

Chint Solar (Zhejiang) Co. Ltd.

Ammoniakbeständigkeit

Solarmodul CHSM6612P-XXX

DLG-Prüfbericht 6055F

Berichtigung auf Seite(n) 1, 2, 4



Anmelder/Hersteller

Chint Solar (Zhejiang) Co. Ltd.
1335 Bin An Rd, Binjiang District,
Hangzhou 310053 [1]

China

Telefon: + 86 571 560318-88 [2]

Telefax: + 86 571 560323-83

E-Mail: sales@astroenergy.com [3]

www.astroenergy.com [4]



DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

Beurteilung – kurzgefasst

Testergebnis (Vergleich vor/nach Ammoniak-Klimabelastung) **Bewertung***

Leistungserhalt

minimaler Leistungsabfall ++

Sichtprüfung

keine Auffälligkeiten und Schäden ++

Isolationsprüfung und Isolationswiderstand unter Benässung

Anforderungen werden erfüllt,
trotz teilweise erheblicher Verminderung des Isolationswiderstandes
bleibt ein normales bzw. erhöhtes Niveau erhalten k.B.

Bewertungsschema

Folgendes Bewertungsschema für den DLG-FokusTest „Ammoniakbeständigkeit“ wird angewandt:

Bewertung	Testergebnis Leistungserhalt	Testergebnis Sichtprüfung
++	≤ -2%	keine Auffälligkeiten
+	> -2,0% bis ≤ -3,5%	sehr geringe Auffälligkeiten
o	> -3,5% bis ≤ -5,0%	geringe Auffälligkeiten

Der DLG-FokusTest „Ammoniakbeständigkeit-PV-Anschlussdose“ gilt als bestanden, wenn die Anforderungen zur Spannungsfestigkeit erfüllt und bei der „Sichtprüfung“ keine bedeutenden Auffälligkeiten festgestellt wurden.

* Bewertungsbereich: ++ / + / o / - / -- (o = Standard) / k.B. = keine Bewertung

Berichtigung für: [1] "310052"; [2] "560323-40"; [3] "sales@astroenergy.com"; [4] "www.astroenergy.com"

Technische Hauptdaten (Herstellerangaben)

Bauweise

Solarmodul (PV-Modul) aus polykristallinen Silizium-Solarzellen (mc-Si),

bestehend aus:

- Solarzellen aus mc-Si, 72 Stück Zellen (156 mm x 156 mm, 6 x 12)
- Frontseite aus 3,2 mm Glas
- Profilrahmen aus anodisiertem Aluminium
- Aufbau aus Glas, Laminat und Rückseitenfolie

Anschluss

Anschlussdose	1 Anschlussdose, IP65, 6 Bypassdioden
Steckverbinder	MC4-kompatibel
Solarleitung	4,0 mm ² , 1000 mm lang

Elektrische Moduldaten (Typ: CHSM 6612P-280) [5]

Nennleistung, P_{MPP}	280 W
Nennstrom, I_{MPP}	7,90 A
Nennspannung, U_{MPP}	35,63 V
Kurzschlussstrom, I_{SC}	8,71 A
Leerlaufspannung, U_{OC}	44,64 V
Modulwirkungsgrad	14,4 %
Leistungstoleranz bei STC	-3 % bis +3 %
Temperaturkoeffizienten	
– TK P_{MPP}	-0,451 %/K
– TK I_{SC}	+0,087 %/K
– TK U_{OC}	-0,332 %/K
– TK I_{MPP}	-0,008 %/K
– TK U_{MPP}	-0,463 %/K

Abmessungen und Gewicht

Länge/Breite/Höhe	1956 mm / 994 mm / 50 mm
Gewicht	23,5 kg

Grenzwerte

max. zulässige Spannung	1000 V DC
Seriensicherung	15 A
Normale Zellbetriebstemperatur	43 °C
max. Belastung	5400 Pa

Brandklasse

C

Erläuterung von Abkürzungen

- Strom (I) und Spannung (U) nehmen je nach Last verschiedene Werte zwischen Null und einem Maximum (Kurzschlussstrom bei $U=0$ bzw. Leerlaufspannung bei $I=0$) an. So führt z.B. ein hoher Stromfluss zum Absinken der Spannung und umgekehrt. Nur in einem Arbeitspunkt, dem „Maximum Power Point“ (MPP), wird die größte Leistung abgegeben.
- Zur Vergleichbarkeit werden PV-Modul-Kennwerte (P_{MPP} , U_{MPP} und I_{MPP}) bei folgenden Standard-Test-Bedingungen (STC) nach IEC 60904 ermittelt: Zelltemperatur: 25 °C, Bestrahlungsstärke: 1000 W/m² und definiertem Lichtspektrum (Klasse-A-Sonnensimulator) mit einem AirMass von AM=1,5.

Berichtigung für: [5] "(Typ: CHSM 6612P)"

Prüfergebnisse

Das PV-Modul „CHSM6612P-280“ hat den DLG-FokusTest „Ammoniakbeständigkeit“ bestanden. Aufgrund dieses Ergebnisses kann davon ausgegangen werden, dass dieser PV-Modultyp beständig gegenüber ammoniakhaltiger Stallluft ist und es zu keiner zusätzlichen Beschleunigung der normal zu erwartenden Alterung kommt.

Leistungserhalt

Die Ergebnisse der Leistungsmessung vor und nach dem Klimatest sind in Tabelle 1 und im Bild 2 zusammengefasst. Es kam zu minimalen Leistungsabfall der Module (DLG-Bewertung: ++).

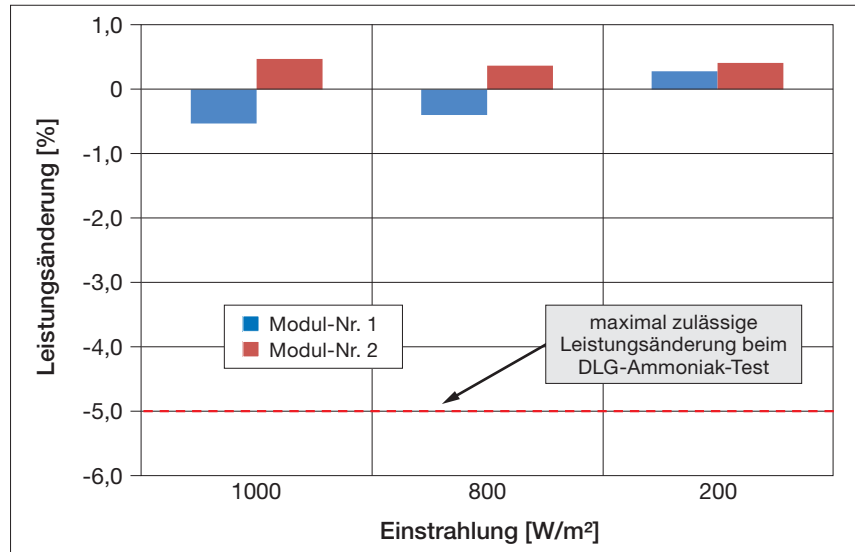


Bild 2: Leistungsänderung nach dem Klimatest unter Ammoniakatmosphäre

Anmerkungen

Die gemessenen Leistungswerte stellen Relativ- und keine Absolutwerte dar. Grund dafür ist, dass der für die Messung eingesetzte Flasher (Typ: cetisPV-XF2M AM 1,5 Class A Sonnensimulator) nicht mit dem gleichem Zellmaterial wie die Prüflinge kalibriert worden war. In der Baumusterzertifizierung nach DIN EN 61215 darf der Leistungsabfall 5 % nicht überschreiten (gilt nur für STC-Bedingungen).

Sichtprüfung

Bei der Sichtprüfung wurden weder vor noch nach dem Klimatest Schäden oder starke Auffälligkeiten festgestellt.

Nach dem Klimatest in der Ammoniakbegasungskammer waren sehr leichte Ablagerungen an der Front- und Rückseite, an der Anschlussdose sowie am Rahmen sichtbar. In den Innenräumen des Rahmens kam es zu verstärkter Ablagerung. Zudem war eine minimale Verfärbung der Rückseitenfolie zu erkennen.

Diese Auffälligkeiten werden daher insgesamt als sehr gering bewertet.

Isolationsprüfung

Bei der Isolationsprüfung wurden die Anforderungen (kein Durchschlag, kein Oberflächenriss, Isolationswiderstand mindestens 40 MΩm²) erfüllt.

Durch den Klimatest hat sich der Isolationswiderstand vom sehr hohen Niveau im Neuzustand erheblich vermindert. Bei Modul 1 sank der Wert von über 1944 MΩm² auf 556 MΩm² und bei Modul 2 von 1637 MΩm² auf 791 MΩm². Nach dem DLG-Bewertungsmaßstab* befinden sich die Isolationswiderstandswerte damit vor dem NH3-Test auf einem sehr hohen Niveau (Wertebereich: > 1500 bis 2000 MΩm²), nach dem NH3-Test aber nur noch auf erhöhtem Niveau (Wertebereich: > 500 bis 1000 MΩm²).

Isolationswiderstand unter Benässung

Die Anforderung nach einem Isolationswiderstand von mindestens 40 MΩm² wurde erfüllt.

Im Neuzustand wurden Widerstandswerte von etwa 118 MΩm² gemessen. Nach dem Klimatest haben sich die Isolationswiderstandswerte gegenüber den Anfangswerten sehr gering vermindert; bei Modul-Nr. 1 von 119 MΩm² auf 111 MΩm² und bei Modul-Nr. 2 von 117 MΩm² auf 114 MΩm².

Für ein Modul in Glas-Folien-Bauart befindet sich der Isolationswiderstand unter Benässung damit auf einem normalen Niveau (Wertebereich: > 100 bis 150 MΩm²)*.

* DLG-Bewertungsmaßstab „Isolationswiderstand“ beim DLG-Test „Ammoniakbeständigkeit für PV-Module“

Tabelle 1: Leistungserhalt

Modul-Nr.	Kennwert	Bestrahlungsstärke					
		1000 W/m²		800 W/m²		200 W/m²	
		vor	nach	vor	nach	vor	nach
1	Leistung im MPP [Wp]	282,47	280,98	226,73	225,83	53,80	53,96
	Leistungsänderung [%]		-0,53		-0,39		+0,28
2	Leistung im MPP [Wp]	277,72	279,04	223,61	224,44	53,60	53,82
	Leistungsänderung [%]		+0,47		+0,37		+0,41

Prüfbedingungen und -durchführung

Der DLG-FokusTest „Ammoniakbeständigkeit“ wurde als Laborprüfung nach dem patentierten „DLG-Teststandard für Solarmodule im landwirtschaftlichen Einsatz“ durchgeführt. Mit diesem Labortest soll die Eignung des PV-Moduls festgestellt werden, Einwirkungen von Stallluft über einer Nutzungszeit von mindestens 20 Jahren standzuhalten.

Der Test erfolgte in einer Begasungskammer mit folgender Klimabelastung:

Testdauer	1500 h
Lufttemperatur	70 °C
relative Luftfeuchte	70 %
Ammoniakkonzentration	750 ppm

Zur Bewertung der Ammoniakbeständigkeit wurde jedes Modul vor und nach dem Klimatest einer Sichtprüfung (10.1*), einer Isolationsprüfung (10.3*), einer Prüfung des Isolationswiderstands unter Benä-sung (10.15*) sowie einer Leistungs-messung (10.2*) unterzogen.

Um die Leistungsfähigkeit bei schwächeren Einstrahlungsverhältnissen festzustellen, wurden zusätzlich zur STC-Einstellung (1000 W/m², Einstrahlungsstärke vergleichbar bei Sonnenschein) Messungen bei Bestrahlungsstärken von 800 sowie 200 W/m² (Einstrahlungsstärke vergleichbar bei Bewölkung) vorgenommen.

Für den Test wurde aus der Modultypreihe „CHSM6612P“ mit den Leistungsklassen 265 – 295 Wp der Typ „CHSM6612P-280“ [6] angemeldet. Getestet wurden zwei Module mit den Serien-Nummern: A292326330002 (Nr. 1) A292326330003 (Nr. 2)

Für die Sichtprüfung nach dem Klimatest stand ein baugleiches Referenzmodul (Serien-Nr. 292326330006) zur Verfügung.

* Prüfschritt gemäß DIN EN 61215:2005 „Terrestrische kristalline Silizium-Photovoltaik-(PV) Module – Bauartegnung und Bauart-zulassung“

Berichtigung für: [6] "CHSM6612-280"

Prüfung

Der FokusTest umfasste einen Klimabelastungstest unter Laborbedingungen.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse erfüllt das PV-Modul „CHSM6612P-280“ bezüglich des Prüfkriteriums „Ammoniakbeständigkeit“ die Anforderungen (Bewertung „O“ oder besser) für die Vergabe des Prüfzeichens DLG-FokusTest.

Andere Kriterien wurden nicht geprüft.

Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) S. Schwick, M.Sc.

Technik, Sicherheit, Qualität

Dipl.-Ing. W. Gramatte



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller.

Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter www.entam.com oder unter der E-Mail-Adresse: info@entam.com

11-251

Januar 2012 – berichtet Februar 2012

© DLG



DLG e.V. – Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 069 24788-600, Fax: 069 24788-690
E-Mail: tech@dlg.org, Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte kostenlos unter: www.dlg-test.de!