

**RAPPORT D'ENQUETE  
DE TECHNIQUE NOUVELLE  
ETN n° L.18.04262av5**

REFERENCE : **L.18.04262av5**

NOM DU PROCEDE : **Procédé « CLICK FIT EVO » avec crochets Truss Hook , Universal Hook, et Corrugated et avec modules photovoltaïques de marques ACnergy AEG, ALEO SOLAR, ASTRONERGY, BISOL, CKW SUNRISE, DMEGC, DUALSUN, DUONERGY (JOLYWOOD), EURENER, FUTURASUN, HYUNDAI, JA SOLAR JONSOL, KIOTO SOLAR, LG SOLAR, LONGI, MEYER BURGER, MYLIGHT SYSTEMS, PEIMAR, QCELLS, RECOM, SOLAREEDGE, SUNERG, SUNPOWER, SYSTOVI, TRINA, VMH et VOLTEC**

TYPE DE PROCEDE : **procédé en surimposition sur plan de couvertures de champ photovoltaïque**

DESTINATION : **Travaux neufs ou travaux d'adaptation dans l'existant : Couvertures en petits éléments (tuiles dont les DTU de référence sont détaillés dans le présent rapport.) – couvertures en fibro-ciment conformes au DTU correspondant.**

DEMANDEUR : **Société ESDEC - Longdenstraat 16  
7418 EE DEVENTER - HOLLANDE**

PERIODE DE VALIDITE **Du 21 octobre 2019  
Au 21 octobre 2022**

Le présent rapport comporte 47 pages.  
Il porte la référence L.18.04262av5 rappelée sur chacune d'entre elles.  
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

# SOMMAIRE

1. PREAMBULE .....	3
2. OBJET DU PRESENT RAPPORT .....	3
3. QUALIFICATION DES INSTALLATEURS .....	3
4. DESCRIPTION DU PROCEDE POUR LES COUVERTURES EN PETITS ELEMENTS .....	4
4.1. Avec crochets TrussHook .....	4
4.2. Avec crochets Universal Hook.....	5
4.3. Constituants communs au procédé Click Fit Evo.....	5
4.4. Précisions concernant les limites du système.....	7
5. DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCEDE - PIECES dédiées aux COUVERTURES en FIBRO-CIMENT – PROCEDE CORRUGATED avec vis .....	8
6. CARACTERISTIQUES DES MODULES VISES PAR LE PROCEDE .....	10
7. PRE REQUIS POUR LA POSE DU PROCEDE .....	17
8. DOMAINE D'EMPLOI .....	18
9. JUSTIFICATION MECANIQUE DU SYSTEME.....	19
9.1. Généralités .....	19
9.2. Effets du vent .....	21
9.3. Effets de la neige.....	22
9.4. Vérification des éléments structuraux .....	23
9.4.1. Cas de sollicitations en dépression .....	23
9.4.2. Cas de sollicitations en compression .....	24
9.5. Cas de l'existant .....	24
9.6. Cas des couvertures en fibro-ciment .....	24
10. PRE-REQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES .....	24
11. MONTAGE DU PROCEDE .....	24
12. SECURITE INCENDIE .....	25
13. SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE.....	25
14. DURABILITE .....	25
15. CONTRÔLES.....	25
16. CONCOMITANCE VENT-PLUIE .....	25
17. AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION .....	26
<b>DOCUMENTS DU DOSSIER TECHNIQUE.....</b>	<b>27</b>
I. Plans des pièces constitutives du système « CLICK FIT EVO » et caractéristiques.....	27
II. Notice d'instruction de montage.....	27
III. Rapports d'essais .....	27
IV. Caractéristiques des modules – certificats .....	27
V. Caractéristiques des fixations associées au système.....	47

## **1. PREAMBULE**

L'Enquête de Technique Nouvelle est une évaluation technique privée

Elle complète la gamme d'offres d'évaluation technique publique constituée par l'Avis Technique, ou l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX), afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'innovation.

Un rapport d'enquête de technique nouvelle ne constitue en aucun cas une certification, et le demandeur ne peut se prévaloir d'une telle qualification dans sa documentation commerciale.

## **2. OBJET DU PRESENT RAPPORT**

La société ESDEC a confié à SUD EST PREVENTION une mission d'évaluation technique de son procédé CLICK FIT EVO donnant lieu à la rédaction d'un Rapport d'Enquête de Technique Nouvelle.

La mission confiée à SUD EST PREVENTION concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « solidité, clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil et dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L selon la norme NFP 03-100) à l'exclusion de toute autre fonction (sécurité incendie, isolation thermique, isolation acoustique,...).

Cette enquête ne vise pas la partie électrique de l'installation, ni les onduleurs associés aux panneaux.

## **3. QUALIFICATION DES INSTALLATEURS**

La pose des panneaux photovoltaïques et plus généralement, les interventions sur la couverture doivent être effectuées par un installateur ayant une qualification adéquate, répondant aux cahiers des charges de qualification suivants (d'une part pour la compétence requise pour intervenir sur des ouvrages de couverture, et d'autre part pour la compétence nécessaire pour être habilité dans le domaine électrique (installation de basse tension en courant continu)

- QUALIPV BAT
- QUALIBAT 318.
- Qualibat : 8111 / 8112 / 8113 / 8121 / 8122 / 8123 / 8133 et 8621 (1 des 7 premiers modules + le 8621)
- Qualifelec : 40 SPV Installations électriques E1 – E3 – E2 – EC avec la mention « Solaire photovoltaïque » ou 43 Solaire photovoltaïque avec la mention RGE
- Qualit'ENR : QualiPV BAT ou QualiPV ELEC

Les intervenants disposent d'une habilitation électrique dans le domaine de la basse tension (<1500V CC).

Tout installateur devra avoir suivi une formation spécifique de la part du demandeur et posséder sur chantier :

- Le dossier Technique dans son intégralité
- Les Notices de Montage établies par le demandeur
- La présente Enquête de Technique Nouvelle

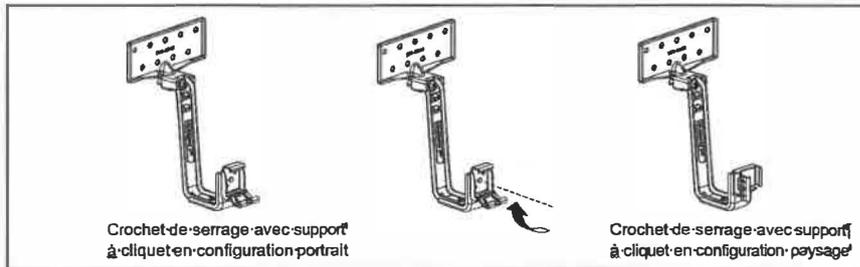
#### 4. DESCRIPTION DU PROCÉDE POUR LES COUVERTURES EN PETITS ELEMENTS

La dénomination commerciale du système est « CLICK FIT EVO ».

Le système permet une mise en œuvre en toiture, des modules en surimposition du plan de couverture (tuiles ou ardoises)

##### 4.1. Description des constituants spécifiques au procédé CLICK FIT EVO dans le cas des couvertures avec crochets Truss Hook

- Crochets de toit de référence « Truss Hook 100.8045 » :



Ces crochets sont fixés sur la sous-structure bois par le biais d'au minimum 2 vis à bois (cf références ci-dessous)

- Des vis de fixation (fixation des crochets de toits sur les éléments en bois) en inox A2 (marque Fisher type FIS-FPF-WT 6,0x60 A2P) avec tête Torx T30 :
  - Vis 6 x 40 / 6x 50 / 6 x 60 / 6 x 90, 6 x 120 selon épaisseur support

Ce logiciel détermine quel crochet utiliser.

Pour les dimensions de vis qui sont indiquées ici, les valeurs de résistance à l'arrachement ont été déterminées dans l'axe de la vis.

Valeurs de dimensionnement pour l'arrachement du filetage (résistance axiale) dans différentes classes de bois (conf. ETA-11/0027) avec hypothèse  $K_{mod} = 0,9$

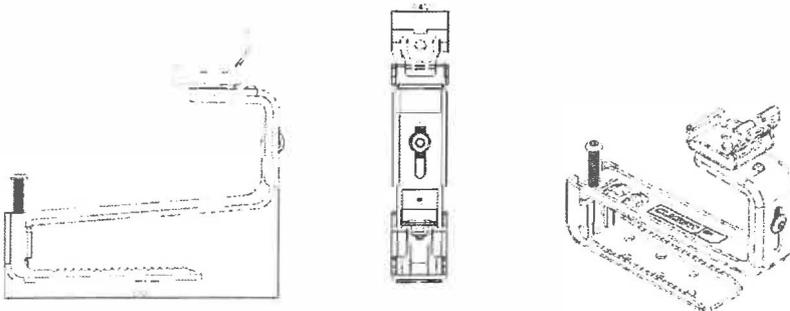
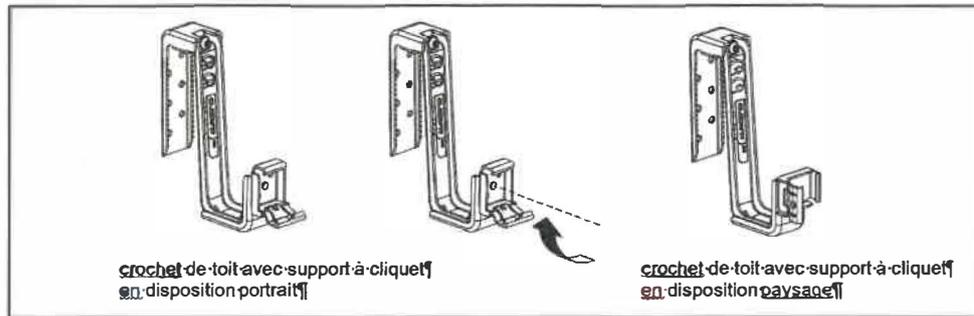
Valeur de dimensionnement arrachement du filetage [kN] classe du bois	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Masse volumique du bois [kg/m <sup>3</sup> ]	350	370	380	400	420	440	460
6x80 (longueur de filetage utile 70)	3,4	3,58	3,66	3,8	3,97	4,12	4,27

Par ailleurs, selon DoP 0154, EAD 130118-00-0603 et ETA-11/0027, Pour les vis de diamètre 6mm

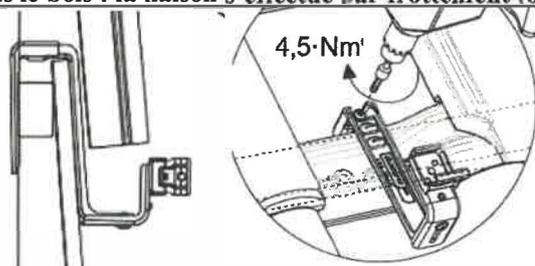
- $f_{tens,k} = 6,2 \text{ KN}$
- $f_{tor,k} = 6,5 \text{ N.m}$

#### 4.2. Description des constituants spécifiques au procédé CLICK FIT EVO dans le cas des couvertures avec crochets Universal Hook

- Crochets de toit de référence « Universal Hook 100.8040 » :



Contrairement aux crochets « Trusshook », les crochets « Universal Hook » sont insérés sur la sous-structure bois sans aucune vis dans le bois : la liaison s'effectue par frottement (ou par pincement).

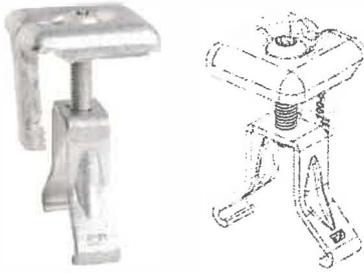


#### 4.3. Description des constituants communs au procédé Click Fit Evo , quel que soit le crochet.

- Des éléments de répartition en caoutchouc (assurant le lien compressif entre le crochet et la tuile sous-jacente de référence « rembourrage caoutchouc crochet de serrage Click Fit Evo 100.8063 » :



- **Des pinces de modules de montage de références :**
  - **Click Fit Evo 100.8020 en version de couleur grise :**
  - **Click Fit Evo 100.8020-B en version de couleur noire :**



- **Des rails de montage de référence « Click Fit Evo 100.800 »:**



- **Des raccords de rails de montage de référence « Click Fit Evo 100.8061 »:**



- **Des embouts de rails de montage de références**
  - **Click Fit Evo 100.8060 en version de couleur grise**
  - **Click Fit Evo 100.8060-B en version de couleur noire**



- **Des serre-câbles rail de montage de référence « Click Fit Evo optimizer Ready – art 100.8062**



- **Des vis de fixation (fixations auto-taraudeuses pour la version en mode PAYSAGE) en inox A2 – référence article : 100-3010**

#### **4.4. Précisions concernant les limites du système**

L'implantation des pièces (crochets) en fonction du mode d'orientation des modules PV (portrait ou paysage) fait toujours l'objet d'une étude au cas par cas, à l'aide du logiciel interne ESDEC.

Par ailleurs, la société ESDEC a fait réaliser (laboratoire KIWA), et a également réalisé elle-même des tests de chargement de manière à définir les efforts limites de calcul en fonction du crochet, et en fonction de la nature de la tuile.

##### **4.4.1.Cas des sollicitations en dépression (charges ascendantes dues au vent)**

Dans le cas des charges climatiques ascendantes, seuls le crochet et la sous-structure bois sont sollicités.

Dans ce cas, pour les couvertures en tuiles béton ou en tuiles de terre cuite, les résistances de calcul des crochets sont identiques, à savoir :

Orientation des panneaux	Valeur limite de calcul (valeur ELS) : Rd en daN Par crochet
Mode PORTRAIT	51,6
Mode PAYSAGE	49,3

##### **4.4.2.Cas des sollicitations en compression (charges descendantes dues à la neige et au vent)**

Dans le cas des sollicitations climatiques descendantes, pour les couvertures en tuiles béton ou en tuiles de terre cuite, les résistances de calcul des crochets diffèrent du fait de la nature de la tuile, et selon le crochet utilisé.

Invariablement, la rupture de la tuile constitue le seul mode de ruine, l'effort limite étant résumé dans le tableau suivant (tiré des résultats d'essais en laboratoire), à savoir :

	Valeur limite de calcul (valeur ELS) : Rd en daN Par crochet UNIVERSAL HOOK
Tuiles en béton	51
Tuiles de terre cuite	37

	Valeur limite de calcul (valeur ELS) : Rd en daN Par crochet TRUSS HOOK
Tuiles en béton	67
Tuiles de terre cuite	55

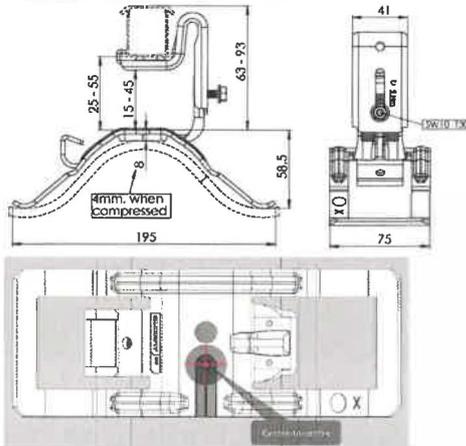
**A noter que les tuiles Giverny (tuiles de terre cuite) ne sont pas compatibles avec le système Universal Hook.**

## 5. DESCRIPTION DES CONSTITUANTS SPECIFIQUES AU PROCÉDE - PIÈCES dédiées aux COUVERTURES en FIBRO-CIMENT – PROCÉDE CORRUGATED avec vis.

La dénomination commerciale du système est « CLICK FIT EVO Corrugated ».

Le système permet une mise en œuvre en toiture, des modules en surimposition du plan de couverture (en plaques fibro-ciment)

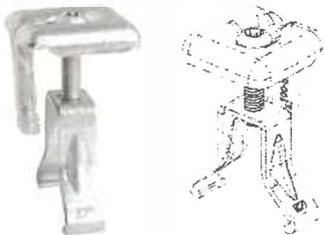
- **Élément de supportage Corrugated (mounting bracket) ref 901054**



- **Éléments d'accrochage en ACIER Magnelis® steel type ZM310**



- **Des pinces de modules de montage de références :**
  - **Click Fit Evo 100.8020 en version de couleur grise :**
  - **Click Fit Evo 100.8020-B en version de couleur noire :**



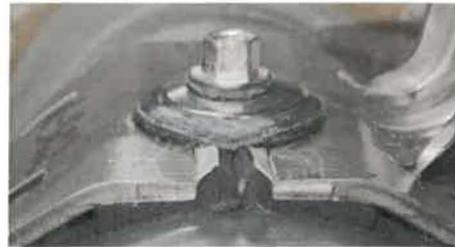
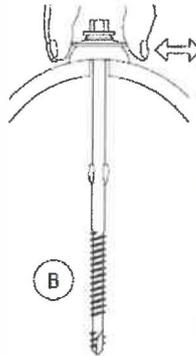
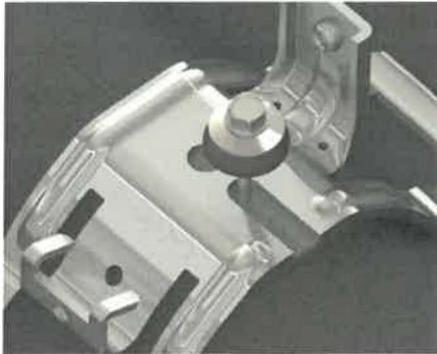
- **Des rails de montage de référence « Click Fit Evo 100.800 »:**



- **Des raccords de rails de montage de référence « Click Fit Evo 100.8061 »:**

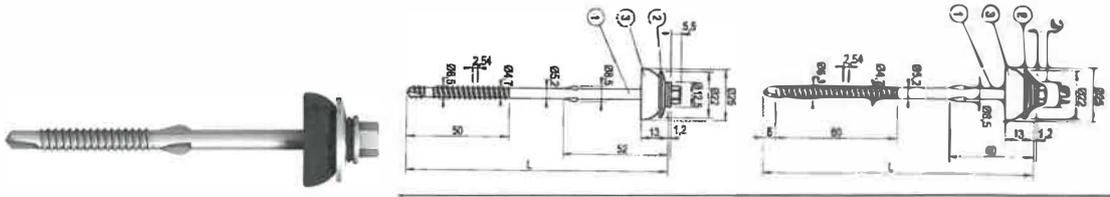


- **Des vis de fixation (les fixations des supports de montage sur les pannes en bois) diamètre 6.3mm longueur 130mm en inox A2 typeEJOFAST JF3-6,8**

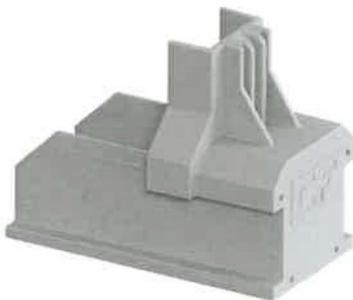


- **Des vis de fixation (les fixations des supports de montage sur les pannes métalliques) diamètre 6.3mm longueur 130mm en inox A2 type**

Vis EJOT SAPHIR Self-Drilling : JT2-FZ-3-6.3x90 BAZ (en plaques fibro-ciment) ou EJOT® SAPHIR self-drilling screw JT2-FZ-F-6,5 ou EJOT® SAPHIR self-drilling screw JT4-FZ-6,5xL  
Visés par ATE n°Z-31.4-174 établi par le DiBt du 23 novembre 2012



- **Des embouts de rails de montage de références**
  - **Click Fit Evo 100.8060** en version de couleur grise
  - **Click Fit Evo 100.8060-B** en version de couleur noire



- **Des serre-câbles rail de montage de référence « Click Fit Evo optimizer Ready – art 100.8062**



## **6. CARACTERISTIQUES DES MODULES VISES PAR LE PROCEDE :**

### ***Fabricant ACnergy***

- Modules monocristallins – 60 cellules (noir) « ACN-60FB-xxx - xxx → 300 Watts de dimensions 992mm x 1650mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-60FB-300 - V2)
- Modules monocristallins – 120 cellules (noir) « ACN-120FB-xxx - xxx → 330 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-120FB-330)
- Modules monocristallins – 120 cellules (noir) « ACN-120WOB-xxx - xxx → 330 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-120FB-330)
- Modules monocristallins – 120 cellules (noir) « ACN-120WOB-xxx - xxx → 375 Watts de dimensions 1038mm x 1755mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-120WOB-375)

### ***Fabricant AEG***

- Modules monocristallins AS-M605B - xxx → 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 25mm et retour grand côté 25mm (code notice AS-M605B-P-O6N1-5BB 285-300 version 201901.VI.EN)
- Modules monocristallins AS-M606B - xxx → 280, 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 25,5mm et retour grand côté 25,5mm (Code produit : AS-M606B-S6N1-5BB 280-300 version 2018.03.1-1.FR)

### ***Fabricant ALEO SOLAR***

- Module « P19 - P19L.xxx → 305, 310 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 35 mm avec 19mm retour petit côté et 19mm retour grand côté (FR | P19 305-310W - 06/2019)
- Module « X59 Supercharged 300W - X59L.xxx → 300 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FR | X59 300W Supercharged - 01/2019)
- Module « X59HE - X59L.xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FR | X59 315-325W - 09/2019)
- Module « X79HE - X79L.xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FR | X79 300-315W - 03/2019)
- Module « P23 60Cells - P23Lxxx → 320, 325, 330 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1716 x 1023 x 35 mm avec 19,00 mm retour petit côté et 19,00 mm retour grand côté (ref | FR | P23 320-330W - 09/2020)
- Module PV Prémium - LEO 350-360 W « L62Sxxx → 350, 355, 360 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1564 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | LEO 350-360W - 01/2022)
- Module PV Prémium - LEO 395-405 W « L64Sxxx → 395, 400, 405 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1752 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | LEO 395-405W - 01/2022)
- Module PV Prémium - LEO Black 335-345 W « L82Sxxx → 335, 340, 345 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1564 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | | LEO black 335-345W- 01/2022)
- Module PV Prémium - LEO Black 380-390 W « L84Sxxx → 335, 340, 345 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1752 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | | LEO black 380-390W- 01/2022)

### ***Fabricant ASTRONERGY***

- Module ASTROSEMI « CHSM60P-HC .xxx → 280, 285, 290, 300 Watts » de dimensions 1675 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté ((280~300) AstroSemi\_CHSM60P-HC\_1675x992x35\_EN\_20191211)
- Module ASTROHALO « CHSM6610M et CHSM6610M/HV .xxx → 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1650 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté ((305~315) AstroHalo\_CHSM6610M\_1650x992x35\_EN\_20191030)
- Module ASTROHALO « CHSM6610M et CHSM6610M/HV .xxx → 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1650 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (305~315) AstroHalo\_CHSM6610M\_1650x992x35\_EN\_20191031)
- Module ASTROSEMI « CHSM60M-HC .xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1675 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté 5(315~335) AstroSemi\_CHSM60M-HC\_1675x992x35\_EN\_20191030)

### ***Fabricant BISOL***

- Modules Monocristallins « BISOL BMO Premium - xxx → 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions de dimensions 0,991m x 1,649m x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (Mai 2019)
- Modules Polycristallins « BISOL BMU - xxx → 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295 Watts » de dimensions de dimensions 0,991m x 1,649m x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (Décembre 2018)
- Modules Monocristallins « BISOL BMO-BMU - xxx → 145, 165, 185, 215, 250 255, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1665mm x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (mai 2020)
- Modules Monocristallins demi-cellules « BISOL Duplex\_BDO - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1050mm x 1770mm x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (BISOL\_Duplex\_BDO\_360-380\_M6\_120cells\_FR)

### **Fabricant DMEGC**

- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HSW- xxx → 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver :FR2004)
- Modules monocristallins - Half Cell – fond blanc – cadre noir « DMxxxM6-60HBB - xxx → 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Ver :20210813A0)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HSW-V - xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver :20210813A0)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HBW- xxx → 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver : FR2012)
- Modules monocristallins – 108 Cell « DMxxxM10-B54HBT - xxx → 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm (Ver:20211013A0)
- Modules monocristallins – 108 Cell « DMxxxM10-54HBW-V - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm (Ver:20211014A1)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-72HSW-V - xxx → 445, 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1038mm x 2094mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver :20210813A0)

### **Fabricant DUALSUN**

- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « 300/305/310/315M-60-3BBPI » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.0 - Juillet 2019)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « 300/305/310/315M -60-3BBPN » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.0 - Juillet 2019)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash 300/305/310/315M -60-0BBP, 3BBPN, et 3BBPI » de dimensions 0,991m x 1,650m x 35mm (version juillet 2019 – v1.0)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « xxxM-60-3BBPI xxx → 300, 305, 310, 315 Watt s » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.5- mars 2020)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « xxxM-60-3BBPN xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.5- mars 2020)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions de dimensions 991mm x 1650mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version mars 2020 – v1.5)
- Modules PV monocristallins (PV-2) « Dualsun Flash xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions de dimensions 992mm x 1640mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-60-00 - xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions de dimensions 996mm x 1658mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version avril 2020 – v1.1)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-120-00 - xxx → 325, 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1686mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version juillet 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-72-00 - xxx → 340, 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1980mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version juin 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash Shingle DSxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash AC Black 300Wc de dimensions de dimensions 992mm x 1650mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version v1.0 – Septembre 2020 - DS300M2-60BB-02)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash DS500-132M10-01 - xxxM-120-00 - xxx → 500 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 2094mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version 2021 – v1.0 - DS500-132M10-01)
- Modules PV monocristallins – 108 demi-cellules « Dualsun Flash DSxxx-108M10-02- xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.1 - Novembre 2021)
- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut xxx120-M6-02 - xxx → 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version janvier 2021 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash Shingle DSxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 – v1.0)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « DSTIxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1- juin 2021)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « DSTNxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1- juin 2021)

### **Fabricant JOLYWOOD (DUONERGY)**

- Modules Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module N-type Bifacial- 9BB - « JW-HD144N - xxx → 445, 450, 455, 460, 465, 470Watts » de dimensions 1046mm x 2111mm x 30mm avec 10mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-221 REV : A – décembre 2020)
- Modules Mono Silicon Module demi-coupe bifacial monocristallin à double verre à haut rendement de type N – 9BB « JW-HD144N - xxx → 395, 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 996mm x 2016mm x 30mm avec 10mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: HD144N-9BB-395-420-158.75-G1 410 – octobre 2020)
- Modules Mono Silicon Half-Cell - N-type Bifacial High Efficiency Double Glass – 11BB - « JW-HD108N - xxx → 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1728mm x 30mm avec 15mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-167 REV : A – mai 2021)
- Modules Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module N-type Bifacial – 11BB -« JW-HD144N - xxx → 550, 555, 560, 565, 570, 575 Watts » de dimensions 1134mm x 2285mm x 30mm avec 15mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-160 REV : C – juillet 2021)
- Modules Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module N-type Bifacial High Efficiency -9BB « JW-HD120N - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1046mm x 1773mm x 30mm avec 10mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-151 REV E – avril 2021)

### **Fabricant EURENER**

- Modules Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm
- Modules Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm
- Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 40 mm
- Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35 mm
- Modules Monocristallins « TURBO xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm
- Modules Monocristallins « TURBO xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm
- Modules Monocristallins « MEPV ULTRA - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm
- Modules Monocristallins « MEPV ULTRA - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm
- Modules Monocristallins « MEPV 330 - HC - xxx » de dimensions 992mm x 1675mm x 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm
- Modules Monocristallins « MEPV 370 » de dimensions 992mm x 1957mm x 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm
- Modules Monocristallins – Half cut – 9 BB « MEPV 120 - 375Wc HC Standard ou All Black - xxx → 375 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (MEPV375HC)
- Modules Monocristallins MEPV 126 ULTRA - FULL BLACK « MEPV 126 ULTRA - xxx → 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1772mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Eurener\_MEPV 126\_ULTRA\_375Wp\_FR\_OCT2021)

### **Fabricant FUTURASUN**

- Modules monocristallins – 120 cellules – Half Cut MBB – Multi Busbar « FU xxxM Silk Pro - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (2020\_120m\_360-380\_Silk\_Pro\_fr)

### **Fabricant HYUNDAI**

- Modules monocristallins PERC Shingled VG Series - « HiE - SxxxVG .xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1719 x 1140 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 08/2021)
- Modules monocristallins M3+ PERC Shingled UF Series « HiE - SxxxUF .xxx → 375 Watts » de dimensions 1646 x 1140 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 09/2020)

### **Fabricant JA SOLAR**

- Modules Mono 5 busbar PERC Black « JAM 60S12-xxx/PR - xxx → 305, 310, 315, 320, 325 Watts de dimensions 996mm x 1657mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : : Global\_EN\_20190529A)
- Modules Mono Multi-busbar Half Cell full Black « JAM 60S17-xxx/MR - xxx → 320, 325, 330, 335, 340 Watts de dimensions 996mm x 1689mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20190612A)
- Modules Mono MBB - Half Cell -Full Black « JAM 60S21-xxx/MR FB - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts de dimensions 1052mm x 1769mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20210326A)
- Modules Mono MBB - Half Cell « JAM 60S20-xxx/MR - xxx → 365, 370, 375, 380, 385, 390 Watts de dimensions 1052mm x 1769mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20201118A)

### **Fabricant JONSOL**

- Modules JSP60 - xxx → 275, 280, 285, 290 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (version 12/2019\_FR - JSP60)
- Modules JSM60 - xxx → 290, 295, 300, 305, 310, 320, 325 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM60\_156B5\_290-300 & JSM60\_156B5\_305-325)
- Modules JSM60 - xxx → 295, 300, 305, 310 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR-JSM60\_158B5)
- Modules JSBM60 - xxx → 310, 320, 325, 330, 335 Watts de dimensions 1002 x 1665 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSBM60)
- Modules JSM120\_158B5 - xxx → 325, 330, 335, 340 Watts de dimensions 1002 x 1698 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM120\_158B5)
- Modules JSM144\_158B5 - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts de dimensions 1002 x 2024 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM144\_158B5)

- Modules JSTBM60 - xxx → 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 1002 x 1665 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSTBM60)
- Modules JSBM60\_158B5 - xxx → 310, 315, 320 Watts de dimensions 1002 x 1665 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSBM60)
- Modules JSBM120\_156B5 - xxx → 310, 315, 320, 325 Watts de dimensions 992 x 1675 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM120\_156B5)
- Modules JSBM72- xxx → 365, 370, 375, 380 Watts de dimensions 1002 x 2024 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM120\_156B5)

#### **Fabricant KIOTO SOLAR**

- Modules PV monocristallins silver – 60 cellules half-cut MBB – série POWER-60 « KPV ME NEC 325/330 Wp- xxx → 325, 330 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1680mm x 40mm (Version 10/21)
- Modules PV monocristallins Black – 60 cellules half-cut MBB – série POWER-60 « KPV ME NEC 320/325 Wp- xxx → 320, 325 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1680mm x 40mm (Version 10/21)

#### **Fabricant LG SOLAR**

- Module LG NéON2 « LG340NIC-A5 - LG335NIC-A5 - LG330NIC-A5 » : dimensions 1686mm x 1016mm x 40 mm avec 29 mm retour petit côté et 29 mm retour grand côté (DS-NIC-A5-FR-201805)
- Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxNIC- V5 - xxx → 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-NIC-V5-FR-201905)
- Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxNIK- A5 (Full Black) - xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-NIK-A5-FR-201805)
- Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxNIK- V5 (Full Black) xxx → 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-NIK-V5-FR-201905)
- Module LG NéONtm2 Bifacial « LGxxx-NIT-V5, xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-NIT-V5-FR-201909)
- Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- V5 → 425, 430 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-V5-FR-201905)
- Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- J5 → 400, 405 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-J5-FR-201909)
- Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A5 - xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)
- Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- V5 - xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-V5-ES-201905)
- Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K- V5 - xxx → 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201805)
- Module LG NéON 2 « LGxxxNIC-V5, xxx → 350, 355 Watts » de dimensions 1016mm x 1686 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-NIC-N5-FR-202005)
- Module LG NéON 2 « LGxxxNIC-N5, xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-NIC-N5-FR-202005)
- Module LG NéONtm2 Black « LGxxxNIK-N5, xxx → 350, 355 Watts » de dimensions 1016mm x 1700 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence DS-U6-120-W -G-F-EN-200716)
- Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- J5 → 410, 415 Watts » de dimensions 1024mm x 2064m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 09/2020 - DS-N2T-J5-FR-202009)
- Module LG NéON 2 « LGxxxQ1C-V5, xxx → 380 Watts » de dimensions 1016mm x 1700 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 06/2020 - DS-Q1C-V5-ES-202006)
- Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K- V5 - xxx → 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1,016m x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201909)
- Module LG Mono X Plus « LGxxxSIW-U6, xxx → 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1052mm x 1776 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-U6-120-W -G-F-EN-200716)
- Module LG Mono X Plus « LGxxxS1C-U6, xxx → 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1052mm x 1776 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-U6-120-W -G-F-EN-200716)
- Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- L5 → 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1024mm x 2024m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 09/2020 - DS-N2T-J5-FR-202009)
- Module LG Mono X Plus « LGxxxS2W-U6, xxx → 445, 350 Watts » de dimensions 1052mm x 2115 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence : 08/2020 Document : DS-U6-144-W-G-F-FR-200716)
- Module LG NéON 2 « LGxxxNIC-E6, xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1042mm x 1768 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - DS-NIC-E6-FR-202102)
- Module LG NéON 2 « LGxxxNIK-E6, xxx → 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1042mm x 1768 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 03/2021 - DS-NIK-E6-FR-202103)
- Module LG NéON 2 « LGxxxNIT-E6, xxx → 360, 365 Watts » de dimensions 1042mm x 1768 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 04/2021 - DS-NIT-E6-FR-202104)
- Module LG NéON 2 « LGxxxN2T-E6, xxx → 430, 435, 440 Watts » de dimensions 1042mm x 2130 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - DS-N2T-E6-FR-202102)
- Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C- A6 - xxx → 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1042mm x 1740mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - DS-Q1C-A6-FR-202102)
- Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1K- A6 - xxx → 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1042mm x 1740mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - 0209\_LG\_NeON\_R\_Prime\_Q1K\_A6\_B\_390\_385\_380\_375)
- Module LG NéON@H+ - 132 Cellules « LGxxxN3C-V6, xxx → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1042mm x 1880 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (version : DS-N3C-V6-FR-202201 : 01/2022)

- Module LG Néon®H+Black - 132 Cellules « LGxxxN3K-V6, xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1042mm x 1880 mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (version : DS-N3K-V6-FR-202109 : 09/2021)
- Modules Monocristallins LG NeON R - N-Type « LGxxxQAC- A6 - xxx → 430, 435, 440 Watts » de dimensions 1042mm x 1910mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (Version 2021)

#### **Fabricant LONGI**

- Modules monocristallins PERC HiMo4- Half Cut « LR4-60HIH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. 20200622-Draft V01)
- Modules monocristallins PERC HiMo4- Half Cut « LR4-72HIH-xxxM - xxx → 425, 430, 435, 440, 445, 450, 455 Watts » de dimensions 1038 x 2094 x 35mm avec 25mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (réf. 20200622-Draft V01)

#### **Fabricant MEYER BURGER**

- Modules PV à hétérojonction : 120 demi-cellules Si-amorphe / Mono N- Si « Meyer Burger Black - xxx → 375, 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1041mm x 1767mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (date : Septembre 2021 – Version 1.0.1)
- Modules PV à hétérojonction : 120 demi-cellules Si-amorphe / Mono N- Si « Meyer Burger White - xxx → 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1041mm x 1767mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (date : Septembre 2021 – Version 1.0.1)
- Modules PV Bi-verre à hétérojonction : 120 demi-cellules Si-amorphe / Mono N- Si « Meyer Burger Glass - xxx → 370, 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1041mm x 1722mm x 35mm avec 22mm retour petit côté et 22mm retour grand côté (date : Septembre 2021 – Version 1.0.1)

#### **Fabricant MYLIGHT SYSTEMS**

- Module QUARTZ 300 – « YLxxxDG253L-2 - xxx → 300 W » dimensions 1664mm x 998mm x 32 mm avec 10,8 mm retour petit côté et 10,8 mm retour grand côté (FTE-0009-Fiche technique panneau Quartz 300wc-V1 Design : artemium ® 10/2019)
- Module BLACK CRYSTAL – « YLxxxD-30b - xxx → 300, 305, 310 Watts de dimensions 1650mm x 992mm x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (Design : artemium ® 11/2019)
- Modules QUARTZ BIFACIAL 330 Wc » dimensions 1720mm x 1008mm x 30 mm avec 13 mm retour petit côté et 13 mm retour grand côté (FTE-0045-Fiche technique panneau Quartz bifacial 330Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 01/2021)
- Modules QUARTZ BIFACIAL 370 Wc » dimensions 1755mm x 1038mm x 30 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0042-Fiche technique panneau Quartz bifacial 370Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 01/2021)
- Modules BLACK CRYSTAL 375 Wc » dimensions 1755mm x 1038mm x 35 mm avec 28 mm retour petit côté et 28 mm retour grand côté (FTE-0040-Fiche technique panneau Black Crystal 375Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 01/2021)
- Modules BLACK CRYSTAL 330 Wc » dimensions 1690mm x 1002mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0044-Fiche technique panneau Black Crystal 330W-V1 Graphisme : Ubicus ® 01/2021)
- Modules CRYSTAL 400 Wc – « MYL-400-BMD-HV » de dimensions 1730mm x 1134mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FTE-0048-Fiche technique panneau Crystal 400Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 04/2021)
- Modules BLACK CRYSTAL 375 Wc G2 – « MYL-375-BMB-HV » de dimensions 1755mm x 1038mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0049-Fiche technique panneau Black Crystal 375Wc G2-V1 Graphisme : Ubicus ® 04/2021)
- Modules CRYSTAL 400 Wc – G2 – « MYL-400M54-HLV » de dimensions 1724mm x 1134mm x 35 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0052- Fiche technique panneau Crystal 400Wc G2-V1 Graphisme : Ubicus ® 05/2021)
- Modules QUARTZ BIFACIAL 375 Wc – « MYL-375M60-HE/BF-DG » dimensions 1755mm x 1038mm x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0053-Fiche technique panneau Quartz bifacial 375Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 07/2021)

#### **Fabricant PEIMAR**

- Modules « SG285P » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG290P » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG310M (FB) » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG315M (BF) » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG370M » de dimensions 992mm x 1956mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SP340M (BF) » de dimensions 1021mm x 1690mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SM325M (FB) » de dimensions 1002mm x 1665mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SM330M (BF) » de dimensions 1002mm x 1665mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SM400M (BF) » de dimensions 1002mm x 1979mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE– 6BB/9BB - M6 - PERC – 60 cellules « SF350(BF)- xxx → 350 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_SF350(BF)- FR\_2020\_11\_00)
- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE– 6BB/9BB - M6 – PERC- 60 cellules « SF345(FB)- xxx → 345 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_SF345(FB)- FR\_2021\_01\_00)
- Modules Monocristallins COMMERCIAL LINE– 6BB/9BB - M6 – PERC- 72 cellules « SF420M - xxx → 420 Watts » de dimensions 1048mm x 2071mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_SF420M - FR\_2021\_01\_00)

- Modules Monocristallins HALF CELL LINE- 6BB/9BB - M6 Half - PERC - 144 cellules « OR6H450M - xxx → 450 Watts » de dimensions 1038mm x 2094mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_OR6H450M - FR\_2021\_01\_00)
- Modules Monocristallins HALF CELL LINE- 6BB/9BB - M6 Half - PERC - 120 cellules « OR6H375M(BF) - xxx → 375 Watts » de dimensions 1048mm x 1765mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_OR6H375M(BF) - FR\_2021\_01\_00)

#### **Fabricant QCELLS**

- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G5 - xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G5\_315-335\_2020-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G6 - xxx → 345, 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1030mm x 1740mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G6\_QD\_345-360\_2020-06\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G7 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q CELLS Q.PEAK DUO-G7\_325-335\_2020-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G8 - xxx → 340, 345, 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1030mm x 1740mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G8\_340-360\_2020-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO-G10.4 - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1045mm x 1717mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO -G10.4\_360-380\_2021-09\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO ML-G10.4 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1045mm x 1879mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO ML-G10.4\_395-415\_2021-06\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK ML-G9-AC - xxx → 375, 380 Watts » de dimensions 1030mm x 1840mm x 40mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK ML-G9-AC\_375-380\_2021-09\_Rev01\_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK ML-G9 - xxx → 365, 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1030mm x 1840mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (S Q.PEAK DUO BLK ML-G9\_365-385\_2021-06\_Rev05\_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO ML-G10 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1045mm x 1879mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO ML-G10\_395-415\_2021-10\_Rev01\_FR)

#### **Fabricant RECOM SILLIA**

- Modules monocristallins série 60M « 60Mxxx → 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 990x1660mm d'épaisseur 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm (ref 2019-01, V1.2)
- Modules polycristallins série 60 P « 60 P xxx → 275, 280, 285, 290, 295, 300 Watts »: de dimensions 990x1660mm d'épaisseur 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm (ref 2019-01, V1.2)
- Modules monocristallins demi-cellules - série « Black Panther » - 5BB - « RCM-xxx-6ME - xxx → 320, 325, 330 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-6ME(xxx=320-345)-5/9-G1-35-SW-002-2020-09-v2.0.FR)
- Modules monocristallins demi-cellules - série « Black Panther » 9MBB « RCM-xxx-6ME - xxx → 335, 340, 345 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-6ME(xxx=320-345)-5/9-G1-35-SW-002-2020-09-v2.0.FR)
- Modules monocristallins demi-cellules - série « Black Panther » « RCM-xxx-6ME - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de dimensions 1048mm x 1765mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-6ME(xxx=360-380)-9-M6-35-SW-002-2020-09-v2.0.FR)
- Modules monocristallins cellules Schingled - série « Puma » « RCM-xxx-SMK - xxx → 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 22mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-SMK(xxx=375-400)-N-G1-35-SW-013-2021-02-v1.0.FR)

#### **Fabricant SOLAREEDGE**

- Modules Monocristallins SMART (PERC - Half-cell) « SPVxxx-R60JWMG → 370, 375 Watts » de dimensions 1038 x 1755 x 40 mm avec 32 mm retour petit côté et 32 mm retour grand côté (ref ; Smart Module SPV370-R60JWMG - SPV375-R60JWMG\_DS-000079-1.9-FR\_25.10)

#### **Fabricant SUNERG**

- Modules Monocristallins « X- MAX- XL - (XM460xxxI+35) → 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1002mm x 1665mm x 35mm avec 18mm retour petit côté et 18mm retour grand côté (Rev. 19.01\_07\_AP/EN)
- Modules Monocristallins « X- MAX - XM460xxxI+35 (IB+35) → 295, 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 990mm x 1645mm x 35mm avec 18mm retour petit côté et 18mm retour grand côté (Rev. 18.06\_11\_AP/ITA)

#### **Fabricant SUNPOWER**

- Série Performance P19 - modules Monocristallins SPR- P19-xxx-BLK → 310, 315, 320, 325, 330, 335 Watts de dimensions 1690mm x 998mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (529964 REV B / A4\_EN)
- Modules Monocristallins (Maxeon Gen II) « MAXEON 2- SPR-MAX2-xxx- xxx → 340, 350, 360 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532160 REV A / A4\_EN)
- Modules Monocristallins (Maxeon 3) « MAXEON 3- SPR-MAX3-xxx- BLK - xxx → 355, 375 Watts » de dimensions 1046mm x 1690mmx 40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532497 REV A / A4\_FR)
- Modules Monocristallins (Maxeon Gen III) « MAXEON 3- SPR-MAX3-xxx- xxx → 370, 390, 400 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx 40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532418 REV A / A4\_EN)
- Modules Monocristallins « MAXEON 3- SPR-P3-xxx-BLK - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 998mm x 1690mm x 35mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (534816 REV A / A4\_EN)
- Modules Monocristallins « MAXEON 3- SPR-P3-xxx-COM - xxx → 405, 410, 415 Watts » de dimensions 998mm x 2066mm x 40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (533800REV A / A4\_EN)

- Série Performance 3 - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-COM-1500 → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 2066mm x 998mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (535836REV A / A4\_EN – septembre 2020)
- Série Maxeon 5 - modules Monocristallins « SPR- MAX5-xxx-E3 - xxx → 400, 410, 415 Watts » de dimensions 1017mm x 1835mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (537304 REV A / A4\_EN - Septembre 2020)
- Série Performance 3 BLK - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-BLK - xxx → 370, 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1690mm x 1160mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (588233 REV A / A4\_UK – décembre 2020)
- Série Performance 3 - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-COM-1500 → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 2066mm x 998mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (535836REV A / A4\_FR – septembre 2020)
- Série Maxeon 3 COM - modules Monocristallins « SPR- Max3-xxx-COM- xxx → 370, 390, 400 Watts » de dimensions 1690mm x 1046mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (532420 REV C / A4\_EN- juillet 2020)
- Modules monocristallins Série Maxeon X21 – panneaux DC Commercial - modules Monocristallins « SPR- X21-xxx-COM → 460, 470 Watts » de dimensions 2067mm x 1046mm x 46mm avec retour petit côté 22mm et retour grand côté 32mm (527837 Rev B / LTR\_US)
- Modules Monocristallins série Maxeon X – modules DC pour applications commerciales ou industrielles – « SPR-X22-xxx.COM - xxx → 470, 475, 480, 485 Watts » de dimensions 1046mm x 2067mm x 46mm avec retour petit côté 22mm et retour grand côté 32mm (539439 Rev A / A4\_EN- juin 2021)
- Série Maxeon 5 AC - modules Monocristallins « SPR- MAX5-xxx-E3 -AC- xxx → 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1017mm x 1835mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (537304 REV B / A4\_FR - avril 2020)
- Modules Monocristallins PERC Bifacial- Série Performance 5 UPP BF - « SPR- P5-xxx-UPP - xxx → 520, 525, 530, 535, 540, 545 Watts » de dimensions 2384mm x 1092mm x 35mm avec retour petit côté 16mm et retour grand côté 35mm (536098 REV C / A4\_EN April 2021)
- Modules Monocristallins série MAXEON 3 – 112 cellules - modules Monocristallins « SPR-MAX3-xxx - xxx → 415, 425, 430 Watts » de dimensions 1812mm x 1046mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (539975 REV B / A4\_FR - Septembre 2021)
- Modules Monocristallins série PERFORMANCE 3 AC – applications résidentielles « SPR-P3-xxx-BLK-E3-AC - xxx - xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1690mm x 1160mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (539440 REV B / A4\_FR - juin 2021)
- Modules Monocristallins série MAXEON 6 AC – 66 Maxeon 6 Cells - modules Monocristallins « SPR-MAX6-xxx-E3-AC- xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions 1872mm x 1032mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (544435 REV A / A4\_EN - Janvier 2022)
- Modules Monocristallins série MAXEON 6 AC – 66 Maxeon 6 Cells - modules Monocristallins « SPR-MAX6-415- BLK-E3-AC - xxx → 410, 415, 420, 425 Watts » de dimensions 1872mm x 1032mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (544444 REV A / A4\_EN - Janvier 2022)

#### **Fabricant SUNRISE (groupe CKW)**

- Modules monocristallins L-Half cell « SR-M660HL Series – SR-M660xxxHL → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté.
- Modules monocristallins « SR-M660 Series – SR-M660xxx → 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté
- Modules monocristallins « SR-M660 Black Series – SR-M660xxx → 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté
- Modules « SR-M660 L Series – SR-M660xxxL → 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1002mm x 1665mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté
- Modules monocristallins - demi-cellules - série large Plus « GODZILLA- SR-M660xxxHLP xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1776mm x 1052mm x 35 mm avec 27 mm retour petit côté et 27 mm retour grand côté (80295-370WC HLP \_GODZILLA)

#### **Fabricant SYSTOVI**

- Modules monocristallins PERC « V-SYS PRO – PS18300N04 et PS19300N10 » de dimensions 988mm x 1648mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Flyer V-SYS Pro 300 W - Edition 1.0 - 2016/09/02)
- Modules monocristallins PERC supercharged « V-SYS PS73300N04 - de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS PS73300N04 300W super-charged fond blanc \_02/11/2020)
- Modules monocristallins PERC – 5BB- « V-SYS – PS73xxxN07 - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS Full Black xxx W - 09/12/2020)
- Modules monocristallins PERC – 5BB- « V-SYS – PS75xxxN17 - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS Full Black xxx W - 09/12/2020)
- Modules monocristallins PERC « V-SYS PRO – PS75xxxN17 - xxx → 315, 320, 325 et 330 Watts de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS PRO Fond blanc xxx W - 09/2020)

#### **Fabricant TRINA SOLAR**

- Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DD06M.05(II) - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DD06M.05(II) - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules monocristallins TALLMAX (144 Half-Cut) « TSM.xxx-DE15M(II) - xxx → 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1004mm x 2024mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_B)
- Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-PE06H- xxx → 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules DUOMAX « TSM-xxx DEG15HC xxx → 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1011mm x 2031mm x 30mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules monocristallins VERTEX S – « TSM.xxx-DE09.05- xxx → 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1096mm x 1754mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TSM\_FR\_2021\_A)

- Modules monocristallins VERTEX S Bifacial – « TSM.xxx-DE09.08- xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1096mm x 1754mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TSM\_EN\_2020\_PA3 et TSM\_EN\_2021\_A)
- Modules monocristallins HONEY (120 Layout) « TSM.xxx-DE08M.08(II) - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1040mm x 1763mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2020\_A)
- Modules monocristallins Verre Backsheet « TSM.xxx-DE18M.08(II) - xxx → 485, 490, 495, 500, 505, 510 Watts » de dimensions 1102mm x 2187mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_FR\_2021\_A)

#### **Fabricant VMH**

- Modules monocristallins – 72 cellules « VMH 360-6-72-MW15 → 360 Watts » de dimensions 1978mm x 991mm x 40 mm avec 21,00 mm retour petit côté et 21,00 mm retour grand côté (ref: Mono V 0480.425 - septembre 2020)
- Modules monocristallins – 60 cellules « VMH 300-6-60-MW15 → 300 Watts » de dimensions 1648mm x 991mm x 40 mm avec 21,00 mm retour petit côté et 21,00 mm retour grand côté (ref: Mono V 0598.425 - septembre 2020)

#### **Fabricant VOLTEC**

- Modules Monocristallins demi-cellules c-si - PERC « TARKA 120 - VSMS xxx → 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685 m x 42mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref 20201201 - 201208-Fiche technique TARKA 120-VSMS-330W-5BB-1685x1000x42\_FR)
- Modules Monocristallins Bi-verre – Bifacial – demi-cellules c-si - PERC « BIVA 60 - VSMB xxx → 300 Watts » de dimensions 998mm x 1680 m x 42mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref 201001-20201019\_fiche\_technique\_biva\_300w\_bifacial)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial Full Black - xxx → 375 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMD Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2021.05.03)

## **7. PRE REQUIS POUR LA POSE DU PROCÉDÉ**

Le procédé de pose en intégration simplifiée au bâti est prévu pour une mise en œuvre sur bâtiments neufs ou en rénovation, fermés ou ouverts et ne présentant pas de pénétration autre que les crochets dans la zone couverte par les modules.

Le procédé se décline suivant le type de couverture : seules sont visées les couvertures dont la référence au DTU est spécifiée ci-après :

### **❖ AVEC LES CROCHETS DESTINÉS AUX COUVERTURES EN TUILES (crochets TRUSS HOOK ou universal HOOK :**

La pente de toiture est limitée à 50° (144%) maximum et doit respecter les règles de mise en œuvre de couvertures en tuiles.

Pour les pentes de toits admissibles avec ce montage, il convient de se reporter aux tableaux des DTU suivants, en rajoutant un minimum de 6% aux tableaux des DTU concernés, en fonction du cas visé dans le DTU correspondant, à savoir, ceux des DTU (ou DTA) suivants :

- NF DTU 40.21 P1-1 : Travaux de bâtiment - Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief - (Indice de classement : P31-202-1-1).
- DTU 40.24 (NF P31-207-1) : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - (Indice de classement : P31-207-1)
- Le document technique d'application, le cas échéant.

Quelle que soit la couverture, la longueur maximale du rampant autorisée est de 12m (conformément aux dispositions des DTU et DTA applicables).

Tout autre tuile qui ne correspond pas à l'un des DTU évoqués n'est pas visé par le présent document.

### **❖ AVEC LES SYSTÈMES DE FIXATIONS DESTINÉS AUX COUVERTURES EN PLAQUES ONDULÉES EN FIBRO-CIMENT**

Pour les pentes de toits admissibles avec ce montage, il convient de se reporter au tableau n°1 du NF DTU 40.37 P1-1 (septembre 2011) : Travaux de bâtiment - Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P34-203-1-1) – cf. article 4.1.1 du DTU 40.37

La longueur de **rampant maximale correspondante est celle visée dans le tableau n°1 du DTU40.37**, sur la base de la pente du toit.

La pente de toiture doit être limitée à 60° (173%).

**Il est interdit de mettre en place les fixations sur les 1<sup>ères</sup> ondes.**

Suivant le calepinage des panneaux solaires, il est possible de rajouter une fixation sur les 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> ondes en complément de celles situées sur les 2<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> ondes prévues par le DTU 40.37.

#### ❖ **DISPOSITIONS COMMUNES AUX COUVERTURES (EN TUILES et EN PLAQUES FIBRO-CIMENT)**

La longueur maximale du champ sur le bâtiment est de 40m.

La longueur du rampant est conforme aux dispositions du DTU correspondant au type de couverture.

Dans le cas des longueurs de bâtiments dépassant 40,00m, les dispositions relatives à la dilatation devront être prises en compte.

La structure porteuse doit répondre aux critères suivants :

- La charpente doit être calculée en prenant en compte le poids propre de la structure et des panneaux photovoltaïques.
- Elle doit prendre en référence les codes de calcul retenus, DTU et règles professionnelles en vigueur.
- La structure porteuse est calculée selon les règles Eurocodes.

Avant de débiter l'assemblage du système, l'installateur devra s'assurer de la conformité de la structure porteuse et en particulier de son empannage.

Il conviendra en outre de vérifier la stabilité de la structure porteuse sous l'effet des charges horizontales et le cas échéant d'apporter les corrections nécessaires à la structure des bâtiments existants et de la prévoir dans les bâtiments neufs.

Dans le cas de la **réalisation d'un champ PV sur un bâtiment existant**, le maître d'œuvre devra s'assurer de l'adéquation de la structure existante avec les nouveaux cas de chargement appliqués au bâtiment, et prévoir les renforcements de structure si nécessaire, ces ouvrages étant totalement indépendants du champ PV.

Enfin, compte tenu de la spécificité du système, qui fait participer mécaniquement la tuile (pour supporter les efforts descendants), à l'endroit où sont situés les crochets, **il est nécessaire de disposer des tuiles neuves**

**Avant la mise en œuvre du procédé**, l'installateur devra vérifier notamment l'équerrage, et la planéité de la charpente ou de la couverture (s'il intervient sur l'existant), et toute anomalie qui pourrait porter préjudice à l'installation du champ PV lui-même.

## **8. DOMAINE D'EMPLOI**

Le domaine d'emploi du procédé est précisé dans le cahier des charges du demandeur et précisé comme suit dans la présente Enquête de Technique Nouvelle.

### **Mise en œuvre en France métropolitaine :**

- Procédé réservé aux couvertures visées par les DTU
- Utilisation pour les types de bâtiments suivants : bâtiments d'habitation (collectifs ou individuels), bâtiments industriels, tertiaire ou agricoles
- Pose en mode portrait ou en mode paysage avec le montage spécifique (voir § mise en œuvre)
- Mise en œuvre en toitures neuves de bâtiments neufs ou existants exclusivement **sur charpentes bois** (bois de classe C24 minimum)
- Atmosphère extérieure rurale non polluée, industrielle normale, sévère ou marine
- Sur bâtiments isolés ou non, en toiture froide exclusivement
- Hors climat de montagne caractérisé.
- Zone de vent maximum : 4
- Uniquement dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie, en ambiance saine.
- Zone sismique (jusqu'à zone 4 pour bâtiments de catégorie d'importance III)
- Réalisation de versants complets ou partiels

- Implantation sur des versants de pente, imposée par la toiture,
  - Pente minimale visée dans le DTU visant les **couvertures tuiles** concernées (cf. §7 ci-avant), augmenté systématiquement de 6% et **pente limitée à 50°** quelle que soit l'exposition du site
  - Pente minimale visée dans le DTU des couvertures plaques ondulées en fibro-ciment (DTU 40.37), en cohérence avec le tableau n°1 du DTU (cf. art 4.1.1)
- Dans le cas des couvertures à petits éléments (tuiles), la longueur du rampant de la couverture ne peut excéder 12 m (toitures en petits éléments) - le nombre de lignes du champ PV est de 7 au maximum
- Dans le cas des couvertures en fibro-ciment conformes au DTU 40.37 (montage en mode Paysage), les limitations de rampant explicitées dans le tableau n°1 du DTU seront à respecter
- La limite supérieure du champ PV ne doit dépasser le faîtage (la partie supérieure du panneau doit se trouver sous la tuile de faîtage.
- L'espace entre la rive de couverture et le bord du champ doit être tel qu'il n'y ait aucune fixation dans le chevron de rive (et le champ ne devant par ailleurs, pas dépasser le profil de rive)
- Possibilité de mise en œuvre sur des bâtiments type ERP (sous réserve de la prise en compte des dispositions évoquées dans les articles EL de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, et des dispositions validées par la commission centrale de sécurité)
- Le système peut être mis en œuvre sur des charpentes traditionnelles (avec voligeage intégral ou non) ainsi que sur des charpentes bois industrialisées type fermettes avec les restrictions dues à la tenue de la charpente et à la bonne mise en œuvre des vis et crochets sur celles-ci. (se référer à la notice de montage du fabricant)
- L'installation PV ne pourra pas dépasser 25m au faîtage par rapport au niveau du sol environnant le plus bas.

#### **Exclusions :**

- Le système n'est pas compatible avec les couvertures cintrées
- Le procédé ne peut être mis en œuvre dans des cas où les éléments du champ PV seraient disposés sur une toiture isolée au sens de l'EN1991 §7

Dans les cas où la couverture est existante, il reviendra à l'installateur de juger de l'état des éléments de couverture, pour déterminer si le remplacement des tuiles ou des ardoises est requis.

## **9. JUSTIFICATION MECANIQUE DU SYSTEME**

### **9.1. Généralités**

L'ouvrage de couverture photovoltaïque ne participe pas à la stabilité du bâtiment.

La stabilité du procédé ne sera assurée que pour des structures porteuses sous-jacentes dimensionnées conformément aux Eurocodes (actions locales et globales) selon les hypothèses retenues ci-après :

- **Le zonage est conforme à celui indiqué dans les Eurocode (EN 1990 et EN1991 ainsi qu'aux annexes nationales correspondantes) ou dans le modificatif n°4 des règles NV65**
- **S'agissant des effets de la neige - limitations d'emploi du système :**
  - Le système ne peut être mis en œuvre que pour des projets localisés en plaine, pour des altitudes inférieures à 900 m.
  - Mise en œuvre possible pour toutes les régions de Neige (A1, A2, B1, B2, C, D et E en référence aux Tableaux A1 et A2 de la NF EN 1991-1-3 AN).
  - Le bâtiment n'est pas abrité du vent par une construction voisine pouvant empêcher la redistribution de la neige (Ce =1.00 en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)
  - ■ n'existe pas d'effet thermique accélérant la fonte de la neige (Ct = 1.00 en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)

- Il n'existe pas d'effets d'accumulation de neige particuliers sur le générateur PV engendrés par la géométrie de la toiture et de celles environnantes, ou engendrés par des équipements de toiture particuliers.
- $C_e=1$  (site normal) et  $C_t=1$
- Il n'y a pas d'accumulation de neige en bord de toiture.
- $\mu_1 = 0.8$  ( $\mu_2$  est à utiliser pour des toitures à versant multiples) et altitude inférieure à 900m
- **S'agissant des effets du vent - limitations d'emploi du système :**
  - Mise en œuvre possible dans les zones de vent 1 à 4 (en référence à la figure 4.3(NA), et aux Tableaux 4.3(NA) et 4.4(NA) de la NF EN 1991-1-4 NA)
  - Mise en œuvre possible pour les bâtiments localisés en catégorie de terrain II, IIIa, IIIb et IV (voir Tableau 4.1(NA) et figures 4.6(NA) à 4.14(NA) de la NF EN 1991-1-4 NA).
  - Mise en œuvre possible pour des projets non soumis à des augmentations de vitesses de vent liées à l'orographie du terrain (telle que définie au §4.3.3 de la NF EN 1991-1-4 et dans les clauses 4.3.3(1) et (2) de la NF EN 1991-1-4 AN)
  - Mise en œuvre possible pour des projets non soumis à des augmentations de vitesses de vent liées à la présence de constructions avoisinantes de grandes dimensions (telle que définie au §4.3.4 de la NF EN 1991-1-4 et dans la clause 4.3.4(1) de la NF EN 1991-1-4 AN)
  - $c_{dir}=1$  et  $c_{season}=1$  (valeurs recommandées dans l'annexe nationale)
  - $V_b=V_b, 0$
  - Les vérifications sont menées dans le cas d'une hauteur de 10m
  - $c_s c_d = 1$
  - Cf. coefficient de force = 1
- La flèche limite des chevrons et supports associés doivent être conformes aux règles de calculs en vigueur
- Les pannes de charpente (pannes ou chevrons) supportant les crochets devront respecter les préconisations suivantes
  - Dimensionnement conforme aux dispositions de l'EN1995 (et de son annexe nationale)
  - Pannes bois de type résineux et de masse volumique minimum égale à 450kg/m<sup>3</sup>
  - Tout autre bois de classe C24 non résineux
- Pour chacun des modules, des conditions particulières liées aux zones de fixations des profilés cadrés sont données par le fabricant (instructions de montage propres à chacun des modules) : ces contraintes sont à prendre en considération par l'installateur pour la mise en œuvre des fixations.
- La toiture du bâtiment doit être de type à un ou deux versants (les toitures en sheds sont admises et assimilées aux toitures à un versant), tels que définis aux §7.2.4 et §7.2.5 de la NF EN 1991-1-4.

**En pratique, le calcul est établi à l'aide du logiciel de calcul interne à la société : il s'agit du logiciel « ON LINE CALCULATOR - ESDEC »**

Cet outil de calcul permet d'éditer une analyse statique pour le dimensionnement du système selon les paramètres définis dans les Eurocodes avec les éléments correspondant au projet, de déterminer les rails et les crochets adéquats et leur nombre en fonction de l'environnement (localisation, altitude, rugosité, orographie....etc).

Ce logiciel ne permet pas la vérification statique de la prise au vent dans le cas des structures « ouvertes ».

Le logiciel explicite le type de crochet requis selon le cas de figure rencontré.

Ce logiciel de calcul n'a pour seul objet que le dimensionnement des crochets de fixation à la structure, et qu'il précise également :

- Le calepinage du champ PV sur la toiture
- Le positionnement des crochets
- La nature des vis de crochets sur la charpente

L'objet de la justification de la tenue mécanique du système vise à vérifier que les valeurs limites de résistances découlant des campagnes d'essais, ne sont pas dépassées.

La justification mécanique s'établit sur la base des dispositions suivantes

Les combinaisons à l'Etat Limite Ultime de Résistance (ELUR) permettent de vérifier les brides en combinaison avec les rails en aluminium et ainsi la fixation des crochets.

**Charges :**

- Gsup = charges permanentes dont l'action est défavorable
- Ginf = charges permanentes dont l'action est favorable
- S = charge de neige
- Wp = charges de vent (pression)
- Ws = charges de vent (dépression)

**Combinaisons ELUR prises en compte dans la vérification :**

- $kFI \cdot (1,35 \cdot Gsup + 1,5 \cdot S + 1,5 \cdot 0,6 \cdot Wp)$
- $kFI \cdot (1,35 \cdot Gsup + 1,5 \cdot Wp + 1,5 \cdot 0,6 \cdot S)$
- $kFI \cdot (1,00 \cdot Ginf + 1,5 \cdot Ws)$

Avec classe de conséquences CC1 (tableau B.2)

On retient que  $kFI = 0,9$

**9.2. Effets du vent**

Les effets du vent sont déterminés en conformité avec la NF EN 1991-1-4 et la NF EN 1991- 1-4 NA (Annexe Nationale).

La valeur de pression retenue dans les calculs est appelée pression dynamique de pointe  $qp(z)$  à la cote  $z$ .

La pression sollicitant de calcul est donnée par :

- $qw = qp \cdot Cpe$

$Cpe$  étant le coefficient de pression extérieur agissant sur la demi-surface du panneau photovoltaïque sélectionné.

Valeur habituelle  $\rightarrow 1,66 \text{ m}^2 / 2 = 0,83 \text{ m}^2$  par exemple.

**Pression dynamique de point  $qp(z)$**

Valeur de base de la vitesse de référence  $vb,0$

Carte de la valeur de base de la vitesse de référence  $Vb,0$  ( $z = 10 \text{ m}$  / Catégories de rugosité = II /  $t = 10 \text{ min}$ ) en France selon NF EN 1991-1-4/NA, Figure 4.3(NA), dépendant de la région.

• **Coefficient de rugosité  $Cr$**

Le coefficient de rugosité est déterminé selon NF EN 1991-1-4/NA, Equation (4.4) :

o  $Cr(z) = kr \cdot \ln(z/z0)$

avec Equation (4.5) :

o  $kr = 0,19 (z0/z0,II) \times 0,07$

$z0,II$  selon Tableau 4.1(NA) dépendant de la Catégorie de terrain (I, II, IIa, IIb ou IV)

• **Catégories de terrain**

Pour les catégories et paramètres de terrain, voir Tableau 4.1(NA) et figures 4.6(NA) – 4.14(NA)  
 $z$  hauteur du bâtiment Clause 4.3.2 (1) avec considération de  $zmin$  de tableau 4.1(NA)

• **Coefficient de direction**

Coefficient de direction selon NF EN 1991-1-4/NA Clause 4.2(2) P Note 2 :

o  $Cdir = 1,0$

• **Coefficient de saison**

Coefficient de saison, voir Figure 4.5(NA) :

o  $Cseason = 1,0$

• **Coefficient de probabilité**

Coefficient de probabilité selon Tableau 4.5(NA) pour une période de retour de 50 années

o  $cprob = 1,0$

• **Vitesse de référence  $vb$**

NF EN 1991-1-4 Equation (4.1) :

o  $vb = cdir \cdot cseason \cdot vb,0$

Résultat pour la vitesse de référence:

o  $vb = vb,0$

• **Vitesse moyenne  $vm$**

Vitesse moyenne NF EN 1991-1-4 Equation (4.3) :

o  $vm = c0(z) \cdot cr(z) \cdot vb$

- **Coefficient orographique :**

- $c_0(z) = 1,0$

- **Pression dynamique de point qp(z)**

Equation (4.8):

- $q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2$

Equation (4.7):

- $I_v(z) = (kI / (C_0(z) \cdot \ln(z/z_0)) \dots \dots \text{si } z_{\min} < z < z_{\max}$

- $I_v(z) = I_v(z_{\min}) \dots \dots \text{Si } z < z_{\min}$

$\rho$  = masse volumique de l'air, selon NA Clause 4.5 (1) NOTE 2: 1,225 kg/m<sup>3</sup>

$I_v(z)$  = intensité des turbulences

$v_m(z)$  = vitesse moyenne du vent

$kI$  = coefficient de turbulence

$c_0(z)$  = coefficient orographique

$z$  = hauteur de référence du projet à laquelle la turbulence est déterminée, ici le faîtage du bâtiment dans notre cas.  $z_0$  = longueur de rugosité comme fonction de la catégorie de terrain, voir tableau 4.1(NA)

- **Détermination de cpe**

La pression réelle sur les modules PV est calculée via des facteurs  $C_p$  qui représentent les forces de pression agissant perpendiculairement à la surface

Les facteurs  $C_p$  varient en fonction des zones de toit définies.

La valeur de cpe (coefficient aérodynamique) diffère selon les paramètres suivants

- type de toiture
- zone de toiture concernée
- angle d'inclinaison
- direction du vent

- **Toiture à un seul versant:**

voir § 7.2.4 de la NF EN 1991-1-4, avec prise en compte des zones courantes, des rives et de l'angle.

- **Toiture à deux versants:**

voir § 7.2.5 de la NF EN 1991-1-4, avec prise en compte des zones courantes, des rives et de l'angle.

- **Toiture plate (inclinaison < 5°) :**

voir § 7.2.4 de la NF EN 1991-1-4

La valeur aérodynamique  $C_{pe}$  dépend de la charge sur la surface A qui agit que sur une seule fixation.

Dans notre cas cette surface « A » représente la moitié de la surface d'un panneau photovoltaïque.

La valeur  $C_{pe}$  pour la superficie A est extrapolée de manière logarithmique, conformément à la norme NF EN 1991-1-4 Figure 7.2 :

- $C_{pe} = C_{pe,1} - (C_{pe,1} - C_{pe,10}) \cdot \log_{10}(A)$  si  $1 \text{ m}^2 < A < 10 \text{ m}^2$
- $C_{pe} = C_{pe,1}$  si  $A < 1 \text{ m}^2$
- $C_{pe} = C_{pe,10}$  si  $A > 10 \text{ m}^2$

Les sollicitations de soulèvement sont évaluées comme suit sur les modules :

Conformément aux sections 5.2 et 5.3 de l'EN 1991-1-4, les forces du vent peuvent être calculées à l'aide des équations suivantes

- $W_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$
- $F_w = c_s \cdot c_d \cdot w_e \cdot A_{ref}$

### **9.3. Effets de la neige**

Les effets de la neige sur le système sont déterminés conformément à la NF EN 1991-1-3 et la NF EN 1991-1-3 NA. La clause 1.1(3) de la NF EN 1991-1-3 NA définit les conditions d'application des chutes normales ou exceptionnelles, ainsi que les conditions d'accumulation

Les charges de neige sont exprimées en projection horizontale de toiture et sont redistribuées selon le rampant pour les vérifications.

- **Charges de neige normale Equation (5.1) NF EN 1991-1-3 :**

- $s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k$

$\mu_1$  [-] = Coefficient de forme exprimé au §5.3 de la NF EN 1991-1-3 en fonction du type de toiture à un versant, 2 versants

$\mu_2$  [-] = Coefficient de forme exprimé au §5.3 de la NF EN 1991-1-3 avec l'accumulation exceptionnelle de neige

$c_e$  [-] = Coefficient d'exposition selon Clause 5.2(7) Tableau 5.1 NF EN 1991-1-3/NA

$c_t$  [-] = 1, Coefficient thermique selon Clause 5.2(8) NF EN 1991-1-3/NA

$s_k$  [kN/m<sup>2</sup>] = Valeur caractéristique de la charge de neige sur le sol donnée par l'annexe nationale, calculée selon NF EN 1991-1-3/NA Figure AN.2 «Carte des valeurs des charges de neige».

Il est possible de choisir le coefficient de forme  $\mu_2$  (NF EN 1991-1-3 tableau 5.2) pour considérer l'accumulation exceptionnelle de neige.

Il est possible de choisir le coefficient d'exposition avec l'outil informatique.

- **Les charges de neige en débord de toiture :**

On peut calculer soi-même et introduire ces valeurs de charges de neige [kN/m<sup>2</sup>] avec l'outil informatique « on line Calculator – esdec »

Le cas exceptionnel n'est pas pris en compte, mais on peut calculer soi-même ces éventuelles charges et introduire dans les paramètres d'entrée, ces valeurs de charges de neige [kN/m<sup>2</sup>] exceptionnelles avec l'outil informatique ESDEC

#### 9.4. Vérification des éléments structuraux

Pour la vérification des éléments structuraux, il est considéré que les charges appliquées sur les panneaux photovoltaïques sur rails sont réparties sur les crochets.

- Chaque panneau est fixé sur 4 appuis (les crochets).
- Deux panneaux adjacents reposent sur le même appui (le même rail).
- Chaque profil supporte la charge d'un demi-panneau

Les charges permanentes G du système se décomposent de la manière suivante :

- G = poids propre des panneaux + système de montage
- L'utilisateur du logiciel doit choisir un panneau ou entrer lui-même les chiffres dans la base de données (cf fiche technique du module) du panneau dans l'outil informatique :
  - L Longueur [mm]
  - B Largeur [mm]
  - m Poids [kg]

Pour la prise en compte du poids propre du système de montage, l'outil informatique calcule systématiquement avec  $g_{SM} = 0,01$  [kN/m<sup>2</sup>]

Le poids propre qui agit sur chaque appui est calculé ainsi:

$$G \text{ [kN]} = \frac{1}{2} \cdot (m \text{ [kg]} \cdot 0,01 \text{ [kN/kg]}) + g_{SM} \text{ [kN/m}^2\text{]} \cdot L \text{ [m]} \cdot B \text{ [m]}$$

Les charges de la neige et les charges du vent sont calculées comme suit :

- $S \text{ [kN]} = \frac{1}{2} \cdot L \text{ [m]} \cdot B \text{ [m]} \cdot s \text{ [kN/m}^2\text{]}$
- $V \text{ [kN]} = \frac{1}{2} \cdot L \text{ [m]} \cdot B \text{ [m]} \cdot q_p \text{ [kN/m}^2\text{]} \cdot C_{pe,cal}$

Les charges de vent agissent de manière perpendiculaire au plan de la toiture, les charges sont décomposées comme suit :

La composante x agit en parallèle au plan toiture :

- $F_x \text{ [kN]} = (G \text{ [kN]} + S \text{ [kN]}) \cdot \sin \alpha \text{ [rad]}$

La composante z (perpendiculairement au plan toiture):

$\alpha$  = inclination du panneau, c'est identique à l'inclinaison de la toiture)

- $F_z \text{ [kN]} = (G \text{ [kN]} + S \text{ [kN]}) \cdot \cos \alpha \text{ [rad]} + V \text{ [kN]}$

Les charges caractéristiques sont pondérées avec les facteurs de sécurité et avec les facteurs de combinaison pour obtenir les valeurs de Rd.

Pour la vérification des vis, on ne considère que les valeurs en dépression (et non pas en surpression).

En outre, dans le cas présent, compte tenu du mode de rupture (**mode fragile avec les tuiles sollicitées**), la vérification des crochets (concernant les couvertures en petits éléments) se base sur les limites suivantes à ne pas dépasser :

#### **9.4.1.Cas des sollicitations en dépression (charges ascendantes dues au vent)**

Orientation des panneaux	Valeur limite de calcul (valeur ELS) : Rd en daN <b>Par crochet</b>
Mode PORTRAIT	51,6
Mode PAYSAGE	49,3

#### **9.4.2.Cas des sollicitations en compression (charges descendantes dues à la neige et au vent)**

	Valeur limite de calcul (valeur ELS) : Rd en daN <b>Par crochet UNIVERSAL HOOK</b>
Tuiles en béton	51
Tuiles de terre cuite	37

	Valeur limite de calcul (valeur ELS) : Rd en daN <b>Par crochet TRUSS HOOK</b>
Tuiles en béton	67
Tuiles de terre cuite	55

#### **IMPORTANT :**

Les tuiles Giverny (tuiles de terre cuite) ne sont pas compatibles avec le système Universal Hook.

#### **9.5. Cas de l'existant**

Pour les projets de réhabilitation et/ou sur des ouvrages existants, l'installation d'un champ générateur implique des modifications de cas de chargements : **l'installateur devra impérativement missionner un bureau d'études spécialisé pour mener toutes les vérifications nécessaires.**

Dans les ouvrages existants, quel que soit le cas de figure, un diagnostic de la solidité des structures existantes devra être effectué par un organisme agréé ou par un bureau d'études spécialisé.

#### **9.6. Cas des couvertures en fibro-ciment avec le système de fixation « Corrugated »**

L'outil informatique « on line Calculator – esdec » permet le dimensionnement du système  
Le dimensionnement du système est explicité en annexe, ainsi que les tests effectués.

### **10. PRE-REQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES**

Les charges admissibles pour chacun des modules sont celles visées dans les certificats IEC 61 730, minorées d'un coefficient de 1,5, sous réserve du respect des zones de serrage autorisées sur les modules cadrés (l'installateur devra respecter les zones d'accrochage définies dans les prescriptions de montage propres aux modules eux-mêmes).

Les deux notices de montage qui sont spécifiques aux deux types de crochets (TrussHook et Universal Hook) spécifient :

- Les zones de serrage en fonction de l'orientation des panneaux
- Les valeurs de résistance propres aux panneaux (tirées des limites fixées dans les certificats IEC, et des notices d'instructions de montages propres aux fabricants (dans leur application, un coefficient de sécurité de 1,5 doit être appliqué)

### **11. MONTAGE DU PROCEDE**

Le montage suppose que la couverture soit intégralement fixée sur la structure et que la fonction clos/couvert soit déjà assurée.

La pose se fait en mode PORTRAIT ou PAYSAGE, à l'exclusion de toute autre orientation, conformément aux notices de montage :

- Notice : « mode d'emploi : Système de montage ClickFit Evo TrussHook avec crochet de serrage pour toiture inclinée avec tuiles pour panneaux solaires (Rev. 24.02.22)
- Notice : « mode d'emploi : Système de montage ClickFit Evo UniversalHook pour toitures inclinées avec des tuiles pour panneaux solaires (Rev. 24.02.22)
- Notice : « mode d'emploi : Système de montage ClickFit Evo sur toit en fibrociment configuration paysage (Rev. 24.02.22)

L'espace entre modules est toujours de 10mm minimum **entre les côtés courts (petits côtés)** - cet espacement doit être bien respecté.

L'espace entre modules est toujours de 12mm **entre les côtés longs (grands côtés)** - cet espacement est nécessairement respecté par construction, puisqu'il correspond à la largeur des brides de serrage.

Dès lors que les rails sont posés et fixés, les modules photovoltaïques sont mis en place, fixés et raccordés.

Dès lors que les modules photovoltaïques sont positionnés selon le calepinage, le serrage de la bride se fait par le dessus.

- Le Couple de serrage des attaches centrales (brides centrales) est de 12 N.m
- Le Couple de serrage des attaches d'extrémité (brides de rives) est de 8 N.m

Raccorder électriquement les panneaux entre eux selon le plan de calepinage au fur et à mesure de la pose.

Cette intervention est conjointe avec la pose des panneaux de façon que la mise à la terre soit simultanée avec la pose des panneaux.

Cette liaison équipotentielle est assurée avec visserie par l'électricien

## **12. SECURITE INCENDIE**

Le classement au feu du procédé est visé selon les termes de l'arrêté du 21 novembre 2002 (classement de réaction au feu) et de l'arrêté du 14 février 2003 (méthode d'essai n° 3 de la norme ENV 1187 - norme NF P92-800-5, NF EN 13501 - partie 5 - comportement au feu de toiture soumise à un incendie extérieur)

Les éléments constitutifs du procédé sont tous en matériaux incombustibles exceptés les modules cadrés, qui compte tenu du verre frontal (ép. 3,2mm) sont au moins classés M2 (ou C s1 d0)

## **13. SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE**

Les éléments communiqués pour les différents modules permettent de confirmer que ces derniers sont conformes aux normes EN61 215 et EN 61 730 (garantie des performances électriques et thermiques : classe A selon NF EN 61 730 jusqu'à 1000 V DC.)

Les modules photovoltaïques sont équipés de connecteurs débrochables, classés IP65 et de classe A.

Câbles de liaison équipotentielle des masses entre le champ photovoltaïque et la prise de terre  
Ils se composent d'un câble jaune/vert de section 16mm<sup>2</sup>

Câbles de liaison entre les rangées des modules et Câbles de liaison entre les modules et l'onduleur

Câbles de liaison équipotentielle des masses entre les modules photovoltaïques.

Ils se composent d'un câble jaune/vert de section 6 mm<sup>2</sup> et de longueur adaptée aux dimensions des modules ou aux distances inter-rangées.

Par ailleurs, une liaison équipotentielle doit être disposée entre les cadres métalliques voisins de façon à assurer la mise à la terre du champ.

Les câbles ou câbles de mise à la terre étant mis en œuvre avant la pose des panneaux, cela suppose une intervention conjointe de l'électricien et de l'installateur de la structure du champ.

## **14. DURABILITE**

Les éléments constitutifs du procédé ont fait l'objet d'évaluations, et d'essais de chargement, dont la liste figure en annexe.

Ces investigations ont permis la définition du domaine d'emploi, permettant de considérer pour ce procédé, une durabilité satisfaisante.

## **15. CONTROLES**

Les éléments remis par la société ESDEC liés au marquage des éléments et aux procédures de suivi qualité sont bien décrits.

Les usines de montage du groupe sont certifiées ISO 9001 :2015

## **16. CONCOMMITANCE VENT - PLUIE**

Le comportement du procédé a été évalué selon le rapport n°0131-L-18/5 daté du 1er février 2019 du laboratoire KIWA - concernant l'évaluation de l'étanchéité sous une concomitance vent-pluie selon le référentiel EN 2778 :2015

Le comportement est satisfaisant.

## **17. AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION**

Compte tenu de l'ensemble des éléments présentés ci avant, SUD EST PREVENTION émet un **AVIS FAVORABLE** sur le procédé « **CLICK FIT EVO** », avec la version « crochets TRUSS HOOK, la version UNIVERSAL HOOK, et la version CORRUGATED, proposés par la société ESDEC et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions des notices de montage suivantes :

- Notice : « mode d'emploi : Système de montage ClickFit Evo TrussHook avec crochet de serrage pour toiture inclinée avec tuiles pour panneaux solaires (Rev. 17.01.22)
- Notice : « mode d'emploi : Système de montage ClickFit Evo UniversalHook pour toitures inclinées avec des tuiles pour panneaux solaires (Rev. 17.01.22)
- Notice : « mode d'emploi : Système de montage ClickFit Evo sur toit en fibrociment configuration paysage (Rev. 21.01.22)

En cas d'utilisation de tuiles visées par un DTA, l'avis favorable est également conditionné à la validité du DTA visé. Le présent rapport d'Enquête Technique constitue un ensemble indissociable du Dossier Technique et des notices de montage précitées.

Notre avis est accordé pour une période de trois ans à compter de la date d'émission du rapport initial d'évaluation, soit jusqu'au **21 octobre 2022**

Cet avis deviendrait caduc si :

- a) un Avis Technique du CSTB était obtenu dans cet intervalle de temps
- b) une modification non validée par nos soins était apportée au procédé
- c) des évolutions réglementaires ayant une conséquence sur le procédé intervenaient
- d) des désordres suffisamment graves étaient portés à la connaissance de SUD EST PREVENTION.

La société ESDEC devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :

- a) toute modification apportée dans le Dossier Technique et/ou la notice de montage examinée,
- b) tout problème technique rencontré
- c) toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

Fait à LYON, le 21 mars 2022

Le responsable technique  
Marc TERRANOVA

**SUD EST PREVENTION**  
17, chemin Louis Chirpaz  
69134 ECULLY cedex  
Tél. 04 72 19 21 30 - lyon@sudestprevention.com  
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 000 44

## Documents du dossier technique

### I. Plans des pièces constitutives du système « CLICK FIT EVO - caractéristiques

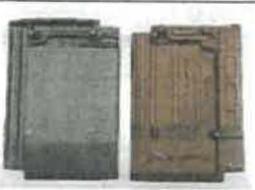
- *Vues en plans et en élévation et coupes détaillées des profilés*

### II. Notices d'instructions de montage (mode d'emploi) – documents datés du 24 février 2022

### III. Rapports d'essais

#### a. Montage avec Fix EVO Truss Hook et Universal Hook (couvertures tuiles)

- *Rapport d'agrément BDA® n° BAR 19-091/01/A daté du 05/02/2019 délivré par l'organisme KIWA concernant le procédé CLICK FIT EVO sur couvertures en tuiles*
- *Rapport d'essai n°0131-L-18/5 daté du 1<sup>er</sup> février 2019 du laboratoire KIWA - concernant l'évaluation de l'étanchéité sur couvertures en tuiles sous une concomitance vent-pluie selon le référentiel EN 2778 :2015*
- *Rapport d'essai n°0131-L-18/2 daté du 2 août 2018 du laboratoire KIWA - concernant la résistance du système à la dépression du vent sur couvertures en tuiles selon le référentiel EN 14437 :2004 et EN 7250 :2014*
- *Rapport d'essai n°0131-L-18/3 daté du 2 août 2018 du laboratoire KIWA - concernant la résistance du système à la compression sur couvertures en tuiles selon le référentiel EN 491 :2011 (5 modèles de tuiles en béton)*
- *Rapport d'essai de la société ESDEC daté du 08 octobre 2019 - concernant la résistance à la compression du système Click Fit EVO avec crochets Truss Hook sur chevron bois (sur couvertures en tuiles)*
- *Rapport d'essai de la société ESDEC daté du 26 septembre 2019 - concernant la résistance à la compression du système Click Fit EVO avec crochets Truss Hook avec des tuiles de terre cuite (fabricants : Wienerberger Kanal 10 – Tuile Terreal Giverny – Tuile Monier Galleane 10 – Tuile Imerys Omega 10 de Ste Foy) selon le référentiel EN 491 :2011*

Wienerberger	Terreal	Monier	Imerys
Kanal 10	Giverny	Galleane 10	Omega 10 Ste Foy
			
485x310mm.	345x245mm.	470x320mm.	495x310mm.

	Wienerberger Kanal 10	Terreal Giverny	Monier Galleano 10	Imerys Omega 10 ste Foy
	Force [N]	Force [N]	Force [N]	Force [N]
With rubber spacer	1818	1550	2520	2230
80% With rubber spacer	1454	1240	2016	1784

Table 2: Results maximum load until the tiles break

*Un coefficient de sécurité de 2 est à appliquer sur ces résultats expérimentaux*

- *Rapport d'essai de la société ESDEC daté du 26 septembre 2019 - concernant la résistance à la compression du système Click Fit EVO avec crochets Universal Hook avec des tuiles de terre cuite (fabricants : Wienerberger Kanal 10 – Tuile Monier Galleane 10 – Tuile Imerys Omega 10 de Ste Foy) selon le référentiel EN 491 :2011*

Manufacturer	Wienerberger	Monier	Imerys
Type	Kanal 10	Galleane 10	Omega 10 Ste Foy
Picture			
Dimensions	485x310mm.	470x320mm.	495x310mm.

	Wienerberger Kanal 10	Monier Galleano 10	Imerys Omega 10 ste Foy
	Force [N]	Force [N]	Force [N]
With rubber spacer	943	2710	2200
80% With rubber spacer	745	2168	1760

Table 2: Results maximum load until the tiles break.

*Un coefficient de sécurité de 2 est à appliquer sur ces résultats expérimentaux*

- *Calcul statique des crochets de toit (Trusshook et Universal Hook).*
- *Cheminement de calcul conformément aux dispositions de la norme eurocode NF EN 1991-1-4 et L'annexe nationale NF EN 1991-1-4/NA*

## **b. Montage avec ClickFit Corrugated (couvertures en plaques fibro-ciment)**

- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/1 du laboratoire KIWA concernant l'étanchéité sous sollicitations statiques du système Clickfit Corrugated (montage sur plaques en fibro-ciment de Eternit) daté du 1<sup>er</sup> mai 2020*
- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/2 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant l'étanchéité sous sollicitations dynamiques du système Clickfit Corrugated (montage sur plaques en fibro-ciment de Eternit)*
- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/3 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant la résistance du système Clickfit Corrugated sous compression (montage sur plaques en fibro-ciment de Eternit)*



- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/4 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant la résistance du système Clickfit Corrugated sous efforts de traction (montage sur plaques en fibro-ciment de Eternit)*
- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/5 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant la résistance du système Clickfit Corrugated sous efforts de cisaillement (montage sur plaques en fibro-ciment de Eternit)*
- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/6 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant la résistance à la traction d'une vis vis-à-vis d'une fixation Corrugated montée sur une plaque en fibro-ciment de Eternit)*
- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/6 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant la résistance à la traction d'une vis vis-à-vis d'une fixation Corrugated montée sur une plaque en fibro-ciment de Eternit (vissage dans une sous-structure en pin)*
- *Rapport n°PR1702 – 0426-L-20/7 daté du 23 octobre 2020 du laboratoire KIWA concernant l'essai de vieillissement sous chaleur humide Corrugated montée sur une plaque en fibro-ciment de Eternit)*

• **Essai de traction de la vis pour le système Corrugated**

Le test de traction de la vis se compose de deux parties :

1. Test de traction de référence sur une pièce de bois représentative
2. Test de traction après fixation d'un support de montage (sur plaque en fibrociment)

Selon l'EN 1995-1-1, la force de traction d'une vis à bois peut être exprimée comme suit:

$$F_{ax, k}; R_k = n_{ef} \cdot f_{ax, k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_d \cdot 1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$$

Avec:  $f_{ax, k} = 0,52d - 0,5 \cdot l_{ef} - 0,1 \cdot \rho_k$  0,8

$$k_d = \min \{ d \cdot 8 \cdot 1$$

Où:

- $F_{ax, k}; R_k$  = Capacité de retrait caractéristique de la connexion, (en N)
- $f_{ax, k}$  = Force de retrait caractéristique perpendiculaire au fil, (en N / mm<sup>2</sup>)
- $d$  = Diamètre du filetage extérieur de la vis
- $n_{ef}$  = Nombre effectif de vis
- $l_{ef}$  = Pénétration longueur de la partie filetée, en mm
- $\rho_k$  = Densité caractéristique du bois, en kg / m<sup>3</sup>
- $\alpha$  = Angle entre l'axe de la vis et le sens du fil, avec  $\alpha \geq 30^\circ$

Pour l'épicéa, on retient une densité volumétrique de 450 kg / m<sup>3</sup>.

Une fixation sur une plaque en fibro-ciment présente un diamètre de 6,3 mm.

Avec une pénétration dans le bois de 50 mm, la résistance minimale à l'arrachement est déterminée:

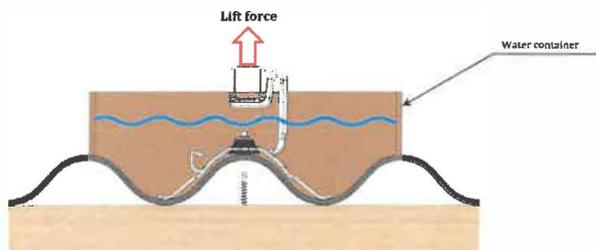
$$f_{ax, k} = 0,52 \cdot 6,3 - 0,5 \cdot 50 - 0,1 \cdot 450 = 0,8 = 18,59 \text{ N / mm}^2$$

$$F_{ax, k}; R_k = 1 \cdot 18,59 \cdot 6,3 \cdot 50 \cdot 0,7875 \cdot 1,2 \cos^2 90^\circ + \sin^2 90^\circ = 461 \text{ N}$$

Il découle du résultat de ces tests que l'attache sur la plaque en fibro-ciment ne constitue pas le point faible du système (en aucun cas cette interface n'est à l'origine du mode de rupture) la force moyenne de traction est de 457daN.

• **Essai dynamique de l'eau**

La force de levage est appliquée comme indiqué ci-dessous.



Le réservoir est rempli d'eau conformément à la section 7.3.3.3 de la norme EN494, (60 mm au-dessus de la partie supérieure des ondulations).

Le récipient est rempli d'eau pendant au moins 5 minutes, avant le début de l'inspection du côté inférieur.

Cette inspection définit la base de l'inspection à la fin de l'essai.

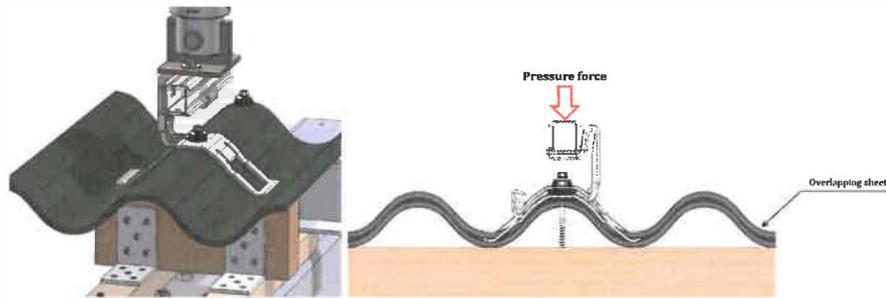
Alors que le support de montage est immergé, la force est appliquée brièvement ( $\pm 3$  secondes, dérivée d'une durée de rafale typique<sup>1</sup>) puis la charge est totalement relâchée. Le chargement est répété dans un cycle comme suit, où la séquence 1 est sautée à partir du cycle 2:

Seq.	Cycles	Duration
-	Submerging	> 5 min
1	Inspection	1 min
2	Test load applied	3 sec
3	No load	1 min
4	Test load applied	3 sec
5	No load / Inspection	1 min
	Total cycle	3 min 6 sec

La phase finale d'une minute du cycle est utilisée pour l'inspection. La face inférieure est inspectée

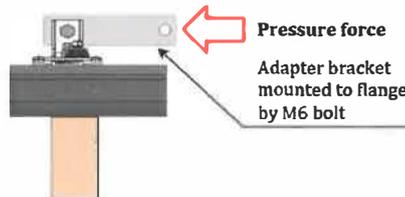
• **Test de résistance à la compression**

L'essai de pression est effectué conformément à la configuration ci-dessous, où un rail fixe est utilisé pour transférer la charge sur le support de montage.



• **Essai de cisaillement**

Une sous-structure est construite pour appliquer une force de cisaillement sur le support de montage ondulé.



Ces essais ont été conduit en collaboration avec la société Eternit et Kiwa BDA - le programme d'essais largement conçu sur mesure a été mis en place, notamment sur la base des exigences découlant de la EN494 et de la EN7250.

Les principales exigences issues de la norme EN494 sont:

- Aucune fuite d'eau sous la plaque fibro-ciment lors des essais d'étanchéité à l'eau
- Aucun dommage structurel pendant les essais de résistance
- Aucune microfissure pendant les essais de résistance et thermiques

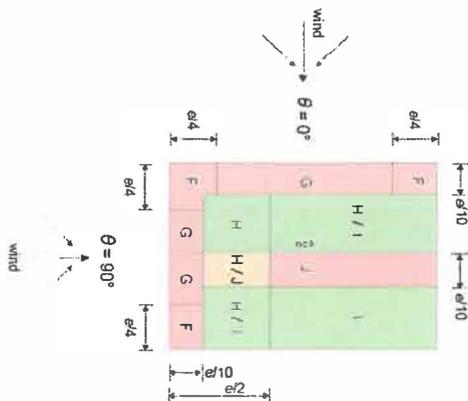
les principales exigences issues de la norme EN7250 sont:

- Déformation plastique maximale de 5 mm à l'état limite de service
- Aucune défaillance structurelle ne doit se produire à l'état limite de service

Les essais se sont avérés concluants

• **DÉFINITION DE LA ZONE DE VENT DE LA ZONE DU TOIT**

La surface de toit disponible est divisée en zones de vent selon les dispositions de la NF EN 1991-1-4.



La largeur des zones de bord F et G est définie comme:  $e / 4 = 5m$

La profondeur des zones de bord F et G et de la zone de faîte J est définie comme suit:  $e / 10 = 2m$

• **DÉFINITION DE LA PRESSION DU VENT SUR LES MODULES PV**

La pression effective sur les modules PV est calculée à l'aide de coefficients  $C_{p,net}$ , représentant les forces de pression agissant perpendiculairement à la surface.

Les facteurs  $C_{p,net}$  varient en fonction des zones de toiture définies.

Ces coefficients sont calculés à partir des coefficients  $C_p$ ,  $e$  et  $C_{p,eq}$  et sont donnés à l'article 6.2.3.1 (Méthode de montage 2

- Coefficients de pression Netto pour toit en pente, montage parallèle) :

Roof zone	$C_{p,net}$ lift	$C_{p,net}$ down
F	-2,0	+1,0
G	-2,0	+1,0
H	-0,5	+0,7
I	-0,5	+0,7
J	-2,0	+1,0

La sollicitation sur le module PV transmet les sollicitations sur les supports de montage.

On considère un champ de modules 6x6, avec un entraxe de pannes de 1325 mm (72 supports de montage).

36 supports correspondent à 2 supports de montage par module PV pour le champ central (zone de toit H + I).

Les modules PV dans les zones périphériques sont installés sur des segments séparés.

Avec au maximum une ligne de modules PV dans la zone périphérique, chaque module PV est soutenu par 4 supports de montage.

Dans ces zones de bord, un troisième rail en option peut être installé, fournissant au maximum 6 supports de montage par module. Avec plusieurs lignes de modules PV dans la zone périphérique, cela se réduit à 4,5 supports de montage par module PV.

Un seul module est supporté par un minimum de 4 supports de montage.

Il en découle les valeurs suivantes.

Standard layout			3th rail edge zone (4,5x)			3th rail edge zone (6x)		
Zone	Lift force	Down force	Zone	Lift force	Down force	Zone	Lift force	Down force
	$F_d$ [N]	$F_d$ [N]		$F_d$ [N]	$F_d$ [N]		$F_d$ [N]	$F_d$ [N]
F	893	514	F	794	457	F	595	343
G	893	514	G	794	457	G	595	343
H	417	813	H	417	586	H	417	586
I	417	813	I	417	586	I	417	586
J	893	514	J	794	457	J	595	343

• **FORCES DE CHARGE DE NEIGE SUR LES MODULES PV - PERPENDICULAIRE**

$$F_{d, \text{perpendiculaire}} = 0,90 \times 1,1 \times (200 + 20) \times \cos\alpha + 0,9 \times 1,35 \times C_e \times \mu_1 \times (700 \cdot 1) \times 1,65 \times \cos\alpha \times \cos\alpha$$

$$\rightarrow F_{d, \text{perpendicular}} = 1023N$$

Comme expliqué précédemment, au centre d'un champ de module PV, chaque module PV est supporté par 2 supports de montage. Par conséquent, la force résultante sur un support de montage unique est :

$$F_{d, \text{perpendicular}, \text{bracket}} = 1023/2$$

$$= 512N$$

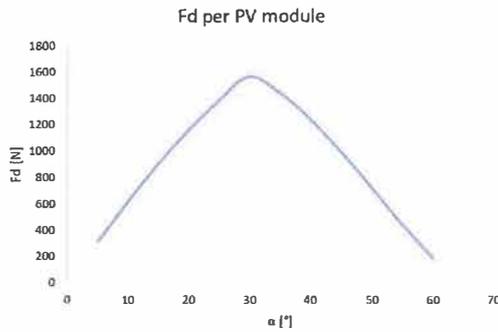
• **FORCES DE CHARGE DE NEIGE SUR LES MODULES PV - PARALLÈLE**

La force de cisaillement doit être déterminée à partir des calculs de charge de neige suivants.

Puisque nous nous intéressons à la force de cisaillement pour ce test, il suffit de calculer uniquement l'équation parallèle énoncée précédemment.

La pente du toit de l'exemple de la section 3.1 est choisie comme scénario le plus défavorable à 30 °.

Le graphique suivant illustre la force parallèle en fonction de la pente du toit.



La pente vers le bas du graphique aux inclinaisons de toit supérieures à 30 ° est due à la valeur changeante de  $\mu_1$ , qui est définie comme  $0,8 (60-\alpha) / 30$  pour les inclinaisons de toit  $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ . Avec une accumulation de neige de 2 m au niveau des panneaux supérieurs, la force parallèle est calculée comme suit:

$$F_d, \text{ parallel} = 0,90 \cdot 1,1 \cdot (200 + 20) \sin \alpha + 0,9 \cdot 1,35 \cdot C_e \cdot \mu_1 \cdot (700 \cdot 2 + 700 \cdot 1) \cdot 1,65 \cdot \cos \alpha \cdot \sin \alpha$$

$$F_d, \text{ parallel} = 1565 \text{ N}$$

Comme expliqué précédemment, sur les bords d'un champ de module PV, chaque module PV est supporté par 3 supports de montage. Par conséquent, la force résultante sur un support de montage unique devrait être:

$$F_d, \text{ parallel, bracket} =$$

$$1565 / 3$$

$$= 522 \text{ N}$$

## IV. Caractéristiques des modules – certificats :

### Fabricant ACnergy

#### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins – 60 cellules (noir) « ACN-60FB-xxx - xxx » → 300 Watts de dimensions 992mm x 1650mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-60FB-300 - V2)
- Modules monocristallins – 120 cellules (noir) « ACN-120FB-xxx - xxx » → 330 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-120FB-330)
- Modules monocristallins – 120 cellules (noir) « ACN-120WOB-xxx - xxx » → 330 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-120FB-330)
- Modules monocristallins – 120 cellules (noir) « ACN-120WOB-xxx - xxx » → 375 Watts de dimensions 1038mm x 1755mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FT - ACNERGY - ACN-120WOB-375)
- Manuel d'instruction de montage des Modules DMEGC (Document 25 pages - VERSION 202011)
- Certification IEC n°Z2 110975 0001 Rev. 00 du laboratoire TÜV SUD pour SYSTOSOLAR SAS (selon rapport n°701262015501-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules ACN-60FB-xxx, ACN-120FB-xxx et ACN-120WOB-xxx
- Certificat de conformité n° Z2 110975 0001 Rev.00 (selon rapport n°701262015501-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules ACN-xxx60FB-xxx - ACN-xxx120FB-xxx ; ACN-xxx120WOB

### Fabricant AEG

#### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins AS-M605B - xxx → 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 25mm et retour grand côté 25mm (code notice AS-M605B-P-O6N1-5BB 285-300 version 201901.V1.EN)
- Modules monocristallins AS-M606B - xxx → 280, 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 25,5mm et retour grand côté 25,5mm (Code produit : AS-M606B-S6N1-5BB 280-300 version 2018.03.1-1.FR)
- Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules SERIES AS-P6/AS-P7 - AS-M6/AS-M7 - Version MM20159.
- Certificat de conformité n° PV 50405502 délivré par TÜV Rheinland confirmant que les modules satisfont aux dispositions des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-1 :2004 (A1+A2) et IEC 61730-2 :2004 (A1)

### Fabricant ALEO SOLAR

#### Notices techniques des Modules

- Module « P19 - P19L.xxx » → 305, 310 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 35 mm avec 19mm retour petit côté et 19mm retour grand côté (FR | P19 305-310W - 06/2019)
- Module « X59 Supercharged 300W - X59L.xxx » → 300 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FR | X59 300W Supercharged - 01/2019)
- Module « X59HE - X59L.xxx » → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FR | X59 315-325W - 09/2019)
- Module « X79HE - X79L.xxx » → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1660 x 990 x 42 mm avec 13,7mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FR | X79 300-315W - 03/2019)

- *Documentation commerciale et technique de la gamme ALEO -2016)*
- *Quick Reference Manual Rel. 4.3, 07/2017, en-GB-DE (1) - JD00000 10-EN*
- *Déclaration de conformité ALEO conformément aux directives européennes 2006/95/EC et 2014/35/EU respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1(A1 – 2011 et A2 : 2013) et 2 :2007 (A1 : 2011)*
- *Certificat de la société de certification VDE n°40022485 (référence 5018567-3972-0001 / 212784) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules S19YXXXZ (notamment)*
- *Certificat de la société de certification VDE n°40048086 (référence 5018567-3972-0002 / 249636) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules S59YXXXZ, S79YXXXZ, X59YXXXZ, X79YXXXZ (notamment)*
- *Certificat de la société de certification VDE n°40048086 (référence 5018567-3972-0002 / 259185) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules S59YXXXZ, S79YXXXZ, X59YXXXZ, X79YXXXZ (notamment)*
- *Certificat de « VDE Institut » confirmant le respect du référentiel ISO 9001 :2008 par la société ALEO SOLAR GmbH – Marius-Eriksen-Strasse 17291 Prenzlau - Germany*
- *Certificat de la société de certification VDE n°40048086 (référence 5018567-3972-0002 / 249636) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules X59YXXXZ et X79YXXXZ (notamment)*

## **Fabricant ALEO SOLAR**

### *Notices techniques des Modules :*

- *Module « P23 60Cells - P23Lxxx → 320, 325, 330 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1716 x 1023 x 35 mm avec 19,00 mm retour petit côté et 19,00 mm retour grand côté (ref | FR | P23 320-330W - 09/2020)*
- *Module PV Prémium - LEO 350-360 W « L62Sxxx → 350, 355, 360 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1564 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | LEO 350-360W - 01/2022)*
- *Module PV Prémium - LEO 395-405 W « L64Sxxx → 395, 400, 405 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1752 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | LEO 395-405W - 01/2022)*
- *Module PV Prémium - LEO Black 335-345 W « L82Sxxx → 335, 340, 345 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1564 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | LEO black 335-345W- 01/2022)*
- *Module PV Prémium - LEO Black 380-390 W « L84Sxxx → 335, 340, 345 Watts de la société Aleo Solar » de dimensions 1752 x 1144 x 40 mm avec 13,67 mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (ref | FR | LEO black 380-390W- 01/2022)*
- *Manuel d'installation des Modules ALEO SOLAR édit. 4.8, 05/2021, FR (Document 20 pages)*
- *Certificat n°40054651 (selon rapport n°5018567-3972-0002/291290) délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification –respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016*

## **Fabricant ASTRONERGY**

### *Notices techniques des Modules*

- *Module ASTROSEMI « CHSM60P-HC .xxx → 280, 285, 290, 300 Watts » de dimensions 1675 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté ((280–300) AstroSemi\_CHSM60P-HC\_1675x992x35\_EN\_20191211)*
- *Module ASTROHALO « CHSM6610M et CHSM6610M/HV .xxx → 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1650 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté ((305–315) AstroHalo\_CHSM6610M\_1650x992x35\_EN\_20191030)*
- *Module ASTROHALO « CHSM6610M et CHSM6610M/HV .xxx → 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1650 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (305–315) AstroHalo\_CHSM6610M\_1650x992x35\_EN\_20191031)*
- *Module ASTROSEMI « CHSM60M-HC .xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1675 x 992 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté 5(315–335) AstroSemi\_CHSM60M-HC\_1675x992x35\_EN\_20191030)*
- *Guide d'installation*
- *Certificat de conformité n° PV 50395944 (rapport n°50092227) délivré par TÜV Rheinland confirmant que les modules CHSM6612P/HV - CHSM6610P/HV - CHSM6612M/HV - CHSM6610M/HV satisfont aux dispositions des tests IEC 61215 et des tests IEC 61730-1&2*
- *Certificat n°492011304.001 (dossier n°SHV07025/19-01) délivré par TÜV NORD confirmant que les modules CHSM6612P/HV - CHSM6610P/HV - CHSM6612M/HV - CHSM6610M/HV satisfont aux dispositions du référentiel P12.4-AA-03 Rev.00 (IEC TS 62782 :2016 modifié)*

## **Fabricant BISOL**

### *Notices techniques des Modules*

- *Modules Monocristallins « BISOL BMO Premium - xxx → 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions de dimensions 991mm x 1649mm x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (Mai 2019)*
- *Modules Polycristallins « BISOL BMU - xxx → 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295 Watts » de dimensions de dimensions 991mm x 1649mm x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (Décembre 2018)*
- *Modules Monocristallins « BISOL BMO - xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1665mm x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (mai 2020)*
- *Modules Monocristallins demi cellules « BISOL Duplex\_BDO - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1050mm x 1770mm x 35mm avec 27mm retour petit côté et 27mm retour grand côté (BISOL\_Duplex\_BDO\_360-380\_M6\_120cells\_FR)*
- *Notice d'instruction de montage (positionnement des clamps)*
- *Certificat d'enregistrement n°49368-001 du laboratoire ÖVE - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007*
- *Certification IEC n°Z2 085982 0001 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD pour SYSTOSOLAR SAS (selon rapport n°701262002201-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) notamment pour les Modules BMO-xxx (1000V DC)*

## Fabricant DMEGC

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HSW- xxx → 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:FR2004)
- Modules monocristallins – Half Cell – fond blanc – cadre noir « DMxxxM6-60HBB - xxx → 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Ver:20210813A0)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HSW-V - xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:20210813A0)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HBW- xxx → 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver: FR2012)
- Modules monocristallins – 108 Cell « DMxxxM10-B54HBT - xxx → 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm (Ver:20211013A0)
- Modules monocristallins – 108 Cell « DMxxxM10-54HBW-V - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm (Ver:20211014A1)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-72HSW-V - xxx → 445, 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1038mm x 2094mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:20210813A0)
- Manuel d'utilisation des modules DMEGC (version 202107C0- 22 pages)
- Manuel d'utilisation des modules DMEGC (version 202103- 17 pages)
- Manuel d'utilisation des modules DMEGC (version 202011- 16 pages)
- Manuel d'instruction de montage des Modules DMEGC (Document 15 pages - Version : 202005)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0085 Rev.02 (selon rapport n°70406707705-05) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) - concerne les modules monocristallins avec tension 1500V)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0085 Rev.08 (selon rapport n°70406707705-11) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne les modules monocristallins avec tension 1500V)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0087 Rev.01 (selon rapport n°704061806703-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) - concerne les modules double-glass-Mono-bifacial-1500V)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0089 Rev.01 (selon rapport n°704061905401-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) - concerne les modules monocristallins avec tension 1000V)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0089 Rev.02 (selon rapport n°704061905401-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0089 Rev.05 (selon rapport n°704061905401-05) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0089 Rev.06 (selon rapport n°704061905401-06) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne les modules monocristallins avec tension 1000V)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0089 Rev.08 (selon rapport n°704061905401-08) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne les modules monocristallins DMxxxM10-54HBW-V // DMxxxM10-54HBW-V
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0093 Rev.00 (selon rapport n°704061707704-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat d'enregistrement n°PV 50445818 (rapport n°50286734 001) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 et 2 :2016, IEC 61215-1-1 :2016 et EN 61730-1 et 2 :2016
- Certificat de conformité n° 44 780°20 406749-229R3M2 (selon rapport n°492011567.004) délivrée par l'organisme TÜV NORD aux tests IEC-validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 – modules double glass

## Fabricant DUALSUN

### Notices techniques des Modules

- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « 300/305/310/315M -60-3BBPI » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.0 - Juillet 2019)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « 300/305/310/315M -60-3BBPN » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.0 - Juillet 2019)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash 300/305/310/315M -60-0BBP, 3BBPN, et 3BBPI » de dimensions 0,991m x 1,650m x 35mm (version juillet 2019 – v1.0)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « xxxM-60-3BBPI xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.5- mars 2020)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « xxxM-60-3BBPN xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 991mm x 1650mmx35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.5- mars 2020)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions de dimensions 991mm x 1650mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version mars 2020 – v1.5)
- Modules PV monocristallins (PV-2) « Dualsun Flash xxxM-60-0BBP - xxx → 300, 305, 310 Watts » de dimensions de dimensions 992mm x 1640mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-60-00 - xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions de dimensions 996mm x 1658mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version avril 2020 – v1.1)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-120-00 - xxx → 325, 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1686mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version juillet 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash xxxM-72-00 - xxx → 340, 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1980mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version juin 2020 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash Shingle DSxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 – v1.0)

- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash AC Black 300Wc de dimensions de dimensions 992mm x 1650mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version v1.0 – Septembre 2020 - DS300M2-60BB-02)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash DS500-132M10-01 - xxxM-120-00 - xxx → 500 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 2094mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version 2021 – v1.0 - DS500-132M10-01)
- Modules PV monocristallins – 108 demi-cellules « Dualsun Flash DSxxx-108M10-02- xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.1 - Novembre 2021)
- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut xxx120-M6-02 - xxx → 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version janvier 2021 – v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash Shingle DSxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 – v1.0)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « DSTxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1- juin 2021)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « DSTNxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1- juin 2021)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules SPRING DualSun (version 1.9 – 2021 – 62 pages)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules FLASH DualSun (version 1.6 – 2021 – 19 pages)
- Certification IEC n°Z2 103216 0001 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD, concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 (ed1), IEC61215-1-1(ed1) et aux tests IEC 61730-1&2 (ed2)
- Certification IEC n°Z2 103216 0004 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004101-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les Modules DualSun XXXM-YY-00
- Certification IEC n°Z2 103216 0004 Rev. 01 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004101-01), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les Modules DualSun F500HCW (DS500-132M10-01)
- Certification IEC n°Z2 103216 0006 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004103-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules DualSun DSxxxG1-YY-00 et DSxxxM6-YY-00
- Certification IEC n°Z2 103216 0006 Rev. 01 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004103-01), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules DualSun DSxxx-120M6-02 (F375HCW)
- Certification IEC n° Z2 103216 0007 Rev.00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004104-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61701 :2011 Severity 6 et aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certification IEC n° Z2 103216 0008 Rev.00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262108701-00), concernant la conformité aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules F405HCW (DSxxx-108M10-02)
- Certificat n°44 780 20 406749 -219 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011558.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les Modules DualSun XXXM-YY-00 et DualSun F375SB (DSxxxG1-360SBB5)
- Certificat n°44 780 20 406749 -242 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011575.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61701 :2011 Severity 6 pour les Modules DualSun
- Certificat de conformité n°16828 Rev0 (selon rapport n°PKC0004807/A) délivrée par l'organisme KIWA aux tests IEC délivré pour les modules DSTxxxG1-360SBB5 et DSTNxxxG1-360SBB5 – validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat de conformité n°16429 Rev2 (selon rapport n°PKC0003438) délivrée par l'organisme KIWA aux tests IEC délivré pour les modules xxxM-60-3BBPI et xxxM-60-3BBPN – validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016

## **Fabricant JOLYWOOD (DUONERGY)**

### **Notices techniques des Modules :**

- Modules Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module N-type Bifacial « JW-HD144N - xxx → 445, 450, 455, 460, 465, 470Watts » de dimensions 1046mm x 2111mm x 30mm avec 10mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-221 REV : A – décembre 2020)
- Modules Mono Silicon Module demi-coupe bifacial monocristallin à double verre à haut rendement de type N – 9BB « JW-HD144N - xxx → 395, 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 996mm x 2016mm x 30mm avec 10mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: HD144N-9BB-395-420-158.75-G1 410- octobre 2020)
- Modules Mono Silicon Half-Cell - N-type Bifacial High Efficiency Double Glass – 11BB - « JW-HD108N - xxx → 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1728mm x 30mm avec 15mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-167 REV : A- mai 2021)
- Modules Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module N-type Bifacial – 11BB -« JW-HD144N - xxx → 550, 555, 560, 565, 570, 575 Watts » de dimensions 1134mm x 2285mm x 30mm avec 15mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-160 REV : C – juillet 2021)
- Modules Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module N-type Bifacial High Efficiency -9BB « JW-HD120N - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1046mm x 1773mm x 30mm avec 10mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ver: DOC.# : TZ-MP-151 REVE – avril 2021)
- Installation Manual for M10 Double-glass modul (version indice A – date 2021-4-12) – 16 pages
- Certificat de conformité n° Z2 098081 0016 Rev.12 (selon rapport n°704062033602-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1 :2016, et IEC 61730-2 :2016 et IEC 61701 :2020 – concerne notamment les modules monocristallins JW-HD144N, JW-HD108N et JW-HD120N
- Certificat de conformité n° Z2 098081 0012 Rev.12 (selon rapport n°704061930402-12) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1 :2016, et IEC 61730-2 :2016 – concerne notamment les modules monocristallins JW-HD144N, JW-HD108N et JW-HD120N
- Certificat n°44 780 20 406749 – 185R3A1M3 (selon rapport n°492011509.004) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61215-2 :2016, IEC 61215-2 :2017 –(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-1 :2016, IEC 61730-1 :2017 –(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-2 :2016, IEC 61730-2 :2017 –(+AC :2017 + AC :2018) concerne notamment les modules monocristallins JW-HD144N, JW-HD108N et JW-HD120N

## **Fabricant EURENER**

### *Notices techniques des Modules*

- Modules Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm
  - Modules Monocristallins « MEPV TURBO SUPERIOR xxx → 300, 305, 310, 315, 320, 325 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm
  - Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 40 mm
  - Modules Polycristallins « PEPV SUPERIOR xxx → 280, 285, 290 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35 mm
  - Modules Monocristallins « TURBO xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm
  - Modules Monocristallins « TURBO xxx → 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm
  - Modules Monocristallins « MEPV ULTRA - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 35mm
  - Modules Monocristallins « MEPV ULTRA - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 0,992m x 1,640m x 40mm
  - Modules Monocristallins « MEPV 330 - HC - xxx » de dimensions 992mm x 1675mm x 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm
  - Modules Monocristallins « MEPV 370 » de dimensions 992mm x 1957mm x 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm
  - Modules Monocristallins – Half cut – 9 BB « MEPV 120 - 375Wc HC Standard ou All Black - xxx → 375 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (MEPV375HC)
  - Modules Monocristallins MEPV 126 ULTRA - FULL BLACK « MEPV 126 ULTRA - xxx → 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1772mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Eurener\_MEPV 126\_ULTRA\_375Wp\_FR\_OCT2021)
- Guide d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules EURENER - version 2019.
  - Certification IEC n°Z2 17 03 90404 005 (selon rapport n° 701261404502-01) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité des modules MEPV aux tests IEC 61215 (ed2), et aux tests IEC 61730-1 (ed1 ; am1 ; am2), et IEC 61730-2 (ed1 ; am1)
  - Certification IEC n°Z2 17 03 90404 004 (selon rapport n° 701261404501-02) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité des modules PEPV aux tests IEC 61215 (ed2), et aux tests IEC 61730-1 (ed1 ; am1 ; am2), et IEC 61730-2 (ed1 ; am1)
  - Certificat n° Z2 15 01 90404 003 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404502-00 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011) – concerne les modules de références MEPVxxx
  - Certificat n° Z2 15 07 90404 002 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404501-01 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011) – concerne les modules de références PEPVxxx
  - Certificat n° Z2 17 03 90404 005 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404502-01 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 (ed2) et IEC 61730-1&2 – concerne les modules de références MEPVxxx
  - Certificat n° Z2 18 06 90404 008 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404501-03 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 (ed2) et IEC 61730-1&2 – concerne les modules de références PEPVxxx
  - Certification IEC n°Z2 090404 0011 Rev. 00 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°882162102101), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
  - Certificat n° Z2 15 07 90404 002 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404501-01 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011) – concerne les modules de références PEPVxxx
  - Certificat n° Z2 15 01 90404 003 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404502-00 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1:2004 + A1 :2011 + A2 :2013 et IEC 61730-2:2004 + A1 :2011) – concerne les modules de références MEPVxxx
  - Certification IEC n°Z2 17 03 90404 004 (selon rapport n° 701261404501-02) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité des modules PEPV aux tests IEC 61215 (ed2), et aux tests IEC 61730-1 (ed1 ; am1 ; am2), et IEC 61730-2 (ed1 ; am1)
  - Certification IEC n°Z2 17 03 90404 005 (selon rapport n° 701261404502-01) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité des modules MEPV aux tests IEC 61215 (ed2), et aux tests IEC 61730-1 (ed1 ; am1 ; am2), et IEC 61730-2 (ed1 ; am1) – concerne les modules de références MEPVxxx
  - Certificat n° Z2 18 06 90404 008 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°701261404501-03 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 (ed2) et IEC 61730-1&2 – concerne les modules de références PEPVxxx
  - Certificat n° Z2 090404 0011 du laboratoire TÜV SUD concernant le rapport n°882162102101 concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les modules MEPV 120 et MEPV 126

## **Fabricant FUTURASUN**

### *Notices techniques des Modules*

- Modules monocristallins – 120 cellules – Half Cut MBB – Multi Busbar « FU xxxM Silk Pro - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (2020\_120m\_360-380\_Silk\_Pro\_fr)
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules photovoltaïques FUTURASUN - FU xxx M / MV SILK PRO (document REV 01.09.2020 – 12 pages)
  - Manuel d'installation et d'utilisation des modules photovoltaïques FUTURASUN - FU xxx M / MV / P / PV FU xxx M / MV NEXT FU xxx M / MV NEXT PRO (document REV 01.09.2020 – 12 pages)
  - Certificat d'enregistrement n°14-PPV-00011710/03-M06-TIC du laboratoire TÜV Intercert SAAR - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1 :2004 et IEC 61730-2 :2004, notamment pour les modules FUxxxM et FUxxxP
  - Certificat n°44 780 19 406749 - 187 (selon rapport n°492011029.002) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1 :2004 + A1 :2011 + A2 :2013, et IEC 61730-2 :2004 + A1 :2011 pour les modules FUxxxM
  - Certificat n°6087318.01DS.001 (selon rapport n°6087318050A 001 et n°6087318050B 001) du laboratoire DEKRA - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016, notamment pour les modules FUxxxM et FUxxxP

## Fabricant HYUNDAI

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins PERC Shingled VG Series - « HiE - SxxxVG .xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1719 x 1140 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 08/2021)
- Modules monocristallins M3+ PERC Shingled UF Series « HiE - SxxxUF .xxx → 375 Watts » de dimensions 1646 x 1140 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 09/2020)
- Manuel d'installation des Modules HYUNDAI - HiF-SxxxFG (document daté du 07/04/2020 - 11 pages)
- Manuel d'installation des Modules HYUNDAI - HES (document daté du 14/10/2020 - 17 pages)
- Certificat n°44 780 19 406749 - 316 (selon rapport n°492011300.001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61215-2 :2016, IEC 61215-2 :2017 -(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-1 :2016, IEC 61730-1 :2017 -(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-2 :2016, IEC 61730-2 :2017 -(+AC :2017 + AC :2018) pour les modules HiE - SxxxSG et . HiE - SxxxSI
- Certificat n°SHV07141/19 (selon rapport n°492011300.001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules HiE - SxxxSG
- Certificat n°44 780 19 406749 - 316 (selon rapport n°492011300.001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61215-2 :2016, IEC 61215-2 :2017 -(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-1 :2016, IEC 61730-1 :2017 -(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-2 :2016, IEC 61730-2 :2017 -(+AC :2017 + AC :2018) pour les modules HiE - SxxxSG et . HiE - SxxxSI
- Certificat n°44 780 20 406749 - 017R1M2 (selon rapport n°492011300.004) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1 :2016, et IEC 61730-2 :2016 notamment pour les modules HiE-SxxxSG et . HiE-SxxxVG
- Certificat de conformité n° Z2 100013 0007 Rev.00 (selon rapport n°077-2086620-000) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules HiF-SxxxFI - HiF-SxxxFG ; HiF-SxxxFG(BK) et HiE - SxxxUF

## Fabricant JA SOLAR

### Notices techniques des Modules

- Modules Mono 5 busbar PERC Black « JAM 60S12-xxx/PR - xxx → 305, 310, 315, 320, 325 Watts de dimensions 996mm x 1657mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20190529A)
- Modules Mono Multi-busbar Half Cell full Black « JAM 60S17-xxx/MR - xxx → 320, 325, 330, 335, 340 Watts de dimensions 996mm x 1689mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20190612A)
- Modules Mono MBB - Half Cell - Full Black « JAM 60S21-xxx/MR FB - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts de dimensions 1052mm x 1769mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20210326A)
- Modules Mono MBB - Half Cell « JAM 60S20-xxx/MR - xxx → 365, 370, 375, 380, 385, 390 Watts de dimensions 1052mm x 1769mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global\_EN\_20201118A)
- Manuel d'Installation des modules JA – version : 20181114V2
- Manuel d'Installation des modules JA – version : A/10 (12 pages)
- Manuel d'Installation des modules JA Bifacial – version : 180829
- Manuel d'Installation des modules JA Double glass module and bifacial PERC mono glass-glass module – Version 5 Mar. 15th, 2019
- Certificat n°Z2 17 01 72092 188 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-00)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules
- Certificat n°Z2 17 01 72092 189 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061255401-00)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules
- Certificat n°Z2 072092 0288 Rev.00 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209505-28)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1) pour les modules
- Certificat n°Z2 18 03 72092 262 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209506-28)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1) pour les modules
- Certificat n°Z2 18 04 72092 272 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061501205-07)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1) pour les modules
- Certificat n°Z2 072092 0288 Rev.03 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209505-31)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1) pour les modules
- Certificat n°Z2 072092 290 Rev.02 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209506-32)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1) pour les modules
- Certificat n°Z2 72092 272 Rev.02 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061501205-09)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1) pour les modules
- Certificat n°Z2 072092 0288 rev.05 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209505-33)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) et ; IEC 61730-1 (ed1 – am1 ; am2) et 2 (Ed1 ; am1))
- Certificat n°Z2 072092 0290 rev.02 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209506-32)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) et ; IEC 61730-1 (ed1 – am1 ; am2) et 2 (Ed1 ; am1))
- Certificat n°Z2 072092 0272 rev.03 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061501205-10)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) et ; IEC 61730-1 (ed1 – am1 ; am2) et 2 (Ed1 ; am1))
- Certificat n°Z2 072092 0288 Rev.00 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209505-28)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1)
- Certificat n°Z2 18 03 72092 262 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209506-28)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1)
- Certificat n°Z2 18 04 72092 272 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061501205-07)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1)
- Certificat n°Z2 072092 0288 Rev.03 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209505-31)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1)
- Certificat n°Z2 072092 290 Rev.02 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061209506-32)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1)
- Certificat n°Z2 72092 272 Rev.02 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061501205-09)- concernant la validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-1 (Ed1) (am1 ; am2) et 2 (Ed1) (am1)
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.10 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-25)- concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2)
- Certificat n°Z2 72092 285 Rev.11 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604126-19)- concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2)

- Attestation de conformité n° N8A 072092 0296 Rev18 (selon rapport n°704061604115-45) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests EN IEC 61730-1&2 :2018
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.30 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-45)- concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) pour les modules monocristallins
- Certificat n°Z2 72092 294 Rev.01 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061800710-01)- concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) pour les modules polycristallins SMART
- Certificat n°Z2 72092 285 Rev.21 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604126-29)- concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) pour les modules polycristallins
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.16 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-31)- concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61730-1&2 (Ed2) pour les modules monocristallins
- EMC Certification
- Certificats de conformité IEC 60068 Dust & Sand
- Certificats de conformité IEC 61701 Salt Mist Class 6
- Certificats de conformité IEC 62176 Ammonia
- Certificats de conformité IEC 62804 PID
- Certificats de conformité IEC 62941
- Certificats MCS

## **Fabricant JONSOL**

### *Notices techniques des Modules*

- Modules JSP60 - xxx → 275, 280, 285, 290 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (version 12/2019\_FR - JSP60)
- Modules JSM60 - xxx → 290, 295, 300, 305, 310, 320, 325 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM60\_156B5\_290-300 & JSM60\_156B5\_305-325)
- Modules JSM60 - xxx → 295, 300, 305, 310 Watts de dimensions 992 x 1640 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR-JSM60\_158B5)
- Modules JSBM60 - xxx → 310, 320, 325, 330, 335 Watts de dimensions 1002 x 1665 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSBM60)
- Modules JSM120\_158B5 - xxx → 325, 330, 335, 340 Watts de dimensions 1002 x 1698 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM120\_158B5)
- Modules JSM144\_158B5 - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts de dimensions 1002 x 2024 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM144\_158B5)
- Modules JSTBM60 - xxx → 285, 290, 295, 300 Watts de dimensions 1002 x 1665 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSTBM60)
- Modules JSBM60\_158B5 - xxx → 310, 315, 320 Watts de dimensions 1002 x 1665 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSBM60)
- Modules JSBM120\_156B5 - xxx → 310, 315, 320, 325 Watts de dimensions 992 x 1675 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM120\_156B5)
- Modules JSBM72- xxx → 365, 370, 375, 380 Watts de dimensions 1002 x 2024 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (01/2020\_FR - JSM120\_156B5)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules JONSOL (14 pages).
- Certification IEC n°Z2 001559 0005 Rev. 00 (selon rapport n°701261808602-00) du laboratoire TUV SUD, concernant la conformité des modules JSP et JSPH aux tests IEC 61215-1&2 (ed1), IEC61215-1-1(ed1) et aux tests IEC 61730-1&2 (ed2)
- Certification IEC n°Z2 001559 0007 Rev. 00 (selon rapport n°882162000301) du laboratoire TUV SUD, concernant la conformité des modules JSM et JSMH aux tests IEC 61215-1&2 (ed1), IEC61215-1-1(ed1) et aux tests IEC 61730-1&2 (ed2)

## **Fabricant KIOTO SOLAR**

### *Notices techniques des Modules*

- Modules PV monocristallins silver – 60 cellules half-cut MBB – série POWER-60 « KPV ME NEC 325/330 Wp- xxx → 325, 330 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1680mm x 40mm (Version 10/21)
- Modules PV monocristallins Black – 60 cellules half-cut MBB – série POWER-60 « KPV ME NEC 320/325 Wp- xxx → 320, 325 Watts » de dimensions de dimensions 1002mm x 1680mm x 40mm (Version 10/21)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules KIOTO\_(02/2021) (12 pages).
- Certificat d'enregistrement n°41223-001 du laboratoire ÖVE (selon rapports n°2.00.80540.1.0a, n°2.00.80540.1.0a1, n°2.00.80540.1.0b et n°2.00.80540.1.0b1) concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules KPV ME NEC- xxx

## **Fabricant LG SOLAR**

### *Notices techniques des Modules*

- Module LG NéON2 « LG340NIC-A5 - LG335NIC-A5 - LG330NIC-A5 » : dimensions 1686mm x 1016mm x 40 mm avec 29 mm retour petit côté et 29 mm retour grand côté (DS-NIC-A5-FR-201805)
- Modules Monocristallins LG NeON2 « LGxxxNIC- V5 - xxx → 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-NIC-V5-FR-201905)
- Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- A5 (Full Black) - xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1,016m x 1,686m x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-NIK-A5-FR-201805)
- Modules Monocristallins LG NeON2 Black « LGxxxN1K- V5 (Full Black) xxx → 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DSN1K-V5-FR-201905)
- Module LG NéON2m2 Bifacial « LGxxx-N1T-V5, xxx → 335, 340 Watts » de dimensions 1016mm x 1686mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N1T-V5-FR-201909)
- Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- V5 → 425, 430 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-V5-FR-201905)
- Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T- J5 → 400, 405 Watts » de dimensions 1024mm x 2064mm x 40mm avec 29mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-N2T-J5-FR-201909)

- Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C-A5 - xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-A5-FR-201805)
  - Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C-V5 - xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1C-V5-ES-201905)
  - Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K-V5 - xxx → 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1016mm x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201805)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxN1C-V5, xxx → 350, 355 Watts » de dimensions 1016mm x 1686 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-N1C-N5-FR-202005)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxN1C-N5, xxx → 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1016mm x 1700 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-N1C-N5-FR-202005)
  - Module LG Néon 2 Black « LGxxxN1K-N5, xxx → 350, 355 Watts » de dimensions 1016mm x 1700 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence DS-U6-120-W-G-F-EN-200716)
  - Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T-J5 → 410, 415 Watts » de dimensions 1024mm x 2064m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 09/2020 - DS-N2T-J5-FR-202009)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxQ1C-V5, xxx → 380 Watts » de dimensions 1016mm x 1700 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 06/2020 - DS-Q1C-V5-ES-202006)
  - Modules Monocristallins LG NeON R Prime « LGxxxQ1K-V5 - xxx → 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1,016m x 1700mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (DS-Q1K-V5-FR-201909)
  - Module LG Mono X Plus « LGxxxS1W-U6, xxx → 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1052mm x 1776 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-U6-120-W-G-F-EN-200716)
  - Module LG Mono X Plus « LGxxxS1C-U6, xxx → 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1052mm x 1776 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 05/2020 - DS-U6-120-W-G-F-EN-200716)
  - Modules LG NeON 2 Bifacial « LGxxxN2T-L5 → 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1024mm x 2024m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 09/2020 - DS-N2T-J5-FR-202009)
  - Module LG Mono X Plus « LGxxxS2W-U6, xxx → 445, 350 Watts » de dimensions 1052mm x 2115 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence : 08/2020 Document : DS-U6-144-W-G-F-FR-200716)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxN1C-E6, xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1042mm x 1768 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - DS-N1C-E6-FR-202102)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxN1K-E6, xxx → 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1042mm x 1768 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 03/2021 - DS-N1K-E6-FR-202103)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxN1T-E6, xxx → 360, 365 Watts » de dimensions 1042mm x 1768 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 04/2021 - DS-N1T-E6-FR-202104)
  - Module LG Néon 2 « LGxxxN2T-E6, xxx → 430, 435, 440 Watts » de dimensions 1042mm x 2130 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - DS-N2T-E6-FR-202102)
  - Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1C-A6 - xxx → 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1042mm x 1740mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - DS-Q1C-A6-FR-202102)
  - Modules Monocristallins LG NeON R « LGxxxQ1K-A6 - xxx → 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1042mm x 1740mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (référence 02/2021 - 0209\_LG\_NeON\_R\_Prime\_Q1K\_A6\_B\_390\_385\_380\_375)
  - Module LG NéonN®H+ - 132 Cellules « LGxxxN3C-V6, xxx → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1042mm x 1880 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (version : DS-N3C-V6-FR-202201 : 01/2022)
  - Module LG NéonN®H+Black - 132 Cellules « LGxxxN3K-V6, xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1042mm x 1880 m x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (version : DS-N3K-V6-FR-202109 : 09/2021)
  - Modules Monocristallins LG NeON R - N-Type « LGxxxQAC-A6 - xxx → 430, 435, 440 Watts » de dimensions 1042mm x 1910mm x 40mm avec 22,5mm retour petit côté et 29mm retour grand côté (Version 2021)
- Installation manual - PV Solar – MODULE LG
  - Manuel d'installation – modules Solaires Modèles TYPE-N : LGxxxN1C(W)-E6 - LGxxxN1K-E6 – LGxxxN1T-E6 (version MFL70700907)
  - Manuel d'installation – modules Solaires Modèles TYPE-N : LGxxxN2T-E6 (version MFL70700907)
  - Manuel d'installation – modules Solaires Modèles TYPE-N : LGxxxQ1C-A6 - LGxxxQ1K-A6 (version MFL70700907)
  - Certificat d'enregistrement n°EMS 553894 du laboratoire BSI - concernant le respect du référentiel ISO 14001 ;2004 de la société LG Electronics – HQ, LG Twin Towers, 20F – 128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu – Seoul – 150-721- Republic of Korea
  - Certificat d'enregistrement n°OHS 553895 du laboratoire BSI - concernant le respect du référentiel OHSAS 18001 ;2007 de la société LG Electronics – HQ, LG Twin Towers, 20F – 128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu – Seoul – 150-721- Republic of Korea
  - Certificat d'épreuve (de test) de la société de certification CSI (référence certificat n°CSI/0221/18/RF daté du 27/08/2018 concernant la réaction au feu classe 1 selon UNI9177 (classement italien) pour les modules LGxxxN1K-V5
  - Certificat d'enregistrement n°01 100 117390 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant le respect du référentiel ISO 9001 ;2008 de la société LG Electronics – site A-1 – 168, Suchul-daero, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, 39368, Republic of Korea
  - Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045535 daté du 19/12/2016 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /232722) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxS2W-A5 - LGxxxS1C-A5 - LGxxxS1W-A5
  - Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045983 daté du 14/03/2017 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /239421) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5 – LGxxxN2T-A5 - LGxxxN1T-A5
  - Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40038539 daté du 08/10/2013 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /218349) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730 pour les modules LGxxxN1W-A3 LGxxxN1C-A3 - LGxxxN1C-B3 - LGxxxN1W-B3 - LGxxxN1K-A3 - LGxxxN1K-B3 - LGxxxN9C-A3 - LGxxxN1W-G4 - LGxxxN1C-G4 - LGxxxN1W-F4 - LGxxxN1C-F4 - LGxxxN1T-G4 - LGxxxN9W-G4 - LGxxxN9C-G4 - LGxxxN1K-G4
  - Certificat n°Z2 096602 0047 Rev. 00 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°701262009301-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules GxxxS2W-U6 ; GxxxS1W-U6 ; GxxxS1C-U6
  - Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /270665) concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
  - Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 en relation avec rapport n°924214-3972-0001) concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016, et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61730-2 :2016 pour les modules LGxxxN2C-A5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN2K-A5 - LGxxxN1K-A5 - LGxxxN1C-Z5 – LGxxxN2T-A5 - LGxxxN1T-A5

- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 daté du 23/04/2018 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /270665) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730-1&2 pour les modules LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1C-N5 - LGxxxN1C-V5 - LGxxxN1K-V5*
- *Attestation de conformité de la société de certification TÜV Rheinland (référence certificat n°233048950 daté du 23/08/2018 concernant la validité des tests IEC TS 92804-1 :2015 pour les modules LGxxxN2W-V5 - LGxxxN1C-V5 - LGxxxN1W-V5 - LGxxxN1K-V5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN1K-A5*
- *Certificat de conformité n°D096602 0016 Rev.00 (selon rapport n°077-2288418-001) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC 62716 (ed1) délivré pour les modules LGxxxN2W-V5 - LGxxxN1C-V5 - LGxxxN1W-V5 - LGxxxN1K-V5 - LGxxxN2W-A5 - LGxxxN1C-A5 - LGxxxN1W-A5 - LGxxxN1K-A5*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40045506 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 /235287) concernant la validité des tests IEC 61215, et IEC 61730*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 en relation avec rapport n° 924214-3972-0001) concernant la conformité aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016, notamment des modules LGxxxQ1C-A6 - LGxxxQ1K-A6 //LGxxxQAC-A6, LGxxxQAK-A6 - LGxxxN3C-V6, LGxxxN3W-V6, LGxxxN3K-V6*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 en relation avec rapport n°924214-3972-0001 / 285534) concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 (LGxxxN3C\_N3K-V6)*
- *Certificat de la société de certification VDE (référence certificat n°40048078 en relation avec rapport n° 924214-3972-0001 / 290507) concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 (LGxxxQ1(A)C(K)-A6)*

## **Fabricant LONGI**

### *Notices techniques des Modules*

- *Modules monocristallins PERC HiMo4- Half Cut « LR4-60HIH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. 20200622-Draft V01)*
- *Modules monocristallins PERC HiMo4- Half Cut « LR4-72HIH-xxxM - xxx → 425, 430, 435, 440, 445, 450, 455 Watts » de dimensions 1038 x 2094 x 35mm avec 25mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (réf. 20200622-Draft V01)*
- *Manuel d'utilisation des modules LONGI SOLAR (version V04 - 27 pages)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0039 Rev.02 (selon rapport n°704061700509-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (ed1), IEC 61215-1-1 (ed1), IEC 61215-2 (ed1) et IEC 61730-1&2 (ed2) - délivré pour les modules LR6-60PE xxxM*
- *Certificat de conformité n°Z2 17 07 99333 009 (selon rapport n°704061601024-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE xxxM - validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 18 03 99333 046 (selon rapport n°704061802022-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré notamment pour les modules LR6-60PB xxxM - validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 17 10 99333 013 (selon rapport n°704061513510-06) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré notamment pour les modules LR6-60PE et PB xxxM - validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 6173 0-2 (Ed1) +A1 et IEC 61730-1 (Ed1) + A1 et A2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0053 Rev.01 (selon rapport n°704061700519-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PH xxxM - validité des tests IEC 61215-2 (Ed2) ; IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 - am1)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0010 Rev.01 (selon rapport n°704061601016-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM - validité des tests IEC 61215-2 (Ed2) ; IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 - am1) et IEC 61701(ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0061 Rev.01 (selon rapport n°704061802030-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM - validité des tests IEC 61215-2 (Ed2) ; IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 - am1)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0012 Rev.01 (selon rapport n°704061601025-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM - validité des tests IEC 61215-2 (Ed2) ; IEC 61730-1 (ed1 - am1 & 2), IEC 61730-2 (Ed1 - am1) et IEC 62716(ed1)*
- *Certificat n°ID 1419047090 délivré par l'organisme du laboratoire TÜV Rheinland concernant les inspections d'usines - Ammonia Resistance, notamment pour les références de modules LR6-60-xxxM (xxx=250-300, in step of 5, 60 cells) - Certificate Holder: LONGi Green Energy Technology Co., Ltd. Floor 6 - Block A,*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0057 Rev.00 (selon rapport n°704061601004-06) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré notamment pour les modules LR6-60PHxxxM - validité des tests IEC 61215 (Ed2) ; IEC 61730-2 (Ed1) +A1 et IEC 61730-1 (Ed1) + A1 et A2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0062 Rev.01 (selon rapport n°704061802022-02) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC délivré pour les modules LR6-60PE et PB xxxM - validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0062 Rev.03 (selon rapport n°704061802022-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.03 (selon rapport n°704061700516-03) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0039 Rev.05 (selon rapport n°704061700509-07) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0039 Rev.02 (selon rapport n°704061700509-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (ed1), IEC 61215-1-1 (ed1), IEC 61215-2 (ed1) et IEC 61730-1&2 (ed2)*
- *Certificat de conformité n°Z2 17 11 99333 0018 (selon rapport n°704061700502-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2*
- *Attestation de conformité n°N&A 099333 0064 Rev.00 (selon rapport n°704061900607-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2*
- *Attestation de conformité n°N&A 099333 0064 Rev.01 (selon rapport n°704061900607-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2*
- *Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.08 délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2 pour les modules 1500 V*

## Fabricant MEYER BURGER

### Notices techniques des Modules

- Modules PV à hétérojonction : 120 demi-cellules Si-amorphe / Mono N- Si « Meyer Burger Black - xxx → 375, 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1041mm x 1767mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (date : Septembre 2021 – Version 1.0.1)
- Modules PV à hétérojonction : 120 demi-cellules Si-amorphe / Mono N- Si « Meyer Burger White - xxx → 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1041mm x 1767mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (date : Septembre 2021 – Version 1.0.1)
- Modules PV Bi-verre à hétérojonction : 120 demi-cellules Si-amorphe / Mono N- Si « Meyer Burger Glass - xxx → 370, 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1041mm x 1722mm x 35mm avec 22mm retour petit côté et 22mm retour grand côté (date : Septembre 2021 – Version 1.0.1)
- Notice d'instructions de montage des Modules MEYER BURGER (document Mai 2021 – Version 1.0.)
- Certificat de conformité n°40053759 (selon rapport n°5028120-3972-0001 / 285163) délivré par l'organisme VDE aux tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 concerne notamment les modules Meyer Burger Black (370 W – 395 W) - Meyer Burger White (375 W – 400 W) - Meyer Burger Glass (370 W – 390 W)

## Fabricant MYLIGHT SYSTEMS

### Notices techniques des Modules

- Module QUARTZ 300 (puissance 300W) dimensions 1664mm x 998mm x 32 mm avec 10,8 mm retour petit côté et 10,8 mm retour grand côté (Design : artemium © 10/2019)
- Module BLACK CRYSTAL - xxx → 300, 305, 310 Watts de dimensions 1650mm x 992mm x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (Design : artemium © 11/2019)
- Modules QUARTZ BIFACIAL 330 Wc » dimensions 1720mm x 1008mm x 30 mm avec 13 mm retour petit côté et 13 mm retour grand côté (FTE-0045-Fiche technique panneau Quartz bifacial 330Wc-V1 Graphisme : Ubicus © 01/2021)
- Modules QUARTZ BIFACIAL 370 Wc » dimensions 1755mm x 1038mm x 30 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0042-Fiche technique panneau Quartz bifacial 370Wc-V1 Graphisme : Ubicus © 01/2021)
- Modules BLACK CRYSTAL 375 Wc » dimensions 1755mm x 1038mm x 35 mm avec 28 mm retour petit côté et 28 mm retour grand côté (FTE-0040-Fiche technique panneau Black Crystal 375Wc-V1 Graphisme : Ubicus © 01/2021)
- Modules BLACK CRYSTAL 330 Wc » dimensions 1690mm x 1002mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0044-Fiche technique panneau Black Crystal 330W-V1 Graphisme : Ubicus © 01/2021)
- Modules CRYSTAL 400 Wc – « MYL-400-BMD-HV » de dimensions 1730mm x 1134mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FTE-0048-Fiche technique panneau Crystal 400Wc-V1 Graphisme : Ubicus © 04/2021)
- Modules BLACK CRYSTAL 375 Wc G2 – « MYL-375-BMB-HV » de dimensions 1755mm x 1038mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0049-Fiche technique panneau Black Crystal 375Wc G2-V1 Graphisme : Ubicus © 04/2021)
- Modules CRYSTAL 400 Wc – G2 – « MYL-400M54-HLV » de dimensions 1724mm x 1134mm x 35 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0052-Fiche technique panneau Crystal 400Wc G2-V1 Graphisme : Ubicus © 05/2021)
- Modules QUARTZ BIFACIAL 375 Wc – « MYL-375M60-HE/BF-DG » dimensions 1755mm x 1038mm x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0053-Fiche technique panneau Quartz bifacial 375Wc-V1 Graphisme : Ubicus © 07/2021)
- Manuel d'utilisation des modules MYLIGHT (réf : Installation Manual\_G/G\_IEC\_EN\_20191111\_V02 - 9 pages)
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT BLACK CRYSTAL G1 et G2 (réf : MAI-0017-Manuel d'installation Black Crystal 375Wc-V1) daté du 16/07/2021
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT QUARTZ (réf : MAI-0019-Manuel d'installation Quartz 375Wc-V1) daté du 26/07/2021
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT CRYSTAL 400 Wc G2 (réf : MAI-0020-Manuel d'installation Crystal G2-V1) daté du 26/07/2021
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT CRYSTAL 400 Wc (réf : MAI-0018-Manuel d'installation Crystal 400Wc-V1) daté du 16/07/2021
- Certificat n°PV50455950 (selon rapport n°01-WLD-50265069 004) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005, aux tests IEC 61730-1 :2004(+am1+ am2) et aux tests IEC 61730-2 :2007 (+am1) pour les modules Black Crystal YLxxxD-36b et Black Crystal YLxxxD-30b
- Certificat n°PV50455958 (selon rapport n°01-WLD-50123830 007) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules Quartz YLxxxDG2536L-2 ; Quartz YLxxxDG2530L-2 ; Quartz YLxxxDG2530F-2 ; Quartz YLxxxDG2536F-2
- Certificat de conformité n° Z2 111130 0001 Rev.00 (selon rapport n°701262100301-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC 61215-1-1(Ed1); IEC 61215-2 (Ed1) IEC 61730-1&2 (Ed2)
- Certificat n°PV50455950 (selon rapport n°01-WLD-50265069 004) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005, aux tests IEC 61730-1 :2004(+am1+ am2) et aux tests IEC 61730-2 :2007 (+am1) pour les modules Black Crystal YLxxxD-36b et Black Crystal YLxxxD-30b
- Certificat n°PV50455958 (selon rapport n°01-WLD-50123830 007) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules Quartz YLxxxDG2536L-2 ; Quartz YLxxxDG2530L-2 ; Quartz YLxxxDG2530F-2 ; Quartz YLxxxDG2536F-2
- Certificat de conformité n° Z2 111130 0001 Rev.00 (selon rapport n°701262100301-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC 61215-1-1(Ed1); IEC 61215-2 (Ed1) IEC 61730-1&2 (Ed2)
- Certificat de conformité n° Z2 111130 0001 Rev.01 (selon rapport n°701262100301-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC 61215-1-1(Ed1); IEC 61215-2 (Ed1) IEC 61730-1&2 (Ed2) relatif aux modules Black Crystal V2 et aux modules 400Wc Crystal : MYL-xxx-BMB-HV (xxx 275 à 375W et xxx 440 à 450 W) et MYL-xxx-BMD-HV (xxx 390 à 405W)
- Certificat de conformité n° 40053619 (selon rapport n° 5028215-3972-0001 / 286121) délivrée par l'organisme VDE aux tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 relatif aux modules 375w Quartz Bifacial: MYL-xxxM60-HE/BF-DG (xxx 350 à 380W) //400w Crystal 2: MYL-xxxM54-HLV (xxx 385 à 425W)

## Fabricant PEIMAR

### Notices techniques des Modules

- Modules « SG285P » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG290P » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG310M (FB) » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG315M (BF) » de dimensions 992mm x 1640mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SG370M » de dimensions 992mm x 1956mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SP340M (BF) » de dimensions 1021mm x 1690mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SM325M (FB) » de dimensions 1002mm x 1665mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SM330M (BF) » de dimensions 1002mm x 1665mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules « SM400M (BF) » de dimensions 1002mm x 1979mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref FR\_2020\_02\_00)
- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE- 6BB/9BB - M6 - PERC - 60 cellules « SF350(BF)- xxx → 350 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_SF350(BF)- FR\_2020\_11\_00)
- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE- 6BB/9BB - M6 - PERC- 60 cellules « SF345(FB)- xxx → 345 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_SF345(FB)- FR\_2021\_01\_00)
- Modules Monocristallins COMMERCIAL LINE- 6BB/9BB - M6 - PERC- 72 cellules « SF420M - xxx → 420 Watts » de dimensions 1048mm x 2071mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_SF420M - FR\_2021\_01\_00)
- Modules Monocristallins HALF CELL LINE- 6BB/9BB - M6 Half - PERC - 144 cellules « OR6H450M - xxx → 450 Watts » de dimensions 1038mm x 2094mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_OR6H450M - FR\_2021\_01\_00)
- Modules Monocristallins HALF CELL LINE- 6BB/9BB - M6 Half - PERC - 120 cellules « OR6H375M(BF)- xxx → 375 Watts » de dimensions 1048mm x 1765mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Peimar\_FR\_OR6H375M(BF)- FR\_2021\_01\_00)
- Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules PEIMAR (12 pages – 07/2017).
- Certificat n° 16376 Rev1 du laboratoire KIWA concernant le rapport n°PKC0003283 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 (2016) et IEC 61730-1&2 (2016) – concerne les modules de références SGxxxP et SGxxxM
- Certificat n°KIP0002056/00 du laboratoire KIWA concernant le rapport n°PKC0002056 (relatif à la conformité aux référentiels IEC TS62804-1 :2015 – concerne les modules de références SGxxxP
- Certificat n°15565 Rev.5 du laboratoire KIWA concernant le rapport n°PKC0002176 (relatif à la conformité aux référentiels IEC 61215 :2005 et IEC 61730-1 (2013) IEC 61730-2 (2012) – concerne les modules de références SGxxxP et SGxxxM
- Certificat n°Z2 089455 0027 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262001503-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules OR6HxxxM
- Certificat n°Z2 089455 0028 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262001504-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules OR6HxxxM
- Certificat n°Z2 089455 0029 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262001505-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules OR6HxxxM
- Certificat n°Z2 089455 0025 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262001506-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules OR6HxxxM
- Certificat n° 16743 Rev 0 de la société de certification KIWA (référence rapport n°PKC0004936) concernant la validité des tests IEC IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules SFxxxM

## Fabricant QCELLS

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK-G6 - xxx → 330, 335, 340, 345 Watts » de dimensions 1030mm x 1740mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK-G6\_330-345\_2019-03\_Rev01\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G5 - xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G5\_315-335\_2019-02\_Rev01\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G6 - xxx → 340, 345, 350, 355 Watts » de dimensions 1,030m x 1,740m x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G6\_340-355\_2019-03\_Rev01\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK-G4.4 -xxx → 295, 300, 305, 310, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1000mm x 1670mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK-G4.4\_295-315\_2019-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK-G5.1 -xxx → 305, 310, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 1000mm x 1670mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK-G5.1\_305-315\_2019-02\_Rev01\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G7 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1,000m x 1,685m x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G7\_325-335\_Global\_2019-05\_Rev02\_EN)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO B LK-G7 - xxx → 315, 320, 325 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK-G7\_315-325\_Global\_2019-05\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G7.2 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G7.2\_325-335\_Global\_2019-05\_Rev02\_EN)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G7.4 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G7.4\_325-335\_Global\_2019-04\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G7.5 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G7.5\_325-335\_Global\_2019-04\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G5 - xxx → 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G5\_315-335\_2020-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G6 - xxx → 345, 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1030mm x 1740mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G6\_QD\_345-360\_2020-06\_Rev01\_EN)

- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G7 - xxx → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q CELLS Q.PEAK DUO-G7\_325-335\_2020-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins « Q.PEAK DUO-G8 - xxx → 340, 345, 350, 355, 360 Watts » de dimensions 1030mm x 1740mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G8\_340-360\_2020-04\_Rev02\_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO-G10.4 - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1045mm x 1717mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO -G10.4\_360-380\_2021-09\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO ML-G10.4 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1045mm x 1879mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO ML-G10.4\_395-415\_2021-06\_Rev01\_EN)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK ML-G9-AC - xxx → 375, 380 Watts » de dimensions 1030mm x 1840mm x 40mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK ML-G9-AC\_375-380\_2021-09\_Rev01\_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK ML-G9 - xxx → 365, 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1030mm x 1840mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (S Q.PEAK DUO BLK ML-G9\_365-385\_2021-06\_Rev05\_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO ML-G10 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1045mm x 1879mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO ML-G10\_395-415\_2021-10\_Rev01\_FR)
- Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO-G9.X (Manuel d'installation modules\_solaire\_solar modules Q.PEAK\_DUO-G9.X\_modules\_series\_2020-09\_Rev01\_EN)
- Manuel d'installation et d'exploitation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO-G9.X (Manuel d'installation modules\_solaire\_solar modules Q.PEAK\_DUO\_ML-G9.X\_2020-10\_Rev01\_FR)
- Certificat d'enregistrement n°PV 60149904 (selon rapport n°21290540 012) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 pour les modules
- Certificat n°PV60149904 031 (selon rapport n°0001-21290540 027) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 :2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 :2016 notamment pour les modules Q.PEAK DUO BLK -G9 et Q.PEAK DUO BLK -G9 (xxx 330 à 360 W)
- Certificat de conformité n°Z2 076570 075 Rev.04 (selon rapport n°704061702509-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)
- Certificat n°40048195 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant (selon rapport 5008771-3972-0001-268973) que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification - fabriqués par la société Hanwha Q CELLS GmbH , respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016

## Fabricant RECOM SILLIA

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins série 60M « 60Mxxx → 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320 Watts » de dimensions 990x1660mm d'épaisseur 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm (ref 2019-01, V1.2)
- Modules polycristallins série 60 P « 60 P xxx → 275, 280, 285, 290, 295, 300 Watts » : de dimensions 990x1660mm d'épaisseur 35mm avec retour petit côté 30mm et retour grand côté 30mm (ref 2019-01, V1.2)
- Modules monocristallins demi-cellules - série « Black Panther » - 5BB - « RCM-xxx-6ME - xxx → 320, 325, 330 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-6ME(xxx=320-345)-5/9-G1-35-SW-002-2020-09-v2.0.FR)
- Modules monocristallins demi-cellules - série « Black Panther » 9MBB « RCM-xxx-6ME - xxx → 335, 340, 345 Watts de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-6ME(xxx=320-345)-5/9-G1-35-SW-002-2020-09-v2.0.FR)
- Modules monocristallins demi-cellules - série « Black Panther » « RCM-xxx-6ME - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts de dimensions 1048mm x 1765mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-6ME(xxx=360-380)-9-M6-35-SW-002-2020-09-v2.0.FR)
- Modules monocristallins cellules Schingled - série « Puma » « RCM-xxx-SMK - xxx → 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 22mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (RCM-xxx-SMK(xxx=375-400)-N-G1-35-SW-013-2021-02-v1.0.FR)
- Manuel d'installation des modules RECOM (document : Installation Guide RECOM-Rev.02-2021\_V15)
- Notice d'installation et d'exploitation des modules PV RECOM SILLIA - ref RECOM-SILLIA-[100]-Rev.01-2020\_V.1
- Certificat n°CC0108-20160618 selon rapport de test n° 20160618-001 délivré par la société de certification CERTISOLIS confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification (modules Module Mono-Si / SILLIA POWERED BY RECOM / 60MXXX / 72MXXX - XXX : 265 W to 345 W) - fabriqués par la société RECOM SILLIA SAS - 4 Av Pierre Martin - 22300 LANNON, France) respectent les dispositions des tests NF EN 61215 :2005 et des tests NF EN 61 730-1 et 2 :2007
- Certificat n°CC0107-20150202 selon rapport de test n° 20150202-001 délivré par la société de certification CERTISOLIS confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification (modules Module Poly-Si / SILLIA POWERED - BY RECOM / 60PXXX / 72PXXX - XXX : 250 W to 340 W) - fabriqués par la société RECOM SILLIA SAS - 4 Av Pierre Martin - 22300 LANNON, France) respectent les dispositions des tests NF EN 61215 :2005 et des tests NF EN 61 730-1 et 2 :2007
- Certificat n°CC0112-20180509 délivré par la société de certification CERTISOLIS confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification (modules Module Poly-Si / SILLIA POWERED - BY RECOM / 60PXXX - XXX : 255 W to 305 W) - fabriqués par la société RECOM SILLIA SAS - 4 Av Pierre Martin - 22300 LANNON, France) respectent les dispositions des tests NF EN 61215 :2005 et des tests NF EN 61 730-1 et 2 :2007
- Notice d'installation pour modules photovoltaïques (60Pxxx-V / 60Mxxx-V / 72Pxxx-V / 72Mxxx-V / 60Pxxx / 60Mxxx / 72Pxxx / 72Mxxx)
- Attestation de certification n°04/01 marque CERTISOLIS MODULES PHOTOVOLTAÏQUES du laboratoire CERTISOLIS - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1(A1 - 2011 et A2 : 2013) et 2 :2007 (A1 : 2011) pour les modules 60Mxxx, 60 P xxx, 72Mxxx et 72 P xxx
- Certificat n°2017/76911.2 de l'organisme certificateur AFNOR Certification - certification ISO9001 :2015 de l'unité de production RECOM SILLIA - située 4 avenue Pierre MARZIN - FR-22300 LANNION
- Certificat n°2017/76171.2 de l'organisme certificateur AFNOR Certification - certification ISO14001:2015 de l'unité de production RECOM SILLIA - située 4 avenue Pierre MARZIN - FR-22300 LANNION
- Certificat n°2017/76910.1 de l'organisme certificateur AFNOR Certification - certification OHSAS 18001 :2007 de l'unité de production RECOM SILLIA - située 4 avenue Pierre MARZIN - FR-22300 LANNION
- Rapport de test n°20180809-001 (et rapport de test n° 20180809-002\_BOM & 20180809-003) délivré par la société de certification CERTISOLIS confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification (modules Module Mono-Si / SILLIA

POWERED BY RECOM / 60MXXX / 72MXXX - XXX : 265 W to 345 W) – fabriqués par la société RECOM SILLIA SAS – 4 Av Pierre Martin – 22300 LANNION, France) respectent les dispositions des tests NF EN 61215 :2007 et des tests NF EN 61 730-1 et 2 :2007

- Rapport d'essais n°20190226-001 (basé sur rapport de qualification initiale TÜV SUD n°704061707704-00 part1 et rapport n°704061707704-00 part2) délivré par la société de certification CERTISOLIS confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification (modules Module 60Pxxx) – fabriqués par la société RECOM SILLIA SAS – 4 Av Pierre Martin – 22300 LANNION, France) respectent les dispositions des tests NF EN 61 730-2 :2007 (+A1 :2012)
- Rapport d'essais n°20190311-001-A (délivré par la société de certification CERTISOLIS confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification (modules Mono 60Mxxx) respectent les dispositions des tests NF EN 61215 :2005 et des tests NF EN 61 730-2 :2007 (+A1 :2012)
- Certificat de conformité n°44 799 20 406749-081 (selon rapport n°4492011511.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61730-1&2 :2018 - EN IEC 61730-1&2 :2018/AC :2018-06
- Certificat de conformité n°44 799 20 406749-083 (selon rapport n°4492011517.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61730-1&2 :2018 - EN IEC 61730-1&2 :2018/AC :2018-06
- Certificat de conformité selon rapport n°492011511.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61215-1 :2016 – EN IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 : 2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat de conformité selon rapport n°492011517.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61215-1 :2016 – EN IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 : 2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat d'enregistrement n° 44 780 20 406749-180 (selon rapport n°492011517 001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules RCM-xxx-6ME
- Certificat d'enregistrement n° 44 780 20 406749-176 (selon rapport n°492011511 001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules RCM-xxx-SMB et RCM-xxx-SMK

## Fabricant SOLAREEDGE

### Notices techniques des Modules

- Modules Monocristallins SMART (PERC - Half-cell) « SPVxxx-R60JWMG → 370, 375 Watts » de dimensions 1038 x 1755 x 40 mm avec 32 mm retour petit côté et 32 mm retour grand côté (ref ; Smart Module SPV370-R60JWMG - SPV375-R60JWMG\_DS-000079-1.9-FR\_25.10)
- Manuel d'installation des modules « Smart » (document : Installation Guide MAN-01-00520-1.2 version 1.3 )
- Manuel d'installation des modules « Smart » (document : Installation Guide MAN-01-00520-1.5 version 1.5)
- Manuel d'installation des modules « Smart » (document : Installation Guide MAN-01-00520-1.2 version 1.6 – décembre 2020)
- Certificat de conformité n°Z2 082496 0007 Rev.00 (selon rapport n°701262005001-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD - concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC61215-1-1 et 2 (Ed1) et des tests IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules SPVxxx-R60LBMG ou SPVxxx-R60DBMG
- Certificat de conformité n°Z2 082496 0008 Rev.00 (selon rapport n°701262005002-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD - concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC61215-1-1 et 2 (Ed1) et des tests IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules SPVxxx-R60LWMG
- Certificat de conformité n°Z2 082496 0009 Rev.00 (selon rapport n°701262005003-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD - concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC61215-1-1 et 2 (Ed1) et des tests IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules SPVxxx-R60DWMG et SPVxxx-R60DBMG
- Certificat de conformité n°Z2 082496 0018 Rev.00 (selon rapport n°882162111501) délivrée par l'organisme TÜV SUD - concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC61215-1-1 et 2 (Ed1) et des tests IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules SPV370-R60JWMG

## Fabricant SUNERG

### Notices techniques des Modules

- Modules Monocristallins « X- MAX- XL - (XM460xxxI+35) → 315, 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1002mm x 1665mm x 35mm avec 18mm retour petit côté et 18mm retour grand côté (Rev. 19.01\_07\_AP/EN)
- Modules Monocristallins « X- MAX - XM460xxxI+35 (IB+35) → 295, 300, 305, 310, 315 Watts » de dimensions 990mm x 1645mm x 35mm avec 18mm retour petit côté et 18mm retour grand côté (Rev. 18.06\_11\_AP/ITA)
- Guide d'installation, d'utilisation des Modules SUNERG - version REV. 15.00\_12\_AP.
- Certificat n° KLP0001534A/02 de la société de certification KIWA (référence rapport n°PKC0001534) concernant la validité des tests IEC 61215 :2005, et IEC 61730-1 :2013 et IEC 61730-2 :2012 pour les modules XM4xxx et XP4
- Certificat n° 15907 Rev 1 de la société de certification KIWA (référence rapport n°PKC0001534) concernant la validité des tests IEC 61215 :2005, et IEC 61730-1 :2013 et IEC 61730-2 :2012 pour les modules XM4xxx et XP4

## Fabricant SUNPOWER / MAXEON

### Notices techniques des Modules

- Série Performance P19 - modules Monocristallins SPR- P19-xxx-BLK → 310, 315, 320, 325, 330, 335 Watts de dimensions 1690mm x 998mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (529964 REV B / A4\_EN)
- Modules Monocristallins (Maxeon Gen II) « MAXEON 2– SPR-MAX2-xxx- xxx → 340, 350, 360 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532160 REV A / A4\_EN)
- Modules Monocristallins (Maxeon 3) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx- BLK - xxx → 355, 375 Watts » de dimensions 1046mm x 1690mmx 40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532497 REV A / A4\_FR)
- Modules Monocristallins (Maxeon Gen III) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx- xxx → 370, 390, 400 Watts » de la société SUNPOWER dimensions 1046mm x 1690mmx 40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (532418 REV A / A4\_EN)
- Modules Monocristallins « MAXEON 3– SPR-P3-xxx-BLK - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 998mm x 1690mm x 35mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (534816 REV A / A4\_EN)
- Modules Monocristallins « MAXEON 3– SPR-P3-xxx-COM - xxx → 405, 410, 415 Watts » de dimensions 998mm x 2066mm x 40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (533800REV A / A4\_EN)
- Série Performance 3 - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-COM-1500 → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 2066mm x 998mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (535836REV A/ A4\_EN – septembre 2020)
- Série Maxeon 5 - modules Monocristallins « SPR- MAX5-xxx-E3 - xxx → 400, 410, 415 Watts » de dimensions 1017mm x 1835mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (537304 REV A / A4\_EN - Septembre 2020)

- Série Performance 3 BLK - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-BLK - xxx → 370, 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1690mm x 1160mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (588233 REV A / A4\_UK – décembre 2020)
- Série Performance 3 - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-COM-1500 → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 2066mm x 998mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (535836REV A / A4\_FR – septembre 2020)
- Série Maxeon 3 COM - modules Monocristallins « SPR- Max3-xxx-COM- xxx → 370, 390, 400 Watts » de dimensions 1690mm x 1046mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (532420 REV C / A4\_EN – juillet 2020)
- Modules monocristallins Série Maxeon X21 – panneaux DC Commercial - modules Monocristallins « SPR- X21-xxx-COM → 460, 470 Watts » de dimensions 2067mm x 1046mm x 46mm avec retour petit côté 22mm et retour grand côté 32mm (527837 Rev B / LTR\_US)
- Modules Monocristallins série Maxeon X – modules DC pour applications commerciales ou industrielles – « SPR-X22-xxx.COM - xxx → 470, 475, 480, 485 Watts » de dimensions 1046mm x 2067mm x 46mm avec retour petit côté 22mm et retour grand côté 32mm (539439 Rev A / A4\_EN- juin 2021)
- Série Maxeon 5 AC - modules Monocristallins « SPR- MAX5-xxx-E3 -AC- xxx → 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1017mm x 1835mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (537304 REV B / A4\_FR - avril 2020)
- Modules Monocristallins PERC Bifacial- Série Performance 5 UPP BF - « SPR- P5-xxx-UPP - xxx → 520, 525, 530, 535, 540, 545 Watts » de dimensions 2384mm x 1092mm x 35mm avec retour petit côté 16mm et retour grand côté 35mm (536098 REV C / A4\_EN April 2021)
- Modules Monocristallins série MAXEON 3 – 112 cellules - modules Monocristallins « SPR-MAX3-xxx - xxx → 415, 425, 430 Watts » de dimensions 1812mm x 1046mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (539975 REV B / A4\_FR - Septembre 2021)
- Modules Monocristallins série PERFORMANCE 3 AC – applications résidentielles « SPR-P3-xxx-BLK-E3-AC - xxx - xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1690mm x 1160mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (539440 REV B / A4\_FR - juin 2021)
- Modules Monocristallins série MAXEON 6 AC – 66 Maxeon 6 Cells - modules Monocristallins « SPR-MAX6-xxx-E3-AC xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions 1872mm x 1032mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (544435 REV A / A4\_EN - Janvier 2022)
- Modules Monocristallins série MAXEON 6 AC – 66 Maxeon 6 Cells - modules Monocristallins « SPR-MAX6-415- BLK-E3-AC - xxx → 410, 415, 420, 425 Watts » de dimensions 1872mm x 1032mm x 40mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (544444 REV A / A4\_EN - Janvier 2022)
- Notice d'instructions de montage des Modules (document n°001-15497 Rev V - P/N 100657 - P/N 520728)
- Notice d'instructions de montage des Modules SunPower AC (document n° 537620 RevD)
- Certificat n°60134812 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 (Salt Mist Certificate\_Severity) notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z (z= xxx ou .COM ou BLK)
- Annexe au Certificat n°PV 60107333 0001 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la liste des unités de production
- Certificat n°60134813 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62716 :2013 de résistance à la corrosion liée à l'ammoniac notamment pour les modules SPR-Eyy-xxx-z (z= xxx ou .COM ou BLK)
- Certificat n°57755-2009-AQ-USA-ANAB du laboratoire DETNORSKE VERITAS (DNV) – certification ISO9001 :2008 des unités de productions
- Certificat d'enregistrement n°PV 60131540 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et IEC 61730-1&2 :2016 (et d'inspection d'unités de production)
- Certificat n°PV60152450 (selon rapport n°0001-21290615 002) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- MAX5-xxx-E3
- Certificat d'enregistrement n°PV 60131540 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 et IEC 61730-1 et 2 :2016 et EN 61730-2 :2016 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-MAX3-BLK et COM
- Certificat n°PV60152450 0009 (selon rapport n°0001-21290615 003) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- P3-xxx-BLK (xxx 370 à 390 W)
- Certificat n°PV60146577 (selon rapport n°0001-21275922 029) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- P3-xxx-COM et SPR- P3-xxx-COM-1500
- Certificat n°PV60152450 0013 (selon rapport n°0002-21290615 011) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- MAX6-xxx-E3-AC

## **Fabricant SUNRISE (groupe CWK)**

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins L-Half cell « SR-M660HL Series – SR-M660xxxHL → 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté.
- Modules monocristallins « SR-M660 Series – SR-M660xxx → 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté
- Modules monocristallins « SR-M660 Black Series – SR-M660xxx → 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310 Watts » de dimensions 992mm x 1640mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté
- Modules « SR-M660 L Series – SR-M660xxxL → 320, 325, 330 Watts » de dimensions 1002mm x 1665mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté
- Modules monocristallins - demi-cellules - série large Plus « GODZILLA- SR-M660xxxHLP xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1776mm x 1052mm x 35 mm avec 27 mm retour petit côté et 27 mm retour grand côté (80295 -370WC HLP \_GODZILLA)
- Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules SUNRISE (21 pages).
- Manuel d'installation des Modules SUNRISE (16 pages). PV Modules with 6" Mono-Crystalline Silicon Solar Cells:72 cells:SR-M672xxxL (xxx=370 - 390, in increment of 5) - 60 cells:SR-M660xxxL (xxx=310 - 325, in increment of 5) et PV Modules with 6" Half-cut Mono-Crystalline Silicon Solar Cells:144 cells:SR-M672xxxHL (xxx=370 - 405, in increment of 5) et 120 cells:SR-M660xxxHL (xxx=310 - 335, in increment of 5)
- Certificat de la société de certification TÜV NORD (référence certificat n°44 780 18 406749-250 en relation avec rapport n°492011100.001 – dossier SHV11068/17-02) concernant la validité des tests IEC 61215-1 &1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules SR-M660xxx.
- Certificat de la société de certification TÜV NORD (référence certificat n°44 780 19 406749-270M1 en relation avec rapport n°492011100.004 – dossier SHV12013/19-01) concernant la validité des tests IEC 61215-1 &1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules SR-M660xxx - S-R-M660xxxL - SR-M660xxxHL - SR-M672xxx - SR-M672xxxL - SR-M672xxxHL

- Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules SUNRISE (21 pages).
- Certificat de la société de certification TÜV NORD (référence certificat n°44 780 18 406749-250 en relation avec rapport n°492011100.001 – dossier SHV11068/17-02) concernant la validité des tests IEC 61215-1 & 1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules SR-M660xxx.
- Certificat de la société de certification TÜV NORD (référence certificat n°44 780 20 406749-019 en relation avec rapport n°492011100.004 – dossier SHV12013/19-01) concernant la validité des tests IEC 61215-1 & 1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et IEC 61730-1&2 :2016

## Fabricant SYSTOVI

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins PERC « V-SYS PRO – PS18300N04 et PS19300N10 » de dimensions 988mm x 1648mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Flyer V-SYS Pro 300 W - Edition 1.0 - 2016/09/02)
- Modules monocristallins PERC supercharged « V-SYS PS73300N04 - de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS PS73300N04 300W super-charged fond blanc \_ 02/11/2020)
- Modules monocristallins PERC – 5BB- « V-SYS – PS73xxxN07 - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS Full Black xxx W - 09/12/2020)
- Modules monocristallins PERC – 5BB- « V-SYS – PS75xxxN17 - xxx → 315, 320, 325, 330 Watts de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS Full Black xxx W - 09/12/2020)
- Modules monocristallins PERC « V-SYS PRO – PS75xxxN17 - xxx → 315, 320, 325 et 330 Watts de dimensions 1000,5mm x 1663,5mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche technique V-SYS PRO Fond blanc xxx W - 09/2020)
- Plans des modules cadrés (PSXX-060-NXX) – 4 pages
- Notice de pose des Modules SYSTOVI ref PS73XXXN04 et PS73XXXN07 et PS75XXXN17
- Certificat n°A98/000017 du 13/10/2015 de l'organisme AENOR (association espagnole de normalisation et de certification) confirmant la conformité des modules fabriqués par la société SYSTOVI aux référentiels IEC 61215 :2005 ; EN61730-1 :2007 ; EN61730-1 :2007/A1 :2012 ; EN61730-1 :2007/A2 :2013 ; EN61730-2 :2007 et EN61730-2/A1 :2012
- Certificat n° 20200203\_001 du laboratoire CERTISOLIS - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests NF EN 61730-2 :2007 (+A1 :2012) pour les modules V-SYS PRO 60 P xxx et V-SYS PRO 60 M xxx
- Fiche de validation sans essai n° VSE 20200103\_001 rev1 du laboratoire CERTISOLIS - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests NF EN 61730-2 :2007 (+A1 :2012) pour les modules V-SYS PRO 60 M xxx et V-SYS 60 M xxx

## Fabricant TRINA

### Notices techniques des Modules

- Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DD06M.05(II) - xxx → 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-DE06M.08 (II)- xxx → 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules monocristallins HONEY (120 Half-Cut) « TSM.xxx-PE06H- xxx → 285, 290, 295, 300 Watts » de dimensions 1004mm x 1698mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_A)
- Modules monocristallins TALLMAX (144 Half-Cut) « TSM.xxx-DE15M(II)- xxx → 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1004mm x 2024mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2019\_B)
- Modules monocristallins VERTEX S – « TSM.xxx-DE09.05- xxx → 380, 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1096mm x 1754mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TSM\_FR\_2021\_A)
- Modules monocristallins VERTEX S Bifacial – « TSM.xxx-DE09.08- xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1096mm x 1754mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TSM\_EN\_2020\_PA3 et TSM\_EN\_2021\_A)
- Modules monocristallins HONEY (120 Layout) « TSM.xxx-DE08M.08(II) - xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1040mm x 1763mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_EN\_2020\_A)
- Modules monocristallins Verre Backsheet « TSM.xxx-DE18M.08(II) - xxx → 485, 490, 495, 500, 505, 510 Watts » de dimensions 1102mm x 2187mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM\_FR\_2021\_A)
- Manuel d'installation des modules VERTEX Back sheet glass modules – serie DE09 (Ref PS-M-0906 Ver. C du janvier 2021)
- Manuel d'installation des modules VERTEX – serie DE09 (Ref IM-M-0004 Ver. B du 31/12/2020)
- Manuel d'installation et d'utilisation des Modules VERTEX (ref PS-M-0905 version A - 21 pages – daté du 26 avril 2020).
- Manuel d'installation des modules 166-cell Back Sheet-Glass (Ref PS-M-0871 Ver: C du 27/10/2020)
- Complément au Manuel d'installation des modules TRINA (Ref UM-M-0001 Ver. B de novembre 2020)
- INSTALLATION MANUAL daté du 14/04/2020 (version PS-M-0869 – Version B)
- Manuel d'installation et d'utilisation des Modules 158.75-CELL DUOMAX & DUOMAX TWIN (ref PS-M-0693 version C - 28 pages - daté du 17 avril 2020).
- Manuel d'installation et d'utilisation des Modules 158.75 -CELL -Back Sheet Glass Framed (ref PS-M-0694 version D - 23 pages – daté du 17 avril 2020).
- Manuel d'installation et d'utilisation des Modules 166 -CELL -Back Sheet Glass Framed (ref PS-M-0871 version B - 21 pages – daté du 14 avril 2020).
- Certificat de conformité n°Z2 070321 0097 Rev.14 (selon rapport n°64290170581717) délivrée par l'organisme TÜV SUD - concernant la validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC61215-1-1 et 2 (Ed1) et des tests IEC 61730-1 et 2 (Ed2) pour les modules TSM-xxxDEG17M.20(II)-TSM-xxxDEG17M.C.20(II)
- Certificat de conformité n° Z2 070321 0097 Rev.16 (selon rapport n°64290170581719) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) IEC 61730-1 (Ed2) et IEC 61730-2 (Ed2)
- Certification n° PV 50397214-0019 (rapport 01-CLI-50087483 008) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 pour les modules TSM-DE15M et TSM-xxxDE06M.08(II) - TSM-xxxDE06H(II)- TSM-xxxDE15H(II) - TSM-xxxDE06M(II) - TSM-xxxDE15M(II)
- Certification n° PV 50397214-0051 (rapport 01-WLD-50087483 017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules TSM-xxx-DE08M.08 (II) (xxx 335 à 375 W) - et TSM-xxx-DE17M (II)
- Certificat n° PV 50397214 0064 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-MJM-50087483 035)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules TSM-xxx-DE09.08
- Certificat n° PV 50398101 0006 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 006)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016

- Certificat n° PV 50398101 0007 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 007)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0008 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 008)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0009 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 009)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0010 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 010)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0011 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 011)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0012 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 012)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0013 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 013)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0014 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 014)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certification n° PV 50398101 0016 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 pour les modules TSM-xxxDEG6M(II)- TSM-xxxDEG15M(II) - TSM-xxxDEG6MC(II) - TSM-xxxDEG15MC(II)-higher power
- Certification n° PV 50357713-0020 (rapport 01-CLI-15101583 007) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 pour les modules TSM-DD06M.05
- Certification n° PV 50398101 0029 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 pour les modules TSM-xxxDEG18MC.20(II)

## **Fabricant VMH**

### *Notices techniques des Modules*

- Modules monocristallins – 72 cellules « VMH 360-6-72-MW15 → 360 Watts » de dimensions 1978mm x 991mm x 40 mm avec 21,00 mm retour petit côté et 21,00 mm retour grand côté (ref: Mono V 0480.425 - septembre 2020)
- Modules monocristallins– 60 cellules « VMH 300-6-60-MW15 → 300 Watts » de dimensions 1648mm x 991mm x 40 mm avec 21,00 mm retour petit côté et 21,00 mm retour grand côté (ref: Mono V 0598.425 - septembre 2020)
- Notice d'Installation pour Modules Photovoltaïques (VMH ENERGIES) - Février 2021 – version 7
- Attestation de conformité d'essais aux tests IEC délivré pour les modules Mono-Si VMH-XXX-6-72-MW15 (330 à 390Wp par incrément de 5W) et pour les modules Mono-Si VMH-XXX-6-60-MW15 (275 à 325Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n° CC0123-20190733 selon les rapports d'essais n° 20181213-001 et 20190733-001 - validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2 :2007 et Annexe NF-EN-61730-2/A1 : 2012

## **Fabricant VOLTEC**

### *Notices techniques des Modules*

- Modules Monocristallins demi cellules c-si - PERC « TARKA 120 - VSMS xxx → 320, 325, 330, 335 Watts » de dimensions 1000mm x 1685 m x 42mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref 20201201 - 201208-Fiche technique TARKA 120-VSMS-330W-5BB-1685x1000x42\_FR)
- Modules Monocristallins Bi-verre – Bifacial - demi cellules c-si - PERC « BIVA 60 - VSMB xxx → 300 Watts » de dimensions 998mm x 1680 m x 42mm avec 25mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref 201001- 20201019\_fiche\_technique\_biva\_300w\_bifacial)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial Full Black - xxx → 375 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMD Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2021.05.03)
- Manuel d'installation des Modules cadrés TARKA 60 - BIVA60 – TARKA72 (version 161219-Manuel d'installation TARKA-FR-VOLTEC Solar\_LS – V12)
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170610 selon le rapport n°20170420-160088 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules VSMS-J-xxx (250 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0070-20131022 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules VSMB-J-xxx (260 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0099-20161020 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré notamment pour les modules VSMS-J-xxx 60 (225 à 275Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0072-20131022 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 72 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160301 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10
- Certificat n°FR040248-1 par l'organisme certificateur BUREAU VERITAS (selon DIN EN ISO 9001 :2015 pour le site de la société VOLTEC SOLAR – 1, rue des Prés – 67190 DINSHEIM sur BRUCHE
- Certificat n°FR040249-1 par l'organisme certificateur BUREAU VERITAS (selon DIN EN ISO 14001 :2015 pour le site de la société VOLTEC SOLAR – 1, rue des Prés – 67190 DINSHEIM sur BRUCHE
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170610 selon le rapport n°20170420-160088 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10

- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules BIVA VSPB 60 (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOSYS n°ID20161012 selon le rapport n°20160809-150073 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules VSMS-J-xxx (250 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0070-20131022 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules VSMB-J-xxx (260 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0099-20161020 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré notamment pour les modules VSPS-J-xxx 60 (225 à 275Wp par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n°CC0072-20131022 – validité des tests IEC 61215 :2005 et des tests IEC 61730-2*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSPS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170510 selon le rapport n°20170420-160068 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules BIVA VSPB 60 (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOSYS n°ID20161012 selon le rapport n°20160809-150073 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSPS (240 à 280Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20160319 selon le rapport n°20160223-150072 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004/10*
- *Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 60 VSMS (270 à 300Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20170510 selon le rapport n°20170420-160088 VOLTEC-RAP-01 - validité des tests IEC 61215 :2005/04 et des tests IEC 61730-2 :2004/10*

## **V. Caractéristiques des fixations associées au système.**

**Vis FISHER (visés par ETA-11/0027) : Fisher type FIS-FPF-WT 6,0x60 A2P) avec tête Torx T30**

**Vis EJOT (visés par ETA- Z-31.4-174) : JT2-FZ-3-6,3x90 BAZ ou EJOT® SAPHIR self-drilling screw JT2-FZ-F-6,5 ou EJOT® SAPHIR self-drilling screw JT4-FZ-6,5xL**