

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 05.11.2024

Ausstellungsdatum: 05.11.2024

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

GMC-I Service GmbH
Beuthener Straße 41, 90471 Nürnberg

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 in den Anlagen der nachfolgend aufgeführten Teil-Akkreditierungsurkunden ausdrücklich bestätigt werden.

D-K-20313-01-01

D-K-20313-01-02

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-20313-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 05.11.2024

Ausstellungsdatum: 05.11.2024

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

GMC-I Service GmbH
Beuthener Straße 41, 90471 Nürnberg

mit dem Standort

GMC-I Service GmbH
Beuthener Straße 41, 90471 Nürnberg

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)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-01

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Kapazität
- elektrische Leistung

Zeit und Frequenz

- Frequenz

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V bis 220 mV > 0,22 V bis 2,2 V > 2,2 V bis 11 V > 11 V bis 22 V > 22 V bis 220 V > 220 V bis 1100 V		$1,5 \mu\text{V} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $1,0 \mu\text{V} + 8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $3,5 \mu\text{V} + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $6,0 \mu\text{V} + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $80 \mu\text{V} + 8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,60 \text{ mV} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$	U : Messwert
Quellen	0 V bis < 300 mV 0,3 V bis < 120 V 120 V bis 1050 V 400 V bis 1 kV > 1 kV bis 10 kV		$2,0 \mu\text{V} + 15 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		Kalibrieren mit Hochspannungsvoltmeter	$1,5 \text{ V} + 0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3,5 \text{ V} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Gleichstromstärke Messgeräte	0 A bis 2,2 mA > 2,2 mA bis 22 mA > 22 mA bis 100 mA > 100 mA bis 220 mA > 0,22 A bis 1 A > 1 A bis 2,2 A > 2,2 A bis 11 A 11 A bis 20 A		$10 \text{ nA} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $60 \text{ nA} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $1,0 \mu\text{A} + 60 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $75 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $18 \mu\text{A} + 0,11 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $60 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,55 \text{ mA} + 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,90 \text{ mA} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I : Messwert
Stromzangen	0,1 A bis 20 A > 20 A bis 150 A > 150 A bis 550 A		$2,5 \text{ mA} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,16 \text{ A} + 6,7 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,54 \text{ A} + 6,7 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Quellen	0 mA bis < 1,2 mA 1,2 mA bis < 12 mA 12 mA bis < 120 mA 0,12 A bis 0,5 A > 0,5 A bis < 1,2 A 1,2 A bis 5 A > 5 A bis 20 A	Kalibrierung mit Gleichstrommessgeräten	$7,0 \text{ nA} + 35 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $70 \text{ nA} + 35 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $0,70 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
		Kalibrierung mit Normalwiderständen	$13 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $60 \mu\text{A} + 3,0 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $0,60 \text{ mA} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot I$ $6,0 \text{ mA} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot I$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 mΩ bis < 0,5 Ω		$0,17 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R : Messwert
	0,5 Ω bis 2 Ω		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	2 Ω bis 30 kΩ		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 30 kΩ bis 3 MΩ		$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 3 MΩ bis 30 MΩ		$0,50 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	> 30 MΩ bis 200 MΩ		$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	1 Ω; 1,9 Ω		$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 Ω; 19 Ω		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 Ω; 190 Ω		$17 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 kΩ; 1,9 kΩ; 10 kΩ; 19 kΩ		$12 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 kΩ; 190 kΩ		$15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 MΩ; 1,9 MΩ		$33 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 MΩ; 19 MΩ		$76 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 MΩ		$0,56 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	50 kΩ bis 30 GΩ	$U_{\text{Mess}} < 5,2 \text{ kV}$	$(0,070 + 3,0 \cdot R/G\Omega) \cdot 10^{-3} \cdot R$	
				U_{Mess} : Messspannung R : Messwert
Gleichstromwiderstand Widerstände	0 Ω bis < 12 Ω		$60 \mu\Omega + 22 \cdot 10^{-6} \cdot R$	R : Messwert
	12 Ω bis < 120 Ω		$0,60 \text{ m}\Omega + 18 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	120 Ω bis < 120 kΩ		$22 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	120 kΩ bis < 1,2 MΩ		$2,3 \Omega + 23 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,2 MΩ bis < 12 MΩ		$0,12 \text{ k}\Omega + 60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	12 MΩ bis 120 MΩ		$0,70 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Wechselspannung Messgeräte	100 mV bis 220 mV	10 Hz bis < 40 Hz	$15 \mu\text{V} + 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U : Messwert
		40 Hz bis 20 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,14 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$30 \mu\text{V} + 0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 0,22 V bis 220 V	10 Hz bis < 40 Hz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		40 Hz bis 20 kHz	$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 220 V bis 1100 V	40 Hz bis 20 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 20 kHz bis 30 kHz	$0,80 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 220 V bis 750 V	30 kHz bis 100 kHz	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselspannung Quellen	10 mV bis < 120 mV	10 Hz bis < 40 Hz	$6,0 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Messwert
		40 Hz bis 1 kHz	$4,0 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 1 kHz bis 20 kHz	$4,0 \mu\text{V} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	120 mV bis < 1,2 V	10 Hz bis < 40 Hz	$60 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		40 Hz bis 1 kHz	$40 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 1 kHz bis 20 kHz	$40 \mu\text{V} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	1,2 V bis < 12 V	10 Hz bis < 40 Hz	$0,60 \text{ mV} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		40 Hz bis 1 kHz	$0,40 \text{ mV} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 1 kHz bis 20 kHz	$0,40 \text{ mV} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	12 V bis < 120 V	10 Hz bis < 40 Hz	$6,0 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Messwert Kalibrieren mit HV- Voltmeter
		40 Hz bis 20 kHz	$4,0 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	120 V bis 1050 V	40 Hz bis 1 kHz	$40 \text{ mV} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		> 1 kHz bis 20 kHz	$40 \text{ mV} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	400 V bis 10 kV	50 Hz	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Messgeräte	0,1 mA bis 0,22 mA	10 Hz bis < 40 Hz	$0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I: Messwert
		40 Hz bis 1 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 0,22 mA bis 2,2 mA	10 Hz bis < 40 Hz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		40 Hz bis 1 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 2,2 mA bis 22 mA	10 Hz bis < 40 Hz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		40 Hz bis 1 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 22 mA bis 220 mA	10 Hz bis < 40 Hz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		40 Hz bis 1 kHz	$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 0,22 A bis 1 A	20 Hz bis 1 kHz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 1 A bis 2,2 A	20 Hz bis 500 Hz	$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 500 Hz bis 1 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 2,2 A bis 11 A	40 Hz bis 65 Hz	$0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 65 Hz bis 500 Hz	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 11 A bis 20,5 A	45 Hz bis 65 Hz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Wechselstromstärke Stromzangen	≥ 0,1 A bis < 17 A	10 Hz bis 100 Hz	$2,0 \text{ mA} + 3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	<i>I</i> : Messwert
		> 100 Hz bis 1 kHz	$5,0 \text{ mA} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	≥ 17 A bis < 150 A	10 Hz bis 100 Hz	$0,30 \text{ mA} + 3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 100 Hz bis 440 Hz	$1,0 \text{ mA} + 7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	≥ 150 A bis 550 A	45 Hz bis 100 Hz	$0,30 \text{ mA} + 3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		> 100 Hz bis 440 Hz	$1,0 \text{ mA} + 13 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Wechselstromstärke Quellen	10 µA bis < 120 µA	10 Hz bis < 45 Hz	$50 \text{ nA} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		45 Hz bis < 100 Hz	$50 \text{ nA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	0,12 mA bis < 1,2 mA	10 Hz bis < 45 Hz	$0,40 \text{ µA} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		45 Hz bis < 100 Hz	$0,40 \text{ µA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		100 Hz bis 5 kHz	$0,40 \text{ µA} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	1,2 mA bis < 12 mA	10 Hz bis < 45 Hz	$4,0 \text{ µA} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		45 Hz bis < 100 Hz	$4,0 \text{ µA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		100 Hz bis 5 kHz	$4,0 \text{ µA} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	12 mA bis < 120 mA	10 Hz bis < 45 Hz	$40 \text{ µA} + 5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		45 Hz bis < 100 Hz	$40 \text{ µA} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
		100 Hz bis 5 kHz	$40 \text{ µA} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromleistung	25 µW bis < 330 W	100 mV bis 1000 V	$0,50 \cdot 10^{-3}$	Relative Mess- unsicherheit bezogen auf Messwert
	33 mW bis < 2,2 kW	0,25 mA bis < 0,33 A	$1,0 \cdot 10^{-3}$	
	0,22 W bis 11 kW	0,33 A bis < 2,2 A	$1,5 \cdot 10^{-3}$	
		2,2 A bis 11 A		
Kapazität Messgeräte	3 nF	Kapazität ± 10 % vom Nennwert	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	<i>C</i> : Messwert
	30 nF; 300 nF; 3 µF; 30 µF; 300 µF		$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
	3 mF		$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot C$	
Frequenz Messgeräte	10 Hz bis 1 MHz		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot f$	<i>f</i> : Messwert
Quellen	10 Hz bis 40 Hz		$0,60 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
	> 40 Hz bis 1 MHz		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot f$	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-01

Wirkleistung Messgeräte	0,225 W bis 4,8 kW	45 Hz bis 65 Hz 10 mA bis 10 A 30 V bis 480 V $0,75 < \cos \varphi \leq 1$	$0,44 \cdot 10^{-3} S$	S: entsprechende Scheinleistung des Messwerts
	225 W bis 10,08 kW	45 Hz bis 65 Hz > 10 A bis 20 A 30 V bis 480 V $0,75 < \cos \varphi \leq 1$	$0,55 \cdot 10^{-3} S$	
	0,15 W bis 3,6 kW	45 Hz bis 65 Hz 10 mA bis 10 A 30 V bis 480 V $0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,75$	$0,66 \cdot 10^{-3} S$	
	150 W bis 7,56 kW	45 Hz bis 65 Hz >10 A bis 20 A 30 V bis 480 V $0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,75$	$0,85 \cdot 10^{-3} S$	
Scheinleistung Messgeräte	0,3 VA bis 4,8 kVA	45 Hz bis 65 Hz 10 mA bis 10 A 30 V bis 480 V $0,75 < \cos \varphi \leq 1$	$0,44 \cdot 10^{-3} S$	S: Messwert
	0,3 kVA bis 10,08 kVA	45 Hz bis 65 Hz > 10 A bis 20 A 30 V bis 480 V $0,75 < \cos \varphi \leq 1$	$0,55 \cdot 10^{-3} S$	
	0,3 VA bis 4,8 kVA	45 Hz bis 65 Hz 10 mA bis 10 A 30 V bis 480 V $0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,75$	$0,66 \cdot 10^{-3} S$	
	0,3 kVA bis 10,08 kVA	45 Hz bis 65 Hz >10 A bis 20 A 30 V bis 480 V $0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,75$	$0,85 \cdot 10^{-3} S$	

Verwendete Abkürzungen: keine

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 05.11.2024

Ausstellungsdatum: 05.11.2024

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

GMC-I Service GmbH
Beuthener Straße 41, 90471 Nürnberg

mit dem Standort

GMC-I Service GmbH
Beuthener Straße 41, 90471 Nürnberg

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)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-02

Kalibrierungen in den Bereichen:

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Widerstandsthermometer
- Thermopaare, Thermoelemente
- Temperaturanzeigergeräte und
- simulatoren
- Direktanzeigende Thermometer
- Temperatur-Transmitter, Datenlogger

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Widerstands- thermometer, direktanzeigende Thermometer und Temperaturtransmitter mit Widerstandssensor	-35 °C bis 50 °C > 50 °C bis 95 °C > 95 °C bis 140 °C > 140 °C bis 250 °C > 250 °C bis 450 °C > 450 °C bis 650 °C	DKD-R 5-1:2018 im Metallblockkalibrator	0,15 K 0,20 K 0,25 K 0,35 K 0,55 K 0,75 K	Vergleich mit Widerstands- thermometern
Nichtedelmetall- Thermoelemente, direktanzeigende Thermometer und Temperaturtransmitter mit Nichtedelmetall- sensor	-30 °C bis 140 °C > 140 °C bis 330 °C > 330 °C bis 480 °C > 480 °C bis 650 °C	DKD-R 5-3:2018 im Metallblockkalibrator	0,70 K 0,80 K 1,1 K 1,4 K	
Edelmetall- Thermoelemente, direktanzeigende Thermometer und Temperaturtransmitter mit Edelmetallsensor	0 °C bis 80 °C > 80 °C bis 650 °C		1,5 K 1,2 K	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-20313-01-02

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Temperaturanzeiger- geräte und -simulatoren				
Anzeigergeräte für Widerstands- thermometer	– 200 °C bis 850 °C	DKD-R 5-5:2018	$43 \cdot 10^{-6} \cdot (t \cdot K/^{\circ}C + 273 K)$	t : Simulierte / angezeigte Temperatur in °C
Simulatoren für Widerstands- thermometer	– 200 °C bis 850 °C		$1,0 \text{ mK} + 26 \cdot 10^{-6} \cdot (t \cdot K/^{\circ}C + 273 K)$	Kennlinie nach DIN EN 60751:2023
für Edelmetall- Thermoelemente				
Typ B	450 °C bis 1.000 °C > 1000 °C bis 1.820 °C	DKD-R 5-5:2018 ohne Vergleichsstellen- kompensation	$0,63 K - 0,39 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $0,29 K - 50 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	t : Simulierte / angezeigte Temperatur in °C
Typ R	– 50 °C bis 200 °C > 200 °C bis 1.768 °C		$0,50 K - 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $0,24 K - 22 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	Kennlinie nach DIN EN 60584:2014
Typ S	– 50 °C bis 200 °C > 200 °C bis 1.768 °C		$0,49 K - 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $0,25 K - 10 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	
für Nichtedelmetall- Thermoelemente				
Typ E	– 200 °C bis 100 °C > 100 °C bis 1.000 °C	DKD-R 5-5:2018 ohne Vergleichsstellen- kompensation	$51 \text{ mK} - 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $32 \text{ mK} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	t : Simulierte / angezeigte Temperatur in °C
Typ J	– 200 °C bis 0 °C > 0 °C bis 1.200 °C		$44 \text{ mK} - 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $44 \text{ mK} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	
Typ K	– 200 °C bis 0 °C > 0 °C bis 1.300 °C		$55 \text{ mK} - 0,45 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $55 \text{ mK} + 21 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	Kennlinie nach DIN EN 60584:2014
Typ N	– 200 °C bis 100 °C > 100 °C bis 1.300 °C		$0,12 K - 0,47 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $72 \text{ mK} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	
Typ T	– 240 °C bis – 100 °C > – 100 °C bis 400 °C		$- 53 \text{ mK} - 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot t K/^{\circ}C$ $70 \text{ mK} - 70 \cdot 10^{-6} \cdot t K/^{\circ}C$	

Verwendete Abkürzungen:

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 DKD-R Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes der PTB
 EN Europäische Norm
 IEC International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
 ISO International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung