

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 27.10.2023

Ausstellungsdatum: 27.10.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

FGQ-Control GmbH

Kalibrierdienst für mechanische, elektrische und physikalische Messgrößen

Wilhelmstraße 17, 78120 Furtwangen

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-19502-01-01

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Wechselspannung
- Gleichstromstärke
- Wechselstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Elektrische Leistung

Zeit und Frequenz

- Frequenz und Drehzahl

Hochfrequenzmessgrößen

- Oszilloskopmessgrößen
- Anstiegszeit

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Parallelendmaße
- Durchmesser
- Längenmessmittel
- Gewinde
- Längenmessgeräte

Für die mit * gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände 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.

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Gleichstrom- und Niederfrequenz				
Gleichspannung Spannungsquellen	0 V 5 μ V bis 1 mV 1 mV bis 10 mV > 10 mV bis 50 mV > 50 mV bis 11 V > 11 V bis 1100 V		0,1 μ V $350 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,1 \mu$ V $120 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $100 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $10 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4 \mu$ V $20 \cdot 10^{-6} \cdot U$	$U = \text{Messwert}$
Gleichspannung Messgeräte	0 V 100 μ V bis 2,2 V > 2,2 V bis 22 V > 22 V bis 1100 V		25 nV $10 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu$ V $10 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu$ V $20 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichstromstärke Stromquellen	10 nA bis 100 nA > 100 nA bis 1 mA > 1 mA bis 10 mA > 10 mA bis 100 mA > 100 mA bis 1 A > 1 A bis 200 A		$40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1 \text{ nA}$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 10 \text{ nA}$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 100 \text{ nA}$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1 \mu$ A $150 \cdot 10^{-6} \cdot I + 10 \mu$ A $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I = \text{Messwert}$
Gleichstromstärke Messgeräte	0 A 1 μ A bis 2,2 mA > 2,2 mA bis 22 mA > 22 mA bis 220 mA > 220 mA bis 2,2 A > 2,2 A bis < 3 A 3 A bis < 11 A 11 A bis 20,5 A		20 nA $20 \cdot 10^{-6} \cdot I + 20 \text{ nA}$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot I + 100 \text{ nA}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1 \mu$ A $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \mu$ A $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 100 \mu$ A $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromstärke Stromzangen	1 mA bis < 11 A 11 A bis 20,5 A > 20,5 A bis 200 A > 200 A bis 1000 A		$1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Gleichstromwiderstand Widerstände, Quellen	1 m Ω bis 1 Ω 1 Ω bis 10 Ω > 10 Ω bis 100 Ω > 100 Ω bis 100 k Ω > 100 k Ω bis 10 M Ω > 10 M Ω bis 100 M Ω > 100 M Ω bis 1 G Ω		$80 \cdot 10^{-6} \cdot R + 4 \mu\Omega$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $35 \cdot 10^{-6} \cdot R + 500 \mu\Omega$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $10 \cdot 10^{-3} \cdot R$	$R = \text{Messwert}$
Gleichstromwiderstand Messgeräte	0 Ω 100 m Ω bis < 33 Ω 33 Ω bis < 110 k Ω 110 k Ω bis < 11 M Ω 11 M Ω bis < 110 M Ω 110 M Ω bis < 330 M Ω 330 M Ω bis 1 G Ω		10 $\mu\Omega$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,5 \text{ m}\Omega$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $10 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 mΩ; 10 mΩ 100 mΩ 1,9 Ω 19 Ω		10 μΩ 12 μΩ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 Ω; 10 Ω; 100 Ω 190 Ω 1 kΩ; 1,9 kΩ; 10 kΩ 19 kΩ; 100 kΩ; 190 kΩ 1 MΩ; 1,9 MΩ		$30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 MΩ; 19 MΩ		$80 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 MΩ		$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Gleichstromleistung Messgeräte	110 μW bis 20,5 kW		$300 \cdot 10^{-6} \cdot P + 1,2 \mu\text{W}$	<i>P</i> = Messwert
Wechselspannung Spannungsquellen	100 mV bis 1 V	40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$	<i>U</i> = Messwert
	> 1 V bis 10 V	40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$	
	> 10 V bis 100 V	40 Hz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$	
	> 100 V bis 700 V	40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$	
Wechselspannung Messgeräte	1 mV bis 2,2 mV	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 200 kHz > 200 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu\text{V}$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu\text{V}$ $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$	
	> 2,2 mV bis 22 mV	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 200 kHz > 200 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$ $4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$	
	> 22 mV bis 220 mV	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 200 kHz > 200 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 35 \mu\text{V}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 120 \mu\text{V}$	

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	0,22 V bis 2,2 V	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 20 Hz > 20 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	$0,75 \cdot 10^{-3} \cdot U + 120 \mu\text{V}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \mu\text{V}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \mu\text{V}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu\text{V}$ $0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu\text{V}$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 200 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 500 \mu\text{V}$ $3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
	> 2,2 V bis 22 V	10 Hz bis 20 Hz >20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 100 kHz > 100 kHz bis 200 kHz > 200 kHz bis 500 kHz >500 kHz bis 1 MHz	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2 \text{ mV}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 350 \mu\text{V}$ $0,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu\text{V}$ $0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 250 \mu\text{V}$ $0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 500 \mu\text{V}$ $2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu\text{V}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 11 \text{ mV}$	
	> 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	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 12 \text{ mV}$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4 \text{ mV}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2 \text{ mV}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \text{ mV}$ $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 12 \text{ mV}$	
	> 220 V bis 1100 V	50 Hz bis 1 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Stromquellen	10 μA bis 100 μA	45 Hz bis 1 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \text{ nA}$	$I = \text{Messwert}$
	> 100 μA bis 1 mA	45 Hz bis 5 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 250 \text{ nA}$	
	> 1 mA bis 10 mA	45 Hz bis 5 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$	
	> 10 mA bis 100 mA	45 Hz bis 5 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \mu\text{A}$	
	> 100 mA bis 1 A	45 Hz bis 5 kHz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 250 \mu\text{A}$	

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Wechselstromstärke Messgeräte	100 µA bis 220 µA	20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$950 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,03 \mu\text{A}$ $200 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,03 \mu\text{A}$ $820 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,06 \mu\text{A}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \mu\text{A}$	$I =$ Messwert
	>220 µA bis 2,2 mA	20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$500 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,05 \mu\text{A}$ $210 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,05 \mu\text{A}$ $800 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \mu\text{A}$	
	>2,2 mA bis 22 mA	20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$500 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,5 \mu\text{A}$ $210 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,5 \mu\text{A}$ $800 \cdot 10^{-6} \cdot I + 7 \mu\text{A}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12 \mu\text{A}$	
	>22 mA bis 220 mA	20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$500 \cdot 10^{-6} \cdot I + 5 \mu\text{A}$ $210 \cdot 10^{-6} \cdot I + 5 \mu\text{A}$ $800 \cdot 10^{-6} \cdot I + 65 \mu\text{A}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 120 \mu\text{A}$	
	> 220 mA bis 2,2 A > 2,2 A bis < 3 A 3 A bis < 11 A 11 A bis 20,5 A	20 Hz bis 5 kHz 45 Hz bis 1 kHz 45 Hz bis 1 kHz 45 Hz bis 1 kHz	$0,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Wechselstromwirkleistung Messgeräte	110 µW bis 20,5 kW	33 mV bis 1020 V 45 Hz bis 65 Hz PF= 1 33 mA bis 20,5 A	$2 \cdot 10^{-3} \cdot P$	$P =$ Messwert $PF =$ Leistungsfaktor
Zeit und Frequenz Frequenz	1 Hz bis 1,1 GHz		$2 \cdot 10^{-9} \cdot f + U_{\text{tf}}$	$f =$ Messwert $U_{\text{tf}} =$ Triggerunsicherheit
Drehzahl Drehzahlmesser, optisch	60 bis $6 \cdot 10^3$ > $6 \cdot 10^3$ bis $1 \cdot 10^5$		$15 \cdot 10^{-6} \cdot n + 0,02 \text{ min}^{-1}$ $20 \cdot 10^{-6} \cdot n$	$n =$ Messwert Optische Direktanregung
Oszilloskop Anstiegszeit	> 300 ps	1 MHz / Mode Edge < 0,25 V	$70 \cdot 10^{-3} \cdot t + 60 \text{ ps}$	$t =$ Messwert
Zeitbasis	10 ms	1V	26 ns	
Ablenkung vertikal	1 mV bis 5 V	Gleichspannung oder Rechteckspannung 1 kHz bis 10 kHz, $R_i = 50 \Omega$	0,35 %	
	1 mV bis 120 V	$R_i = 1 \text{ M}\Omega$	0,35 %	
Eingangswiderstand	45 Ω bis 60 Ω		$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$	$R =$ Messwert
	950 kΩ bis 1100 kΩ		$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$	

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Länge				
Parallelendmaße * aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1:2004 Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung in den Nennmaßen der Normale aus Stahl	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mitten- maß: $0,05 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes
Parallelendmaße * aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999		Messung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschieds- messung	Für das Mittenmaß: $0,09 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mitten- maß: $0,05 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße * aus Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650:1999			Für das Mittenmaß: $0,09 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mitten- maß: $0,05 \mu\text{m}$	
Einstellkerne *				
Durchmesser	1 mm bis 210 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	$0,7 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessene Durchmesser
Einstellringe *	1,5 mm bis 10 mm	Option 3 und 4	$0,7 \mu\text{m}$	
Durchmesser	> 10 mm bis 210 mm		$0,7 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte *				
Durchmesser	0,1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 1	$0,7 \mu\text{m}$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge 150 mm = Endwert des Messbereichs
Einstellmaße für Bügelmessschrauben *	25 mm bis 290 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben mit prismatischem Amboss	0 mm bis 85 mm	KV-616:2021-07	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	85 mm = Endwert des Messbereichs
Gewinde- messschrauben *	0 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger- messschrauben *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3:2002	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	100 mm = Endwert des Messbereichs der Messtrommel

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Anzeigeelement	bis 0,2 mm		0,6 µm	Messspanne des eingebauten Anzeigeelements
Einbaumessschrauben *	0 mm bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2008	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	50 mm = Endwert des Messbereichs
Tiefenmessschrauben *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	100mm = Endwert des Messbereichs
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung *	13 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Verlängerungen für Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	10 mm bis 300 mm	KV-607:2018-08	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Innenmessschrauben mit 2-Linien-Berührung	2 mm bis 150 mm	KV-608:2018-08	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	2 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Innenmessschrauben mit 3-Punkt-Berührung	2 mm bis 150 mm	KV-608:2018-08	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Länge von Werkstücken mit planparallelen Flächen	bis 290 mm	KV-625:2018-08	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Grenznutenlehren Grenzflächenlehren	1 mm bis 210 mm	KV-625:2018-08	$0,7 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Fühlerlehren *	0,01 mm bis 5 mm	DIN 2275:2014	1 µm	
Messuhren * mit Skalanzeige	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	über 30 mm in waagerechter Lage
Messuhren * mit Ziffernanzeige	bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$0,7 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Messbereichsendwert bis 60 mm
			$1 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Messbereichsendwert über 60 mm nur in waagerechter Lage
Feinzeiger *	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,6 µm	
Fühlhebelmessgeräte *	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	1 µm	
elektronische Längenmesstaster *	bis 60 mm	KV-639: 2021-12	$0,7 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge in waagerechter Lage
Induktive Längenmesstaster mit angeschlossenem Messgerät *	bis 60 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1: 2010	$0,7 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge in waagerechter Lage
Feinzeigerrachenlehren	0 mm bis 100 mm	KV-606:2018-08	1 µm	Messspanne des Feinzeigers max. 1 mm

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Hebelmessgeräte * (Schnelltaster) für Außenmessungen	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Dickenmessgeräte	0 mm bis 100 mm	KV-624:2018-08	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte * (Schnelltaster) für Innenmessungen	2,5 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung *	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 1)	$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser Anwendungsbereich: mit Messsätzen $d = 1 \text{ mm bis } d = 70 \text{ mm}$
	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 2)	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	Anwendungsbereich: $d = 4,5 \text{ mm bis } d = 300 \text{ mm}$
	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 3)	1,5 μm	Anwendungsbereich: Bohrungsmessdorne $d = 2,5 \text{ mm bis } d = 300 \text{ mm}$
Vertikale Längenmessgeräte *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Geradheits- und Recht- winkligkeitsabweichung	bis 30 μm		$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	bis 600 mm Führungslänge
Horizontale Längenmessgeräte *	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2014	$0,4 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger- und Messuhrenprüfgeräte	0 mm bis 100 mm	KV-705:2018-08	$0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische und kegliche Außen- und Innenge- winde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil)				

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-19502-01-01
Permanentes Laboratorium
Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Außengewinde *	1 mm bis 200 mm			
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser	Scanningverfahren VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 1 bis 4	$2,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Flankendurchmesser
Steigung bzw. Teilung	0,25 mm bis 8 mm	Abweichung: Nur Angabe des Profilwinkels α	0,75 μm	
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 25^\circ$		9'	
Kegelverhältnis Kegelwinkel	$\leq 1:4$ $\leq 15^\circ$	KV-620:2021-12	$1 \cdot 10^{-6} + 4,5 \cdot 10^{-3} \cdot \text{mm} / l$ $1'' + 900'' \cdot \text{mm} / l$	l = axiale gemessene Länge
Innengewinde *	3 mm bis 210 mm	Scanningverfahren VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 Option 1 bis 4	$2,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Flankendurchmesser
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser			
Steigung bzw. Teilung	0,25 mm bis 8 mm			
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 25^\circ$			
Kegelverhältnis Kegelwinkel	$\leq 1:4$ $\leq 15^\circ$	KV-634:2021-12	$1 \cdot 10^{-6} + 4,5 \cdot 10^{-3} \cdot \text{mm} / l$ $1'' + 900'' \cdot \text{mm} / l$	l = axiale gemessene Länge
Kegellehren *	Nenndurchmesser	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.12:2007 Option 2 Scanningverfahren	$2,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Lehrdorne und Lehrringe	8 mm bis 220 mm			
Durchmesser in den Bezugsebenen				
Kegelverhältnis Kegelwinkel	$\leq 1:3$ $\leq 20^\circ$		$1 \cdot 10^{-6} + 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot \text{mm} / l$ $1'' + 700'' \cdot \text{mm} / l$	l = axiale gemessene Länge

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
KV	Kalibriervorschrift des Labors
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.

¹ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.