

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-20527-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 21.03.2017 bis 20.03.2022      Ausstellungsdatum: 21.03.2017

Urkundeninhaber:

**i-CAL Service GmbH**  
**Senator-Schwartz-Ring 26, 59494 Soest**

Leiter: Tobias Schnier  
Stellvertreter: Alexander Luig

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit: 21.03.2017

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Elektrische Messgrößen**

#### **Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen**

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke
- elektr. Leistung

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Gleichspannung Messgeräte	10 mV bis < 330 mV 330 mV bis < 3,3 V 3,3 V bis < 33 V 33 V bis < 330 V 330 V bis 1020 V		$16 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$ $9,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$ $11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 15 \mu\text{V}$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot U + 150 \mu\text{V}$ $16 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
Quellen	10 mV bis 100 mV > 100 mV bis 1 V > 1V bis 10 V > 10 V bis 100 V > 100 V bis 1000 V		$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,8 \mu\text{V}$ $8,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 6 \mu\text{V}$ $11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 50 \mu\text{V}$ $11 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$ mit HP 3458A
Gleichstromstärke Messgeräte	10 $\mu\text{A}$ bis < 330 $\mu\text{A}$ 330 $\mu\text{A}$ 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 20,5 A		$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 40 \text{ nA}$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot I + 90 \text{ nA}$ $80 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1,5 \mu\text{A}$ $60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 19 \mu\text{A}$ $60 \cdot 10^{-6} \cdot I + 41 \mu\text{A}$ $0,12 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,32 \text{ mA}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,48 \text{ mA}$ $0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,75 \text{ mA}$	$I = \text{Messwert}$
Quellen	10 $\mu\text{A}$ bis 100 $\mu\text{A}$ > 100 $\mu\text{A}$ bis 1 mA > 1mA bis 10 mA > 10 mA bis 100 mA > 100 mA bis 1 A		$2 \cdot 10^{-6} \cdot I + 25 \text{ nA}$ $13 \cdot 10^{-6} \cdot I + 25 \text{ nA}$ $18 \cdot 10^{-6} \cdot I + 140 \text{ nA}$ $36 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,7 \mu\text{A}$ $0,115 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12 \mu\text{A}$	$I = \text{Messwert}$ mit HP 3458A
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 $\Omega$ bis < 11 $\Omega$ 11 $\Omega$ bis < 33 $\Omega$ 33 $\Omega$ bis < 110 $\Omega$ 110 $\Omega$ bis < 330 $\Omega$ 330 $\Omega$ bis < 1,1 k $\Omega$ 1,1 k $\Omega$ bis < 3,3 k $\Omega$ 3,3 k $\Omega$ bis < 11 k $\Omega$ 11 k $\Omega$ bis < 33 k $\Omega$ 33 k $\Omega$ bis < 110 k $\Omega$ 110 k $\Omega$ bis < 330 k $\Omega$ 330 k $\Omega$ bis < 1,1 M $\Omega$		$35 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $28 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1 \text{ m}\Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,4 \text{ m}\Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2,5 \text{ m}\Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 20 \text{ m}\Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 25 \text{ m}\Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,2 \Omega$ $25 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,25 \Omega$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2 \Omega$ $35 \cdot 10^{-6} \cdot R + 2,5 \Omega$	$R = \text{Messwert}$

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-20527-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1,1 MΩ bis < 3,3 MΩ		$70 \cdot 10^{-6} \cdot R + 30 \Omega$	R = Messwert
	3,3 MΩ bis < 11 MΩ		$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot R + 50 \Omega$	
	11 MΩ bis < 33 MΩ		$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot R + 3 \text{ k}\Omega$	
	33 MΩ bis < 110 MΩ		$0,46 \cdot 10^{-3} \cdot R + 3 \text{ k}\Omega$	
	110 MΩ bis < 330 MΩ		$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 100 \text{ k}\Omega$	
	330 MΩ bis 1100 MΩ		$14 \cdot 10^{-3} \cdot R + 500 \text{ k}\Omega$	
Widerstände	1 Ω bis 10 Ω		$16 \cdot 10^{-6} \cdot R + 60 \mu\Omega$	R = Messwert mit HP 3458A
	> 10 Ω bis 100 Ω		$13 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,6 \text{ m}\Omega$	
	> 100 Ω bis 1 kΩ		$11 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1 \text{ m}\Omega$	
	> 1kΩ bis 10 kΩ		$11 \cdot 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$	
	> 10 kΩ bis 100 kΩ		$11 \cdot 10^{-6} \cdot R + 100 \text{ m}\Omega$	
	> 100 kΩ bis 1 MΩ		$16 \cdot 10^{-6} \cdot R + 3 \Omega$	
	> 1MΩ bis 10 MΩ		$52 \cdot 10^{-6} \cdot R + 180 \Omega$	
	> 10 MΩ bis 100 MΩ		$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,8 \text{ k}\Omega$	
	> 100 MΩ bis 1 GΩ		$5,5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 18 \text{ k}\Omega$	
Wechselspannung Messgeräte	1 mV bis < 33 mV	10 Hz bis < 45 Hz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu\text{V}$	U = Messwert
		45 Hz bis 10 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu\text{V}$	
		> 10 kHz bis 20 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \mu\text{V}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \mu\text{V}$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \mu\text{V}$	
		> 100 kHz bis 500 kHz	$7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 52 \mu\text{V}$	
	33 mV bis < 330 mV	10 Hz bis < 45 Hz	$0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U + 11 \mu\text{V}$	
		45 Hz bis 10 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 11 \mu\text{V}$	
		> 10 kHz bis 20 kHz	$0,14 \cdot 10^{-3} \cdot U + 11 \mu\text{V}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,28 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \mu\text{V}$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 36 \mu\text{V}$	
		> 100 kHz bis 500 kHz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 90 \mu\text{V}$	
	330 mV bis < 3,3 V	10 Hz bis < 45 Hz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu\text{V}$	
		45 Hz bis 10 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 72 \mu\text{V}$	
		> 10 kHz bis 20 kHz	$0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 70 \mu\text{V}$	
> 20 kHz bis 50 kHz		$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 97 \mu\text{V}$		
> 50 kHz bis 100 kHz		$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,16 \text{ mV}$		
> 100 kHz bis 500 kHz		$2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,90 \text{ mV}$		

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-20527-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Wechselspannung Messgeräte	3,3 V bis < 33 V	10 Hz bis < 45 Hz	$0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,8 \text{ mV}$	$U = \text{Messwert}$
		45 Hz bis 10 kHz	$0,13 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,8 \text{ mV}$	
		> 10 kHz bis 20 kHz	$0,21 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,7 \text{ mV}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,71 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$	
	33 V bis < 330 V	45 Hz bis 1 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7 \text{ mV}$	
		> 1 kHz bis 10 kHz	$0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \text{ mV}$	
		> 10 kHz bis 20 kHz	$0,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \text{ mV}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U + 26 \text{ mV}$	
> 50 kHz bis 100 kHz		$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \text{ mV}$		
330 V bis 1020 V	45 Hz bis 1 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$0,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ mV}$		
Quellen	10 mV bis 100 mV	10 Hz bis 1 kHz	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu\text{V}$	$U = \text{Messwert}$ mit HP 3458A
		> 1 kHz bis 20 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,85 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \mu\text{V}$	
		> 100 mV bis 1 V	10 Hz bis 1 kHz	
	> 1 kHz bis 20 kHz		$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 24 \mu\text{V}$	
	> 20 kHz bis 50 kHz		$0,31 \cdot 10^{-3} \cdot U + 24 \mu\text{V}$	
	> 50 kHz bis 100 kHz		$0,85 \cdot 10^{-3} \cdot U + 22 \mu\text{V}$	
	> 1 V bis 10 V		10 Hz bis 1 kHz	
		> 1 kHz bis 20 kHz	$0,15 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$0,31 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$	
		> 50 kHz bis 100 kHz	$0,85 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$	
		> 10 V bis 100 V	10 Hz bis 40 Hz	
	> 40 Hz bis 20 kHz		$0,21 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,1 \text{ mV}$	
	> 20 kHz bis 50 kHz		$0,36 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,1 \text{ mV}$	
	> 50 kHz bis 100 kHz		$1,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,1 \text{ mV}$	
	> 100 V bis 700 V		10 Hz bis 40 Hz	
		> 40 Hz bis 1 kHz	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \text{ mV}$	
		> 1 kHz bis 20 kHz	$0,63 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \text{ mV}$	
		> 20 kHz bis 50 kHz	$1,25 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \text{ mV}$	

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-20527-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Wechselstromstärke Messgeräte	29 µA bis < 330 µA	10 Hz bis < 20 Hz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu\text{A}$	I = Messwert
		20 Hz bis < 45 Hz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu\text{A}$	
		45 Hz bis 1 kHz	$1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \mu\text{A}$	
		> 1 kHz bis 5 kHz	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$	
		> 5 kHz bis 10 kHz	$6,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,22 \mu\text{A}$	
		> 10 kHz bis 30 kHz	$13 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \mu\text{A}$	
	330 µA bis < 3,3 mA	10 Hz bis < 20 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$	
		20 Hz bis < 45 Hz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$	
45 Hz bis 1 kHz		$0,85 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,17 \mu\text{A}$		
> 1 kHz bis 5 kHz		$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \mu\text{A}$		
> 5 kHz bis 10 kHz		$4,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,35 \mu\text{A}$		
> 10 kHz bis 30 kHz		$8,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$		
3,3 mA bis < 33 mA	10 Hz bis < 20 Hz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$		
	20 Hz bis < 45 Hz	$0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$		
	45 Hz bis 1 kHz	$0,35 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,6 \mu\text{A}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$0,65 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3 \mu\text{A}$		
	> 10 kHz bis 30 kHz	$3,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \mu\text{A}$		
33 mA bis < 330 mA	10 Hz bis < 20 Hz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 22 \mu\text{A}$		
	20 Hz bis < 45 Hz	$0,75 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \mu\text{A}$		
	45 Hz bis 1 kHz	$0,34 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \mu\text{A}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$0,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu\text{A}$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 90 \mu\text{A}$		
	> 10 kHz bis 30 kHz	$3,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,19 \text{ mA}$		
330 mA bis < 1,1 A	10 Hz bis < 45 Hz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 90 \mu\text{A}$		
	45 Hz bis 1 kHz	$0,48 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$5,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,85 \text{ mA}$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$21 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4,3 \text{ mA}$		
1,1 A bis < 3 A	10 Hz bis < 45 Hz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,180 \text{ mA}$		
	45 Hz bis 1 kHz	$0,51 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,280 \text{ mA}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,9 \text{ mA}$		
	> 5 kHz bis 10 kHz	$21 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \text{ mA}$		
3 A bis < 11 A	45 Hz bis 100 Hz	$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \text{ mA}$		
	> 100 Hz bis 1 kHz	$0,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \text{ mA}$		
	> 1 kHz bis 5 kHz	$25 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,8 \text{ mA}$		

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-20527-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Wechselstromstärke Messgeräte	11 A bis 20,5 A	45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4,4 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4,4 \text{ mA}$ $26 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4,4 \text{ mA}$	$I = \text{Messwert}$
Quellen	100 $\mu\text{A}$ bis 1 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $0,34 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$	$I = \text{Messwert}$ mit HP 3458A
	> 1 mA bis 10 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,0 \mu\text{A}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$ $0,34 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$	
	> 10 mA bis 100 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \mu\text{A}$ $0,31 \cdot 10^{-3} \cdot I + 22 \mu\text{A}$ $0,34 \cdot 10^{-3} \cdot I + 22 \mu\text{A}$	
	> 100 mA bis 1 A	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$4,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 350 \mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 300 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 250 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 250 \mu\text{A}$	
Gleichstromleistung Messgeräte	10,89 $\mu\text{W}$ bis 336,6 W	33 mV bis 1020 V 330 $\mu\text{A}$ bis < 330 mA	$0,23 \cdot 10^{-3} \cdot P$	$P = \text{Messwert}$
	10,89 mW bis 3060 W	33 mV bis 1020 V 330 mA bis < 3 A	$0,4 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
	99 mW bis 20,91 kW	33 mV bis 1020 V 3 A bis 20,5 A	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot P$	

<sup>1)</sup> Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.