

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültig ab: 15.11.2019

Ausstellungsdatum: 15.11.2019

Urkundeninhaber:

Element Metech GmbH
Am Rathenaupark, 16761 Hennigsdorf

Leiter:	Torsten Schaefer
Stellvertreter:	Dipl.-Ing. (FH) Jörg Biermann Elke Schaefer Dietmar Kroll

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit: 30.11.2005

Kalibrierungen in den Bereichen:

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Längenmessmittel

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	0 V		1,0 µV	U: Messwert mit Fluke 5700A
	0,001 V bis 0,22 V		$2,0 \mu\text{V} + 8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 0,22 V bis 2,2 V		$2,0 \mu\text{V} + 8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 2,2 V bis 22 V		$15 \mu\text{V} + 8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 22 V bis 220 V		$0,25 \text{ mV} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 220 V bis 1000 V		$2,5 \text{ mV} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Quellen	0 V bis 0,1 V		$2,0 \mu\text{V} + 8,0 \cdot 10^{-6} \cdot U$	U: Messwert mit HP 3458A
	> 0,1 V bis 1 V		$1,5 \mu\text{V} + 12 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 1 V bis 10 V		$5,0 \mu\text{V} + 12 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 10 V bis 100 V		$0,60 \text{ mV} + 12 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	> 100 V bis 1000 V		$5,0 \text{ mV} + 25 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
Gleichstromstärke Messgeräte	0,01 mA bis 2,2 mA		$20 \text{ nA} + 60 \cdot 10^{-6} \cdot I$	I: Messwert mit Fluke 5700A
	> 2,2 mA bis 22 mA		$0,15 \mu\text{A} + 60 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 22 mA bis 220 mA		$1,0 \mu\text{A} + 75 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 0,22 A bis 2,2 A		$30 \mu\text{A} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 2,2 A bis 10 A		$0,60 \text{ mA} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I: Messwert mit Fluke 5725A
	> 10 A bis 20 A		$1,0 \text{ mA} + 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I: Messwert mit Fluke 5520A
Quellen	5 µA bis 120 µA		$2,0 \text{ nA} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot I$	I: Messwert mit HP 3458A
	> 0,12 mA bis 1,2 mA		$6,0 \text{ nA} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 1,2 mA bis 12 mA		$0,15 \mu\text{A} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 12 mA bis 120 mA		$0,70 \mu\text{A} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot I$	
	> 0,12 A bis 1,05 A		$15 \mu\text{A} + 0,14 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 1,05 A bis 10 A		$5,0 \mu\text{A} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
> 10 A bis 20 A		$5,0 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$		

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand				
Messgeräte	1 Ω; 1,9 Ω		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R: Messwert mit Fluke 5700A
Festwerte	10 Ω; 19 Ω		$40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 Ω; 190 Ω		$25 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 kΩ; 1,9 kΩ; 10 kΩ		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	19 kΩ; 100 kΩ; 190 kΩ		$20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1 MΩ		$25 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,9 MΩ		$30 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	10 MΩ		$50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	19 MΩ		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	100 MΩ		$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Messgeräte Bereiche	0,1 Ω bis < 11 Ω		$2 \text{ m}\Omega + 50 \cdot 10^{-6} \cdot R$	R: Messwert mit Fluke 5520A
	11 Ω bis < 1,1 kΩ		$2 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 kΩ bis < 11 kΩ		$20 \text{ m}\Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	11 kΩ bis < 110 kΩ		$0,2 \Omega + 40 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	110 kΩ bis < 1,1 MΩ		$5 \Omega + 35 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ		$0,10 \text{ k}\Omega + 60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	3,3 MΩ bis < 11 MΩ		$0,10 \text{ k}\Omega + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	11 MΩ bis < 110 MΩ		$10 \text{ k}\Omega + 1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	110 MΩ bis < 330 MΩ		$11 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	330 MΩ bis 1,1 GΩ		$25 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Widerstände	0,1 Ω bis 10 Ω		$65 \mu\Omega + 21 \cdot 10^{-6} \cdot R$	R: Messwert mit HP 3458A
	> 10 Ω bis 100 Ω		$0,60 \text{ m}\Omega + 18 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 100 Ω bis 1 kΩ		$0,80 \text{ m}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 1 kΩ bis 10 kΩ		$8,5 \text{ m}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 10 kΩ bis 100 kΩ		$60 \text{ m}\Omega + 15 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 100 kΩ bis 1 MΩ		$25 \Omega + 20 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 1 MΩ bis 10 MΩ		$0,12 \text{ k}\Omega + 60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
	> 10 MΩ bis 100 MΩ		$1,2 \text{ k}\Omega + 60 \cdot 10^{-6} \cdot R$	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Wechselspannung Messgeräte	0,01 V bis 0,022 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	10 μ V + 0,65 · 10 ⁻³ · U 10 μ V + 0,25 · 10 ⁻³ · U 10 μ V + 0,15 · 10 ⁻³ · U 10 μ V + 0,45 · 10 ⁻³ · U 20 μ V + 1,0 · 10 ⁻³ · U	U: Messwert mit Fluke 5700A und mit Fluke 5725A
	> 0,022 V 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	20 μ V + 0,65 · 10 ⁻³ · U 15 μ V + 0,25 · 10 ⁻³ · U 15 μ V + 0,15 · 10 ⁻³ · U 20 μ V + 0,40 · 10 ⁻³ · U 0,10 mV + 1,0 · 10 ⁻³ · U	
	> 0,22 V bis 2,2 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	0,15 mV + 0,60 · 10 ⁻³ · U 0,15 mV + 0,20 · 10 ⁻³ · U 0,15 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U 0,20 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U 2,0 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U	
	> 2,2 V bis 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	1,5 mV + 0,60 · 10 ⁻³ · U 1,0 mV + 0,20 · 10 ⁻³ · U 1,0 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U 2,0 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U 11 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U	
	> 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	15 mV + 0,60 · 10 ⁻³ · U 15 mV + 0,20 · 10 ⁻³ · U 15 mV + 0,10 · 10 ⁻³ · U 15 mV + 0,25 · 10 ⁻³ · U 0,12 V + 0,30 · 10 ⁻³ · U	
	> 220 V bis 1000 V	40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 30 kHz	0,20 V + 0,10 · 10 ⁻³ · U 0,10 V + 0,15 · 10 ⁻³ · U 0,10 V + 0,70 · 10 ⁻³ · U	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Wechselspannung Quellen	0,01 V bis 0,12 V	10 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$20 \mu\text{V} + 50 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $20 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $20 \mu\text{V} + 0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $20 \mu\text{V} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Messwert mit HP 3458A
	> 0,12 V bis 1,2 V	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$60 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $40 \mu\text{V} + 0,10 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $40 \mu\text{V} + 0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $40 \mu\text{V} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $40 \mu\text{V} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 1,2 V bis 12 V	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$0,60 \text{ mV} + 80 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,35 \text{ mV} + 80 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,30 \text{ mV} + 0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,30 \text{ mV} + 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,30 \text{ mV} + 1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 12 V bis 120 V	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz > 50 kHz bis 100 kHz	$6,0 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3,0 \text{ mV} + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3,0 \text{ mV} + 0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,5 \text{ mV} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 120 V bis 700 V	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	$60 \text{ mV} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $30 \text{ mV} + 0,50 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $30 \text{ mV} + 0,70 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $30 \text{ mV} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Wechselstromstärke Messgeräte	10 µA bis 220 µA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	40 nA + 0,80 · 10 ⁻³ · I 30 nA + 0,40 · 10 ⁻³ · I 30 nA + 0,20 · 10 ⁻³ · I 50 nA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 0,10 µA + 2,0 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit Fluke 5700A
	> 220 µA bis 2,2 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	0,10 µA + 0,80 · 10 ⁻³ · I 0,10 µA + 0,45 · 10 ⁻³ · I 0,10 µA + 0,20 · 10 ⁻³ · I 0,50 µA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 1,0 µA + 2,0 · 10 ⁻³ · I	
	> 2,2 mA bis 22 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	1,0 µA + 0,80 · 10 ⁻³ · I 1,0 µA + 0,40 · 10 ⁻³ · I 1,0 µA + 0,20 · 10 ⁻³ · I 5,0 µA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 10 µA + 2,0 · 10 ⁻³ · I	
	> 22 mA bis 220 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis < 40 Hz 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	6,0 µA + 0,80 · 10 ⁻³ · I 6,0 µA + 0,40 · 10 ⁻³ · I 6,0 µA + 0,20 · 10 ⁻³ · I 50 µA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 0,10 mA + 2,0 · 10 ⁻³ · I	
	> 220 mA bis 2,2 A	20 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	60 µA + 0,80 · 10 ⁻³ · I 0,10 mA + 0,90 · 10 ⁻³ · I 0,20 mA + 10 · 10 ⁻³ · I	
	> 2,2 A bis 10 A	40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	0,35 mA + 0,60 · 10 ⁻³ · I 0,50 mA + 1,1 · 10 ⁻³ · I 1,0 mA + 4,2 · 10 ⁻³ · I	
	> 10 A bis 20 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	7,5 mA + 2,6 · 10 ⁻³ · I 7,5 mA + 2,0 · 10 ⁻³ · I 6,5 mA + 35 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit Fluke 5520A

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Wechselstromstärke Quellen	30 µA bis 120 µA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz	40 nA + 4,7 · 10 ⁻³ · I 40 nA + 1,8 · 10 ⁻³ · I 40 nA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 40 nA + 0,70 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit HP 3458A
	> 120 µA bis 1,2 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	0,30 µA + 5,0 · 10 ⁻³ · I 0,30 µA + 1,8 · 10 ⁻³ · I 0,30 µA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 0,30 µA + 0,35 · 10 ⁻³ · I 0,40 µA + 0,30 · 10 ⁻³ · I	
	> 1,2 mA bis 12 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	3,0 µA + 5,0 · 10 ⁻³ · I 3,0 µA + 1,8 · 10 ⁻³ · I 3,0 µA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 3,0 µA + 0,35 · 10 ⁻³ · I 4,0 µA + 0,30 · 10 ⁻³ · I	
	> 12 mA bis 120 mA	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	30 µA + 5,0 · 10 ⁻³ · I 30 µA + 1,8 · 10 ⁻³ · I 30 µA + 0,70 · 10 ⁻³ · I 30 µA + 0,35 · 10 ⁻³ · I	
	> 120 mA bis 1,05 A	10 Hz bis < 20 Hz 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	0,30 mA + 5,0 · 10 ⁻³ · I 0,35 mA + 2,0 · 10 ⁻³ · I 0,35 mA + 0,90 · 10 ⁻³ · I 0,35 mA + 1,2 · 10 ⁻³ · I 0,50 mA + 1,0 · 10 ⁻³ · I	
	> 1,05 A bis 10 A	10 Hz bis 100 Hz	0,10 mA + 1,5 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert
	> 10 A bis 20 A	20 Hz bis 100 Hz	0,20 mA + 0,80 · 10 ⁻³ · I	mit HP 3458A und mit Fluke Y5020

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen	
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾		
Gleichstromstärke Strommesszangen	2,2 mA bis 22 mA > 22 mA bis 220 mA > 220 mA bis 2,2 A		0,20 mA + 2,0 · 10 ⁻³ · I 0,13 mA + 2,0 · 10 ⁻³ · I 0,10 mA + 2,3 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit Fluke 5700A	
	> 2,2 A bis 3 A > 3 A bis 11 A > 11 A bis 20 A		0,10 mA + 2,4 · 10 ⁻³ · I 0,30 mA + 2,4 · 10 ⁻³ · I 0,60 mA + 2,6 · 10 ⁻³ · I		I: Messwert mit Fluke 5520A
	> 20 A bis 150 A > 150 A bis 1000 A		0,20 A + 6,0 · 10 ⁻³ · I 0,60 A + 6,0 · 10 ⁻³ · I		I: Messwert mit Fluke 5520A und mit Spule 50 Wdg.
Wechselstromstärke Strommesszangen	2,2 mA bis 22 mA	10 Hz bis 10 kHz	0,20 mA + 1,0 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit Fluke 5700A	
	> 22 mA bis 220 mA	10 Hz bis 10 kHz	0,20 mA + 3,0 · 10 ⁻³ · I		
	> 220 mA bis 2,2 A	10 Hz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	0,10 mA + 2,5 · 10 ⁻³ · I 0,20 mA + 10 · 10 ⁻³ · I		
	> 2,2 A bis 3 A	15 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	0,30 mA + 3,0 · 10 ⁻³ · I 0,30 mA + 2,4 · 10 ⁻³ · I 1,0 mA + 10 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit Fluke 5520A	
	> 3 A bis 11 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	2,0 mA + 2,4 · 10 ⁻³ · I 2,0 mA + 2,6 · 10 ⁻³ · I 3,0 mA + 35 · 10 ⁻³ · I		
	> 11 A bis 20 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	4,0 mA + 2,7 · 10 ⁻³ · I 5,0 mA + 2,9 · 10 ⁻³ · I 6,0 mA + 35 · 10 ⁻³ · I		
	> 20 A bis 150 A	45 Hz bis 65 Hz > 65 Hz bis 400 Hz	0,10 A + 3,5 · 10 ⁻³ · I 0,25 A + 10 · 10 ⁻³ · I	I: Messwert mit Fluke 5520A und mit Spule 50 Wdg.	
	> 150 A bis 550 A	45 Hz bis 65 Hz > 65 Hz bis 400 Hz	0,20 A + 3,5 · 10 ⁻³ · I 0,30 A + 15 · 10 ⁻³ · I		
	> 550 A bis 1000 A	45 Hz bis 65 Hz > 65 Hz bis 200 Hz	0,40 A + 3,5 · 10 ⁻³ · I 0,40 A + 15 · 10 ⁻³ · I		
> 550 A bis 800 A	> 200 Hz bis 400 Hz	0,40 A + 15 · 10 ⁻³ · I			

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15020-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot L$	L: gemessene Länge
Innenmessschrauben mit 2-Punkt- Berührung	15 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	

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

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.