

# Protokoll Standardmessung eines PV Einstrahlungssensors

*Test Report - Standard measurement of a PV irradiance sensor*

Im Auftrag der  
*Prepared for*

**TriEnergy GmbH**  
**Ralph Schultz**  
**Boschstraße 2/4**  
**71287 Weissach**

Protokoll-Nr.: TRY041007TRY0610-V01  
*Protocol No.*

Typ:  
*Type*

Fraunhofer-Institut  
für Solare Energiesysteme ISE  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg

23.09.2010

Protokollnummer TRY041007TRY0610-V01  
*Protocol number*

Seite 1 von 5  
*Page of*

Datum 23.09.2010  
*Date*

**Messgegenstand**

*Test object*

mono-Si PV cell

CalLab  
PV Modules



**Hersteller**

*Manufacturer*

**Typ**

*Type*

**Serien-Nr.**

*Serial number*

Referenzsensor 3

**Labor interne Kennnummer**

*Internal serial number:*

TRY041

**Protokollnummer**

*Protocol number:*

TRY041007TRY0610-V01

**Auftraggeber**

*Applicant*

TriEnergy GmbH  
Ralph Schultz  
Boschstraße 2/4  
71287 Weissach

**Messdatei**

*Datafile*

TRY041\_1x0\_15\_10

**Anzahl der Seiten**

*Number of pages*

5

**Datum der Messung**

*Date of measurement*

23.09.2010

**Messung durchgeführt von**

*Measurement executed by*

Martin Jantsch

Leiter des Messlabors

*Head of calibration lab*

Bearbeiter

*Examiner*

Dieses Protokoll bezieht sich nur auf den o. g. Messgegenstand. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse darf nicht unvollständig oder in sinnentstellendem Zusammenhang erfolgen.

*This test report relates to the above mentioned test object. Any publication of results must not be done fragmentarily or in a distorting way.*

Protokollnummer TRY041007TRY0610-V01

*Protocol number*

Seite 2 von 5  
*Page of*

Datum 23.09.2010  
*Date*

**Zellparameter***Cell parameters*

Hersteller

*Manufacturer*

Zelltyp

*Cell type*

Seriennummer

*Serial number*

Referenzsensor 3

Abmessungen

*Dimensions*

80 x 80 mm

Zellmaterial

*Cell material*

mono-Si

Bemerkungen

*Comments***Messparameter***Measurement parameters*

Messsystem

*Measuring system*

Pasan MFG 502 Flash Simulator

Referenzzelle

*Reference cell*

ISE 009-2006 Ed2

Spektrale Mismatch-Korrektur

*Spectral mismatch correction*

1,000

Messzeit

*Measurement duration*

- ms

Messmodus

*Measuring mode*

Referenzmodulmessung

Anzahl der Sektionen

*Number of sections*

1

**Messbedingungen***Measurement conditions*

Einstrahlung

*Irradiation*1000,6 W/m<sup>2</sup>

Modultemperatur

*Module temperature*

25,4 °C

Spektrum des Simulators

*Simulator spectrum*

AM 1.5 global

**Messergebnisse**
*Test results*
**Celltyp**
*Cell type*
**Seriennummer:**
*Serial number*

Referenzsensor 3

**Datum / Uhrzeit**
*Date / Time*

23.09.2010 / 10:44:48

	<b>U [mV]</b>
Messung 1 <i>Measurement 1</i>	68.264
Messung 2 <i>Measurement 2</i>	68.267
Messung 3 <i>Measurement 3</i>	68.268
Messung 4 <i>Measurement 4</i>	68.268
Messung 5 <i>Measurement 5</i>	68.268
Messung 6 <i>Measurement 6</i>	68.264
Messung 7 <i>Measurement 7</i>	68.261
Messung 8 <i>Measurement 8</i>	68.284
Messung 9 <i>Measurement 9</i>	68.279
Messung 10 <i>Measurement 10</i>	68.271
<b>Durchschnitt</b> <i>Average</i>	68,269
Standardabweichung <i>Standard deviation</i>	0,007
<b>Messunsicherheit</b> <i>Measurement uncertainty</i>	±2,5%

**Zusatzinformationen**  
*Additional Information*

 Abweichungen zwischen Modul Nenndaten und Messergebnissen  
*Deviation of module rated values and test results*

<b>U [mV]</b>	
<b>Zelle Nenndaten</b>	
<i>Rated values</i>	
<b>Testergebnisse</b>	68,269
<i>Test results</i>	
<b>Differenz</b>	
<i>Difference</i>	
<b>Abweichung</b>	
<i>Deviation</i>	

 Rückführbarkeit  
*Traceability*

<b>Prüfmittel</b>	<b>Kalibrierschein</b>	<b>Datum der Kalibrierung</b>	<b>Rückführung</b>
<i>Test equipment</i>	<i>Calibration certificate</i>	<i>Date of calibration</i>	<i>Trace</i>
<b>ISE 009-2006</b>	47104-PTB-10	15.02.2010	PTB
<b>HALM cetisPV-LC-EL3.3</b>			
<b>05030036 / 03020017</b>	03306-DKD-K-04301	18.05.2009	DKD
<b>ICP CON i – 7033</b>			
<b>ADT00039</b>	03462-DKD-K-04301	10.05.2010	DKD
<b>ICP CON i – 7033</b>			
<b>KED00052</b>	03460-DKD-K-04301	10.05.2010	DKD
<b>PT100/4-L Klasse B</b>			
<b>Halm 001</b>	03464-DKD-K-04301	11.05.2010	DKD
<b>PT100/4-L Klasse B</b>			
<b>Halm 002</b>	03465-DKD-K-04301	11.05.2010	DKD
<b>PT100/4-L Klasse B</b>			
<b>Halm 003</b>	03466-DKD-K-04301	11.05.2010	DKD
<b>PT100/4-L Klasse B</b>			
<b>Halm 004</b>	03467-DKD-K-04301	11.05.2010	DKD

 Normen  
*Standards*

<b>Referenz</b>	<b>Titel</b>
<i>Reference</i>	<i>Title</i>
<b>IEC 60904-1</b> <b>2006-09</b>	Photovoltaic devices – Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics
<b>IEC 60904-3</b> <b>2008-04</b>	Photovoltaic devices – Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data