

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

**Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV**  
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen  
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

# Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass die

**innogy SE**  
**Opernplatz 1, 45128 Essen**

mit ihrem Kalibrierlaboratorium

**innogy SE, Eurotest**  
**Unterste-Wilms-Straße 52, 44143 Dortmund**

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

### **Elektrische Messgrößen**

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

- **Gleichspannung**
- **Gleichstromstärke**
- **Gleichstromwiderstand**
- **Wechselspannung**
- **Wechselstromstärke**

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- **Direktanzeigende Thermometer**

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 07.02.2017 mit der Akkreditierungsnummer D-K-20575-01 und ist gültig bis 29.08.2021. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 4 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-20575-01-00**



im Auftrag  
Dr. Michael Wolf  
Abteilungsleiter

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-20575-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 30.08.2016 bis 29.08.2021

Ausstellungsdatum: 07.02.2017

Urkundeninhaber:

**innogy SE**  
**Opernplatz 1, 45128 Essen**

Kalibrierlaboratorium:

**innogy SE, Eurotest**  
**Unterste-Wilms-Straße 52, 44143 Dortmund**

Leiter:

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Hatkämper

Stellvertreter:

Christoph Pieper

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 02.02.1995

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Elektrische Messgrößen**

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

- Gleichspannung
- Gleichstromstärke
- Gleichstromwiderstand
- Wechselspannung
- Wechselstromstärke

### **Thermodynamische Messgrößen**

#### **Temperaturmessgrößen**

- Direktanzeigende Thermometer

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren <sup>1)</sup>	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>2)</sup>	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		1,3 $\mu$ V + 14 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 1,3 $\mu$ V + 11 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 2,5 $\mu$ V + 11 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 40 $\mu$ V + 13 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 0,13 mV + 14 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U	U = Messwert
Gleichspannung Messgeräte	22 mV bis 220 mV > 220 mV bis 2,2 V > 2,2 V bis 22 V > 22 V bis 220 V > 220 V bis 1100 V		1,0 $\mu$ V + 15 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 1,6 $\mu$ V + 11 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 10 $\mu$ V + 11 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 0,12 mV + 12 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U 0,78 mV + 15 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ U	
Gleichstromstärke Quellen	10 $\mu$ A bis 100 $\mu$ A > 100 $\mu$ A bis 1 mA > 1 mA bis 10 mA > 10 mA bis 100 mA > 100 mA bis 1A		0,20 $\mu$ A + 26 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 0,20 $\mu$ A + 27 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 0,20 $\mu$ A + 27 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 0,70 $\mu$ A + 47 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 14 $\mu$ A + 0,15 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup> $\cdot$ I	I = Messwert
Gleichstromstärke Messgeräte	22 $\mu$ A bis 220 $\mu$ A > 220 $\mu$ 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 20 A		0,20 $\mu$ A + 79 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 0,20 $\mu$ A + 80 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 0,30 $\mu$ A + 80 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 1,3 $\mu$ A + 92 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ I 39 $\mu$ A + 0,13 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup> $\cdot$ I 1,4 mA + 0,33 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup> $\cdot$ I	
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 $\Omega$ ; 1,9 $\Omega$ 10 $\Omega$ 19 $\Omega$ 100 $\Omega$ ; 190 $\Omega$ 1 k $\Omega$ ; 1,9 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ ; 19 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ ; 190 k $\Omega$ 1 M $\Omega$ ; 1,9 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ 19 M $\Omega$ 100 M $\Omega$		0,15 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup> 44 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 40 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 27 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 20 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 19 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 21 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 30 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 61 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 73 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> 0,17 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	Kalibrierung bei festen Widerstandswerten
Widerstände	1 $\Omega$ bis 10 $\Omega$ > 10 $\Omega$ bis 100 $\Omega$ > 100 $\Omega$ bis 1 k $\Omega$ > 1 k $\Omega$ bis 10 k $\Omega$ > 10 k $\Omega$ bis 100 k $\Omega$ > 100 k $\Omega$ bis 1 M $\Omega$ > 1 M $\Omega$ bis 10 M $\Omega$ > 10 M $\Omega$ bis 100 M $\Omega$		66 $\mu$ $\Omega$ + 20 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 0,66 m $\Omega$ + 17 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 0,63 m $\Omega$ + 15 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 6,3 m $\Omega$ + 15 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 63 m $\Omega$ + 15 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 2,8 $\Omega$ + 20 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 0,14 k $\Omega$ + 67 $\cdot$ 10 <sup>-6</sup> $\cdot$ R 1,4 k $\Omega$ + 0,65 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup> $\cdot$ R	R = 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-20575-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren <sup>1)</sup>	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>2)</sup>	Bemerkungen
Wechselspannung Quellen	100 mV bis 1 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 > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 1 MHz	$52 \mu\text{V} + 96 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $26 \mu\text{V} + 95 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $26 \mu\text{V} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $26 \mu\text{V} + 0,39 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $26 \mu\text{V} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,13 \text{ mV} + 3,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,13 \text{ mV} + 13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U = Messwert
	> 1 V bis 10 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 > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 1 MHz	$0,52 \text{ mV} + 96 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,26 \text{ mV} + 95 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $0,26 \text{ mV} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,26 \text{ mV} + 0,39 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,26 \text{ mV} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,3 \text{ mV} + 3,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,3 \text{ mV} + 13 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 V bis 100 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	$5,3 \text{ mV} + 0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,6 \text{ mV} + 0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,6 \text{ mV} + 0,26 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,6 \text{ mV} + 0,46 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,6 \text{ mV} + 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 100 V bis 1 kV	10 Hz bis 40 Hz > 40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 20 kHz > 20 kHz bis 50 kHz	$53 \text{ mV} + 0,53 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $26 \text{ mV} + 0,53 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $26 \text{ mV} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $26 \text{ mV} + 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 10 V bis 100 V	10 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	$20 \mu\text{V} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $13 \mu\text{V} + 0,31 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $13 \mu\text{V} + 0,47 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $39 \mu\text{V} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $39 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $53 \mu\text{V} + 2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,13 \text{ mV} + 4,7 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
Wechselspannung Messgeräte	> 22 mV bis 220 mV	10 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	$0,13 \text{ mV} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $39 \mu\text{V} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $9,1 \mu\text{V} + 0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $26 \mu\text{V} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,11 \text{ mV} + 0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,19 \text{ mV} + 0,63 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,53 \text{ mV} + 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,3 \text{ mV} + 3,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U = Messwert
	> 220 mV 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 > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$1,3 \text{ mV} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,39 \text{ mV} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $91 \mu\text{V} + 0,11 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,26 \text{ mV} + 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,53 \text{ mV} + 0,37 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $2,1 \text{ mV} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $6,3 \text{ mV} + 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $11 \text{ mV} + 3,9 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 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 > 100 kHz bis 300 kHz > 300 kHz bis 500 kHz > 500 kHz bis 1 MHz	$13 \text{ mV} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3,9 \text{ mV} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $1,2 \text{ mV} + 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $5,3 \text{ mV} + 0,32 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $13 \text{ mV} + 0,79 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 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	$5,2 \text{ mV} + 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
	> 220 V bis 1,1 kV	50 Hz bis 1 kHz		

<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-20575-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren <sup>1)</sup>	kleinste angebbare Messunsicherheit <sup>2)</sup>	Bemerkungen
Wechselstromstärke Quellen	1 mA bis 10 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$2,6 \mu\text{A} + 5,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,6 \mu\text{A} + 1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,6 \mu\text{A} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,6 \mu\text{A} + 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I = Messwert
	> 10 mA bis 100 mA	10 Hz bis 20 Hz > 20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$26 \mu\text{A} + 5,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $26 \mu\text{A} + 1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $26 \mu\text{A} + 0,80 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $26 \mu\text{A} + 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 100 mA bis 1 A	20 Hz bis 45 Hz > 45 Hz bis 100 Hz > 100 Hz bis 5 kHz	$260 \mu\text{A} + 2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,26 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,26 \text{ mA} + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Wechselstromstärke Messgeräte	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	$0,70 \mu\text{A} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,60 \mu\text{A} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,60 \mu\text{A} + 0,20 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $6,5 \mu\text{A} + 0,92 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $13 \mu\text{A} + 2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 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	$6,5 \mu\text{A} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,3 \mu\text{A} + 0,55 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $5,3 \mu\text{A} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $65 \mu\text{A} + 0,92 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,13 \text{ mA} + 2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 220 mA bis 2,2 A	40 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz > 5 kHz bis 10 kHz	$53 \mu\text{A} + 0,99 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,13 \text{ mA} + 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,26 \text{ mA} + 13 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
	> 2,2 A bis 20 A	30 Hz bis 1 kHz > 1 kHz bis 5 kHz	$1,9 \text{ mA} + 0,94 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,9 \text{ mA} + 0,94 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
Temperatur direktanzeigende elektrische Thermometer (mit Widerstands- thermometer Sensor)	-30 °C bis 125 °C	In thermostatisierten Kalibrierbad DAKKS-DKD-5-1:2010	0,1 K	Vergleich mit Normal- Widerstandsthermo- meter
	> 125 °C bis 200 °C	In thermostatisierten Kalibrierbad DAKKS-DKD-5-1:2010	50 mK	
direktanzeigende elektrische Thermometer (mit Thermoelement Sensor)	-30 °C bis 200 °C	In thermostatisierten Kalibrierbad Hausverfahren PIK 002:2015	0,3 K	

<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.