

# Grille de vérification des gammes de modules par le Groupe Spécialisé n°21 sur la base du référentiel de vérification des modules photovoltaïques en Avis Technique

## Grille de vérification 21/G07/20-72\_V3

Annule et remplace la grille de vérification 21/G06/20-72\_V3

Associée à l'Avis Technique 21/20-72\_V3

**Procédé : ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné**

Date de mise en application : 11/09/2024

Cette grille de vérification indique les gammes de modules acceptées par le GS 21, dont les modules peuvent être intégrés en tant qu'élément constitutif d'un procédé photovoltaïque faisant l'objet de l'Avis Technique cité. L'Avis Technique cité fait lui-même référence à cette grille de vérification des gammes de modules.

Au moment de la commande des modules photovoltaïques pour un chantier donné, le Maître d'Ouvrage et son installateur doivent s'assurer que la gamme de modules correspondante fait partie des gammes de modules présentes dans la grille de vérification de l'Avis Technique utilisé. Le n° de la grille de vérification à utiliser doit comporter le n° de l'Avis Technique.

Cette grille de vérification est utilisable exclusivement en association avec l'Avis Technique **n° 21/20-72\_V3**. S'il existe une grille de vérification plus récente portant un n° du type **21/Gn/20-72\_V3 avec n > 07**, celle-ci annule et remplace la présente grille. La version la plus récente de la grille de vérification est celle publiée sur le site de la CCFAT.

Dans l'Avis Technique concerné, si plusieurs groupes de gammes de modules se distinguent par des domaines d'emploi différents ou des mises en œuvre différentes, etc, ces différents groupes sont désignés par des lettres (A, B, C... par ordre chronologique de validation, s'il n'y a qu'un seul groupe, il est désigné par la lettre A). L'ordre des lettres ne constitue en aucun cas un quelconque classement des groupes les uns par rapport aux autres.

Une lettre indiquée dans une case de la grille de vérification valide qu'une gamme de module a été acceptée par le GS n°21 pour une utilisation en tant qu'élément constitutif du procédé sous Avis Technique pour le domaine d'emploi du groupe que la lettre désigne (voir l'Avis Technique pour les caractéristiques de chaque groupe vis-à-vis du domaine d'emploi ou de la mise en œuvre).

Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

21/G07/20-72\_V3

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Fabricant | Gamme de modules                                                                        | Tension maximale                  | Plages de puissances                         | Dimensions hors-tout (mm)                                      | Validité en cours à renouveler avant le (*) | n° d'Avis Technique | Inclinaison possible ? |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|------------------------|
|           |                                                                                         |                                   |                                              |                                                                |                                             | 21/20-72_V3         |                        |
| SYSTOVI   | PS73xxxN07<br>PS75xxxN17                                                                | 1 000 V                           | 300-330 Wc                                   | 1 663,5 x 1 000,5 x 35                                         | 31/03/2025                                  | <b>A</b>            | <b>Non</b>             |
| DMEGC     | DMxxxM10-54HBW/HSW(-V)<br>DMxxxM10T-54HBB/HSW/ HBW(-V)<br>DMxxxM10RT-54HBB/HSW/ HBW(-V) | - : 1 000 V<br>ou<br>-V : 1 500 V | 400 à 420 Wc<br>420 à 445 Wc<br>440 à 465 Wc | 1 708 x 1 134 x 30<br>1 722 x 1 134 x 30<br>1 762 x 1 134 x 30 | 30/09/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
| LONGi     | LR5 54<br>HIH/HPH/HTB/HTH<br>LR7-54HTH                                                  | 1 500 V                           | 400 à 470 Wc                                 | 1 722 x 1 134 x 30<br>1 800 x 1 134 x 30                       | 30/09/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
| TRINA     | TSM-DE09R.08                                                                            | 1 500 V                           | 415 à 435 Wc                                 | 1 762 x 1 134 x 30                                             | 30/09/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
| TRINA     | TSM-NEG9R(.28)(C.27)                                                                    | 1 500 V                           | 415 à 450 Wc                                 | 1 762 x 1 134 x 30                                             | 30/06/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
| SYSTOVI   | Optymo Pro XXX Wc fond noir<br>Optymo Pro XXX Wc fond blanc                             | 1 000 V                           | 375 à 400 Wc<br>375 à 410 Wc                 | 1 730,5 x 1 145,5 x 40                                         | 30/06/2025                                  | <b>C</b>            | <b>Oui</b>             |
| JINKO     | JKM-xxxN-54HL4(R)-(V)(-B)                                                               | 1 500 V                           | 410 à 450 Wc                                 | 1 722 x 1 134 x 30<br>1 762 x 1 134 x 30                       | 30/09/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
| JINKO     | JKM-xxxN-54HL4R-BDV/BDV                                                                 | 1 500 V                           | 420 à 450 Wc                                 | 1 762 x 1 134 x 30                                             | 30/09/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
| DMEGC     | DMxxxM10T-B54HSW/HSW/ HBB/HST/HBT                                                       | 1 500 V                           | 415 à 440 Wc                                 | 1 722 x 1 134 x 30                                             | 30/09/2025                                  | <b>B</b>            | <b>Oui</b>             |
|           | DMxxxM10RT-B54HSW/HSW/ HBB/HST/HBT                                                      | 1 500 V                           | 435 à 460 Wc                                 | 1 762 x 1 134 x 30                                             |                                             |                     |                        |
|           | DMxxxM10RT-G54HSW/HSW                                                                   | 1 500 V                           | 440 à 455 Wc                                 | 1 762 x 1 134 x 30                                             |                                             |                     |                        |

(\*) : la date ne peut dépasser la date de fin de validité de l'Avis Technique associé

## Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

21/G07/20-72\_V3

### ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

---

Détail des caractéristiques des modules :

Légende :

$P_{mpp}$  : Puissance au point de puissance maximum.

$U_{co}$  : Tension en circuit ouvert.

$U_{mpp}$  : Tension nominale au point de puissance maximum.

$I_{cc}$  : Courant de court-circuit.

$I_{mpp}$  : Courant nominal au point de puissance maximum.

$\alpha_T (P_{mpp})$  : Coefficient de température pour la puissance maximum.

$\alpha_T (U_{co})$  : Coefficient de température pour la tension en circuit ouvert.

$\alpha_T (I_{cc})$  : Coefficient de température pour l'intensité de court-circuit.

Document non valide

---

Sommaire des gammes de modules

|          |                                                                   |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------|----|
| Partie 1 | SYSTOVI – PS73/PS75.....                                          | 5  |
| Partie 2 | DMEGC - DMxxxM10(R)(T)-54HBW/HSW/HBB(-V) .....                    | 7  |
| Partie 3 | LONGi LR5-54HIH/HPH/HTB/HTH LR7-54HTH.....                        | 11 |
| Partie 4 | TRINA TSM-DE09R.08.....                                           | 14 |
| Partie 5 | TRINA TSM-NEG9R(.28)(C.27).....                                   | 16 |
| Partie 6 | SYSTOVI – Optymo Pro .....                                        | 18 |
| Partie 7 | JINKO JKM N 54HL4(R)-(V)(-B) .....                                | 20 |
| Partie 8 | JINKO JKM N 54HL4R-BDV/BDB.....                                   | 23 |
| Partie 9 | DMEGC - DMxxxM10(R)T-B54HSW/HSW/HBB/HST/HBT DMxxxM10RT-G54HSW/HSW | 25 |

## Partie 1 SYSTOVI – PS73/PS75

SYSTOVI

PS73XXXN07  
PS75XXXN17

| Modules PS73XXXN07                 |       |       |       |       |       |        |        |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 300   | 305   | 310   | 315   | 320   | 325    | 330    |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 39,60 | 39,96 | 40,44 | 40,56 | 40,98 | 41,16  | 41,43  |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 31,92 | 32,26 | 32,72 | 32,83 | 33,29 | 33,520 | 33,860 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 10,01 | 10,04 | 10,07 | 10,08 | 10,14 | 10,170 | 10,220 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 9,44  | 9,48  | 9,55  | 9,56  | 9,64  | 9,670  | 9,720  |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,41 |       |       |       |       |        |        |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,32 |       |       |       |       |        |        |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | 0,047 |       |       |       |       |        |        |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 18    |       |       |       |       |        |        |

| Modules PS75XXN17                  |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 300   | 305   | 310   | 315   | 320   | 325   | 330   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 39,51 | 39,60 | 39,96 | 40,10 | 40,44 | 40,56 | 40,98 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,30 | 32,65 | 33,10 | 33,30 | 33,69 | 34,09 | 34,54 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 9,97  | 10,01 | 10,04 | 10,06 | 10,07 | 10,08 | 10,14 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 9,41  | 9,44  | 9,48  | 9,50  | 9,55  | 9,56  | 9,64  |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,41 |       |       |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,32 |       |       |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | 0,050 |       |       |       |       | 0,047 |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 18    |       |       |       |       |       |       |

| Caractéristiques dimensionnelles<br>des modules photovoltaïques PS73/PS75 |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Dimensions hors tout (mm)</b>                                          | 1 663,5 x 1 000,5 x 35 |
| <b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>                                  | 1,66                   |
| <b>Masse (kg)</b>                                                         | 19,5                   |
| <b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                | 11,7                   |

| Conditionnement<br>des modules photovoltaïques PS73/PS75 |                           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>nombre de modules maximum par emballage</b>           | 30                        |
| <b>nature de l'emballage</b>                             | palette filmée et cerclée |
| <b>position des modules</b>                              | horizontale               |
| <b>nature des séparateurs</b>                            | coins plastiques          |
| <b>Commentaire</b>                                       | -                         |

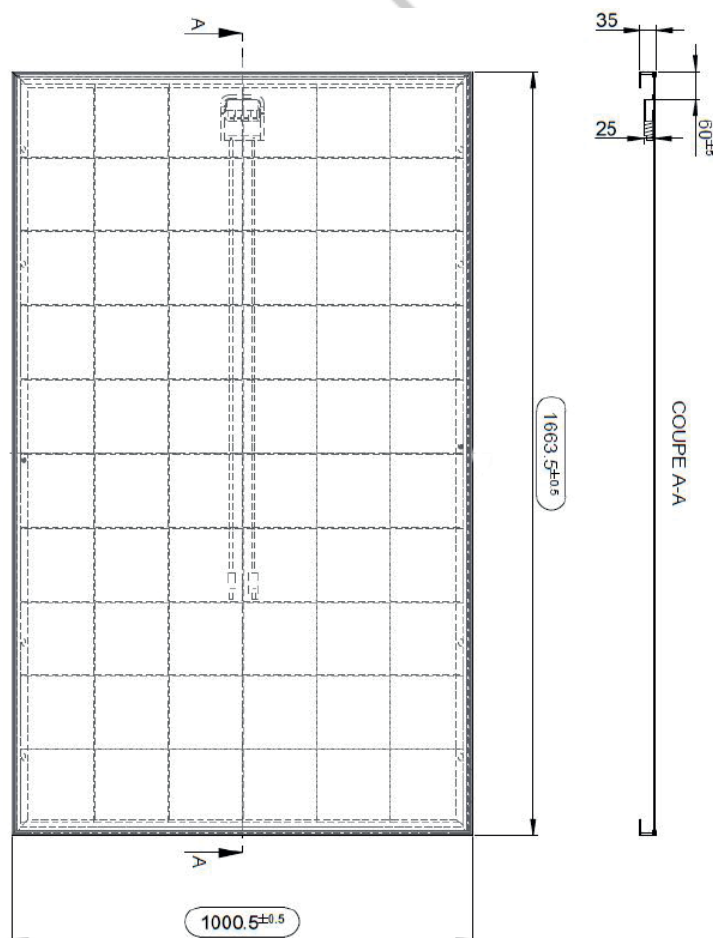
| Fabrication<br>des modules photovoltaïques PS73/PS75 |                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Site(s) de fabrication</b>                        | CETIH Carquefou à Carquefou (44) France                             |
| <b>ISO 9001</b>                                      | ISO 9001:2015                                                       |
| <b>classification sur le flash test systématique</b> | -/+ 5%                                                              |
| <b>mesure(s) par électroluminescence</b>             | Contrôle par électroluminescence sur 100% des laminés avant cadrage |
| <b>inspection finale</b>                             | Oui                                                                 |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Déclaration Environnementale<br>des modules photovoltaïques PS73/PS75                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Le procédé associé à cette gamme de modules ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |  |

| Composants identifiables visuellement<br>des modules photovoltaïques PS73/PS75 |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules                                                   | monocristalline PERC au nombre de 60 cellules (10 lignes x 6 colonnes) |
| Boîtes de connexion                                                            | PV GZX 156K                                                            |
| Connecteurs                                                                    | PV GZX 1500                                                            |

| Caractéristiques mécaniques<br>des modules photovoltaïques PS73/PS75                                                                                                                                                               |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                                   | $3,2 \pm 0,2$ mm                                                 |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | - $I_x = 2,23$ cm <sup>4</sup><br>- $I_y = 1,22$ cm <sup>4</sup> |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6063 T5 anodisé noir                                       |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 8,75 mm                                                          |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                                         |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                                         |



Modules photovoltaïques et cadre : PS73xxxN07 / PS75xxxN17

## Partie 2 DMEGC - DMxxxM10(R)(T)- 54HBW/HSW/HBB(-V)

DMEGC

DMxxxM10-54HBW/HSW(-V)  
DMxxxM10T-54HBB/HSW/HBW(-V)  
DMxxxM10RT-54HBB/HSW/HBW(-V)

### Modules DMEGC DMxxxM10-54HBW/HSW(-V)

|                                    |         |       |       |       |       |
|------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 400     | 405   | 410   | 415   | 420   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 37,09   | 37,21 | 37,33 | 37,45 | 37,57 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 30,75   | 30,91 | 31,09 | 31,27 | 31,45 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,90   | 13,98 | 14,06 | 14,13 | 14,21 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,03   | 13,11 | 13,20 | 13,29 | 13,38 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,330  |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,246  |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | +0,0448 |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25      |       |       |       |       |

### Modules DMEGC DMxxxM10T-54HBB/HSW/HBW(-V)

|                                    |        |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 420    | 425   | 430   | 435   | 440   | 445   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,81  | 39,01 | 39,21 | 39,41 | 39,61 | 39,81 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,36  | 32,56 | 32,76 | 32,96 | 33,16 | 33,36 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,78  | 13,84 | 13,90 | 13,96 | 14,02 | 14,08 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,00  | 13,07 | 13,14 | 13,21 | 13,28 | 13,35 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,29  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,25  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | +0,048 |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25     |       |       |       |       |       |

### Modules DMEGC DMxxxM10RT-54HBB/HSW/HBW(-V)

|                                    |        |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 440    | 445   | 450   | 455   | 460   | 465   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 39,85  | 40,05 | 40,25 | 40,45 | 40,65 | 40,85 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 33,51  | 33,71 | 33,91 | 34,11 | 34,31 | 34,51 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 14,03  | 14,10 | 14,17 | 14,24 | 14,31 | 14,38 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,13  | 13,20 | 13,27 | 13,34 | 13,41 | 13,48 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,29  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,25  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | +0,048 |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25     |       |       |       |       |       |

### Caractéristiques dimensionnelles des modules DMEGC DMxxxM10-54HBW/-V et DMxxxM10-54HSW/-V (1 708 x 1 134) mm

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b> | 1 708 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m²)</b>    | 1,94               |
| <b>Masse (kg)</b>                | 19,5               |
| <b>Masse spécifique (kg/m²)</b>  | 10,1               |

Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

21/G07/20-72\_V3

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Caractéristiques dimensionnelles des modules DMEGC DMxxxM10-54HBW/-V et DMxxxM10-54HSW/-V (1 722 x 1 134) mm |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Dimensions hors-tout (mm)                                                                                    | 1 722 x 1 134 x 30 |
| Surface hors-tout (m²)                                                                                       | 1,95               |
| Masse (kg)                                                                                                   | 21,2               |
| Masse spécifique (kg/m²)                                                                                     | 10,9               |

| Caractéristiques dimensionnelles des modules DMEGC DMxxxM10T-54HBB/HSW/HBW(-V) |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Dimensions hors-tout (mm)                                                      | 1 722 x 1 134 x 30 |
| Surface hors-tout (m²)                                                         | 1,95               |
| Masse (kg)                                                                     | 20,3               |
| Masse spécifique (kg/m²)                                                       | 10,4               |

| Caractéristiques dimensionnelles des modules DMEGC DMxxxM10RT-54HBB/HSW/HBW(-V) |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Dimensions hors-tout (mm)                                                       | 1 762 x 1 134 x 30 |
| Surface hors-tout (m²)                                                          | 2,00               |
| Masse (kg)                                                                      | 20,6               |
| Masse spécifique (kg/m²)                                                        | 10,3               |

| Conditionnement                         |                  |
|-----------------------------------------|------------------|
| nombre de modules maximum par emballage | 36               |
| nature de l'emballage                   | carton           |
| position des modules                    | horizontalement  |
| nature des séparateurs                  | angles cartonnés |
| Commentaire                             | -                |

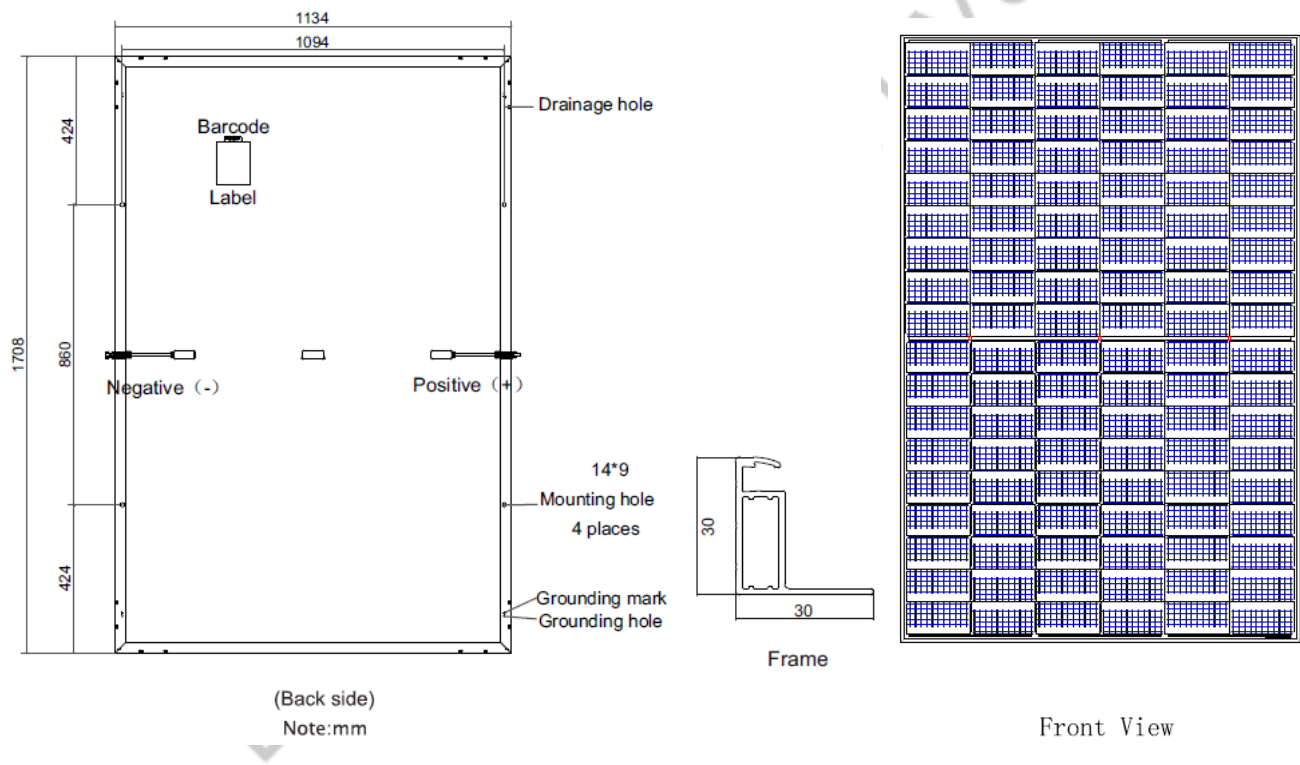
| Fabrication                                   |                |
|-----------------------------------------------|----------------|
| Site(s) de fabrication                        | Sihong (Chine) |
| ISO 9001                                      | ISO 9001:2015  |
| classification sur le flash test systématique | 0 à + 3 %      |
| mesure(s) par électroluminescence             | Oui            |
| inspection finale                             | Oui            |

| Déclaration Environnementale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Le produit DMEGC M10-54HSW M10-54HBW M10-54HBB fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective. Cette DE a été établie le 22/03/2022 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site <a href="http://www.inies.fr">www.inies.fr</a><br>Le procédé complet associé à cette gamme de modules ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |  |

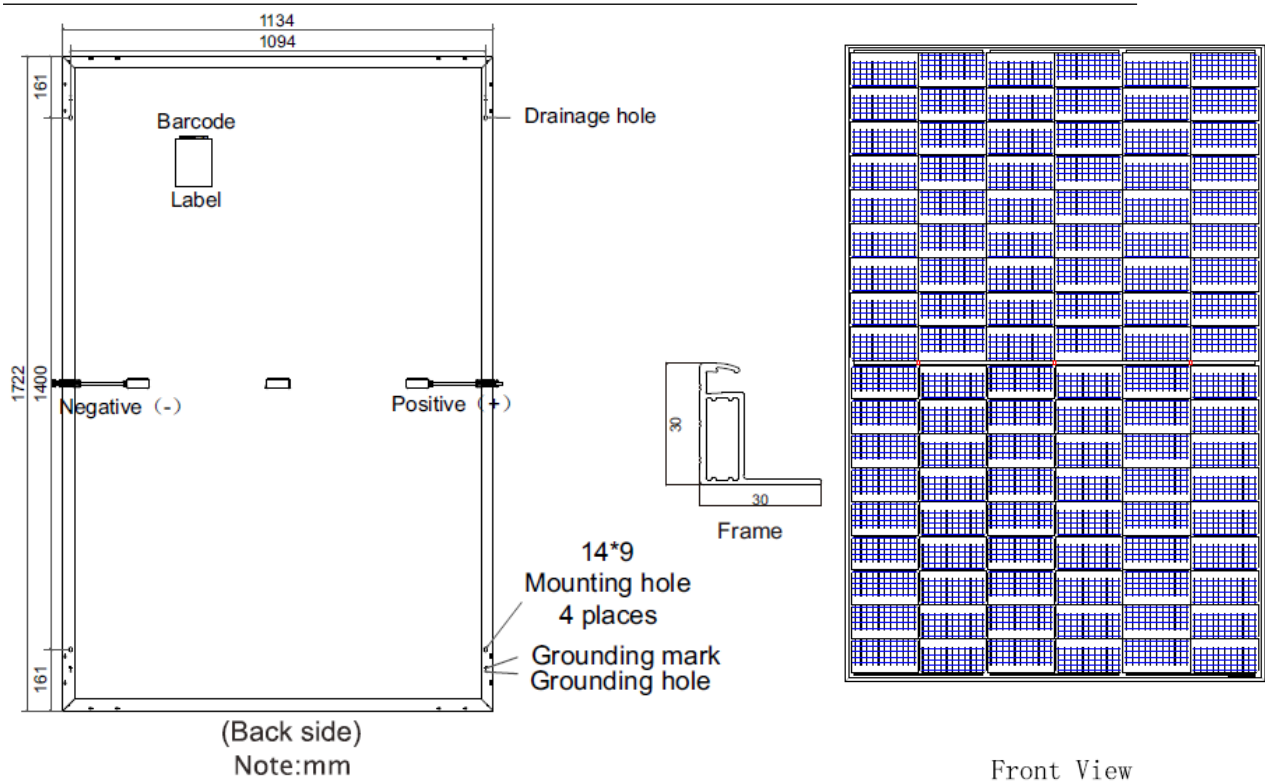
| Composants identifiables visuellement |                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | demi-monocristallines au nombre de 108 (18 lignes x 6 colonnes)        |
| Boîtes de connexion                   | PV-ZH011C-5 et PV-ZH011C-3L de Zhejiang Zhonghuan Sunter PV Technology |
| Connecteurs                           | PV-KST4-EVO 2 et PV-KBT4-EVO 2 de Stäubli Electrical Connectors        |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

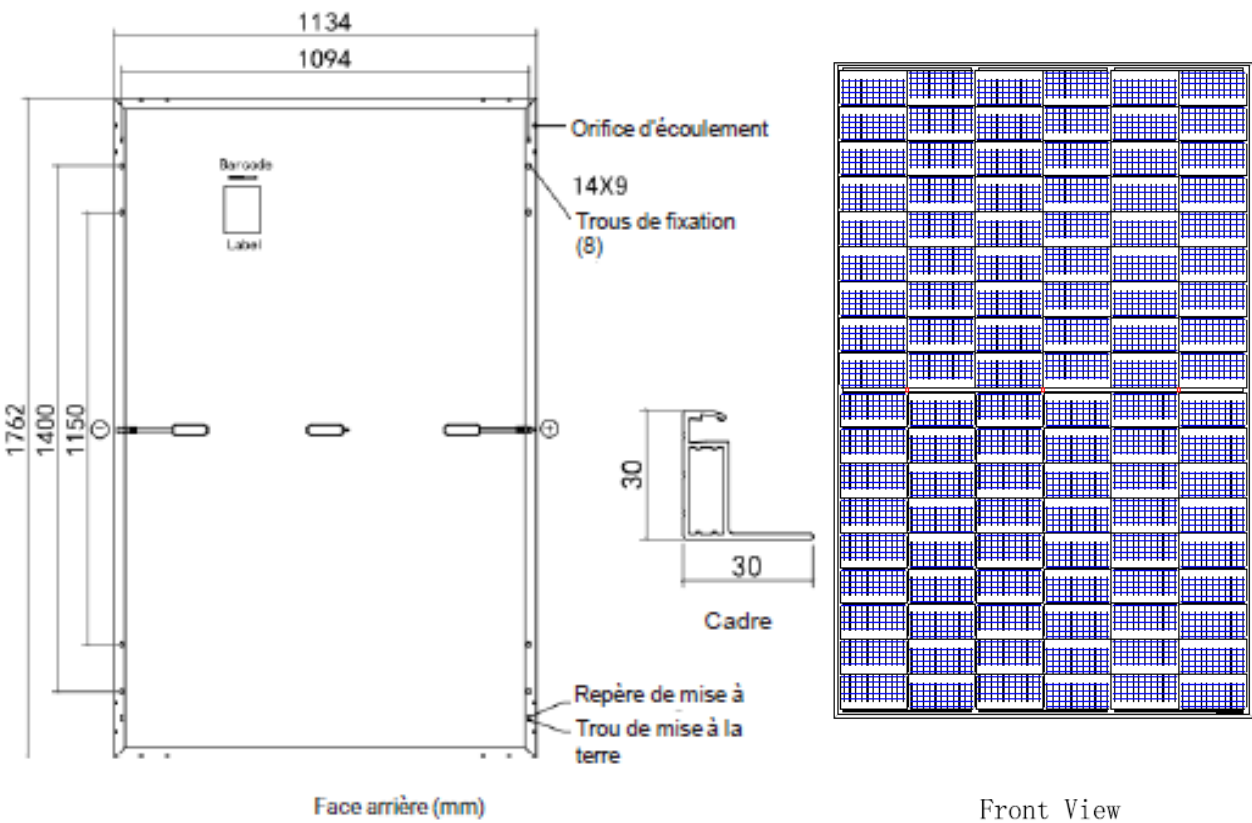
| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances<br>DMEGC DMxxxM10-54HBW/-V et DMxxxM10-54HSW/-V (1 708 x 1 134) mm                                                                                                                                | 2,8 ± 0,2 mm                                           |
| épaisseur du verre et tolérances<br>DMEGC DMxxxM10-54HBW/-V et DMxxxM10-54HSW/-V (1 722 x 1 134) mm<br>DMEGC DMxxxM10T-54HBB/HSW/HBW(-V) (1 722 x 1 134) mm<br>DMEGC DMxxxM10RT 54HBB/HSW/HBW(-V) (1 762 x 1 134) mm               | 3,2 ± 0,2 mm                                           |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | $I_z = 1,75 \text{ cm}^4$<br>$I_y = 1,26 \text{ cm}^4$ |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6063 T5 ou T6 ou T66<br>ou EN AW- 6005 T5 ou T6  |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 6,9 mm                                                 |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                               |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                               |



ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné



Front View



Front View

## Partie 3 LONGi LR5-54HIH/HPH/HTB/HTH LR7-54HTH

LONGi

LR5  
LR7

**Modules LR5 54 HIH/HPH**

|                                    |        |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 400    | 405   | 410   | 415   | 420   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 36,75  | 37    | 37,25 | 37,5  | 37,75 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 30,75  | 31    | 31,25 | 31,49 | 31,73 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,76  | 13,83 | 13,88 | 13,94 | 14,01 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,01  | 13,07 | 13,12 | 13,18 | 13,24 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,34  |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,265 |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,05  |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25A    |       |       |       |       |

**Modules LR5 54 HTB**

|                                    |        |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 415    | 420   | 425   | 430   | 435   | 440   | 445   | 450   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,83  | 39,03 | 39,23 | 39,43 | 39,63 | 39,83 | 40,03 | 40,23 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,56  | 32,76 | 32,96 | 33,16 | 33,36 | 33,56 | 33,76 | 33,96 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,78  | 13,85 | 13,93 | 14,00 | 14,08 | 14,15 | 14,23 | 14,31 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 12,75  | 12,83 | 12,90 | 12,97 | 13,05 | 13,12 | 13,19 | 13,27 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,230 |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,05  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 33,75  |       |       |       |       |       |       |       |

**Modules LR5 54 HTH**

|                                    |        |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 420    | 425   | 430   | 435   | 440   | 445   | 450   | 455   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,73  | 38,93 | 39,13 | 39,33 | 39,53 | 39,73 | 39,93 | 40,13 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,44  | 32,64 | 32,84 | 33,04 | 33,24 | 33,44 | 33,64 | 33,84 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 14,00  | 14,07 | 14,15 | 14,22 | 14,30 | 14,37 | 14,45 | 14,52 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 12,95  | 13,03 | 13,10 | 13,17 | 13,24 | 13,31 | 13,38 | 13,45 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,230 |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,05  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 33,75  |       |       |       |       |       |       |       |

**Modules LR7 54 HTH**

|                                    |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 455   | 460   | 465   | 470   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 39,15 | 39,35 | 39,55 | 39,75 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,98 | 33,19 | 33,39 | 33,59 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 14,79 | 14,86 | 14,93 | 15,00 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,80 | 13,86 | 13,93 | 13,99 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,28 |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,23 |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,05 |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25A   |       |       |       |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Caractéristiques dimensionnelles des modules LR5 |                    |
|--------------------------------------------------|--------------------|
| Dimensions hors-tout (mm)                        | 1 722 x 1 134 x 30 |
| Surface hors-tout (m <sup>2</sup> )              | 1,95               |
| Masse (kg)                                       | 20,8               |
| Masse spécifique (kg/m <sup>2</sup> )            | 10,7               |

| Caractéristiques dimensionnelles des modules LR7 |                    |
|--------------------------------------------------|--------------------|
| Dimensions hors-tout (mm)                        | 1 800 x 1 134 x 30 |
| Surface hors-tout (m <sup>2</sup> )              | 2,04               |
| Masse (kg)                                       | 21,6               |
| Masse spécifique (kg/m <sup>2</sup> )            | 10,6               |

| Conditionnement                         |                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| nombre de modules maximum par emballage | 36                                                        |
| nature de l'emballage                   | Carton + film plastique                                   |
| position des modules                    | verticale                                                 |
| nature des séparateurs                  | Coins en carton                                           |
| Commentaire                             | le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries |

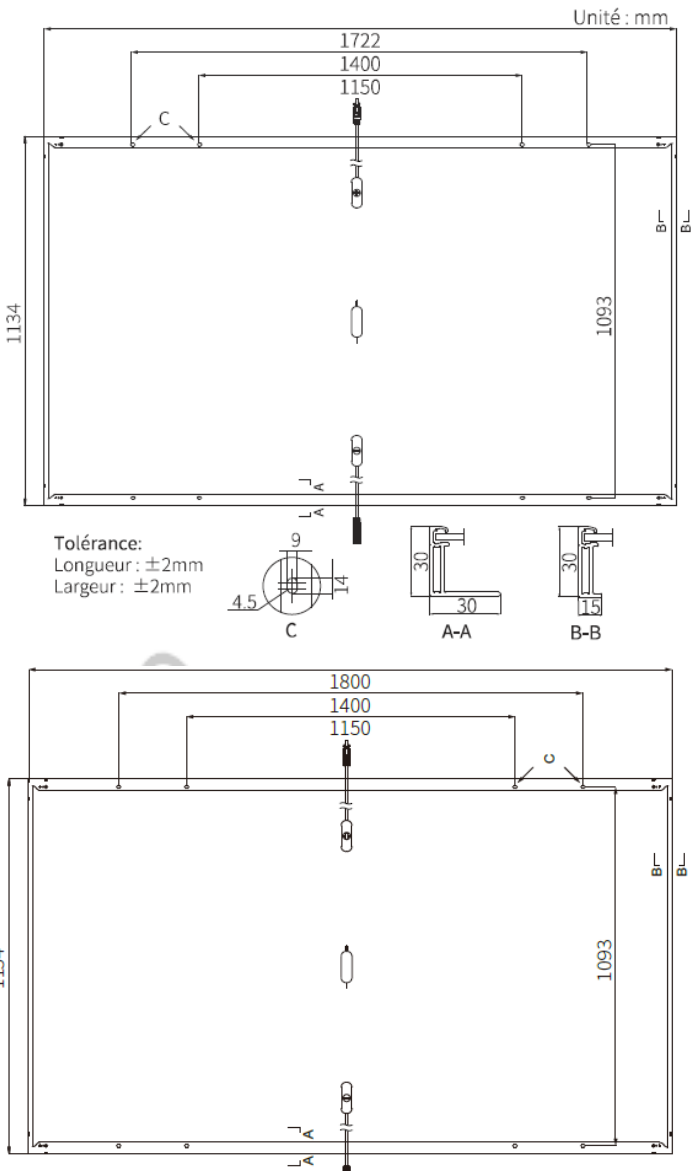
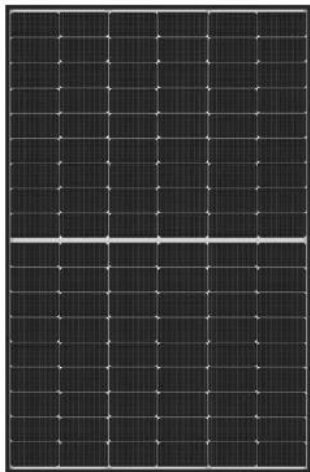
| Fabrication                                   |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Site(s) de fabrication                        | Taizhou, Chuzhou (Chine) |
| ISO 9001                                      | ISO 9001:2015            |
| classification sur le flash test systématique | 0 à + 3 %                |
| mesure(s) par électroluminescence             | Oui                      |
| inspection finale                             | Oui                      |

| Déclaration Environnementale                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | monocristallines au nombre de 108 (6 colonnes de 18 cellules) |
| Boîtes de connexion                   | PV-LR0xy de LONGi                                             |
| Connecteurs                           | PV-LR5 de LONGi                                               |
|                                       | PV-KST4/KBT4-EVO2A de Stäubli Electrical Connectors           |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                                   | 3,2 ± 0,2 mm                                                                                                                                                                                                                |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | Profilés longs :<br>- I <sub>x</sub> = 1,94 cm <sup>4</sup> ,<br>- I <sub>y</sub> = 0,548 cm <sup>4</sup> ,<br>Profilés courts :<br>- I <sub>x</sub> = 1,27 cm <sup>4</sup> ,<br>- I <sub>y</sub> = 0,399 cm <sup>4</sup> . |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6005 T6                                                                                                                                                                                                               |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 8,0 ± 0,2 mm                                                                                                                                                                                                                |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                                                                                                                                                                                                    |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                                                                                                                                                                                                    |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné



## Partie 4 TRINA TSM-DE09R.08

TRINA

TSM-DE09R.08

| Modules TRINA TSM-DE09R.08         |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 415   | 420   | 425   | 430   | 435   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 49,4  | 49,7  | 49,9  | 50,3  | 50,6  |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 41,0  | 41,3  | 41,5  | 41,8  | 42,0  |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 10,64 | 10,69 | 10,74 | 10,81 | 10,86 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 10,11 | 10,17 | 10,24 | 10,3  | 10,36 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,34 |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,25 |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,04 |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 20    |       |       |       |       |

| Caractéristiques dimensionnelles |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b> | 1 762 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m²)</b>    | 2,00               |
| <b>Masse (kg)</b>                | 21,8               |
| <b>Masse spécifique (kg/m²)</b>  | 10,9               |

| Conditionnement                                |                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>nombre de modules maximum par emballage</b> | 36                                                        |
| <b>nature de l'emballage</b>                   | Carton                                                    |
| <b>position des modules</b>                    | horizontale                                               |
| <b>nature des séparateurs</b>                  | Coins en carton                                           |
| <b>Commentaire</b>                             | le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries |

| Fabrication                                          |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Site(s) de fabrication</b>                        | Yiwu (Chine)  |
| <b>ISO 9001</b>                                      | ISO 9001:2015 |
| <b>classification sur le flash test systématique</b> | 0 à + 5 Wc    |
| <b>mesure(s) par électroluminescence</b>             | Oui           |
| <b>inspection finale</b>                             | Oui           |

# Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

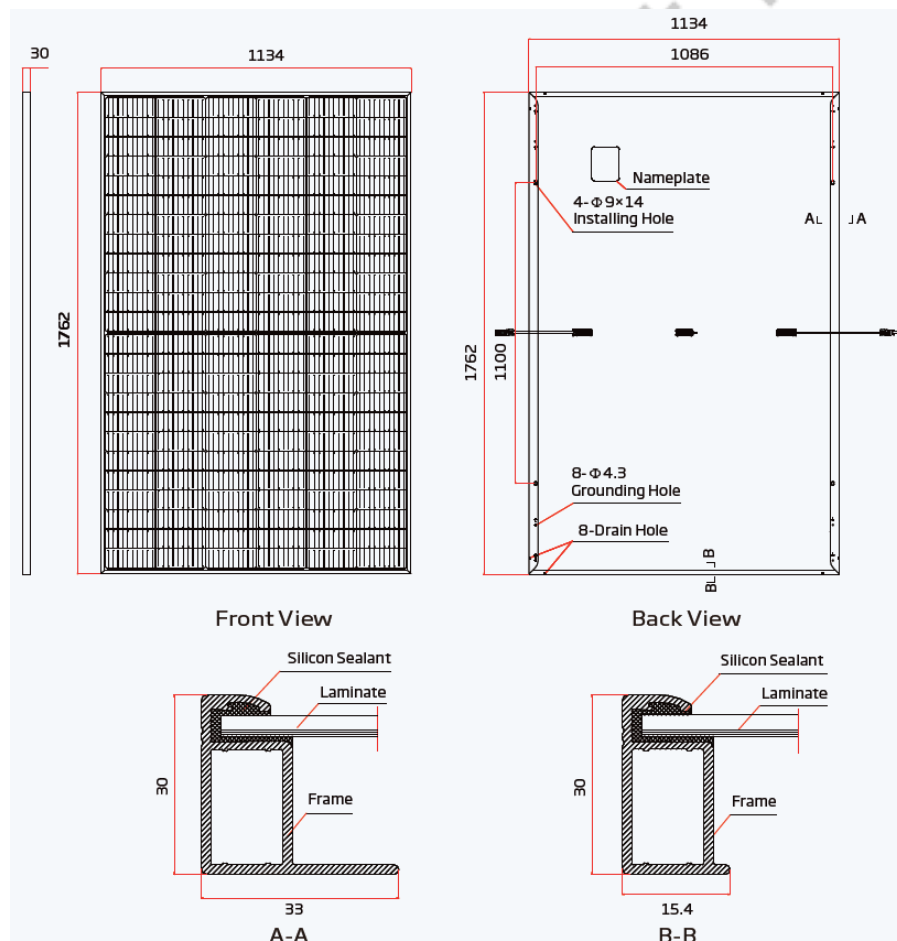
21/G07/20-72\_V3

## ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Déclaration Environnementale                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | monocristallines au nombre de 144 (6 colonnes de 24 cellules) |
| Boîtes de connexion                   | TS 306x de TRINA SOLAR                                        |
| Connecteurs                           | TS4 de TRINA SOLAR                                            |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                                   | $3,2 \pm 0,2$ mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Profilé grand côté : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>I_x = 1,65</math> cm<sup>4</sup>,</li> <li>- <math>I_y = 1,04</math> cm<sup>4</sup>.</li> </ul> </li> <li>Profilé petit côté : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>I_x = 1,25</math> cm<sup>4</sup>,</li> <li>- <math>I_y = 0,334</math> cm<sup>4</sup>.</li> </ul> </li> </ul> |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6005 T6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 7 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 6 000 Pa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



## Partie 5 TRINA TSM-NEG9R(.28)(C.27)

TRINA

TSM-NEG9R(.28)(C.27)

| Modules TRINA TSM-NEG9R.28         |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 425   | 430   | 435   | 440   | 445   | 450   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 50,9  | 51,4  | 51,8  | 52,2  | 52,6  | 52,9  |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 42,9  | 43,2  | 43,6  | 44    | 44,3  | 44,6  |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 10,56 | 10,59 | 10,64 | 10,67 | 10,71 | 10,74 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 9,92  | 9,96  | 9,99  | 10,01 | 10,05 | 10,09 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,3  |       |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,24 |       |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | 0,04  |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25    |       |       |       |       |       |

| Modules TSM-NEG9RC.27              |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 415   | 420   | 425   | 430   | 435   | 440   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 50,1  | 50,5  | 50,9  | 51,4  | 51,8  | 52,2  |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 42,1  | 42,5  | 42,9  | 43,2  | 43,6  | 44,0  |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 10,50 | 10,53 | 10,56 | 10,59 | 10,64 | 10,67 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 9,86  | 8,89  | 9,92  | 9,96  | 9,99  | 10,01 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,30 |       |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,24 |       |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,04 |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25    |       |       |       |       |       |

| Caractéristiques dimensionnelles |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b> | 1 762 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m²)</b>    | 2,00               |
| <b>Masse (kg)</b>                | 21                 |
| <b>Masse spécifique (kg/m²)</b>  | 10,51              |

| Conditionnement                                |                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>nombre de modules maximum par emballage</b> | 36                                                        |
| <b>nature de l'emballage</b>                   | Carton                                                    |
| <b>position des modules</b>                    | horizontale                                               |
| <b>nature des séparateurs</b>                  | Coins en carton                                           |
| <b>Commentaire</b>                             | le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries |

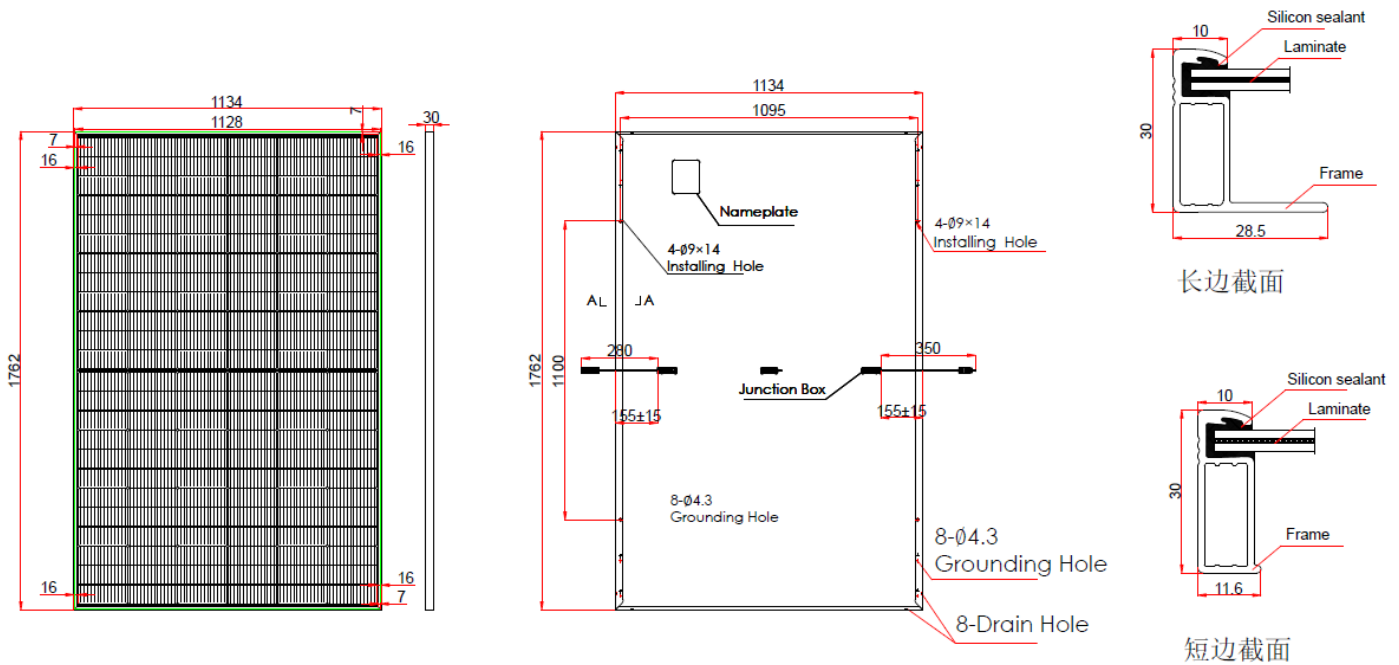
| Fabrication                                          |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Site(s) de fabrication</b>                        | Changzhou (Chine) |
| <b>ISO 9001</b>                                      | ISO 9001:2015     |
| <b>classification sur le flash test systématique</b> | Oui               |
| <b>mesure(s) par électroluminescence</b>             | Oui               |
| <b>inspection finale</b>                             | Oui               |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Déclaration Environnementale                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | monocristallines au nombre de 144 (6 colonnes de 24 cellules) |
| Boîtes de connexion                   | TS 306x de TRINA SOLAR                                        |
| Connecteurs                           | TS4 de TRINA SOLAR                                            |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                                   | 2 x (1,6 ± 0,2 mm)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | Profilés longs : <ul style="list-style-type: none"><li>- Ix = 1,507 cm<sup>4</sup>,</li><li>- Iy = 0,75 cm<sup>4</sup>,</li></ul> Profilés courts : <ul style="list-style-type: none"><li>- Ix = 1,020 cm<sup>4</sup>,</li><li>- Iy = 0,16 cm<sup>4</sup>.</li></ul> |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6005 T6                                                                                                                                                                                                                                                        |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 7 mm                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 4 000 Pa                                                                                                                                                                                                                                                             |



## Partie 6 SYSTOVI – Optymo Pro

SYSTOVI

Optymo Pro XXX Wc fond noir  
Optymo Pro XXX Wc fond blanc

| Optymo Pro XXX Wc fond blanc       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 400   | 405   | 410   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 37,8  | 37,99 | 38,16 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 33,64 | 33,98 | 34,27 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 12,62 | 12,7  | 12,76 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 11,9  | 11,94 | 11,97 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,42 |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,32 |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | 0,04  |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 22    |       |       |

| Optymo Pro XXX Wc fond noir        |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 375   | 380   | 385   | 390   | 395   | 400   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 36,95 | 37,09 | 37,25 | 37,39 | 37,54 | 37,7  |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 31,95 | 32,25 | 32,54 | 32,83 | 33,08 | 33,36 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 12,62 | 12,69 | 12,74 | 12,8  | 12,85 | 12,91 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 11,76 | 11,8  | 11,86 | 11,9  | 11,96 | 12,02 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,39 |       |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,3  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | 0,06  |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 22    |       |       |       |       |       |

| Caractéristiques dimensionnelles |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| <b>Dimensions hors tout (mm)</b> | 1730,5 x 1145,5 x 40 |
| <b>Surface hors-tout (m²)</b>    | 1,98                 |
| <b>Masse (kg)</b>                | 22,2                 |
| <b>Masse spécifique (kg/m²)</b>  | 11,2                 |

| Conditionnement                                |                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>nombre de modules maximum par emballage</b> | 25                                                        |
| <b>nature de l'emballage</b>                   | palette filmée et cerclée                                 |
| <b>position des modules</b>                    | horizontale                                               |
| <b>nature des séparateurs</b>                  | coins cartons                                             |
| <b>Commentaire</b>                             | le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries |

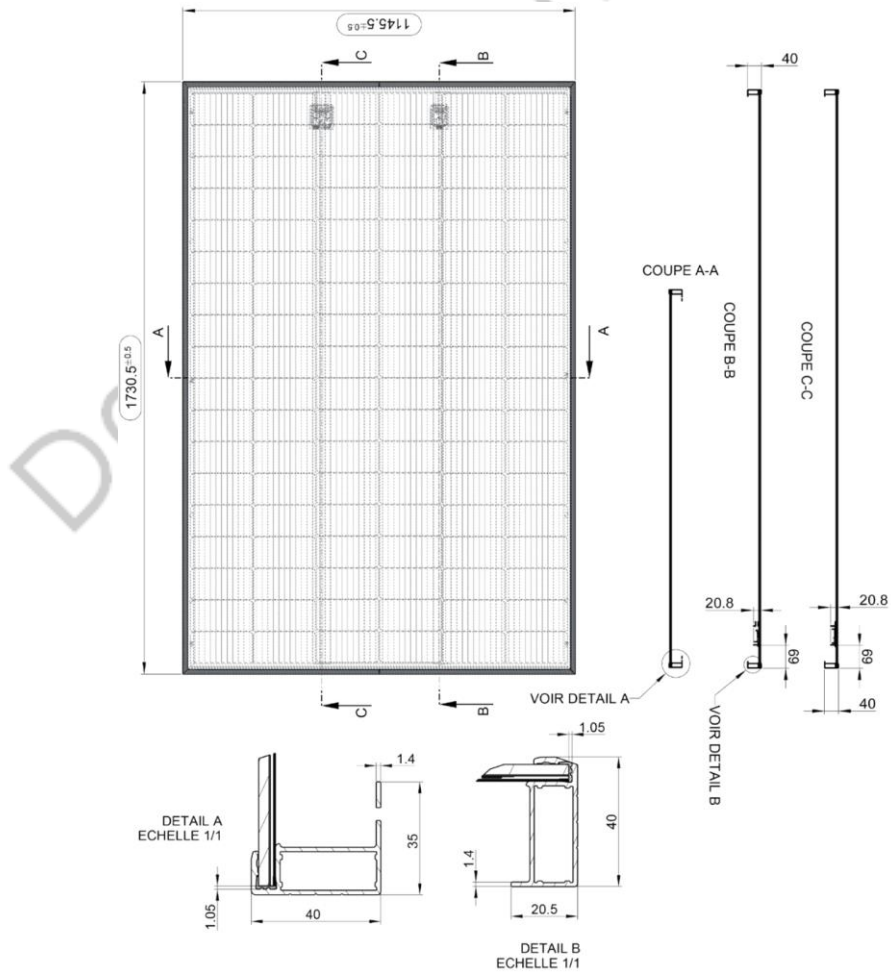
| Fabrication                                          |                                         |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Site(s) de fabrication</b>                        | CETIH Carquefou à Carquefou (44) France |
| <b>ISO 9001</b>                                      | ISO 9001:2015                           |
| <b>classification sur le flash test systématique</b> | -/+ 5%                                  |
| <b>mesure(s) par électroluminescence</b>             | Oui - 2 (avant et après lamination)     |
| <b>inspection finale</b>                             | Oui                                     |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Déclaration Environnementale                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de modules ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | monocristalline PERC au nombre de 108 demi-cellules (18 lignes x 6 colonnes) |
| Boîtes de connexion                   | PV GZX 201                                                                   |
| Connecteurs                           | PV GZX 1500                                                                  |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                                   | 3,2 ± 0,2 mm                                                                                                                                                                                                            |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | Cadre long : <ul style="list-style-type: none"><li>- • Ix = 3,89 cm4,</li><li>- • Iy = 1,39 cm4,</li></ul> Cadre court : <ul style="list-style-type: none"><li>- • Ix = 3,19 cm4,</li><li>- • Iy = 0,608 cm4,</li></ul> |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6063 T5                                                                                                                                                                                                           |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 11.3 mm                                                                                                                                                                                                                 |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5400                                                                                                                                                                                                                    |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2400                                                                                                                                                                                                                    |



## Partie 7 JINKO JKM N 54HL4(R)-(V)(-B)

JINKO

JKM-xxxN-54HL4(R)-(V)(-B)

| Modules JKM-xxxN-54HL4R-(V)        |        |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 425    | 430   | 435   | 440   | 445   | 450   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,75  | 38,95 | 39,16 | 39,38 | 39,59 | 39,78 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,18  | 32,38 | 32,59 | 32,81 | 33,02 | 33,21 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,66  | 13,73 | 13,80 | 13,86 | 13,93 | 14,00 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,21  | 13,28 | 13,35 | 13,41 | 13,48 | 13,55 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,25  |       |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,045 |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25     |       |       |       |       |       |

| Modules JKM-xxxN-54HL4R-B          |        |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 425    | 430   | 435   | 440   | 445   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,95  | 39,16 | 39,36 | 39,57 | 39,77 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,37  | 32,58 | 32,78 | 32,99 | 33,19 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,58  | 13,65 | 13,72 | 13,80 | 13,87 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,13  | 13,20 | 13,27 | 13,34 | 13,41 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,25  |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,045 |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25     |       |       |       |       |

| Modules JKM-xxxN-54HL4-(V)         |        |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 410    | 415   | 420   | 425   | 430   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 37,73  | 37,92 | 38,11 | 38,30 | 38,49 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 31,13  | 31,12 | 31,51 | 31,70 | 31,88 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,91  | 13,99 | 14,07 | 14,15 | 14,23 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,17  | 13,25 | 13,33 | 13,41 | 13,49 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,25  |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,045 |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 25     |       |       |       |       |

| Caractéristiques dimensionnelles Modules JKM-xxxN-54HL4R-(V) et JKM-xxxN-54HL4R-B |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b>                                                  | 1 762 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m²)</b>                                                     | 2,00               |
| <b>Masse (kg)</b>                                                                 | 22,0               |
| <b>Masse spécifique (kg/m²)</b>                                                   | 11,0               |

| Caractéristiques dimensionnelles Modules JKM-xxxN-54HL4-(V) |                    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b>                            | 1 722 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m²)</b>                               | 1,95               |
| <b>Masse (kg)</b>                                           | 22,0               |
| <b>Masse spécifique (kg/m²)</b>                             | 11,3               |

# Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

21/G07/20-72\_V3

## ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Conditionnement                         |                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| nombre de modules maximum par emballage | 36                                                        |
| nature de l'emballage                   | Bois + Carton                                             |
| position des modules                    | verticale                                                 |
| nature des séparateurs                  | Coins en carton                                           |
| Commentaire                             | le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries |

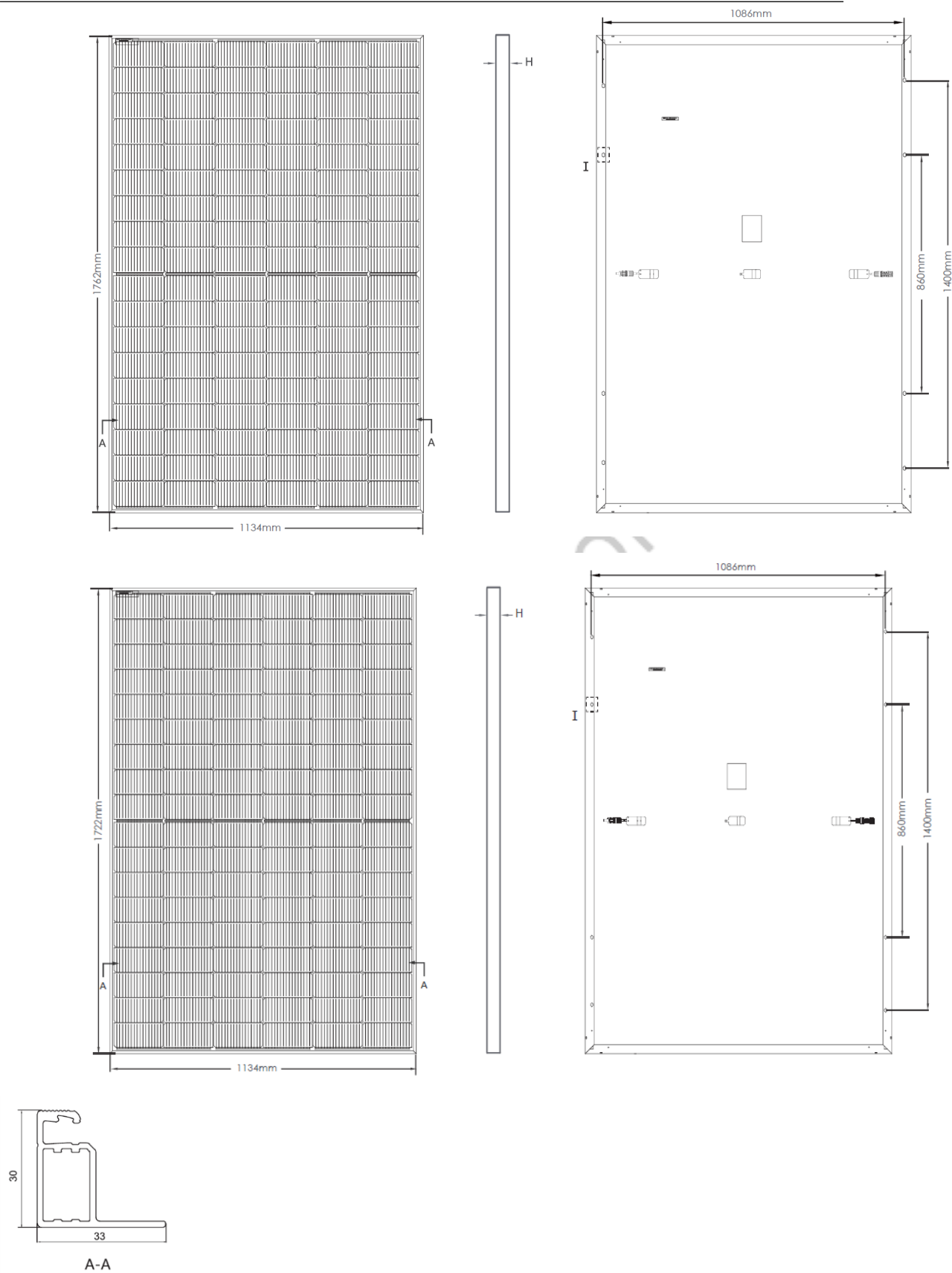
| Fabrication                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Site(s) de fabrication                        | Usines de Haining, Yiwu, Yuhuan, Chuzhou, Jiayi, Jiaxing, Shangrao, Hefei (Chine) |
| ISO 9001                                      | ISO 9001:2015                                                                     |
| classification sur le flash test systématique | 0 à + 3 %                                                                         |
| mesure(s) par électroluminescence             | Oui                                                                               |
| inspection finale                             | Oui                                                                               |

| Déclaration Environnementale                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | monocristallines au nombre de 108 (6 colonnes de 18 cellules) |
| Boîtes de connexion                   | JK09ESxy de JINKO PVM                                         |
| Connecteurs                           | JK03Mxy de JINKO PVM                                          |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                                   | $3,2 \pm 0,2$ mm                                                       |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | - $I_x = 1,603$ cm <sup>4</sup> ,<br>- $I_y = 1,063$ cm <sup>4</sup> . |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6063 T5 / 6005 T5 / 6063 T66                                     |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 8 mm                                                                   |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                                               |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                                               |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné



## Partie 8 JINKO JKM N 54HL4R-BDV/BDB

JINKO

JKM N 54HL4R-BDV/BDB

| Modules JKM-xxxN-54HL4R-BDV        |        |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 420    | 425   | 430   | 435   | 440   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,18  | 38,38 | 38,58 | 38,79 | 38,98 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 31,68  | 31,86 | 32,04 | 32,23 | 32,40 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 41,03  | 14,11 | 14,19 | 14,27 | 14,35 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,26  | 13,34 | 13,42 | 13,50 | 13,58 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,25  |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,045 |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 30     |       |       |       |       |

| Modules JKM-xxxN-54HL4R-BDB        |        |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 425    | 430   | 435   | 440   | 445   | 450   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 39,23  | 39,43 | 39,63 | 39,83 | 40,03 | 40,23 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,90  | 33,08 | 33,26 | 33,44 | 33,61 | 33,79 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,77  | 13,84 | 13,91 | 13,98 | 14,05 | 14,12 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 12,92  | 13,00 | 13,08 | 13,16 | 13,24 | 13,32 |
| <b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>   | -0,29  |       |       |       |       |       |
| <b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>    | -0,25  |       |       |       |       |       |
| <b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>    | +0,045 |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 30     |       |       |       |       |       |

| Caractéristiques dimensionnelles                                           |                    |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b>                                           | 1 762 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>                                   | 2,00               |
| <b>Masse (kg) des modules JKM-xxxN-54HL4R-BDV</b>                          | 22,0               |
| <b>Masse (kg) des modules JKM-xxxN-54HL4R-BDB</b>                          | 24,5               |
| <b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>) des modules JKM-xxxN-54HL4R-BDV</b> | 11,0               |
| <b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>) des modules JKM-xxxN-54HL4R-BDB</b> | 12,3               |

| Conditionnement                                |                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>nombre de modules maximum par emballage</b> | 36                                                        |
| <b>nature de l'emballage</b>                   | Carton                                                    |
| <b>position des modules</b>                    | verticale                                                 |
| <b>nature des séparateurs</b>                  | Coins en carton                                           |
| <b>Commentaire</b>                             | le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries |

| Fabrication                                          |                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Site(s) de fabrication</b>                        | Usines de Haining, Yiwu, Yuhuan, Chuzhou, Jiaxi, Jiaxing, Shangrao, Hefei (Chine) |
| <b>ISO 9001</b>                                      | ISO 9001:2015                                                                     |
| <b>classification sur le flash test systématique</b> | 0 à + 3 %                                                                         |
| <b>mesure(s) par électroluminescence</b>             | Oui                                                                               |
| <b>inspection finale</b>                             | Oui                                                                               |

# Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

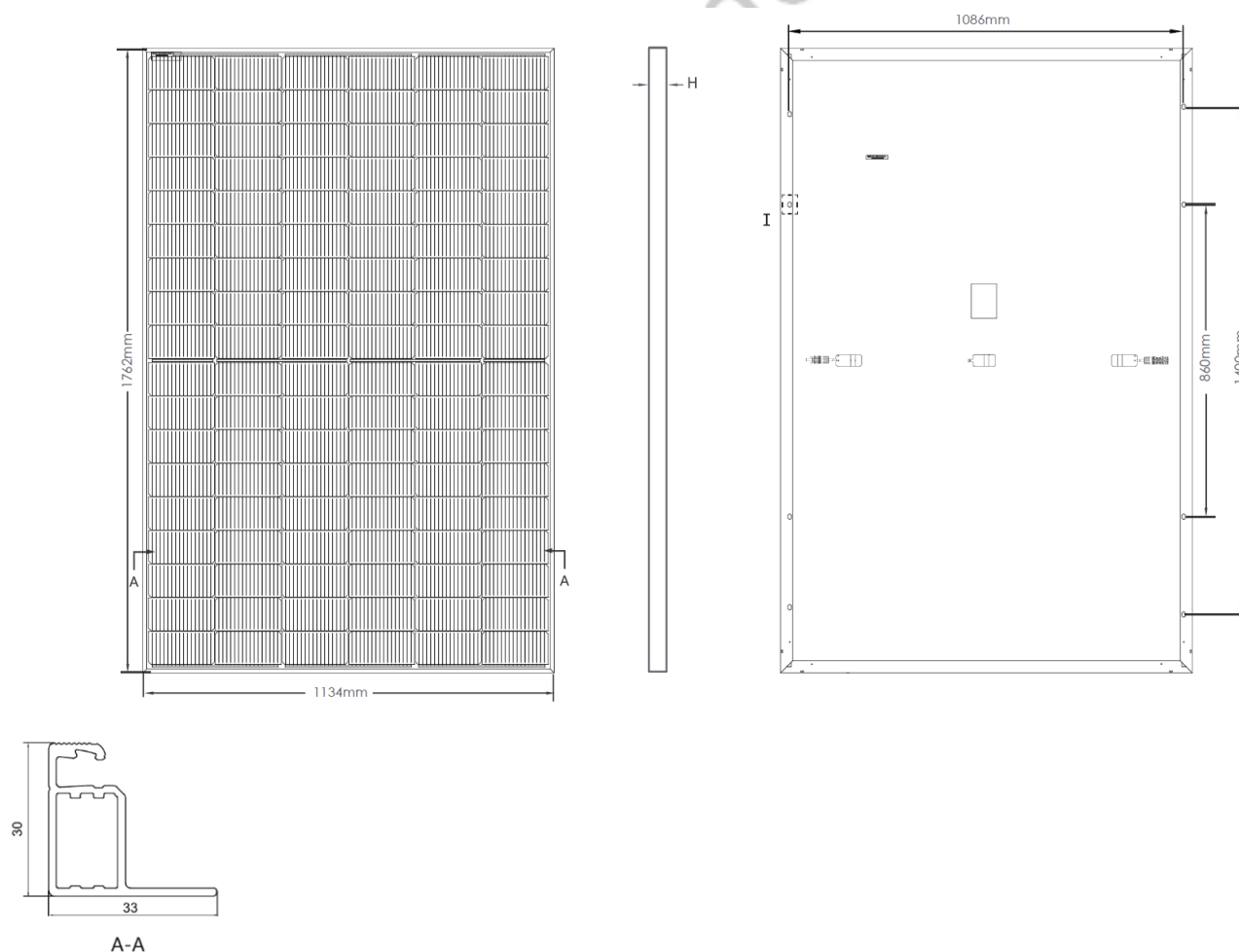
21/G07/20-72\_V3

## ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Déclaration Environnementale                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | monocristallines au nombre de 108 (6 colonnes de 18 cellules) |
| Boîtes de connexion                   | JK09ESxy de JINKO PVM                                         |
| Connecteurs                           | JK03Mxy de JINKO PVM                                          |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances des modules JKM-xxxN-54HL4R-BDV                                                                                                                                                                   | 2 x (1,65 -0/+0,15 mm)                                           |
| épaisseur du verre et tolérances des modules JKM-xxxN-54HL4R-BDB                                                                                                                                                                   | 2 x (2,00 -0/+0,15 mm)                                           |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                            | - $I_x = 1,603 \text{ cm}^4$ ,<br>- $I_y = 1,063 \text{ cm}^4$ . |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                           | EN AW-6063 T5 / 6005 T5 / 6063 T66                               |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                       | 8 mm                                                             |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                                         |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque)<br>mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur)<br>maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                                         |



## Partie 9 DMEGC - DMxxxM10(R)T- B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT DMxxxM10RT-G54HSW/HBW

DMEGC

DMxxxM10T-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT  
DMxxxM10RT-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT  
DMxxxM10RT-G54HSW/HBW

### Modules DMEGC DMxxxM10T-B54HSW/HBW/HST/HBT

|                                    |        |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 420    | 425   | 430   | 435   | 440   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,81  | 39,01 | 39,21 | 39,41 | 39,51 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,36  | 32,56 | 32,76 | 32,96 | 33,16 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,78  | 13,84 | 13,90 | 13,96 | 14,02 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,00  | 13,07 | 13,14 | 13,21 | 13,28 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,29  |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,25  |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | +0,048 |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 30     |       |       |       |       |

### Modules DMEGC DMxxxM10T-B54HBB

|                                    |        |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 415    | 420   | 425   | 430   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 38,20  | 38,39 | 38,58 | 38,77 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 31,81  | 32,01 | 32,21 | 32,41 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,73  | 13,78 | 13,83 | 13,88 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,07  | 13,14 | 13,20 | 13,27 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,31  |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,26  |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | +0,038 |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 30     |       |       |       |

### Modules DMEGC DMxxxM10RT-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT et DMxxxM10RT-G54HSW/HBW

|                                    |        |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>         | 435    | 440   | 445   | 450   | 455   | 460   |
| <b>U<sub>co</sub> (V)</b>          | 39,20  | 39,40 | 39,60 | 39,80 | 40,00 | 40,20 |
| <b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>         | 32,54  | 32,84 | 33,04 | 33,24 | 33,44 | 33,64 |
| <b>I<sub>cc</sub> (A)</b>          | 13,83  | 13,90 | 13,97 | 14,04 | 14,11 | 14,18 |
| <b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>         | 13,33  | 13,40 | 13,47 | 13,54 | 13,51 | 13,68 |
| <b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>  | -0,29  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>   | -0,25  |       |       |       |       |       |
| <b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>   | +0,048 |       |       |       |       |       |
| <b>Courant inverse maximum (A)</b> | 30     |       |       |       |       |       |

### Caractéristiques dimensionnelles des modules DMEGC DMxxxM10T-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT

|                                            |                    |
|--------------------------------------------|--------------------|
| <b>Dimensions hors-tout (mm)</b>           | 1 722 x 1 134 x 30 |
| <b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>   | 1,95               |
| <b>Masse (kg)</b>                          | 23,6               |
| <b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 12,1               |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

| Caractéristiques dimensionnelles des modules<br>DMEGC DMxxxM10RT-B54HSW/HBW/HBB/HST/HBT et DMxxxM10RT-G54HSW/HBW |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Dimensions hors-tout (mm)                                                                                        | 1 762 x 1 134 x 30 |
| Surface hors-tout (m <sup>2</sup> )                                                                              | 2,00               |
| Masse (kg)                                                                                                       | 24,5               |
| Masse spécifique (kg/m <sup>2</sup> )                                                                            | 12,3               |

| Conditionnement                         |                  |
|-----------------------------------------|------------------|
| nombre de modules maximum par emballage | 36               |
| nature de l'emballage                   | carton           |
| position des modules                    | horizontalement  |
| nature des séparateurs                  | angles cartonnés |
| Commentaire                             | -                |

| Fabrication                                   |                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Site(s) de fabrication                        | Zhejiang, Jiangsu (Chine) |
| ISO 9001                                      | ISO 9001:2015             |
| classification sur le flash test systématique | 0 à + 3 %                 |
| mesure(s) par électroluminescence             | Oui                       |
| inspection finale                             | Oui                       |

| Déclaration Environnementale                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). |

| Composants identifiables visuellement |                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nature et nombre de cellules          | demi-monocristallines au nombre de 108 (18 lignes x 6 colonnes) |
| Boîtes de connexion                   | DM-PVJ02 de DMEGC                                               |
| Connecteurs                           | PV-KST4-EVO 2 et PV-KBT4-EVO 2 de Stäubli Electrical Connectors |
|                                       | PV-ZH202B(-5) de Zhejiang Zhonghuan Sunter PV Technology        |

| Caractéristiques mécaniques                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| épaisseur du verre et tolérances                                                                                                                                                                                             | 2 x (2,00 ± 0,02 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| moments d'inertie des profilés du cadre                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Profilé grand côté : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ix = 1,73 cm<sup>4</sup>,</li> <li>- Iy = 0,49 cm<sup>4</sup>.</li> </ul> </li> <li>Profilé petit côté : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ix = 1,11 cm<sup>4</sup>,</li> <li>- Iy = 0,20 cm<sup>4</sup>.</li> </ul> </li> </ul> |
| nuance d'aluminium et état métallurgique                                                                                                                                                                                     | EN AW-6005 T6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| prise en feuillure du laminé                                                                                                                                                                                                 | 7 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2    | 5 400 Pa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2 | 2 400 Pa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

ROOF-SOLAR BITUME TAN DTU - Plat & Incliné

