

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15034-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 28.07.2023

Ausstellungsdatum: 28.07.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15034-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

DIMETEC Elektro GmbH
Labor für elektrische Meßtechnik
Breitenfelder Straße 32, 58285 Gevelsberg

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-15034-01-01

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung ^{a)}
- Wechselspannung ^{a)}
- Gleichstromstärke ^{a)}
- Wechselstromstärke ^{a)}
- Gleichstromwiderstand ^{a)}

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Längenmessmittel
- Durchmesser
- Formabweichung
- Gewinde

a) auch Vor-Ort-Kalibrierungen

Innerhalb der 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-15034-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Gleichspannung Quellen	10 mV bis 100 mV > 100 mV bis 1 V > 1 V bis 10 V > 10 V bis 100 V > 100 V bis 1000 V		$1 \mu\text{V} + 43 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $1 \mu\text{V} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $6 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $10 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,17 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U = Messwert
Gleichspannung Messgeräte	1 mV bis 330 mV > 330 mV bis 3,3 V > 3,3 V bis 33 V > 33 V bis 330 V > 330 V bis 1000 V		$2 \mu\text{V} + 25 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $2 \mu\text{V} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $45 \cdot 10^{-6} \cdot U$	U = Messwert
Gleichstromstärke Messgeräte	10 μA bis 330 μA > 330 μA bis 3,3 mA > 3,3 mA bis 33 mA > 33 mA bis 330 mA > 330 mA bis 1,1 A > 1,1 A bis 3 A > 3 A bis 11 A > 11 A bis 20 A		$0,1 \mu\text{A} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,1 \mu\text{A} + 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \mu\text{A} + 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5 \mu\text{A} + 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $50 \mu\text{A} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $50 \mu\text{A} + 0,45 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,59 \text{ mA} + 0,59 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,87 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 Ω bis 11 Ω > 11 Ω bis 33 Ω > 33 Ω bis 110 Ω > 110 Ω bis 330 Ω > 330 Ω bis 1,1 k Ω > 1,1 k Ω bis 3,3 k Ω > 3,3 k Ω bis 11 k Ω > 11 k Ω bis 33 k Ω > 33 k Ω bis 110 k Ω > 110 k Ω bis 330 k Ω > 330 k Ω bis 1,1 M Ω > 1,1 M Ω bis 3,3 M Ω > 3,3 M Ω bis 11 M Ω > 11 M Ω bis 33 M Ω > 33 M Ω bis 110 M Ω > 110 M Ω bis 330 M Ω		$1,2 \text{ m}\Omega + 45 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $1,7 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $1,5 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $2,0 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $2,0 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $20 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $20 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $200 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $200 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $2,5 \Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $2,5 \Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $35 \Omega + 75 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $50 \Omega + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $3,0 \text{ k}\Omega + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $3,0 \text{ k}\Omega + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $100 \text{ k}\Omega + 3,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R = Messwert
Gleichstromwiderstand Widerstände	1 Ω bis 10 Ω > 10 Ω bis 100 Ω > 100 Ω bis 1 k Ω > 1 k Ω bis 10 k Ω > 10 k Ω bis 100 k Ω > 100 k Ω bis 1 M Ω > 1 M Ω bis 10 M Ω > 10 M Ω bis 100 M Ω		$65 \mu\Omega + 20 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,65 \text{ m}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $1 \text{ m}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $10 \text{ m}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,1 \Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $3 \Omega + 20 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $0,13 \text{ k}\Omega + 60 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $1,2 \text{ k}\Omega + 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R = Messwert
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 m Ω ; 10 m Ω 100 m Ω ; 1 Ω 10 Ω ; 100 Ω ; 1 k Ω ; 10 k Ω 100 k Ω 1 M Ω ; 10 M Ω ; 100 M Ω	Festwerte	$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $56 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $40 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $66 \cdot 10^{-6} \cdot R$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R = Messwert

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

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15034-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	33 mV bis 330 mV	45 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $10 \mu\text{V} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $35 \mu\text{V} + 1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U = Messwert
	> 330 mV bis 3,3 V	45 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,1 \text{ mV} + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,1 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,15 \text{ mV} + 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 3,3 V bis 33 V	45 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,7 \text{ mV} + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,7 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,8 \text{ mV} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 33 V bis 330 V	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,45 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 330 V bis 1000 V	45 Hz bis 10 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Messgeräte	3,3 mA bis 33 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$3 \mu\text{A} + 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3 \mu\text{A} + 1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $4 \mu\text{A} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
	> 33 mA bis 330 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$30 \mu\text{A} + 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $57 \mu\text{A} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,11 \text{ mA} + 2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 330 mA bis 1,1 A	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,11 \text{ mA} + 0,58 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,2 \text{ mA} + 6,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 1,1 A bis 3 A	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 3 A bis 11 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz	$2,3 \text{ mA} + 0,69 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,3 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 11 A bis 20 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz	$6 \text{ mA} + 1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $6 \text{ mA} + 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Länge				l = gemessene Länge
Messschieber für Innen-, Außen- und Tiefenmaße *)	0 mm bis 500 mm > 500 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$20 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber *)	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$21 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *)	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$21 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *)	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben für Gewindemessungen *)	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeigermessschrauben *)	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3:2002	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung *)	12 mm bis 600 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	$2 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Verlängerung für Innenmessschrauben mit 2-Punkt Berührung *)	10 mm bis 600 mm		$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *)	2 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002-08	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Linien-Berührung	5 mm bis 100 mm	KADD-MS-C-12L:2020-03	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Skalanzeige *)	bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Zifferanzeige *)	bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15034-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Feinzeiger *)	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,7 µm	
Fühlhebelmessgeräte *)	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	0,9 µm	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessung *)	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Dickenmessgerät	0 mm bis 100 mm	KADD-TG-DT:2020-03	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessung *)	2 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben *)	> 25 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$0,6 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 100 mm bis 600 mm		$0,9 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Zylindrische Normale Einstellringe und Lehrringe (Durchmesser) *)	2 mm bis 205 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	$0,7 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Zylindrische Normale Einstelldorne und Lehrdorne (Durchmesser) *)	2 mm bis 200 mm		$0,7 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Rundheitsabweichung *)	bis 20 µm		$0,3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-3} \cdot \text{RONt}$	Durchmesser: 2 mm bis 205 mm; axiale Länge: bis 30 mm RONt = Rundheits- abweichung in µm STRt = Geradheits- abweichung in µm PARt = Parallelitäts- abweichung in µm
Geradheitsabweichung der Mantellinien *)			$0,4 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-3} \cdot \text{STRt}$	
Parallelitätsabweichung der Mantellinien *)			$0,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-3} \cdot \text{PARt}$	
Zylindrische Normale Prüfstifte (Durchmesser) *)	1 mm bis 40 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007	$0,7 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser Wiederholungs- kalibrierungen
Gewindelehren *) (eingängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken und symmetrischen Profil)				
Außengewinde *) Einfacher Flankendurchmesser mit Nennsteigung 0,4 mm bis 6 mm	Nenndurchmesser 2 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 (Option 1) Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = Flankendurchmesser
Innengewinde *) Einfacher Flankendurchmesser mit Nennsteigung 0,5 mm bis 6 mm	Nenndurchmesser 4 mm bis 125 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 (Option 1) Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = Flankendurchmesser
Messbrücken Ebenheitsabweichung	bis 500 mm	KADD-SPM-MB: 2022-09	$1,6 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l : Länge der Messfläche
Haarlineale*)	bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 5.2:2013	$1,6 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l : Länge des Lineals

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

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15034-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Winkel 90° ¹⁾ Ebenheits- und Geradheitsabweichung, Rechtwinkligkeits- abweichung	bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 7.1:2019 (Option 2)	1,6 μm + 3 · 10 ⁻⁶ · l	l: Länge des Schenkels
			3,5 μm + 6 · 10 ⁻⁶ · l	l: Länge des langen Schenkels
Innenfeinmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung ¹⁾	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 1)	0,9 μm	Anwendungsbereich d = 1,75 mm bis d = 25 mm
		VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 2)	0,9 μm	Anwendungsbereich bis d = 300 mm
		VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 3)	0,9 μm	Anwendungsbereich bis d = 100 mm
Länge ¹⁾ lineare Größenmaße an planparallelen, zylindrischen und sphärischen Messflächen	0,01 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 19.1:2014	0,6 μm + 5 · 10 ⁻⁶ · l	l: gemessene Länge

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	1 mV bis 330 mV		2 μV + 25 · 10 ⁻⁶ · U	U = Messwert
	> 330 mV bis 3,3 V		2 μV + 20 · 10 ⁻⁶ · U	
	> 3,3 V bis 33 V		30 · 10 ⁻⁶ · U	
	> 33 V bis 330 V		30 · 10 ⁻⁶ · U	
	> 330 V bis 1000 V		45 · 10 ⁻⁶ · U	
Gleichstromstärke Messgeräte	10 μA bis 330 μA		0,1 μA + 0,2 · 10 ⁻³ · I	I = Messwert
	> 330 μA bis 3,3 mA		0,1 μA + 0,12 · 10 ⁻³ · I	
	> 3,3 mA bis 33 mA		1 μA + 0,12 · 10 ⁻³ · I	
	> 33 mA bis 330 mA		5 μA + 0,12 · 10 ⁻³ · I	
	> 330 mA bis 1,1 A		50 μA + 0,23 · 10 ⁻³ · I	
	> 1,1 A bis 3 A		50 μA + 0,45 · 10 ⁻³ · I	
	> 3 A bis 11 A		0,59 mA + 0,59 · 10 ⁻³ · I	
	> 11 A bis 20 A		0,87 mA + 1,2 · 10 ⁻³ · I	
	Gleichstromwiderstand Messgeräte		1 Ω bis 11 Ω	
> 11 Ω bis 33 Ω		1,7 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 33 Ω bis 110 Ω		1,5 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 110 Ω bis 330 Ω		2,0 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 330 Ω bis 1,1 kΩ		2,0 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 1,1 kΩ bis 3,3 kΩ		20 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 3,3 kΩ bis 11 kΩ		20 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 11 kΩ bis 33 kΩ		200 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 33 kΩ bis 110 kΩ		200 mΩ + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 110 kΩ bis 330 kΩ		2,5 Ω + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 330 kΩ bis 1,1 MΩ		2,5 Ω + 40 · 10 ⁻⁶ · R		
> 1,1 MΩ bis 3,3 MΩ		35 Ω + 75 · 10 ⁻⁶ · R		
> 3,3 MΩ bis 11 MΩ		50 Ω + 0,2 · 10 ⁻³ · R		
> 11 MΩ bis 33 MΩ		3,0 kΩ + 0,3 · 10 ⁻³ · R		
> 33 MΩ bis 110 MΩ		3,0 kΩ + 0,6 · 10 ⁻³ · R		
> 110 MΩ bis 330 MΩ		100 kΩ + 3,8 · 10 ⁻³ · R		

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

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	33 mV bis 330 mV	45 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$10 \mu\text{V} + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $10 \mu\text{V} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $35 \mu\text{V} + 1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U = Messwert
	> 330 mV bis 3,3 V	45 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,1 \text{ mV} + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,1 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,15 \text{ mV} + 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 3,3 V bis 33 V	45 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,7 \text{ mV} + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,7 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,8 \text{ mV} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 33 V bis 330 V	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 10 kHz > 10 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,45 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 330 V bis 1000 V	45 Hz bis 10 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselstromstärke Messgeräte	3,3 mA bis 33 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$3 \mu\text{A} + 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $3 \mu\text{A} + 1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $4 \mu\text{A} + 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
	> 33 mA bis 330 mA	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$30 \mu\text{A} + 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $57 \mu\text{A} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,11 \text{ mA} + 2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 330 mA bis 1,1 A	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,11 \text{ mA} + 0,58 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,2 \text{ mA} + 6,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 1,1 A bis 3 A	45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 3 A bis 11 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz	$2,3 \text{ mA} + 0,69 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,3 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 11 A bis 20 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz	$6 \text{ mA} + 1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $6 \text{ mA} + 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$	

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
KADD	Selbstentwickeltes Kalibrierverfahren der DIMETEC Elektro GmbH
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.