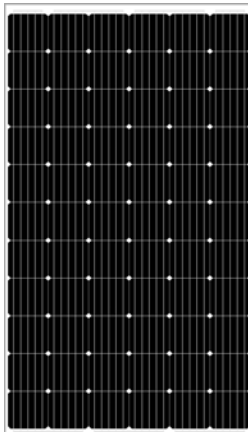
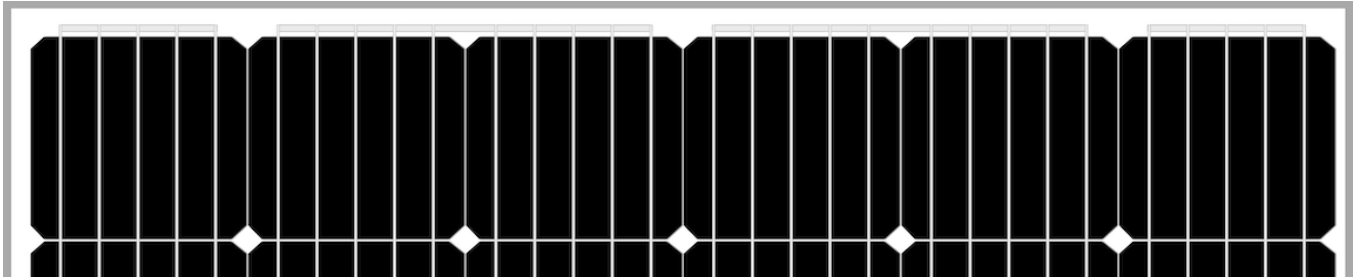




## PHOTOVOLTAIK MODULE

| Serie | STANDARD | Referenz | SI-ESF-M-M156-66 | Typ | MONOKRISTALLINE |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|

## EINFÜHRUNG

**MATERIALIEN**

Solar Innova verwendet die neusten Materialien, um Photovoltaik-Module zu produzieren.

**VERWENDEN**

Unsere Module eignen sich hervorragend für jede Anwendung die den photoelektrischen Effekt als saubere Energiequelle aufgrund seiner minimalen chemische Verschmutzung und keine Lärmbelästigung nutzt. Dank seines Entwurfs, kann leicht in jede Anlage eingebaut werden.

**VORDERSEITE**

Der Vorderseite des Moduls enthält eine:

- Gehärtetem Solarglas mit hoher Übertragungskraft.
- Niedrigen Reflexionsvermögen.
- Niedrigen Eiseninhalt.

**PV-ZELLEN**

Diese Photovoltaik-Module verwenden Monokristallinen Siliziumzellen mit hohem Wirkungsgrad (die Zellen sind von einem Einkristall-Silizium mit sehr hoher Reinheit hergestellt) um die solarstrahlungsenergie im Gleichstrom umzuwandeln.

Jede Zelle ist elektrisch eingestuft, um das Verhalten des Moduls zu optimieren.

Die Leistung ist über das gesamte Lichtspektrum hervorragend, mit besonders hohen Ausbeuten bei schlechten Lichtverhältnissen oder Bewölkung durch direktes Sonnenlicht (diffuse Strahlung).

**VERKAPSELUNG**

Der Zellenkreis wird mit:

- EVA (Ethylen-Vinylacetat).

**BACK**

Die Rückseite des Moduls enthält ein Kunststoffpolymer (Tedlar), das vollständigen Schutz und Abdichtung gegen Umwelteinflüsse und elektrische Isolierung bietet.

**RAHMEN**

Der kompakte Rahmen ist aus eloxiertem Aluminium hergestellt, um eine optimale Trägheitsmoment im Verhältnis zum Gewicht zu erreichen, um eine höhere Steifigkeit und Widerstand gegen Torsion und Biegung zu erhalten. Es hat mehrere Löcher zur Befestigung des Moduls an der Tragstruktur und Erdung wenn erforderlich sein sollte.

**ANSCHLUSSDOSE**

Die installierte Anschlussdose ist aus widerstandsfähigem Kunststoff gegen hohe Temperaturen. Hat ein gewisses Maß an IP67, die das System der Isolierung gegen Feuchtigkeit und Witterung Vorfälle zur Verfügung stellt.

Diese Module sind ausgestattet mit Kabel-symmetrischen in der Länge, mit einem Durchmesser von 4 mm Kupfer Abschnitt und einen extrem niedrigen kontaktwiderstand, die alle auf die minimalen Spannungsabfall Verluste zu erzielen.

**LEISTUNG**

Unsere Module erfüllen allen Sicherheits-Anforderungen, sowohl in Bezug auf Flexibilität, doppelte Isolierung und hohe Beständigkeit gegen UV-Strahlung, aus diesem Grund sind für den Einsatz in Außenbereich Anwendungen geeignet.

**QUALITÄTSKONTROLLE**

Wir haben eine Qualitätskontrolle in drei Elemente unterteilt:

- Regelmäßige Kontrollen ermöglichen es uns, die Qualität des Rohstoffes zu garantieren.
- Qualitätskontrolle in den Prozess auf unserer Fertigungsprozesse.
- Qualitätskontrolle in der fertigen Produkte, die durch Inspektion und Prüfung der Zuverlässigkeit und Leistung.

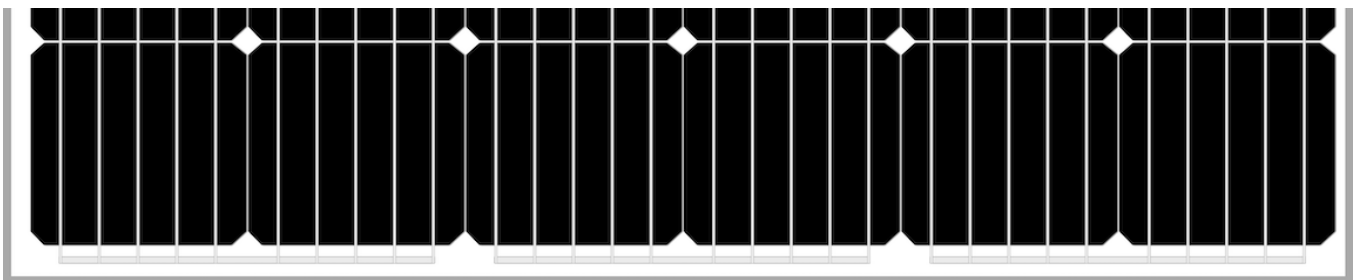
**GARANTIEN**

Vores fabrikkere udarbejdet i overensstemmelse med:

- ISO 9001, im Hinblick auf Qualität und Business.
- ISO 14001, soweit Environmental Management Systems.
- OHSAS 18001, in Bezug auf Managementsysteme für Gesundheit und Sicherheit.

**ZERTIFIKATE**

Unsere Photovoltaik-Module werden von international anerkannten Forschungsstätten beglaubigt und sind ein Beweis für die konsequente Einhaltung internationaler Standards für Sicherheit, Leistung und langfristige und die allgemeine Qualität der Produkte.



## HERSTELLER



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278

Paseo de los Molinos, 12

03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767

E: info@solarinnova.net

W: www.solarinnova.net



## PHOTOVOLTAIK MODULE

|       |          |          |                  |     |                 |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|
| Serie | STANDARD | Referenz | SI-ESF-M-M156-66 | Typ | MONOKRISTALLINE |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|

## PV ZELLEN

## ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

| Typ                               | Monofacial | sc-Si                        | TEMPERATURWIRKUNGSGRAD        |     |       |
|-----------------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|-----|-------|
| <b>MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN</b> |            |                              | <b>TEMPERATURWIRKUNGSGRAD</b> |     |       |
| Größe                             | mm         | 156,75 x 156,75 ±0,5         | Tk Spannung                   | %/K | -0,36 |
| Dicke                             | µm         | 210 ±20                      | Tk Strom                      | %/K | 0,07  |
| Vorderseite                       | [-]        | Si3N4 antireflexbeschichtung | Tk Leistung                   | %/K | -0,38 |
| Zurück                            | [+]        | Aluminium (Al-BSF)           |                               |     |       |

## PV-MODUL

## ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

## STC BEDINGUNGEN

| Maximale Leistung            | [Pmpp]  | Wp | 310   | 315         | 320   | 325   | ±3% (*)     |
|------------------------------|---------|----|-------|-------------|-------|-------|-------------|
| Leistungsauswahl             | [Pmpp]  | Wp |       | 0/+5        |       |       |             |
| Maximale Leistung Spannung   | [Vmpp]  | V  | 35,97 | 35,97       | 36,04 | 36,37 | IEC 60904-1 |
| Strom bei Maximaler Leistung | [Impp]  | A  | 8,62  | 8,75        | 8,87  | 8,93  | IEC 60904-3 |
| Leerlaufspannung             | [Voc]   | V  | 43,89 | 44,02       | 44,05 | 44,35 | ±3% (*)     |
| Kurzschluß Strom             | [Isc]   | A  | 9,09  | 9,21        | 9,30  | 9,33  | ±4% (*)     |
| Maximale Systemspannung      | [Vsyst] | V  |       | 1500 / 1000 |       |       | IEC / UL    |
| Maximale Absicherung         | [Icf]   | A  |       | 15          |       |       |             |
| Wirkungsgrad                 | [ηm]    | %  | 17,24 | 17,50       | 17,77 | 18,06 |             |
| Form Faktor                  | [FF]    | %  | 77,71 | 77,63       | 78,02 | 78,48 |             |

STC (Standard Testbedingungen): Einstrahlung: 1000 W/m<sup>2</sup> + Zelltemperatur: 25° C + Luftmasse: 1,5

\* (In Anbetracht von LID, dem Leistungsbereich der Zertifizierungsstelle)

## NMOT BEDINGUNGEN

| Maximale Leistung            | [Pmpp] | Wp | 229   | 232   | 236   | 239   | IEC 61215 |
|------------------------------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Maximale Leistung Spannung   | [Vmpp] | V  | 32,75 | 32,75 | 32,81 | 33,11 |           |
| Strom bei Maximaler Leistung | [Impp] | A  | 7,00  | 7,11  | 7,20  | 7,25  |           |
| Leerlaufspannung             | [Voc]  | V  | 40,12 | 40,24 | 40,26 | 40,54 |           |
| Kurzschluß Strom             | [Isc]  | A  | 7,37  | 7,47  | 7,54  | 7,57  |           |

NMOT (Nennansprechtemperatur der Modul): Einstrahlung: 800 W/m<sup>2</sup> + Umgebungstemperatur: 20° C + Luftmasse: 1,5 + Windgeschwindigkeit: 1 m/s

## MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN

| MODUL     | BREITE (Z) |   | HÖHE (Y) |    | BEREICH                             |
|-----------|------------|---|----------|----|-------------------------------------|
| Größe     | 992        | x | 1813     | mm | 1,80 m <sup>2</sup>                 |
| ZELLEN    |            |   |          |    |                                     |
| Größe     | 156,75     | x | 156,75   | mm | 210 mm<br>0,02 m <sup>2</sup>       |
| Quantität | 6          | x | 11       | =  | 66 einheiten<br>1,62 m <sup>2</sup> |

## KOMPONENTEN

| MATERIAL         | MENGE        | DICKE (Z)         | BESCHREIBUNG | DICHTE                        | GESAMTGEWICHT   |
|------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------------------|-----------------|
| Aufbau           | 1 einheiten  | 40 mm             | Al 6065-T5   | 1,40 kg/m <sup>2</sup>        | 2,52 kg         |
| Glas             | 1 einheiten  | 3,2 mm            | Temperiert   | 8,10 kg/m <sup>2</sup>        | 14,57 kg        |
| Verkapselung     | 1 einheiten  | 0,38 mm           | EVA          | 0,40 kg/m <sup>2</sup>        | 0,73 kg         |
| Busbars          | 5 einheiten  | 0,2 mm            | CuSn6        | 0,10 kg/m <sup>2</sup>        | 0,16 kg         |
| PV Zellen        | 66 einheiten | 0,21 mm           | sc-Si        | 0,20 kg/m <sup>2</sup>        | 0,32 kg         |
| Verkapselung     | 1 einheiten  | 0,38 mm           | EVA          | 0,40 kg/m <sup>2</sup>        | 0,73 kg         |
| Unterschicht     | 1 einheiten  | 0,5 mm            | TPT          | 0,47 kg/m <sup>2</sup>        | 0,84 kg         |
| Anschlussdose    | 1 einheiten  | 10 mm             | Monopolar    | 0,10 kg/m <sup>2</sup>        | 0,10 kg         |
| Dioden (By-pass) | 5 einheiten  |                   |              | 0,01 kg/m <sup>2</sup>        | 0,02 kg         |
| Kabel (+/-)      | 2 einheiten  | 4 mm <sup>2</sup> | 900 mm       | 0,10 kg/m <sup>2</sup>        | 0,20 kg         |
| Anschlüsse       | 2 einheiten  | MC4-T4 typ        | PVC-IP67     | 0,05 kg/m <sup>2</sup>        | 0,10 kg         |
| <b>TOTAL</b>     |              | <b>40 mm</b>      |              | <b>11,34 kg/m<sup>2</sup></b> | <b>20,29 kg</b> |

## THERMISCHEN EIGENSCHAFTEN

| TEMPERATURWIRKUNGSGRAD                                 |   |        | MONOKRISTALLINE |  |       |
|--|---|--------|-----------------|--|-------|
| Temperaturwirkungsgrad des Kurzschlussstromes          | α | [Isc]  | 0,0814          |  | %/° C |
| Temperaturwirkungsgrad des Leerlaufspannung            | β | [Voc]  | -0,3910         |  | %/° C |
| Temperaturwirkungsgrad des Maximalen Leistung          | γ | [Pmpp] | -0,5141         |  | %/° C |
| Temperaturwirkungsgrad der Maximalen Leistung Strom    |   | [Impp] | 0,1000          |  | %/° C |
| Temperaturwirkungsgrad der maximalen Leistung Spannung |   | [Vmpp] | -0,3800         |  | %/° C |
| Nennansprechtemperatur der Modul                       |   | [NMOT] | + 47 ± 2        |  | ° C   |

## ABWEICHUNG

|                                    |                |                              |                           |                       |
|------------------------------------|----------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Betriebstemperatur                 | - 40 / + 85 °C | Glas dimension               | < ± 2,5 mm                | EN 12543-5            |
| Dielektrischen Isolierung Spannung | 3000 V         | Glas symmetrie               | < ± 3 mm                  | EN 12543-5            |
| Relative Luftfeuchtigkeit          | 0 / 100 %      | Zell-Einzelsaitendistoleranz | < ± 1 mm                  | EN 12543-6            |
| Widerstand gegen Windlast          | 2400 Pa        | 245 kg/m <sup>2</sup>        |                           | IEC 61215             |
| Mechanische Belastbarkeit          | 5400 Pa        | 551 kg/m <sup>2</sup>        | Maximaler Hagelwiderstand | ∅ 28 23 m/s IEC 61215 |
| Leitfähigkeit am Boden             | ≤ 0.1 Ω        |                              | Widerstand                | ≥ 100 Ω               |

## KLASSIFIKATIONEN

|                 |           |                       |                |          |     |           |
|-----------------|-----------|-----------------------|----------------|----------|-----|-----------|
| Anwendung       | A Klasse  | IEC 61730             | Verschmutzungs | Grad     | 1   | IEC 61730 |
| Sicherheit      | II Klasse | IEC 61140 IEC 61730   | Material       | Gruppe   | I   | IEC 61730 |
| Feuerwiderstand | C Klasse  | ANSI/UL 790 IEC 61730 | Sicherheits    | Faktoren | 1.5 | IEC 61730 |

Seite

1/3

HERSTELLER



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.  
 N.I.F.: ESB-54.627.278  
 Paseo de los Molinos, 12  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net



PHOTOVOLTAIK MODULE

|       |          |          |                  |     |                 |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|
| Serie | STANDARD | Referenz | SI-ESF-M-M156-66 | Typ | MONOKRISTALLINE |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|

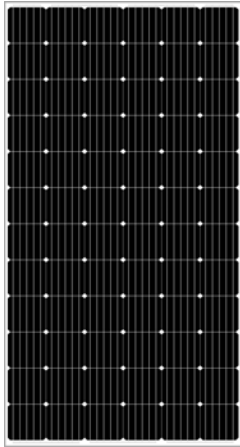
ZEICHNUNG

ANSCHLUSSDOSE

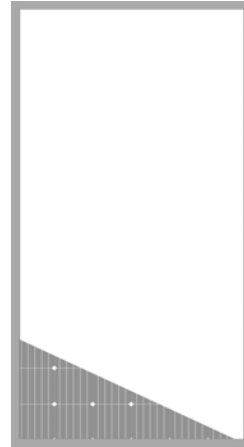
|          |       |   |           |   |      |   |           |   |           |   |
|----------|-------|---|-----------|---|------|---|-----------|---|-----------|---|
| Position | Front | - | Rückseite | ■ | Rand | - | Achse (X) | ■ | Achse (Y) | - |
|----------|-------|---|-----------|---|------|---|-----------|---|-----------|---|

MODUL

FRONT



ZURÜCK



BREITE (X) 992 mm

HÖHE (Y) 1813 mm

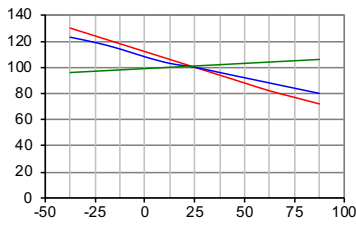
LEISTUNGEN

ZELLEN

TEMPERATUR

Bestrahlungsstärken abhängig von Isc, Voc, und Pmax

Isc, Voc, Pmax Genormt (%)

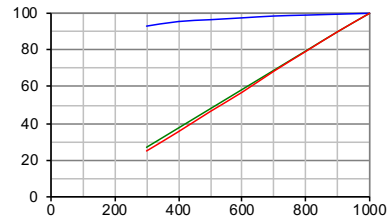


Zell Temperatur (°C)

--- Pmax --- Voc --- Isc

BESTRAHLUNGSSTÄRKEN

Bestrahlungsstärken abhängig von Isc, Voc und Pmax (zell temperatur: 25° C)



Bestrahlungsstärken (W/m²)

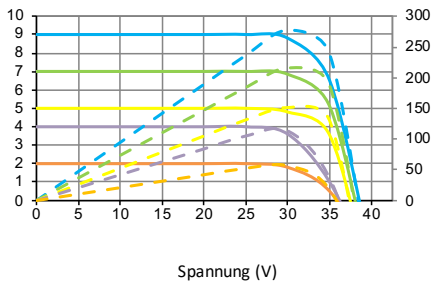
--- Voc --- Isc --- Pmax

MODULE

TEMPERATUR

Elektrische performance (zell temperatur: 25° C)

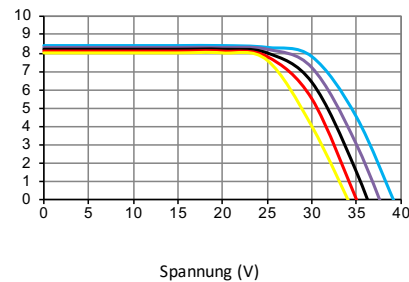
Strom (A)



Spannung (V)

--- I-V 1000 W/m² --- P-I 1000 W/m²  
 --- I-V 800 W/m² --- P-I 800 W/m²  
 --- I-V 600 W/m² --- P-I 600 W/m²  
 --- I-V 400 W/m² --- P-I 400 W/m²  
 --- I-V 200 W/m² --- P-I 200 W/m²

IV-BESTRAHLUNGSSTÄRKEN



Spannung (V)

I-V (-25°C) I-V (0°C) I-V (+25°C) I-V (+50°C) I-V (+75°C)

Leistung (W)

SONNENSIMULATOR

|        |     |             |                                |       |
|--------|-----|-------------|--------------------------------|-------|
| Klasse | AAA | IEC 60904-9 | Strommessunsicherheit liegt in | ± 3 % |
|--------|-----|-------------|--------------------------------|-------|

MESSUNGEN

STC BEDINGUNGEN

NMOT BEDINGUNGEN

|                |           |             |                     |          |              |
|----------------|-----------|-------------|---------------------|----------|--------------|
| Einstrahlung   | 1000 W/m² | IEC 60904-1 | Einstrahlung        | 800 W/m² | IEC 61215    |
| Zelltemperatur | 25 °C     | IEC 60904-3 | Ambient Temperature | 20 °C    |              |
| Luftmasse      | 1,5       | ASTM G173   | Luftmasse           | 1,5      | ASTM G173-03 |
|                |           | ASTM 1036   | Windgeschwindigkeit | 1 m/s    |              |

HERSTELLER



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278  
 Paseo de los Molinos, 12  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net

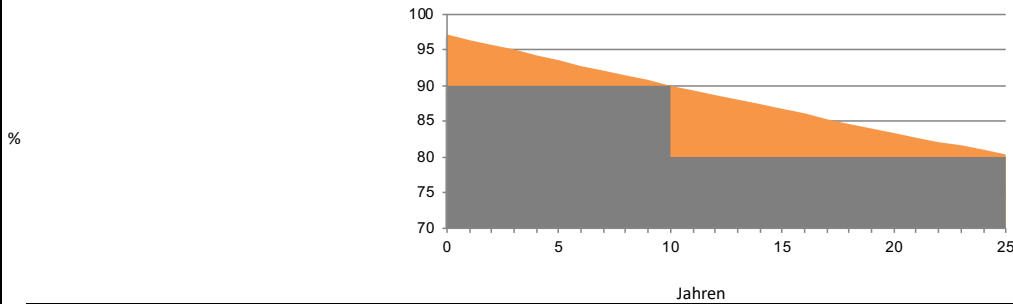


PHOTOVOLTAIK MODULE

|       |          |          |                  |     |                 |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|
| Serie | STANDARD | Referenz | SI-ESF-M-M156-66 | Typ | MONOKRISTALLINE |
|-------|----------|----------|------------------|-----|-----------------|

GEWÄHRLEISTUNG

LINEARE LEISTUNGSGARANTIE



|                    |              |                       |    |                 |
|--------------------|--------------|-----------------------|----|-----------------|
| Herstellungsfehler | 12 Jahren.   |                       |    |                 |
| Leistungsgarantie  | 90 %         | der Nennleistung nach | 12 | Betriebsjahren, |
|                    | 80 %         | der Nennleistung nach | 25 | Betriebsjahren. |
| Lebensspanne       | > 30 Jahren. |                       |    |                 |

UMWELTINFORMATIONEN

|                       |                        |   |     |       |      |        |        |                           |                          |
|-----------------------|------------------------|---|-----|-------|------|--------|--------|---------------------------|--------------------------|
| Sonnenstunden Peak    | 6 Tag                  |   |     |       |      |        |        |                           |                          |
| Mittlere Einstrahlung | 1000 W/ m <sup>2</sup> |   |     |       |      |        |        |                           |                          |
| Energie erzeugt       | 1,86 kWh/ Tag          | Vermeiden Sie CO <sub>2</sub> -Emissionen | Tag | Monat | Jahr | kWh    | Kohle  | Benzin/Gas                | Kombiniert               |
|                       | 56 kWh/ Monat          |   |     |       |      | 1      | 0,961  | 0,828                     | 0,372 kg/CO <sub>2</sub> |
|                       | 679 kWh/ Jahr          |   |     |       |      | 1,79   | 1,54   | 0,69 kg/CO <sub>2</sub>   |                          |
|                       |                        |   |     |       |      | 53,63  | 46,21  | 20,76 kg/CO <sub>2</sub>  |                          |
|                       |                        |   |     |       |      | 652,55 | 562,24 | 252,60 kg/CO <sub>2</sub> |                          |

CERTIFIKATER

|                    |  |
|--------------------|--|
| ISO 9001           | Qualitätsmanagementsysteme.  |
| ISO 14001          | Umweltmanagementsysteme.   |
| OHSAS 18001        | Zertifizierung von Arbeits- und Gesundheitsschutz-Managementsystemen.  |
| CE                 | Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt. |
| DIN-EN IEC 61215   | Terrestrische kristalline Silizium-Photovoltaik-(PV-)Module - Bauarteignung und Bauartzulassung.   |
| DIN-EN IEC 61730-1 | Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 1: Anforderungen an den Aufbau.  |
| DIN-EN IEC 61730-2 | Photovoltaik(PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 2: Anforderungen an die Prüfung.   |
| DIN-EN IEC 61701   | Salznebel-Korrosionsprüfung von photovoltaischen (PV-)Modulen.   |
| DIN-EN IEC 62716   | Photovoltaische (PV-)Module - Ammoniak-Korrosionsprüfung.  |
| DIN-EN IEC 62790   | Anschlussdosen für Photovoltaik-Module - Sicherheitsanforderungen und Prüfungen.   |
| DIN-EN IEC 62804-1 | Photovoltaik(PV)-Module - Prüfverfahren für die Erkennung von spannungsinduzierter Degradation - Teil 1: Kristallines Silicium.  |
| DIN-EN IEC 62852   | Steckverbinder für Gleichspannungsanwendungen in Photovoltaik-Systemen - Sicherheitsanforderungen und Prüfungen.   |
| UL 1703            | Standard für flache Photovoltaikmodule und -paneele.   |



VERPACKUNG

| PANELS X PALLET | CONTAINER 20' |       | CONTAINER 40'HQ |         |       |
|-----------------|---------------|-------|-----------------|---------|-------|
|                 | PALLETS       | TOTAL | PANELS X PALLET | PALLETS | TOTAL |
| IEC 62759-1     | -             | -     | 26              | 22      | 572   |

EXPORT INFORMATION

|         |          |            |            |
|---------|----------|------------|------------|
| HS-Code | 85414020 | TARIC-Code | 8541409021 |
|---------|----------|------------|------------|

BEMERKUNGEN

NOTICE

Technische Daten und Spezifikationen können mögliche Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
 Dieses Datenblatt entspricht den Anforderungen in der Norm EN 50380:2018.