

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18657-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 06.12.2019**

Ausstellungsdatum: 06.12.2019

Urkundeninhaber:

**Institut für Solarenergieforschung GmbH  
ISFH Calibration and Test Center (CalTeC)  
Am Ohrberg 1, 31860 Emmerthal**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Hochfrequenz- und Strahlungsmessgrößen**

#### **Optische Messgrößen**

- **Photovoltaik**
- **Radiometrie**

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Für die 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.**

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-18657-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen	
<b>Photovoltaik</b>		DIN EN 60904-1:2007			
Kurzschlussstrom Solarzellen*	0,5 mA bis 12 A		0,93 %		
Leerlaufspannung Solarzellen*	0,1 V bis 20 V		0,24 %		
Füllfaktor Solarzellen*	25 % bis 95 %		0,66 %		
Maximale Leistung Solarzellen*	0,01 mW bis 40 W		1,1 %		
Wirkungsgrad Solarzellen*	0,1 % bis 95 %		1,2 %		
spektrale Bestrahlungsstärke- empfindlichkeit*	0,2·10 <sup>-3</sup> bis 20 mA/(W/m <sup>2</sup> ) bis mA/(W/m <sup>2</sup> )	DIN EN 60904-8: 2015 Wellenlänge			
		280 nm	bis	< 300 nm	14 %
		300 nm	bis	< 350 nm	1,4 %
		350 nm	bis	< 400 nm	1,1 %
		400 nm	bis	< 600 nm	0,90 %
		600 nm	bis	< 800 nm	0,90 %
		800 nm	bis	< 1000 nm	0,90 %
		1000 nm	bis	< 1100 nm	0,90 %
		1100 nm	bis	< 1150 nm	2,4 %
1150 nm	bis	1200 nm	5,2 %		
Temperaturkoeffizient des Kurzschlussstroms von Solarzellen*	0 ppm/K bis 2000 ppm/K	DIN EN 60891:2010 DIN EN 60904-1:2007	100 ppm/K		
Temperaturkoeffizient der Leerlaufspannung von Solarzellen*	-10000 ppm/K bis 0 ppm/K		80 ppm/K		
Temperaturkoeffizient der Maximalen Leistung von Solarzellen*	-10000 ppm/K bis 0 ppm/K		210 ppm/K		

<sup>1)</sup> 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-18657-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Bestrahlungsstärkeempfindlichkeit Strahlungssensoren	0,001 bis 100 mV/(W/m <sup>2</sup> ) bis mV/(W/m <sup>2</sup> )	100 W/m <sup>2</sup> bis 1050W/m <sup>2</sup> 20°C bis 100°C	1,2 %	Messung der Ausgangsspannung und des Temperatursignals der Sensoreinheit
	0,001 bis 10 mA/(W/m <sup>2</sup> ) bis mA/(W/m <sup>2</sup> )			Messung des Ausgangsstroms und des Temperatursignals der Sensoreinheit
Fläche	0,25 cm <sup>2</sup> bis 250 cm <sup>2</sup>	Berührungslos mit Linearscanner in Reflexion oder Transmission AA_AREA_Messprozedur_QM19a (2019)	0,40 %	
<b>Radiometrie</b>		Wellenlänge		Lampenleistung:
Spektrale Bestrahlungsstärke (Lampen)	1,0·10 <sup>-5</sup> bis 0,5 W/(m <sup>2</sup> ·nm) bis W/(m <sup>2</sup> ·nm)	250 nm bis < 265 nm	17 %	200 W ≤ 300 W
		265 nm bis < 300 nm	6,8 %	
		300 nm bis < 350 nm	2,0 %	
		350 nm bis < 400 nm	1,5 %	
		400 nm bis < 840 nm	1,3 %	
		840 nm bis < 950 nm	1,4 %	
		950 nm bis < 1300 nm	1,7 %	
		1300 nm bis < 1600 nm	2,3 %	
		1600 nm bis 1700 nm	2,7 %	

**verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
AA_XY	Hausverfahren der KBS

<sup>1)</sup> 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.