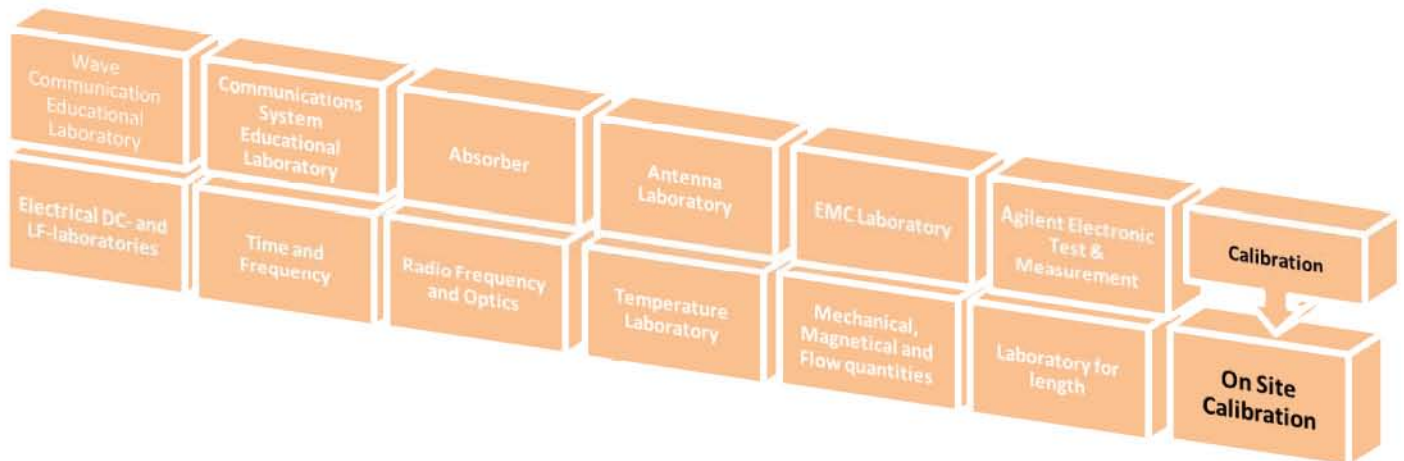
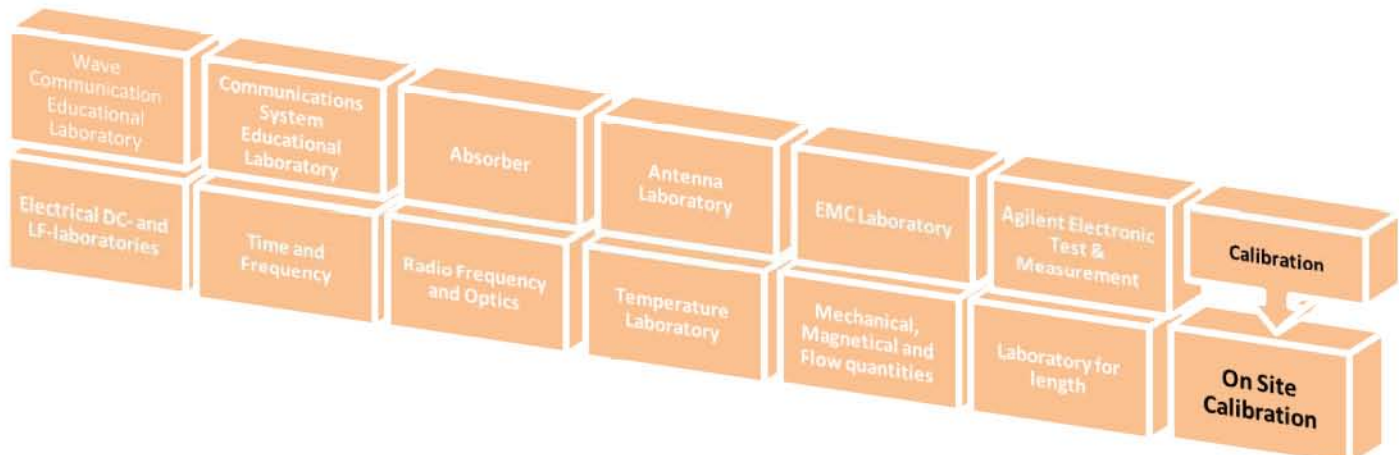


Vor-Ort Kalibrierung / On site calibration ¹⁾

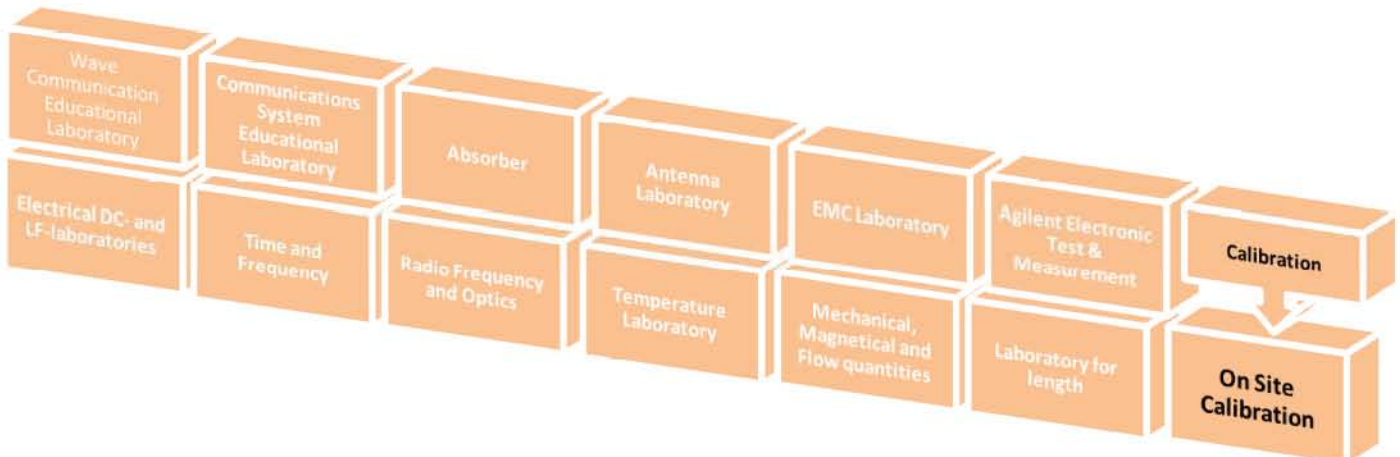
Messgröße, Kalibriergegenstand <i>Measured Quantity or Instrument</i>	Messbereich, Messspanne <i>Range</i>	Messbedingungen, Verfahren <i>Conditions / Procedure</i>	kleinste angebbare Messunsicherheit <i>Best Measurement Capability</i>	Bemerkungen <i>Remarks</i>
Gleichspannung / DC-Voltage ¹⁾ Quellen / Sources	0 V	nach Kurzschluss / <i>referenced to short circuit bridge</i>	1,8 µV	
	>0 V bis 250 mV		2,5 µV	HP 3458A
	>250 mV bis 1 V		$4,9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu V$	
	>1 V bis 11 V		$5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2,1 \mu V$	
	>11 V bis 110 V		$12 \cdot 10^{-5} \cdot U + 34 \mu V$	
>110 V bis 1000 V		$26 \cdot 10^{-5} \cdot U$		
Funktionsgeneratoren / Function generators ¹⁾	>0 V bis 110 mV		$0,31 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,5 \mu V$	HP 3458A in 50 Ω
	>110 mV bis 11 V		$0,33 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Messgeräte / Indicators ¹⁾	0 V bis 10 mV		2 µV	Fluke 5520A
	>10 mV bis 330 mV		$36 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,9 \mu V$	
	>330 mV bis 3,3 V		$13 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2,5 \mu V$	
	>3,3 V bis 33 V		$14 \cdot 10^{-5} \cdot U + 23 \mu V$	
	>33 V bis 1020 V		$26 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
Gleichstromstärke Quellen / Sources ¹⁾	0 A		1 nA	HP 3458A
	1 µA bis <10 µA		$19 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,66 \text{ nA}$	
	10 µA bis 110 µA		$13 \cdot 10^{-5} \cdot I + 4,8 \text{ nA}$	
	>110 µA bis 1,1 mA		$15 \cdot 10^{-5} \cdot I + 34 \text{ nA}$	
	>1,1 mA bis 11 mA		$18 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,34 \mu A$	
	>11 mA bis 110 mA		$31 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3,3 \mu A$	
	>110 mA bis 1 A		$0,11 \cdot 10^{-3} \cdot I + 31 \mu A$	
	>1 A bis 20 A	über Shunt / <i>over Shunt</i>	$0,64 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Messgeräte / Indicators ¹⁾	0 A bis <300 µA		23 nA	Fluke 5520A
	300 µA bis 3,3 mA		$0,17 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \text{ nA}$	
	>3,3 mA bis 33 mA		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,33 \mu A$	
	>33 mA bis 330 mA		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,3 \mu A$	
	>330 mA bis 1 A		$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot I + 49 \mu A$	
	>1 A bis 2,9 A		$0,37 \cdot 10^{-3} \cdot I + 78 \mu A$	
Stromzangen / Current clamps ¹⁾	10 µA bis 550 A	1 bis 50 Wicklungen / <i>1 to 50 windings coil</i>	$10 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	0 Ω		0,5 mΩ	HP 3458A
Gleichstromwiderstand / DC-Resistance ¹⁾ Widerstände / Resistors	0 Ω bis <1 mΩ	1 konst. 10 A	0,67 µΩ	Konstantstrom- verfahren / <i>Constant current procedure</i>
	1 mΩ bis <10 mΩ	1 konst. 1 A bis 10 A	$0,33 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	10 mΩ bis 1 Ω	1 konst. 1 A	$0,28 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	>1 Ω bis 10 Ω		$86 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,35 \text{ m}\Omega$	
	>10 Ω bis 110 Ω		$65 \cdot 10^{-5} \cdot R + 3,5 \text{ m}\Omega$	
	>10 Ω bis 1,1 kΩ		$12 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,7 \text{ m}\Omega$	
	>1,1 kΩ bis 11 kΩ		$14 \cdot 10^{-5} \cdot R + 26 \text{ m}\Omega$	
	>11 kΩ bis 110 kΩ		$13 \cdot 10^{-5} \cdot R + 74 \text{ m}\Omega$	
	>110 kΩ bis 1,1 MΩ		$19 \cdot 10^{-5} \cdot R + 3,7 \Omega$	
	>1,1 MΩ bis 11 MΩ		$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	>11 MΩ bis 110 MΩ		$0,74 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	Messgeräte / Indicators ¹⁾	1 mΩ		
10 mΩ			$0,33 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
100 mΩ; 1 Ω			$0,28 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
0 Ω bis 1 Ω			1,2 mΩ	Fluke 5520A
>1 Ω bis 10 Ω			$52 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,2 \text{ m}\Omega$	
>10 Ω bis 110 Ω			$26 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,8 \text{ m}\Omega$	
>110 Ω bis 330 Ω			$34 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,9 \text{ m}\Omega$	
>330 Ω bis 3,3 kΩ			$33 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,5 \text{ m}\Omega$	
>3,3 kΩ bis 11 kΩ			$33 \cdot 10^{-5} \cdot R + 23 \text{ m}\Omega$	
>11 kΩ bis 110 kΩ			$33 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,25 \Omega$	
>110 kΩ bis 1,1 MΩ			$39 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,3 \Omega$	
>1,1 MΩ bis 3,3 MΩ			$71 \cdot 10^{-5} \cdot R + 34 \Omega$	
>3,3 MΩ bis 11 MΩ			$0,17 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
>11 MΩ bis 33 MΩ			$0,56 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
>33 MΩ bis 110 MΩ			$0,73 \cdot 10^{-3} \cdot R$	



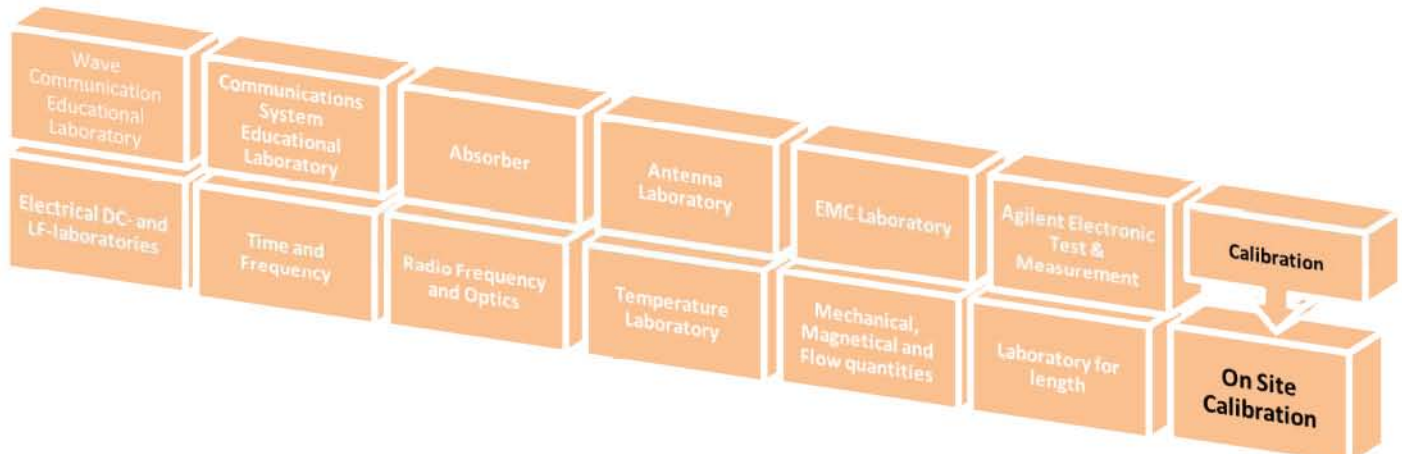
Messgröße, Kalibriergegenstand <i>Measured Quantity or Instrument</i>	Messbereich, Messspanne <i>Range</i>	Messbedingungen, Verfahren <i>Conditions / Procedure</i>	Kleinste angebbare Messunsicherheit <i>Best Measurement Capability</i>	Bemerkungen <i>Remarks</i>
Gleichstromwiderstand / DC-Resistance ⁽¹⁾ Messgeräte / Indicators ⁽¹⁾	1 Ω bis 10 Ω		0,74 μΩ	an HP 3458A eingemessener Widerstand / to HP 3458A calibrated decade resistor
	>10 Ω bis 110 Ω		7,3 mΩ	
	>110 Ω bis 1,1 kΩ		$10 \cdot 10^{-6} \cdot R + 6,1 \text{ m}\Omega$	
	>1,1 kΩ bis 11 kΩ		$12 \cdot 10^{-6} \cdot R + 60 \text{ m}\Omega$	
	>11 kΩ bis 110 kΩ		$13 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,11 \Omega$	
	>110 kΩ bis 1,1 MΩ		$19 \cdot 10^{-6} \cdot R + 3,8 \Omega$	
Wechselstromwiderstand / AC-Resistance ⁽²⁾ Messgeräte / Indicators ⁽²⁾	10 mΩ bis 100 mΩ	45 Hz bis 65 Hz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R$	Im permanenten Labor ausgemessene Festwiderstände / resistors calibrated at the permanent laboratory
	>100 mΩ bis 1 kΩ		$0,63 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	>1 kΩ bis 100 kΩ		$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
	>100 kΩ bis 1,6 MΩ		$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
Wechselspannung / AC-Voltage ⁽³⁾ Quellen / Sources	10 mV bis 110 mV	40 Hz bis 1 kHz	$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U + 69 \mu\text{V}$	HP 3458A in 1 MΩ
		>1 kHz bis 20 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 69 \mu\text{V}$	
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,21 \cdot 10^{-3} \cdot U + 69 \mu\text{V}$	
		>50 kHz bis 100 kHz	$0,61 \cdot 10^{-3} \cdot U + 65 \mu\text{V}$	
		>100 kHz bis 300 kHz	$3,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 53 \mu\text{V}$	
		>300 kHz bis 1 MHz	$15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	>110 mV bis 1,1 V	40 Hz bis 1 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 21 \mu\text{V}$	
		>1 kHz bis 20 kHz	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 22 \mu\text{V}$	
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,36 \cdot 10^{-3} \cdot U + 23 \mu\text{V}$	
		>50 kHz bis 100 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>100 kHz bis 300 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>300 kHz bis 1 MHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	>1,1 V bis 11 V	40 Hz bis 1 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,21 \text{ mV}$	
		>1 kHz bis 20 kHz	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,22 \text{ mV}$	
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,67 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>50 kHz bis 100 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>100 kHz bis 300 kHz	$4,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>300 kHz bis 1 MHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	>11 V bis 110 V	40 Hz bis 20 kHz	$0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,3 \text{ mV}$	
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,3 \text{ mV}$	
		>50 kHz bis 100 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		40 Hz bis 1 kHz	$0,70 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>1 kHz bis 20 kHz	$0,92 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 69 \mu\text{V}$	
Funktionsgeneratoren / Function generators ⁽⁴⁾ Sinus RMS / Sine Wave RMS	10 mV bis 110 mV	>1 kHz bis 20 kHz	$0,21 \cdot 10^{-3} \cdot U + 68 \mu\text{V}$	HP 3458A in 50 Ω
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,28 \cdot 10^{-3} \cdot U + 68 \mu\text{V}$	
		>50 kHz bis 100 kHz	$0,66 \cdot 10^{-3} \cdot U + 65 \mu\text{V}$	
		>100 kHz bis 300 kHz	$3,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 52 \mu\text{V}$	
		>300 kHz bis 1 MHz	$15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>1 MHz bis 20 kHz	$0,47 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	>110 mV bis 1,1 V	>1 kHz bis 20 kHz	$0,52 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,68 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>50 kHz bis 100 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>100 kHz bis 300 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>300 kHz bis 1 MHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		>1 MHz bis 20 kHz	$0,47 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
>1,1 V bis 7 V	>1 kHz bis 20 kHz	$0,52 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	>20 kHz bis 50 kHz	$0,66 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	>50 kHz bis 100 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	>100 kHz bis 300 kHz	$4,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	>300 kHz bis 1 MHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	>1 MHz bis 20 kHz	$16 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
5 mV bis 50 mV	>800 MHz bis 2 GHz	$36 \cdot 10^{-3} \cdot U$	R&S NRV-Z1, Z ₀ =50Ω BNC	
	>10 MHz bis 2 GHz	$15 \cdot 10^{-3} \cdot U$	N-Konnektor	
	>2 GHz bis 4 GHz	$23 \cdot 10^{-3} \cdot U$	Type N connector	
	>4 GHz bis 6 GHz	$42 \cdot 10^{-3} \cdot U$		



Messgröße, Kalibriergesamt Measured Quantity or Instrument	Messbereich, Messspanne Range	Messbedingungen, Verfahren Conditions / Procedure	kleinste angebbare Messunsicherheit Best Measurement Capability	Bemerkungen Remarks	
Funktionsgeneratoren, Oszilloskopkalibratoren / Function generators, oscilloscope calibrators ⁽¹⁾ Sinus RMS / Sine Wave RMS	>50 mV bis 2 V	>300 kHz bis 350 MHz	$12 \cdot 10^{-3} \cdot U$	R&S NRV-Z51, BNC, $Z_0=50\Omega$, N-Konnektor, $ T_{\text{ref}} \leq 0,2$ N-Type connector $ T_{\text{ref}} \leq 0,3$	
		>350 MHz bis 800 MHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
		>350 MHz bis 2 GHz	$15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
		DC bis 2 GHz	$12 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
		>2 GHz bis 4 GHz	$15 \cdot 10^{-3} \cdot U$		
	>4 GHz bis 6 GHz	$24 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
Kurvenform / Amplitude ⁽¹⁾	5 mV bis 50 V	DC bis 10 MHz	$25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,7 \mu\text{V}$		
		>10 MHz bis 200 MHz	$61 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,3 \mu\text{V}$		
Zeitintervall / Time interval ⁽¹⁾	10 ns bis 100 s		$6 \cdot 10^{-3} \cdot T + 70 \text{ ps}$	Tektronix TDS3052B	
Anstiegszeit / Risetime ⁽¹⁾	2 ns bis 10 ms		$30 \cdot 10^{-3} \cdot T + 150 \text{ ps}$		
Wechselspannung / AC-Voltage ⁽¹⁾ Messgeräte / Indicators	10 mV bis 33 mV	10 Hz bis <45 Hz	$0,97 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,8 \mu\text{V}$	Fluke 5520A	
		45 Hz bis 10 kHz	$0,30 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,6 \mu\text{V}$		
		>10 kHz bis 20 kHz	$0,39 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,5 \mu\text{V}$		
		>20 kHz bis 50 kHz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,7 \mu\text{V}$		
		>50 kHz bis 100 kHz	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 14 \mu\text{V}$		
		>100 kHz bis 500 kHz	$10 \cdot 10^{-3} \cdot U + 56 \mu\text{V}$		
	>33 mV bis 330 mV	10 Hz bis <45 Hz	$0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,9 \mu\text{V}$		
		45 Hz bis 10 kHz	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,9 \mu\text{V}$		
		>10 kHz bis 20 kHz	$0,20 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,9 \mu\text{V}$		
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,47 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,5 \mu\text{V}$		
		>50 kHz bis 100 kHz	$0,93 \cdot 10^{-3} \cdot U + 37 \mu\text{V}$		
		>100 kHz bis 500 kHz	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$		
	>330 mV bis 3,3 V	10 Hz bis <45 Hz	$0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U + 56 \mu\text{V}$		
		45 Hz bis 10 kHz	$0,17 \cdot 10^{-3} \cdot U + 69 \mu\text{V}$		
		>10 kHz bis 20 kHz	$0,22 \cdot 10^{-3} \cdot U + 69 \mu\text{V}$		
		>20 kHz bis 50 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot U + 58 \mu\text{V}$		
		>50 kHz bis 100 kHz	$0,81 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,14 \text{ mV}$		
		>100 kHz bis 500 kHz	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,66 \text{ mV}$		
	>3,3 V bis 33 V	10 Hz bis <45 Hz	$0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,73 \text{ mV}$		
		45 Hz bis 10 kHz	$0,17 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,69 \text{ mV}$		
>10 kHz bis 20 kHz		$0,28 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,69 \text{ mV}$			
>20 kHz bis 50 kHz		$0,40 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,69 \text{ mV}$			
>50 kHz bis 100 kHz		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,8 \text{ mV}$			
>33 V bis 330 V	45 Hz bis 1 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,1 \text{ mV}$			
	>1 kHz bis 10 kHz	$0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,5 \text{ mV}$			
	>10 kHz bis 20 kHz	$0,31 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,6 \text{ mV}$			
>330 V bis 1020 V	45 Hz bis 1 kHz	$0,87 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
	>1 kHz bis 5 kHz	$2,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$			
Wechselstromstärke / AC-Current ⁽¹⁾ Quellen / Sources	10 μA bis 110 μA	20 Hz bis <45 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \text{ nA}$	HP 3458A	
		45 Hz bis 1 kHz	$0,70 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \text{ nA}$		
	>110 μA bis 1,1 mA	20 Hz bis <45 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,23 \mu\text{A}$		
		45 Hz bis <100 Hz	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,23 \mu\text{A}$		
		100 Hz bis 5 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,23 \mu\text{A}$		
		>5 kHz bis 20 kHz	$0,79 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,22 \mu\text{A}$		
	>1,1 mA bis 11 mA	20 Hz bis <45 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu\text{A}$		
		45 Hz bis <100 Hz	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu\text{A}$		
		100 Hz bis 5 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu\text{A}$		
		>5 kHz bis 20 kHz	$0,83 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$		
	>11 mA bis 110 mA	20 Hz bis <45 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu\text{A}$		
		45 Hz bis <100 Hz	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu\text{A}$		
		100 Hz bis 5 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu\text{A}$		
		>5 kHz bis 20 kHz	$0,78 \cdot 10^{-3} \cdot I + 22 \mu\text{A}$		
	>110 mA bis 1 A	20 Hz bis <45 Hz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
45 Hz bis 100 Hz		$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
>100 Hz bis 5 kHz		$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
>1 A bis 20 A	45 Hz bis 65 Hz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$			
			über Shunt / over Shunt		



Messgröße, Kalibriergegenstand Measured Quantity or Instrument	Messbereich, Messspanne Range	Messbedingungen, Verfahren Conditions / Procedure	kleinste angebbare Messunsicherheit Best Measurement Capability	Bemerkungen Remarks
Wechselstromstärke / AC-Current ⁽¹⁾ Messgeräte / Indicators	33 µA bis 330 µA	20 Hz bis <45 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \mu A$	Fluke 5520A
		45 Hz bis 1 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \mu A$	
		>1 kHz bis 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,17 \mu A$	
	>330 µA bis 3,3 mA	20 Hz bis <45 Hz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,17 \mu A$	
		45 Hz bis 1 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,17 \mu A$	
		>1 kHz bis 5 kHz	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,23 \mu A$	
	>3,3 mA bis 33 mA	>5 kHz bis 10 kHz	$5,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,35 \mu A$	
		20 Hz bis <45 Hz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu A$	
		45 Hz bis 1 kHz	$0,46 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu A$	
	>33 mA bis 330 mA	>1 kHz bis 5 kHz	$0,93 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \mu A$	
		>5 kHz bis 10 kHz	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,4 \mu A$	
		20 Hz bis <45 Hz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu A$	
	>330 mA bis 3 A	45 Hz bis 1 kHz	$0,46 \cdot 10^{-3} \cdot I + 23 \mu A$	
		>1 kHz bis 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 58 \mu A$	
>5 kHz bis 10 kHz		$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 mA$		
>2,2 A bis 11 A	10 Hz bis <45 Hz	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$		
	45 Hz bis 100 Hz	$10 \cdot 10^{-6} \cdot I$		
Stromzangen / Current clamps ⁽²⁾	200 µA bis 550 A	45 Hz bis 65 Hz	$10 \cdot 10^{-6} \cdot I$	1 bis 50 Wicklungen / 1 to 50 windings coil Fluke 5520A
		>100 Hz bis 1 kHz	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,6 mA$	
Gleichstromleistung / DC-Power ⁽³⁾ Messgeräte / Indicators	110 µW bis 330 W	33 mV bis 1020 V	$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot P$	Fluke 5520A
	11 mW bis 2,2 kW	3,3 mA bis 330 mA	$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
	75 mW bis 11 kW	>330 mA bis 2,2 A	$0,86 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
Wechselstromwirk- leistung / AC-Apparent Power ⁽¹⁾ Messgeräte / Indicators	110 µW bis 3 kW	33 mV bis 1020 V	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot P$	45 Hz bis 65 Hz, PF=1
	100 mW bis 11 kW	3,3 mA bis 3 A	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
Temperatursimulation und -anzeige / Temperatur, simulation and measurement ⁽¹⁾ Pt100 / Pt100	-200 °C bis 0 °C	DKD-R 5-5	0,06 K	Fluke 5500A Temperaturskala nach DIN 60751 / Temperature scale according to DIN 60751
	>0 °C bis 300 °C		0,1 K	
	>300 °C bis 600 °C		0,14 K	
	>600 °C bis 800 °C		0,4 K	
	-100 °C bis 300 °C		0,024 K	
Thermoelemente / Thermocouples ⁽¹⁾ K, J, E, N, T R, S, B	-200 °C bis <0 °C	DKD-R 5-5	0,04K	HP 3458A
	0°C bis 1350 °C		0,6 K	
	0 °C bis <600 °C		0,5 K	
	600 °C bis 1800 °C		1 K	
	0 °C bis <600 °C		0,7 K	
Oszilloskop, vertikal / Oscilloscope, vertical ⁽¹⁾	5 mV bis 20 mV	DC bis 10 kHz	$5,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,1 mV$	Fluke 5520A-SC1100 Rechtecksignale in 1 MΩ oder 50 Ω
	>20 mV bis 200 mV		$8,0 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	>200 mV bis 100 V		$6,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
horizontal / horizontal ⁽¹⁾	2 ns bis 10 ns	DC bis 10 kHz	0,1 ns	Fluke 5520A-SC1100
	>10 ns bis 50 ns		$5,1 \cdot 10^{-3} \cdot t + 41 ps$	
	>50 ns bis 1 s		$6,0 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
	>1 s bis 5 s		$8,2 \cdot 10^{-3} \cdot t$	
Bandbreite or Frequenzgang / Bandwidth or frequency response ⁽¹⁾	50 kHz bis 250 MHz	$U_{RMS} \geq 100 mV$	$30 \cdot 10^{-3} \cdot f$	
	>250 MHz bis 1,1 GHz		$42 \cdot 10^{-3} \cdot f$	



Messgröße, Kalibriergegenstand <i>Measured Quantity or Instrument</i>	Messbereich, Messspanne <i>Range</i>	Messbedingungen, Verfahren <i>Conditions / Procedure</i>	kleinste angebbare Messunsicherheit <i>Best Measurement Capability</i>	Bemerkungen <i>Remarks</i>
Frequenz / <i>Frequency</i> ¹⁾	0,01 Hz bis 18 GHz	Synthese / <i>Synthesization</i>	$0,13 \cdot 10^{-6}$	TB _{Ref} via R&S SME03
	0,01 Hz bis 1,5 GHz	Messung / <i>Measurement</i>	$0,13 \cdot 10^{-6}$	
HF-Leistung ¹⁾ Quellen, Kalibrierungsfaktor und Ausgangsleistung	100 nW bis 100 µW	10 MHz bis 2 GHz	$31 \cdot 10^{-3} \cdot P$	R&S NRV-Z1/Z51 N-Konnektor / <i>N-Type connector</i> $r_{G} \leq 0,2$ $r_{G} \leq 0,3; f > 2\text{GHz}$
		>2 GHz bis 4 GHz	$45 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
	100 µW bis 80 mW	>4 GHz bis 6 GHz	$83 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
		DC bis 2 GHz	$24 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
Absolutdruck ¹⁾ / <i>Pressure, absolute p_{abs}</i>	50 mbar bis 2 bar	DIN EN 837 DKD-R 6-1 EURAMET/cg-17/01	$81 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 80 µbar / <i>at least 80 µbar</i>	Druckmedium Gas / <i>Pressure in gas</i>
	>2 bar bis 20 bar		$81 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 0,8 mbar / <i>at least 0,8 mbar</i>	
	>20 bar bis 201 bar		$0,31 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 38 mbar / <i>at least 38 mbar</i>	
Absolutdruck ¹⁾ / <i>Pressure, absolute p_{abs}</i>	2 bar bis 701 bar	DIN EN 837 DKD-R 6-1 EURAMET/cg-17/01	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 1,3 mbar / <i>at least 1,3 mbar</i>	Druckmedium Öl / <i>Pressure in oil</i>
negativer und positiver Überdruck ¹⁾ / <i>negative and positive pressure p_e</i>	-1 bar bis 0 bar	DIN EN 837 DKD-R 6-1 EURAMET/cg-17/01	0,14 mbar	Druckmedium Gas / <i>Pressure in gas</i>
	>0 bar bis 1 bar		$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 0,14 mbar / <i>at least 0,11 mbar</i>	
	>1 bar bis 19 bar		$81 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 0,6 mbar / <i>at least 0,75 mbar</i>	
	>19 bar bis 200 bar		$0,31 \cdot 10^{-3} \cdot p_{abs}$, jedoch nicht kleiner als 38 mbar / <i>at least 1 mbar</i>	
positiver Überdruck ¹⁾ / <i>positive pressure p_e</i>	1 bar bis 700 bar	DIN EN 837 DKD-R 6-1 EURAMET/cg-17/01	$0,19 \cdot 10^{-3} \cdot p$, jedoch nicht kleiner als 1,3 mbar / <i>at least 1 mbar</i>	DH Budenberg 580DX, Druckmedium Öl <i>Pressure in oil</i>
Kraft / <i>Force</i> Kalibrierung von Kraftmessgeräten und Kraftaufnehmern / <i>Calibration of force indicators and force transducers</i>	0,2 kN bis 2 kN	Zug- und Druckkraft nach DKD-R 3-3 / <i>compressive and tractive force according to DKD-R 3-3</i>	$0,60 \cdot 10^{-3}$	
	1 kN bis 10 kN		$0,90 \cdot 10^{-3}$	
	5 kN bis 200 kN		$1,2 \cdot 10^{-3}$	

¹⁾ Machbarkeitszusage und Messunsicherheiten für abweichende Leistungsumfänge Vor-Ort auf Anfrage

