 \cdot 10^{-3}$	
	1 uH bis 50 mH	1 kHz bis 0,5 MHz	$15 \cdot 10^{-3}$	

## 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 Normale mit gleicher Bauart wie GR 1482	100 µH	100 Hz	$0,6 \cdot 10^{-3}$	Substitutionsverfahren
		200 Hz	$0,5 \cdot 10^{-3}$	
		400 Hz, 10 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$	
		1 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$	
		100 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3}$	
	1 mH	100 Hz, 200 Hz, 400 Hz 1 kHz, 10 kHz 100 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $1,5 \cdot 10^{-3}$	
	10 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz, 10 kHz 1 kHz 40 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $2,0 \cdot 10^{-3}$	
100 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz 1 kHz 10 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $0,6 \cdot 10^{-3}$		
1 H	100 Hz 200 Hz, 400 Hz 1 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$		
10 H	100 Hz 200 Hz 400 Hz 1 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$		
Induktivität Messgeräte	1 µH	1 kHz, 10 kHz, 100 kHz	$3,0 \cdot 10^{-3}$	
	10 µH	1 kHz, 10 kHz, 100 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3}$	
	100 µH	100 Hz, 200 Hz 400 Hz, 10 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3}$ $0,4 \cdot 10^{-3}$	
		1 kHz 100 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $1,0 \cdot 10^{-3}$	
		1 mH	100 Hz, 200 Hz, 400 Hz 1 kHz, 10 kHz 100 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $1,5 \cdot 10^{-3}$
	10 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz, 10 kHz 1 kHz 40 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $2,0 \cdot 10^{-3}$	
100 mH	100 Hz 200 Hz, 400 Hz 1 kHz 10 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3}$ $0,2 \cdot 10^{-3}$ $0,15 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$		

**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		$1 \cdot 10^{-10} t + 1 \text{ ns} + U_{Tt}$	$U_{Tt}$ : Triggerunsicherheit t: Messwert

**Verwendete Abkürzungen:**

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