

Protokoll

Standardmessung eines PV Moduls

Test Report - Standard measurement of a PV module

Im Auftrag der
Prepared for

Krannich Solar GmbH & Co. KG

**Heimsheimerstrasse 65/1
71263 Weil der Stadt**

Protokoll-Nr.: KRA313022KRA1011-V01
Protocol No.

Typ: c-Si M 60 EU 30117
Type

Fraunhofer-Institut
für Solare Energiesysteme ISE
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg

09.11.2011

Protokollnummer KRA313022KRA1011-V01
Protocol number

Seite 1 von 5
Page of

Datum 09.11.2011
Date

Messgegenstand
Test object mono-Si PV module

Hersteller
Manufacturer BOSCH

Typ
Type c-Si M 60 EU 30117

Seriennummer
Serial number 178022011090900001

Labor interne Kennnummer
Internal serial number: KRA313

Protokollnummer
Protocol number: KRA313022KRA1011-V01



Auftraggeber
Applicant Krannich Solartechnik GmbH & Co. KG
Peter Dötsch
Heimsheimerstrasse 65/1
71263 Weil der Stadt

Messdatei
Datafile KRA313_2x3_15_10

Anzahl der Seiten
Number of pages 5

Datum der Messung
Date of measurement 09.11.2011

Messung durchgeführt von
Measurement executed by Jürgen Ketterer

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.

Modulparameter*Module parameters*

Hersteller <i>Manufacturer</i>	BOSCH
Modultyp <i>Module type</i>	c-Si M 60 EU 30117
Seriennummer <i>Serial number</i>	178022011090900001
Abmessungen <i>Dimensions</i>	1660 x 990 mm
Zellmaterial <i>Cell material</i>	mono-Si
Bemerkungen <i>Comments</i>	

Messparameter*Measurement parameters*

Messsystem <i>Measuring system</i>	Pasan MFG 502 Flash Simulator
Referenzzelle <i>Reference cell</i>	ISE 009-2006
Spektrale Mismatch-Korrektur <i>Spectral mismatch correction</i>	1.0000
Messzeit <i>Measurement duration</i>	24.4 ms
Messmodus <i>Measuring mode</i>	Hysteresis- mit Sektionsmessung
Anzahl der Sektionen <i>Number of sections</i>	3

Messbedingungen*Measurement conditions*

Einstrahlung <i>Irradiation</i>	999.6 W/m ²
Modultemperatur <i>Module temperature</i>	25.2 °C
Spektrum des Simulators <i>Simulator spectrum</i>	AM 1.5 global

Messergebnisse
Test results
Modultyp
Module type

c-Si M 60 EU 30117

CalLab
 PV Modules

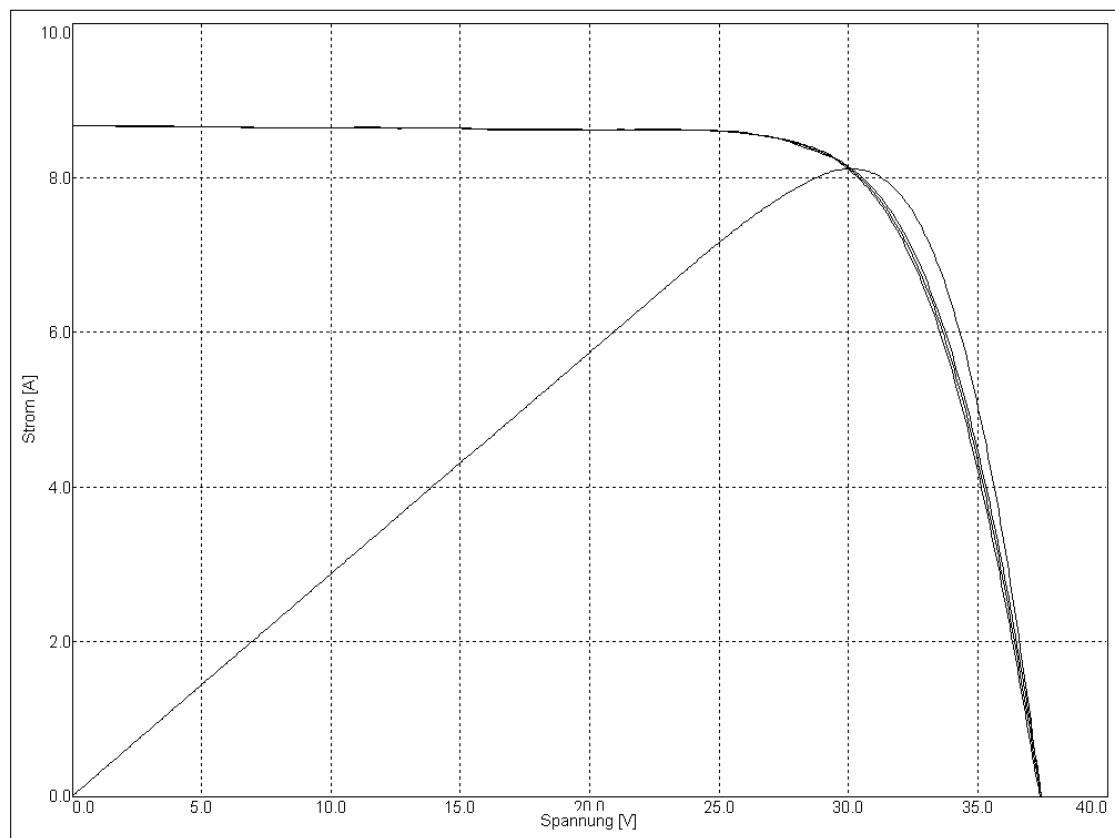
Seriennummer:
Serial number

178022011090900001

Datum / Uhrzeit
Date / Time

09.11.2011 / 10:59:12

	Isc [A]	Uoc [V]	Imp [A]	Umpp [V]	Pmax [W]	FF [%]	η [%]
Messung 1 <i>Measurement 1</i>	8.671	37.43	8.095	30.13	243.86	75.14	14.84
Messung 2 <i>Measurement 2</i>	8.676	37.43	8.115	30.05	243.84	75.09	14.84
Messung 3 <i>Measurement 3</i>	8.672	37.43	8.113	30.05	243.79	75.10	14.84
Durchschnitt <i>Average</i>	8.673	37.43	8.107	30.08	243.83	75.11	14.84
Standardabweichung <i>Standard deviation</i>	0.003	0.00	0.011	0.04	0.04	0.03	0.00
Messunsicherheit <i>Measurement uncertainty</i>	$\pm 2,3\%$	$\pm 1,8\%$	$\pm 2,3\%$	$\pm 1,8\%$	$\pm 3,0\%$	$\pm 2,2\%$	$\pm 3,5\%$

I-U Kennlinie
IV characteristics


Protokollnummer KRA313022KRA1011-V01

Protocol number

 Seite 4 von 5
Page of

 Datum 09.11.2011
Date

Zusatzinformationen
Additional Information
Abweichungen zwischen Modul Nenndaten und Messergebnissen
Deviation of module rated values and test results

	Isc [A]	Uoc [V]	Impp [A]	Umpp [V]	Pmax [W]	FF [%]	η [%]
Modul Nenndaten <i>Rated values</i>	8.6	37.4	8.1	30	240	74.6	14.6
Testergebnisse <i>Test results</i>	8.673	37.43	8.107	30.08	243.83	75.11	14.84
Differenz <i>Difference</i>	0.073	0.03	0.007	0.08	3.83	0.51	0.24
Abweichung <i>Deviation</i>	0.8%	0.1%	0.1%	0.3%	1.6%	0.7%	1.6%

Rückführbarkeit
Traceability

Prüfmittel <i>Test equipment</i>	Kalibrierschein <i>Calibration certificate</i>	Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	Rückführung <i>Trace</i>
ISE 009-2006	47190-PTB-10	3/30/2011	PTB
HALM cetisPV-CT-L1 02080003 / 03020017	03724-DKD-K-04301	5/23/2011	DKD
ICP CON i – 7033 ADT00039	00367-DKD-K-21501	5/11/2011	DKD
ICP CON i – 7033 KED00052	00369-DKD-K-21501	5/12/2011	DKD
PT100/4-L Klasse B Halm 001	02175-DKD-K-21501	5/4/2011	DKD
PT100/4-L Klasse B Halm 002	02176-DKD-K-21501	5/4/2011	DKD
PT100/4-L Klasse B Halm 003	02177-DKD-K-21501	5/4/2011	DKD
PT100/4-L Klasse B Halm 004	02178-DKD-K-21501	5/4/2011	DKD

Normen
Standards

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