



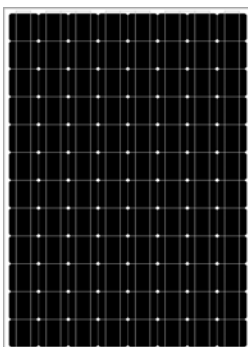
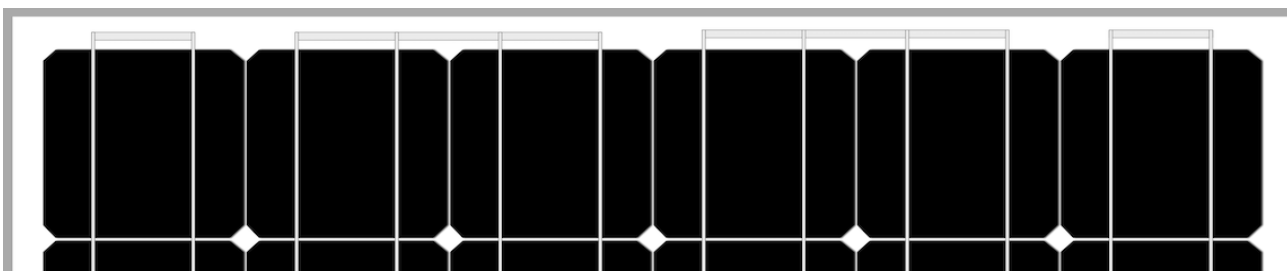
## FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD

Upućivanje SI-ESF-M-M125-96

Tip MONOKRISTALNI

## UVOD



## MATERIJAL

Solar Innova koristi najnovije materijale za proizvodnju fotonaponskih modula.

## USE

Naši moduli su idealni za sve aplikacije koje upotrebljavaju fotoelektrični učinak kao čistu izvor energije zbog svoje minimalne kemijskog zagađenja i bez buke.

## PREDNJA

Na prednjoj strani modula sadrži kaljenog stakla s:

- Visokim transmittivnosti.
- Niske refleksije.
- Niskog sadržaja željeza.

## ČELIJA

Ovi solarni paneli sastavljeni visoko učinkovitih monokristalnih silicijskih ćelija (ćelije su proizvedene od jednog kristala silicija visoke čistoće), a služe za pretvaranje energije sunčeva zračenja u električnu energiju.

Svaka ćelija je električki ispitana radi optimiziranja učinkovitosti solarnog panela.

Njegove su performanse izvrsne u cijelom rasponu svjetlosnog spektra, s posebno visokim iskorištenjem u situacijama pri slabom svjetlu ili oblačnosti od izravne sunčeve svjetlosti (difuzno zračenje).

## OVITAK

Solarne ćelije su laminirane koristeći:

- EVA (Etilen-Vinil Acetat).

## STRAŽNJA

Stražnji dio modula sadrži plastičnim polimerom (Tedlar) što pruža potpunu zaštitu od vremenskog utjecaja i električki je izolirana.

## STRUKTURA

Kompaktni, anodizirani aluminijski okvir solarnog panela pruža optimalan odnos težine i momenta inercije, čime se postiže veća čvrstoća i otpornost na savijanje i uvijanje. Ima nekoliko rupa za pričvršćivanje solarnog modula na nosivu konstrukciju.

## RAZVODNA KUTIJA

Razvodne kutije s IP67, izrađen je od visoke temperature otpornih plastike i terminala koji sadrže, stezaljkama i by-pass diode.

Ovi moduli su dobili sa simetričnim kabelima duljine, promjera bakra presjeka od 4 mm i vrlo niske kontaktnog otpora, dizajniran kako bi se postigla minimalni gubici pada napona.

## IZVODENJE

Naši moduli zadovoljavaju sve sigurnosne zahtjeve ne samo fleksibilnost, ali i dvostruka izolacija i visoka otpornost na UV zrake, svi su pogodni za upotrebu u vanjsku primjenu.

## KONTROLA KVALITETE

Kontrola kvalitete podijeljena je na tri elementa:

- Kontinuirana kontrola omogućuje nam jamstvo kvalitete sirovinskog materijala.
- Kontrola kvalitete proizvodnog procesa.
- Kontrola kvalitete završnog proizvoda (kontrola i testiranje pouzdanosti i učinkovitosti).

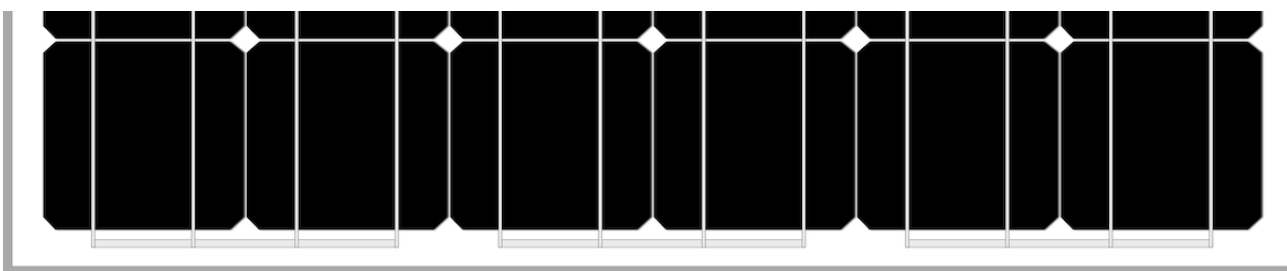
## JAMSTVA

Naši proizvodni pogoni rade prema standardima:

- ISO 9001, sustava upravljanja kvalitetom.
- ISO 14001, učinkoviti sustav upravljanja okolišem.
- OHSAS 18001, upravljanje zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu.

## CERTIFIKATI

Naši solarni paneli imaju svjedodžbe međunarodno priznatih laboratorija i dokaz strogog pridržavanja međunarodnih sigurnosnih standarda, dugotrajne učinkovitosti te sveukupne kvalitete proizvoda.



## PROIZVOĐAČ



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



## FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upućivanje SI-ESF-M-M125-96 Tip MONOKRISTALNI

## ĆELIJE

## ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE

| Tip                      | Monofacial | sc-Si                       | TEMPERATURNI KOEFICIJENT |     |       |
|--------------------------|------------|-----------------------------|--------------------------|-----|-------|
| MEHANIČKE KARAKTERISTIKE |            |                             | TEMPERATURNI KOEFICIJENT |     |       |
| Veličina                 | mm         | 125 x 125 ±0,5              | Tk Napon                 | %/K | -0,36 |
| Debljina                 | μm         | 210 ±20                     | Tk Struja                | %/K | 0,07  |
| Ispred                   | [-]        | Anti-refleksni premaz Si3N4 | Tk Snaga                 | %/K | -0,38 |
| Ileđa                    | [+]        | Aluminijsko (Al-BSF)        |                          |     |       |

## SOLARNI MODUL

## ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE

## STC UVJETI

| Maksimalna snaga             | [Pmpp]   | Wp | 275         | 280   | 285   | 290   | ±3% (*)     |  |
|------------------------------|----------|----|-------------|-------|-------|-------|-------------|--|
| Izbor snaga                  | [Pmpp]   | Wp | 0/+5        |       |       |       |             |  |
| Napon pri maksimalnoj snazi  | [Vmpp]   | V  | 49,82       | 49,92 | 50,02 | 50,11 | IEC 60904-1 |  |
| Struja pri maksimalnoj snazi | [Impp]   | A  | 5,52        | 5,61  | 5,70  | 5,79  | IEC 60904-3 |  |
| Napon praznog hoda           | [Voc]    | V  | 60,59       | 60,67 | 60,68 | 60,60 | ±3% (*)     |  |
| Struja kratkog spoja         | [Isc]    | A  | 5,78        | 5,92  | 6,03  | 6,13  | ±4% (*)     |  |
| Maksimalan napon sustava     | [Vsystr] | V  | 1500 / 1000 |       |       |       | IEC / UL    |  |
| Maksimalan serijski osigurač | [Icf]    | A  | 15          |       |       |       |             |  |
| Efikasnost                   | [ηm]     | %  | 16,28       | 16,58 | 16,88 | 17,18 |             |  |
| Efikasnost                   | [FF]     | %  | 78,48       | 78,00 | 77,94 | 78,15 |             |  |

STC (Standardni Uvjeti Ispitivanja): Ozračenje: 1000 W/m<sup>2</sup> + Temperatura ćelije: 25° C + Masa zraka: 1,5

\* (Uzimajući u obzir LID, raspon snage tijela za ovjeravanje)

## NMOT UVJETI

| Maksimalna snaga             | [Pmpp] | Wp | 203   | 206   | 210   | 214   | IEC 61215 |
|------------------------------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Napon pri maksimalnoj snazi  | [Vmpp] | V  | 45,36 | 45,45 | 45,54 | 45,63 |           |
| Struja pri maksimalnoj snazi | [Impp] | A  | 4,48  | 4,56  | 4,63  | 4,70  |           |
| Napon praznog hoda           | [Voc]  | V  | 55,38 | 55,45 | 55,46 | 55,39 |           |
| Struja kratkog spoja         | [Isc]  | A  | 4,69  | 4,80  | 4,89  | 4,97  |           |

NMOT (Nominalna Radna Temperatura Modula): Ozračenje: 800 W/m<sup>2</sup> + Ambijentalna temperatura: 20° C + Masa zraka: 1.5 + Brzina vjetra: 1 m/s

## MEHANIČKE KARAKTERISTIKE

| MODUL    | ŠIRINA (X) |   | VISINA (Y)       | AREA                |
|----------|------------|---|------------------|---------------------|
| Veličina | 1069       | x | 1580 mm          | 1,69 m <sup>2</sup> |
| ĆELIJE   |            |   |                  |                     |
| Veličina | 125        | x | 125 mm           | 0,02 m <sup>2</sup> |
| Količina | 8          | x | 12 = 96 jedinice | 1,50 m <sup>2</sup> |

## KOMPONENTE

| MATERIJAL         | KOLIČINA    | DEBLJINA (Z)      | OPIS       | GUSTOĆA                       | TOTALNA TEZINA  |
|-------------------|-------------|-------------------|------------|-------------------------------|-----------------|
| Okvir             | 1 jedinice  | 40 mm             | Al 6065-T5 | 1,40 kg/m <sup>2</sup>        | 2,36 kg         |
| Staklo            | 1 jedinice  | 3,2 mm            | Kaljeno    | 8,10 kg/m <sup>2</sup>        | 13,68 kg        |
| Ovitak            | 1 jedinice  | 0,38 mm           | EVA        | 0,40 kg/m <sup>2</sup>        | 0,68 kg         |
| Busbars           | 5 jedinice  | 0,2 mm            | CuSn6      | 0,10 kg/m <sup>2</sup>        | 0,17 kg         |
| Ćelije            | 96 jedinice | 0,21 mm           | sc-Si      | 0,20 kg/m <sup>2</sup>        | 0,34 kg         |
| Ovitak            | 1 jedinice  | 0,38 mm           | EVA        | 0,40 kg/m <sup>2</sup>        | 0,68 kg         |
| Stražnja strana   | 1 jedinice  | 0,5 mm            | TPT        | 0,47 kg/m <sup>2</sup>        | 0,79 kg         |
| Priključna kutija | 1 jedinice  | 10 mm             | Monopolar  | 0,10 kg/m <sup>2</sup>        | 0,10 kg         |
| Diode (By-pass)   | 6 jedinice  |                   |            | 0,01 kg/m <sup>2</sup>        | 0,02 kg         |
| Kablovi (+/-)     | 2 jedinice  | 4 mm <sup>2</sup> | 900 mm     | 0,10 kg/m <sup>2</sup>        | 0,20 kg         |
| Konektori         | 2 jedinice  | MC4-T4 tip        | 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>19,13 kg</b> |

## TERMIČKE KARAKTERISTIKE

| TEMPERATURNI KOEFICIJENT                             |   |        | MONOKRISTALNI |       |
|--|---|--------|---------------|-------|
| Temperaturni koeficijent struje kratkog spoja        | α | [Isc]  | 0,0814        | %/° C |
| Temperaturni koeficijent napona otvorenog kruga      | β | [Voc]  | -0,3910       | %/° C |
| Temperaturni koeficijent maksimalne snage            | γ | [Pmpp] | -0,5141       | %/° C |
| Temperaturni koeficijent struje pri maksimalne snage |   | [Impp] | 0,1000        | %/° C |
| Temperaturni koeficijent napona pri maksimalne snage |   | [Vmpp] | -0,3800       | %/° C |
| Nominalna Radna Temperatura Modula                   |   | [NMOT] | + 47 ± 2      | ° C   |

## TOLERANCIA

|                               |                |                                  |            |                  |
|-------------------------------|----------------|----------------------------------|------------|------------------|
| Radna temperatura             | - 40 / + 85 °C | Dimenzija stakla                 | < ± 2,5 mm | EN 12543-5       |
| Napon dielektričkog izolatora | 3000 V         | Tolerancija staklene simetrije   | < ± 3 mm   | EN 12543-5       |
| Relativna vlažnost            | 0 / 100 %      | Odstupanje od jednog niza ćelija | < ± 1 mm   | EN 12543-6       |
| Opterećenje vjetra            | 2400 Pa        |                                  |            | IEC 61215        |
| Mehaničko opterećenje         | 5400 Pa        | Maksimalna otpornost na tuču     | Ø 28       | 23 m/s IEC 61215 |
| Vodljivost na zemlji          | ≤ 0.1 Ω        | Otpornost                        | ≥ 100 Ω    |                  |

## KLASIFIKACIJA

|                    |          |                       |             |         |     |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-------------|---------|-----|-----------|
| Primjena           | A Klasa  | IEC 61730             | Onečišćenja | Stupanj | 1   | IEC 61730 |
| Električna zaštita | II Klasa | IEC 61140 IEC 61730   | Materijala  | Skupina | I   | IEC 61730 |
| Vatrootpornost     | C Klasa  | ANSI/UL 790 IEC 61730 | Sigurnosti  | Faktori | 1.5 | IEC 61730 |

PROIZVOĐAČ



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



FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upučivanje SI-ESF-M-M125-96 Tip MONOKRISTALNI

CRTANJE

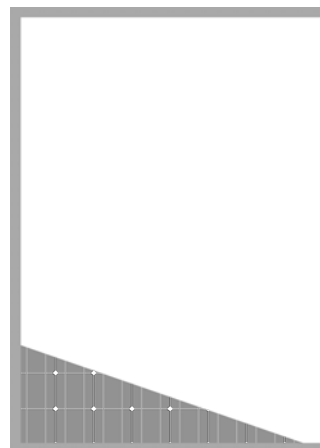
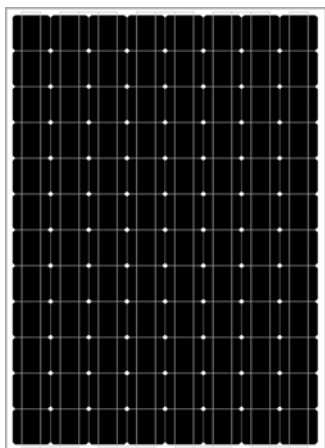
PRIKLJUČNA KUTIJA

Položaj Prednja - Stražnji Granica Os (X) Os (Y)

MODUL

PREDNJA

NATRAG



mm  
1580  
VISINA (Y)

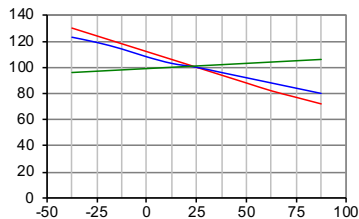
ŠIRINA (X) 1069 mm

IZVOĐENJE

ČELIJE

TEMPERATURA

Temperatura ovisno o Isc, Voc i Pmax

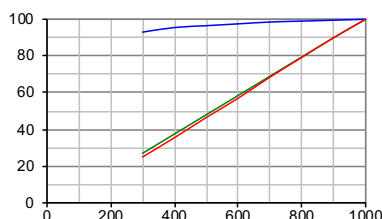


Temperatura ćelija (°C)

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

ZRAČENJE

Zračenje ovisno o Isc, Voc i Pmax  
(temperatura ćelija: 25° C)



Zračenje (W/m²)

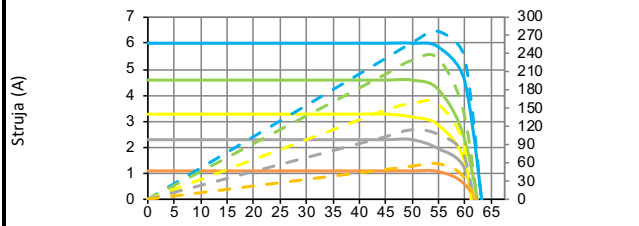
--- Voc --- Isc --- Pmax

Isc, Voc i Pmax Normalizirana (%)

MODULE

TEMPERATURA

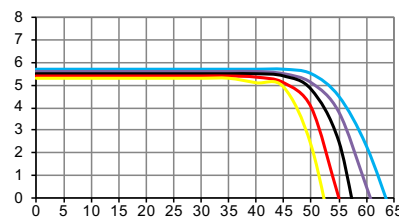
Električna izvedba  
(temperatura ćelija: 25° C)



Napon (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-ZRAČENJE



Napon (V)

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

Snaga (W)

SOLARNIM SIMULATOR

Razred AAA IEC 60904-9 Snaga mjerna nesigurnost u roku ± 3 %

MISURE

STC UVJETI

NMOT UVJETI

|                    |           |                        |                          |          |              |
|--------------------|-----------|------------------------|--------------------------|----------|--------------|
| Ozračenje          | 1000 W/m² | IEC 60904-1            | Ozračenje                | 800 W/m² | IEC 61215    |
| Temperatura ćelije | 25 °C     | IEC 60904-3            | Ambijentalna temperatura | 20 °C    |              |
| Masa zraka         | 1,5       | ASTM G173<br>ASTM 1036 | Masa zraka               | 1,5      | ASTM G173-03 |
|                    |           |                        | Brzina vjetra            | 1 m/s    |              |

PROIZVOĐAČ



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

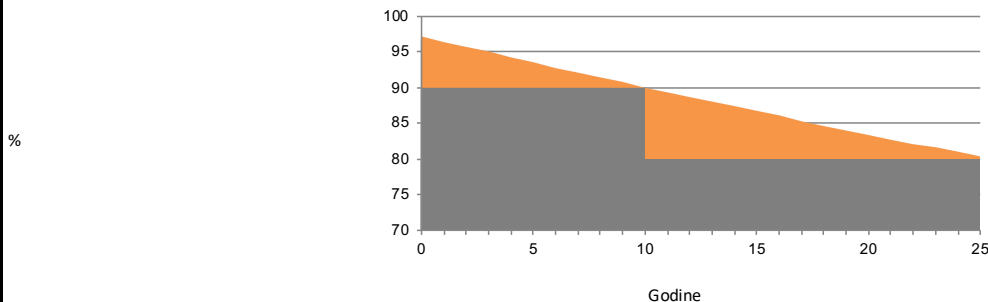


FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upućivanje SI-ESF-M-M125-96 Tip MONOKRISTALNI

STANDARDNI JAMSTVA

LINEARNI JAMSTVO IZVRŠITELJA



|                 |              |                     |    |              |
|-----------------|--------------|---------------------|----|--------------|
| Proizvodne mane | 12 godine.   |                     |    |              |
| Učinkovitost    | 90 %         | nazivne snage nakon | 12 | godine rada, |
|                 | 80 %         | nazivne snage nakon | 25 | godine rada. |
| Životni vijek   | > 30 godine. |                     |    |              |

INFORMACIJE O OKOLIŠU

|                       |                 |             | kWh    |               |             |               |
|-----------------------|-----------------|-------------|--------|---------------|-------------|---------------|
|                       |                 |             | Ugljen | Benzinac/Plin | Kombinirana |               |
| Vrhunac Solarnog Sata | 6 dan           |             | 1      | 0,961         | 0,828       | 0,372 kg/CO2  |
| Srednje Ozračenje     | 1000 W/ m2      |             | dan    | 1,59          | 1,37        | 0,61 kg/CO2   |
| Generirana energija   | 1,65 kWh/ dan   | Izbjegavaju | mjesec | 47,57         | 40,99       | 18,42 kg/CO2  |
|                       | 50 kWh/ mjesec  | emisiju     | godine | 578,82        | 498,71      | 224,06 kg/CO2 |
|                       | 602 kWh/ godine | CO2         |        |               |             |               |

CERTIFIKATI

|                    |   |
|--------------------|---|
| ISO 9001           | Sustavi upravljanja kvalitetom.   |
| ISO 14001          | Sustavi upravljanja okolišem.   |
| OHSAS 18001        | Sustavi upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu.   |
| CE                 | Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstva država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica. |
| BAS-EN IEC 61215   | Zemaljski fotonaponski (PV) moduli - Kvalifikacije za dizajn i odobrenje tipa.  |
| BAS-EN IEC 61730-1 | Određivanje sigurnosnih karakteristika fotonaponskih modula - Dio 1: Konstrukcioni zahtjevi.  |
| BAS-EN IEC 61730-2 | Određivanje sigurnosnih karakteristika fotonaponskih modula - Dio 2: Zahtjevi za ispitivanje.   |
| BAS-EN IEC 61701   | Ispitivanje fotonaponskih (PV) modula na koroziju od slane izmaglice.   |
| BAS-EN IEC 62716   | Fotonaponski moduli (PV) - Ispitivanje pojave korozije izazvane amonijakom.   |
| BAS-EN IEC 62790   | Razvodne kutije za fotonaponske module - Sigurnosni zahtjevi i ispitivanja.   |
| BAS-EN IEC 62804-1 | Fotonaponski (PV) moduli - Ispitne metode za detekciju potencijalno izazvane degradacije. Dio 1: Kristalni silicij.   |
| BAS-EN IEC 62852   | Konektori za DC-primjenu u fotonaponskim sustavima - Sigurnosni zahtjevi i ispitivanja.   |
| UL 1703            | Standardno za jedno naponski fotonaponski modul i ploče.  |



PAKIRANJE

| KONTAINER 20'   |         |       | KONTAINER 40'HQ |         |       |
|-----------------|---------|-------|-----------------|---------|-------|
| PANELS X PALLET | PALLETS | TOTAL | PANELS X PALLET | PALLETS | TOTAL |
| -               | -       | -     | 26              | 22      | 572   |

IEC 62759-1 Photovoltaic (PV) modules - Transportation testing - Part 1: Transportation and shipping of module package units.

EXPORT INFORMATION

|        |          |           |            |
|--------|----------|-----------|------------|
| HS kod | 85414020 | TARIC kod | 8541409021 |
|--------|----------|-----------|------------|

KOMENTARI

OBAVIJEST

Specifikacija i tehničke karakteristike mogu se mijenjati bez prethodne obavijesti.  
Ovaj obrazac prilagođen je zahtjevima standarda EN 50380:2018.