

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

## Grille de vérification 21/G05/22-80\_V3

Annule et remplace la grille de vérification 21/G04/22-80\_V2

Associée à l'Avis Technique 21/22-80\_V3

**Procédé : SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP,  
SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP**

Date de mise en application : 18/04/2024

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

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

Cette grille de vérification est utilisable exclusivement en association avec l'Avis Technique n° 21/22-80\_V3. S'il existe une grille de vérification plus récente portant un n° du type 21/Gn/22-80\_V3 avec n > 05, celle-ci annule et remplace la présente grille. La version la plus récente de la grille de vérification est celle publiée sur le site de la CCFAT.

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

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

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

21/G05/22-80\_V3

## SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

Fabricant	Gamme de modules	Tension maximale	Plages de puissances	Dimensions hors tout (mm)	Validité en cours à renouveler avant le (*)	n° d'Avis Technique
						21/22-80_V3
SUNPOWER	SPR-MAX3-xxx	1 000 V	390 à 400 Wc	1 690 x 1 046 x 40	30/11/2024	<b>A</b>
	SPR-MAX3-yyy-COM		390 ou 400 Wc			
	SPR-MAX3-375-BLK		375 Wc			
PEIMAR	SM330M (BF)	1 500 V	330 Wc	1 665 x 1 002 x 40	30/11/2024	<b>A</b>
	SF345M (FB) SF350M (BF) SF360M (BF)	1 500 V	345 à 360 Wc	1 730 x 1 048 x 40	30/11/2024	<b>A</b>
DUALSUN	Flash DSxxx-120M6-02-V	1 500 V	345 à 380 Wc	1 755 x 1 038 x 35	30/11/2024	<b>A</b>
VOLTEC	TARKA 126 VSMD VSMS	1 500 V 1 000 V	380 à 395 Wc	1 835 x 1 042 x 35	31/07/2024	<b>A</b>
JINKO	JKM-xxxN-54HL4R-(V)	1 500 V	425 à 450 Wc	1 762 x 1 134 x 30	31/07/2024	<b>A</b>
LONGi	LR5 54 HIH LR5 54 HPH LR5 54 HTH	1 500 V	400 à 420 Wc 405 à 425 Wc 415 à 450 Wc	1 722 x 1 134 x 30	31/07/2024	<b>A</b>
TRINA	DE09R.08	1 500 V	415 à 435 Wc	1 762 x 1 134 x 30	31/07/2024	<b>A</b>
DUALSUN	Flash DSxxx HC 108M10-02	1 500 V	395 à 415 Wc	1 708 x 1 134 x 30 1 722 x 1 134 x 30	31/07/2024	<b>A</b>
DUALSUN	Flash DSxxx-108M10B-02/TB-03	1 500 V	410 à 430 Wc	1 722 x 1 134 x 30	30/09/2024	<b>A</b>

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

Détail des caractéristiques des modules :

Légende :

- $P_{mpp}$  : Puissance au point de puissance maximum.
- $U_{co}$  : Tension en circuit ouvert.
- $U_{mpp}$  : Tension nominale au point de puissance maximum.
- $I_{cc}$  : Courant de court-circuit.
- $I_{mpp}$  : Courant nominal au point de puissance maximum.
- $\alpha_T (P_{mpp})$  : Coefficient de température pour la puissance maximum.
- $\alpha_T (U_{co})$  : Coefficient de température pour la tension en circuit ouvert.
- $\alpha_T (I_{cc})$  : Coefficient de température pour l'intensité de court-circuit.

**SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP**

---

**Sommaire des gammes de modules**

Partie 1	SUNPOWER - Maxeon.....	4
Partie 2	PEIMAR SM330M (BF).....	6
Partie 3	PEIMAR SF345M (FB) SF350M (BF) SF360M (BF).....	8
Partie 4	DUALSUN Flash DSxxx-120M6-02-V.....	10
Partie 5	VOLTEC SOLAR TARKA 126 VSMD / VSMS.....	12
Partie 6	JINKO JKM N 54HL4R-(V).....	14
Partie 7	LONGi LR5 54 HIH / HPH / HTH.....	16
Partie 8	TRINA DE09R.08.....	19
Partie 9	DUALSUN Flash DSxxxHC 108M10-02.....	21
Partie 10	DUALSUN Flash DSxxx-108M10B-02/TB-03.....	24

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

## Partie 1 SUNPOWER - Maxeon

SUNPOWER

SPR-MAX3-xxx (avec xxx allant de 390 à 400 Wc), SPR-MAX3-yyy-COM (avec yyy valant 390 ou 400 Wc) et SPR-MAX3-375-BLK

SPR-MAX3				
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	375	390	395	400
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	74,9	75,3	75,4	75,6
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	62,5	64,5	65,1	65,8
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	6,52	6,55	6,56	6,58
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	6	6,05	6,07	6,08
<b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/°C]</b>	-0,29			
<b>αT (U<sub>co</sub>) [mV/°C]</b>	176,8			
<b>αT (I<sub>cc</sub>) [mA/°C]</b>	2,9			
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	18			

Caractéristiques dimensionnelles des modules photovoltaïques SPR-MAX3	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 690 x 1 046 x 40
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,76
<b>Masse (kg)</b>	19
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	12,3

Conditionnement des modules photovoltaïques SPR-MAX3	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	26
<b>nature de l'emballage</b>	palette
<b>position des modules</b>	horizontalement
<b>nature des séparateurs</b>	cales en plastique
<b>Commentaire</b>	le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries

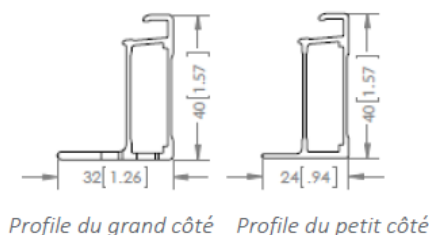
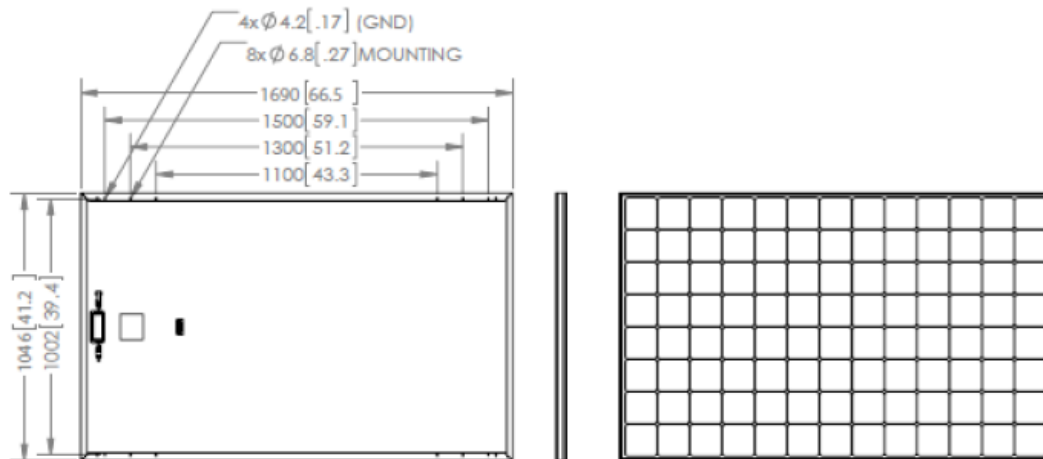
Fabrication des modules photovoltaïques SPR-MAX3	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Ensenada au Mexique
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	- 0 % / + 5 %
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Double
<b>inspection finale</b>	Oui

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

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

Composants identifiables visuellement des modules SPR-MAX3	
Nature et nombre de cellules	monocristallines au nombre de 104 (8 colonnes de 13 cellules)
Boîtes de connexion	PV Bar de TE Connectivity
Connecteurs	MC4 de STAUBLI ELECTRICAL

Caractéristiques mécaniques des modules photovoltaïques SPR-MAX3	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,3 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profilé grand côté :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ix = 3,89 cm<sup>4</sup>,</li> <li>- Iy = 0,89 cm<sup>4</sup>.</li> </ul> </li> <li>• Profilé petit côté :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ix = 3,03 cm<sup>4</sup>,</li> <li>- Iy = 0,46 cm<sup>4</sup>.</li> </ul> </li> </ul>
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T6
prise en feuillure du laminé	5,25 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

## Partie 2 PEIMAR SM330M (BF)

PEIMAR

SM330M (BF)

Modules SM330M (BF)	
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	330
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	41,9
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	34,35
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	10,18
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	9,61
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,37
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,28
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,042
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	15

Caractéristiques dimensionnelles	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 665 x 1 002 x 40
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,67
<b>Masse (kg)</b>	18,6
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,1

Conditionnement	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	27
<b>nature de l'emballage</b>	Carton
<b>position des modules</b>	verticale
<b>nature des séparateurs</b>	Carton
<b>Commentaire</b>	le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries

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

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

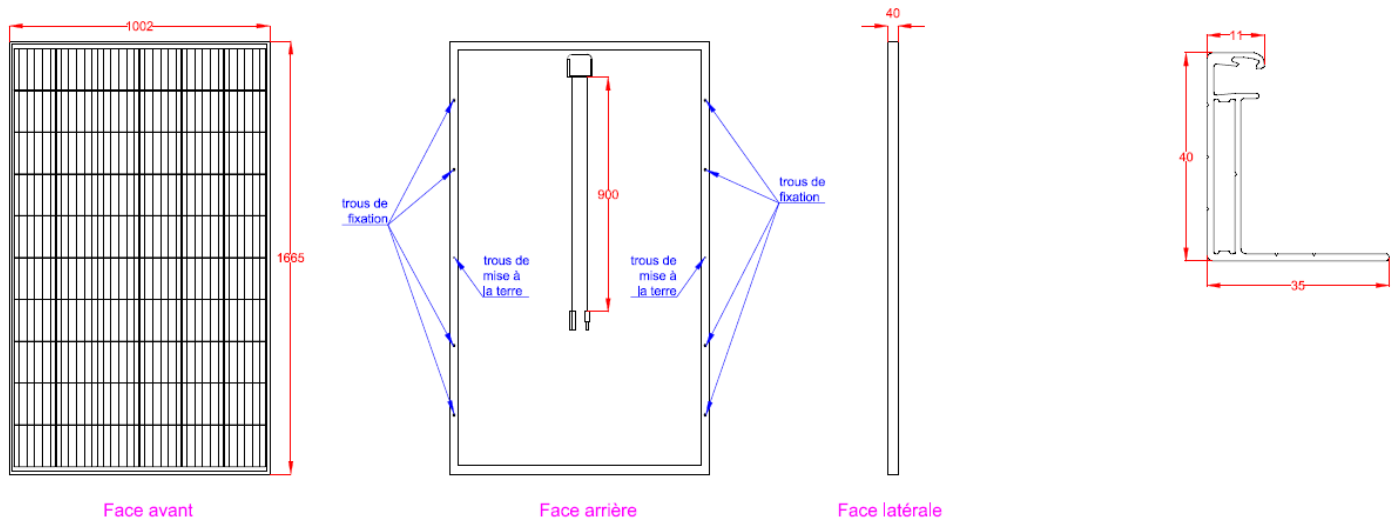
21/G05/22-80\_V3

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

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

Composants identifiables visuellement	
Nature et nombre de cellules	monocristallines au nombre de 60 (6 colonnes de 10 cellules)
Boîtes de connexion	TY806 de Cixi Tianyou PV Technology
	PJB-806 de Peimar Srl
Connecteurs	PV-TY008, PV-TY007 de Cixi Tianyou PV Technology
	PV-KBT4 et PV-KST4 de Stäubli Electrical Connectors
	PJC-008, PJC-007 de Peimar Srl

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,1 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	- Ix = 3,58 cm <sup>4</sup> , - Iy = 0,820 cm <sup>4</sup> .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T5
prise en feuillure du laminé	8 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

## Partie 3 PEIMAR SF345M (FB) SF350M (BF) SF360M (BF)

PEIMAR

SF345M (FB)  
SF350M (BF)  
SF360M (BF)

Modules SFXXXM			
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	345	350	360
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	40,5	40,7	41,2
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	33,7	33,9	34,3
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	10,85	10,94	11,12
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	10,24	10,33	10,5
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,37		
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,28		
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,042		
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	15		

Caractéristiques dimensionnelles	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 730 x 1 048 x 40
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,81
<b>Masse (kg)</b>	20,0
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,0

Conditionnement	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	27
<b>nature de l'emballage</b>	Carton
<b>position des modules</b>	verticale
<b>nature des séparateurs</b>	Carton
<b>Commentaire</b>	le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries

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

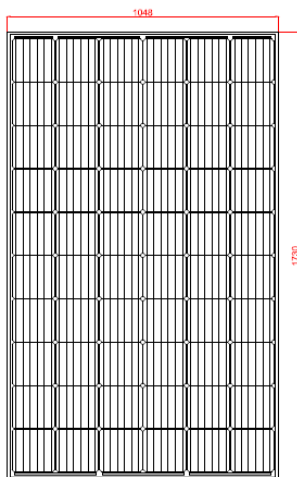
Déclaration Environnementale	
Le procédé associé à cette gamme de module ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).	

Composants identifiables visuellement	
<b>Nature et nombre de cellules</b>	monocristallines au nombre de 60 (6 colonnes de 10 cellules)
<b>Boîtes de connexion</b>	TY806 de Cixi Tianyou PV Technology
	PJB-806 de Peimar Srl
<b>Connecteurs</b>	PV-TY008, PV-TY007 de Cixi Tianyou PV Technology
	PJC-008, PJC-007 de Peimar Srl

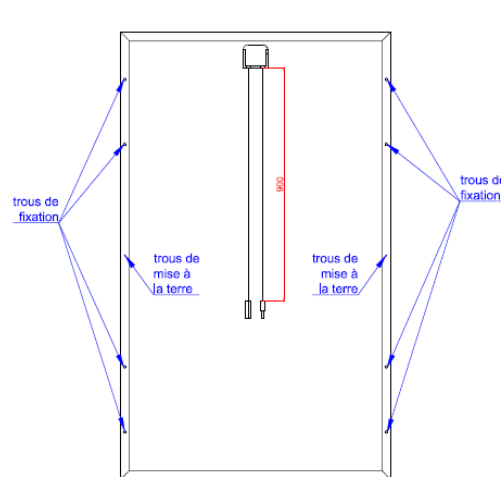


SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,1 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	- Ix = 3,58 cm <sup>4</sup> , - Iy = 0,820 cm <sup>4</sup> .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T5
prise en feuillure du laminé	8 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



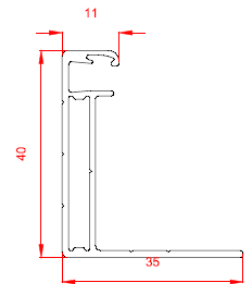
Face avant



Face arrière



Face latérale



SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

## Partie 4 DUALSUN Flash DSxxx-120M6-02-V

Dualsun

Flash DSxxx-120M6-02-V

Modules Dualsun Flash DSxxx-120M6-02-V								
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	345	350	355	360	365	370	375	380
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	40,88	41,05	41,22	41,38	41,55	41,72	41,89	42,06
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	33,25	33,39	33,53	33,67	33,81	33,95	34,10	34,24
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	10,85	10,94	11,04	11,13	11,22	11,32	11,43	11,52
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	10,5	10,59	10,68	10,76	10,85	10,94	11,01	11,11
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,328							
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,265							
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,0487							
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	20							

Caractéristiques dimensionnelles	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 755 x 1 038 x 35
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,82
<b>Masse (kg)</b>	21,0
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,5

Conditionnement	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	31
<b>nature de l'emballage</b>	Carton
<b>position des modules</b>	verticale
<b>nature des séparateurs</b>	Coins carton
<b>Commentaire</b>	-

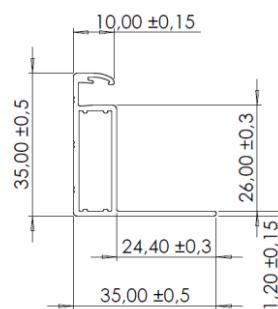
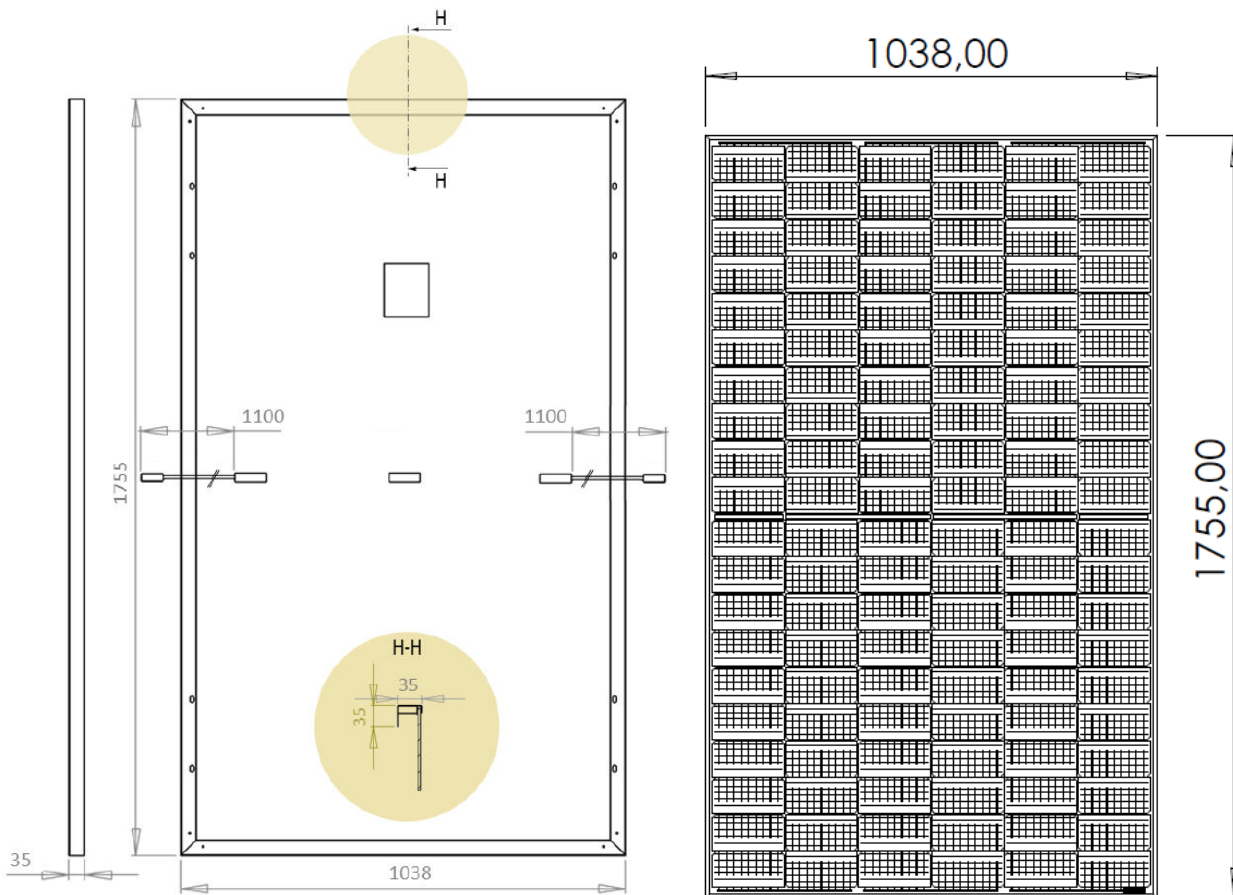
Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Hengdian (Chine)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à + 5 Wc
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Oui
<b>inspection finale</b>	Oui

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

Composants identifiables visuellement	
<b>Nature et nombre de cellules</b>	monocristallines au nombre de 120 (6 colonnes de 20 demi-cellules)
<b>Boîtes de connexion</b>	PV-ZH011C-2 de Zhonghuan Sunter
	DM-PVJ01 de DMEGC
<b>Connecteurs</b>	PV-KST4-EVO 2/xy_UR PV-KBT4-EVO 2/xy_UR de Stäubli Electrical Connectors

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	- I <sub>x</sub> = 2,53 cm <sup>4</sup> , - I <sub>y</sub> = 0,68 cm <sup>4</sup> .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6005 T6
prise en feuillure du laminé	7,5 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



## Partie 5 VOLTEC SOLAR TARKA 126 VSMD / VSMS

VOLTEC SOLAR

TARKA 126 VSMD / VSMS

Modules TARKA 126 VSMD xxx				
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	380	385	390	395
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	28,82	28,96	29,08	29,22
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	24,20	24,26	24,44	24,63
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	16,64	16,72	16,78	16,84
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	15,70	15,87	15,96	16,05
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,345			
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,273			
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,044			
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	30			

Modules TARKA 126 VSMS xxx			
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	385	390	395
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	43,27	43,49	43,70
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	36,24	36,64	37,04
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	11,18	11,22	11,26
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	10,63	10,66	10,69
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,345		
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,273		
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,044		
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	20		

Caractéristiques dimensionnelles	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 835 x 1 042 x 35
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,91
<b>Masse (kg)</b>	21
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,0

Conditionnement	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	32
<b>nature de l'emballage</b>	Carton + film plastique
<b>position des modules</b>	horizontale
<b>nature des séparateurs</b>	Pas de séparateur
<b>Commentaire</b>	le stockage sur chantier se fait à l'abri des intempéries

Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Usine de Dinsheim sur Bruche (67190)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à 5 Wc
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Oui
<b>inspection finale</b>	Oui

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

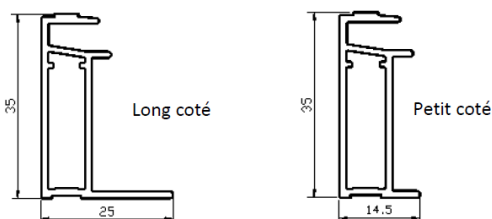
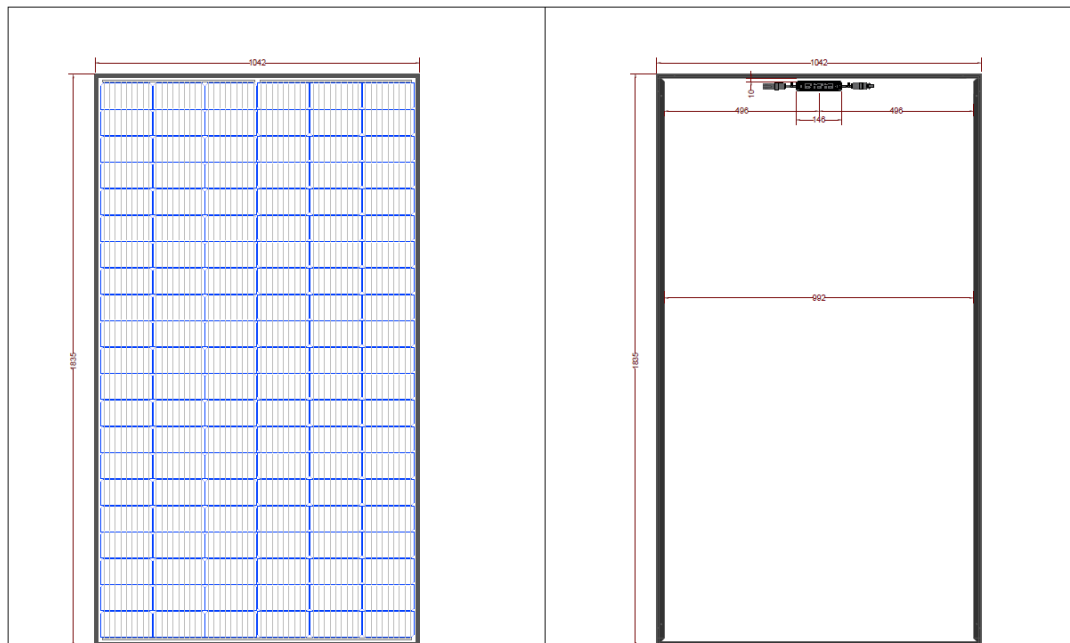
21/G05/22-80\_V3

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

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

Composants identifiables visuellement	
Nature et nombre de cellules	monocristallines au nombre de 126 (6 colonnes de 21 cellules)
Boîtes de connexion	GF27xy de RENHE SOLAR
	GZX-PV201 de NINGBO GZX PV TECHNOLOGY
Connecteurs	PV-KST4/KBT4-EVO2 de Stäubli Electrical Connectors
	PV-KST4/KBT4 de Stäubli Electrical Connectors

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,1 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	Profilés longs : - $I_x = 2,12 \text{ cm}^4$ , - $I_y = 0,40 \text{ cm}^4$ , Profilés courts : - $I_x = 1,72 \text{ cm}^4$ , - $I_y = 0,21 \text{ cm}^4$ .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T5
prise en feuillure du laminé	8,5 ± 1 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	3 600 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



## Partie 6 JINKO JKM N 54HL4R-(V)

JINKO

JKM-xxxN-54HL4R-(V)

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

Caractéristiques dimensionnelles	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 762 x 1 134 x 30
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	2,00
<b>Masse (kg)</b>	22,0
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,0

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

Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Usine de Jiangxi (Chine)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à + 3 %
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Oui
<b>inspection finale</b>	Oui

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

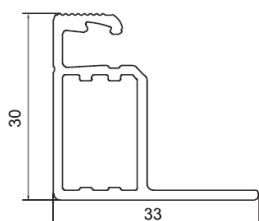
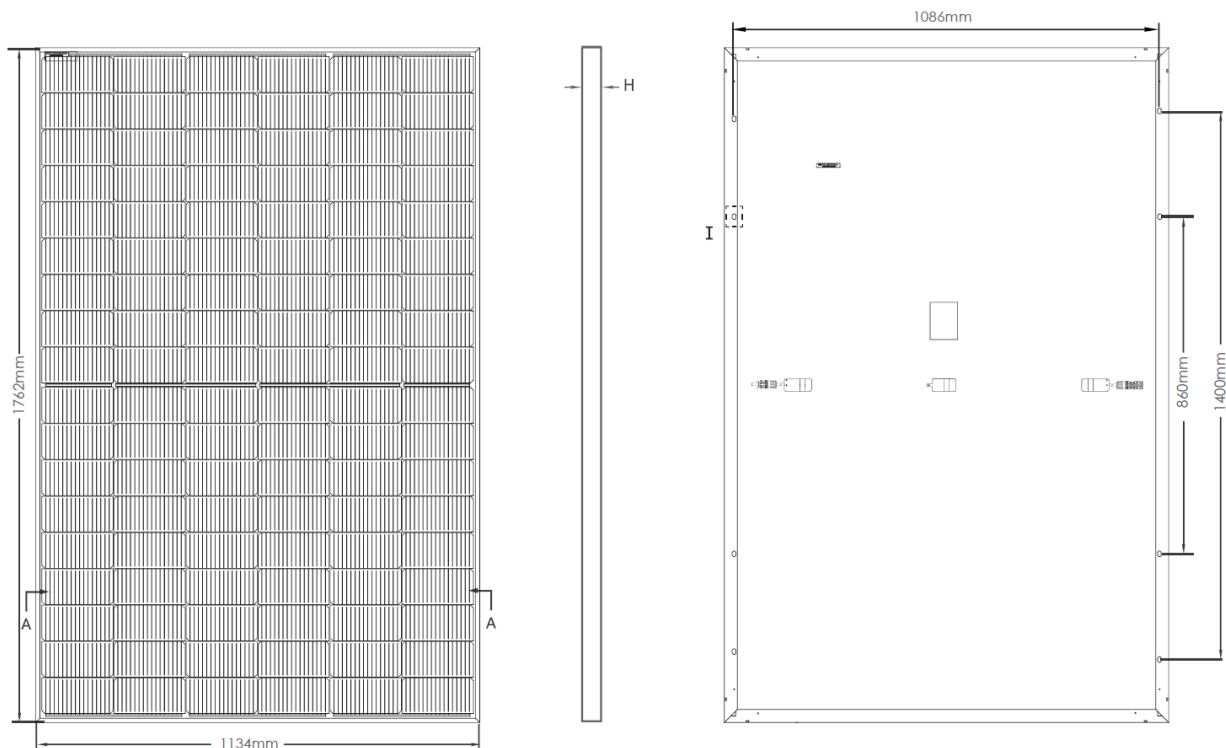
21/G05/22-80\_V3

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

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

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

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	- Ix = 2,117 cm <sup>4</sup> , - Iy = 0,706 cm <sup>4</sup> .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T5 / 6005 T5 / 6063 T66
prise en feuillure du laminé	8 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



A-A

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

## Partie 7 LONGi LR5 54 HIH / HPH / HTH

LONGi

LR5 54 HIH  
LR5 54 HPH  
LR5 54 HTH

Modules LR5 54 HIH					
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	400	405	410	415	420
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	36,75	37	37,25	37,5	37,75
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	30,75	31	31,25	31,49	31,73
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	13,76	13,83	13,88	13,94	14,01
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	13,01	13,07	13,12	13,18	13,24
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,34				
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,265				
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,05				
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	25				

Modules LR5 54 HPH					
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	405	410	415	420	425
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	37,00	37,25	37,50	37,75	37,96
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	31,00	31,25	31,49	31,73	31,94
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	13,83	13,88	13,94	14,01	14,08
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	13,07	13,12	13,18	13,24	13,31
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,34				
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,265				
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,05				
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	25				

Modules LR5 54 HTH								
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	415	420	425	430	435	440	445	450
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	38,53	38,73	38,93	39,13	39,33	39,53	39,73	39,93
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	32,24	32,44	32,64	32,84	33,04	33,24	33,44	33,64
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	13,92	14,00	14,07	14,15	14,22	14,30	14,37	14,45
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	12,88	12,95	13,03	13,10	13,17	13,24	13,31	13,38
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,29							
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,230							
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,05							
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	25							

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



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

21/G05/22-80\_V3

## SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

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

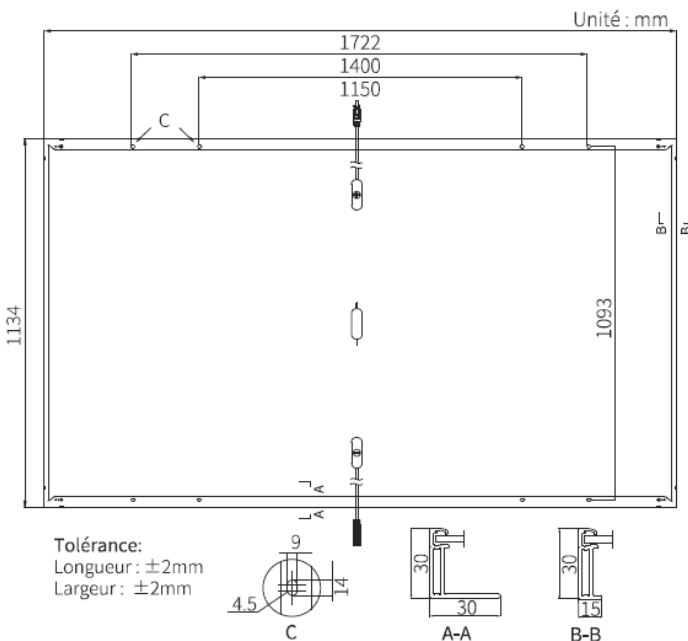
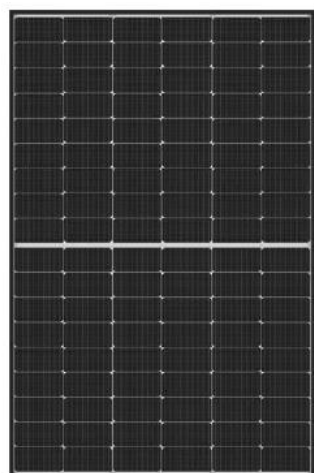
Fabrication	
Site(s) de fabrication	Xi'an, Chuzhou, Jiaxing, Quzhou (Chine)
ISO 9001	ISO 9001:2015
classification sur le flash test systématique	0 à + 3 %
mesure(s) par électroluminescence	Oui
inspection finale	Oui

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

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

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

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP



## Partie 8 TRINA DE09R.08

TRINA

DE09R.08

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

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

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

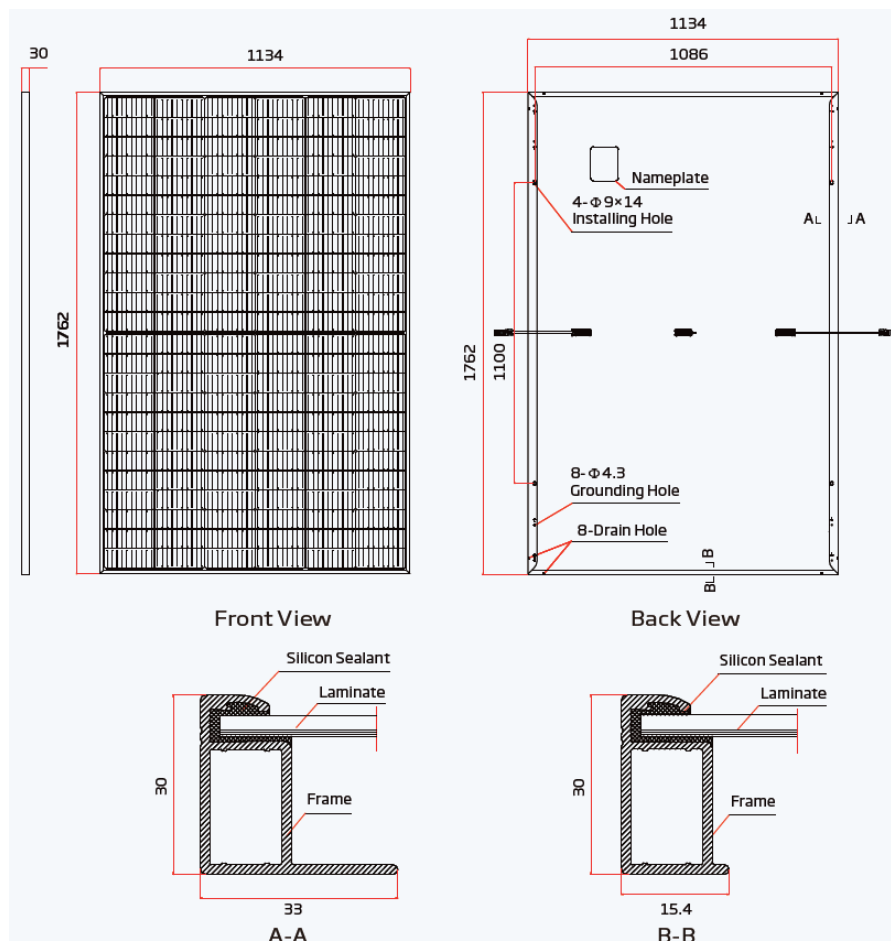
Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Yiwu (Chine)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à + 5 Wc
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Oui
<b>inspection finale</b>	Oui

SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

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

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

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



## Partie 9 DUALSUN Flash DSxxxHC 108M10-02

DUALSUN

Flash DSxxxHC 108M10-02

Modules Flash DSxxxHC 108M10-02					
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	395	400	405	410	415
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	37,09	37,21	37,33	37,45	37,57
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	30,18	30,35	30,52	30,69	30,86
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	13,50	13,59	13,68	13,77	13,86
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	13,10	13,19	13,28	13,37	13,46
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,33				
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,246				
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,0448				
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	25				

Caractéristiques dimensionnelles Modules Flash DSxxxHC 108M10-02 (1 708 x 1 134) mm	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 708 x 1 134 x 30
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,94
<b>Masse (kg)</b>	20,0
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	10,3

Caractéristiques dimensionnelles Modules Flash DSxxxHC 108M10-02 (1 722 x 1 134) mm	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 722 x 1 134 x 30
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,95
<b>Masse (kg)</b>	20,0
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	10,3

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

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

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

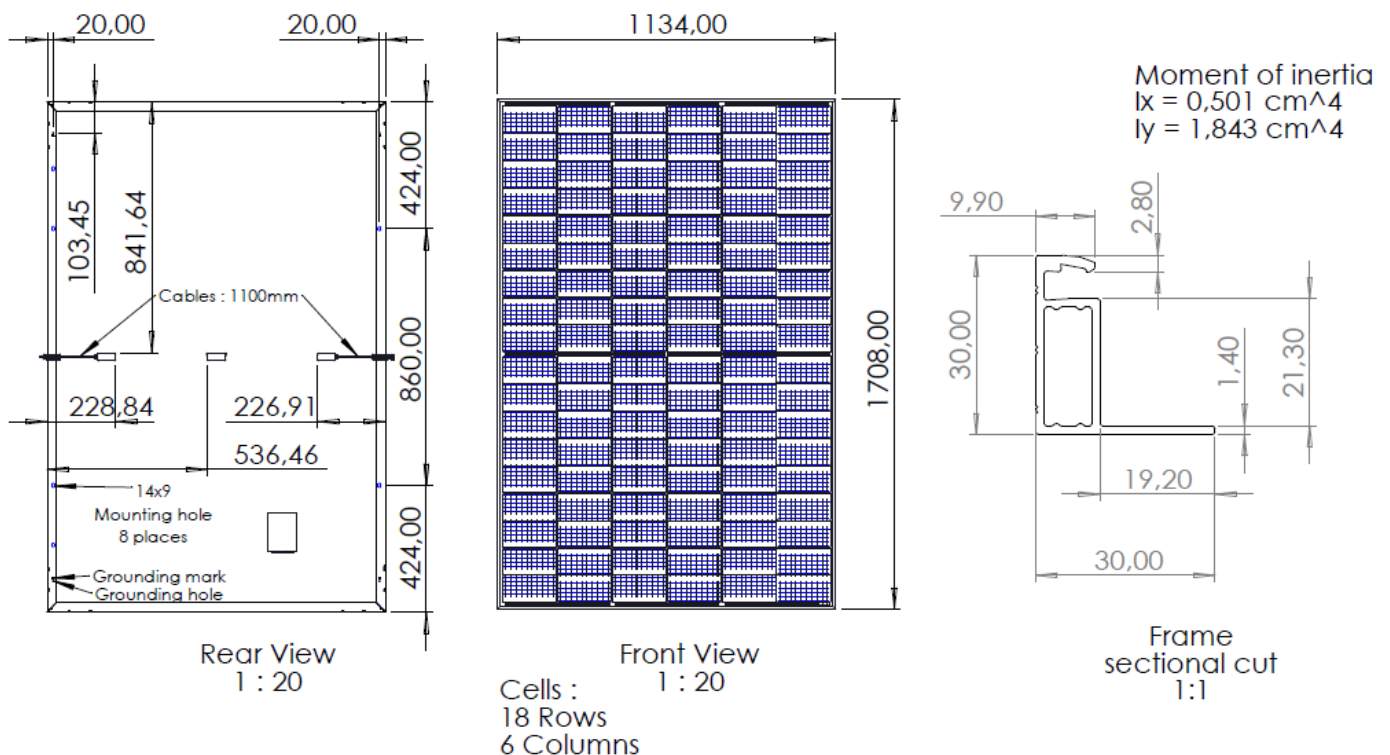
Liste des gammes de modules vérifiées sur la base des critères d'acceptation de modules photovoltaïques en Avis Technique

21/G05/22-80\_V3

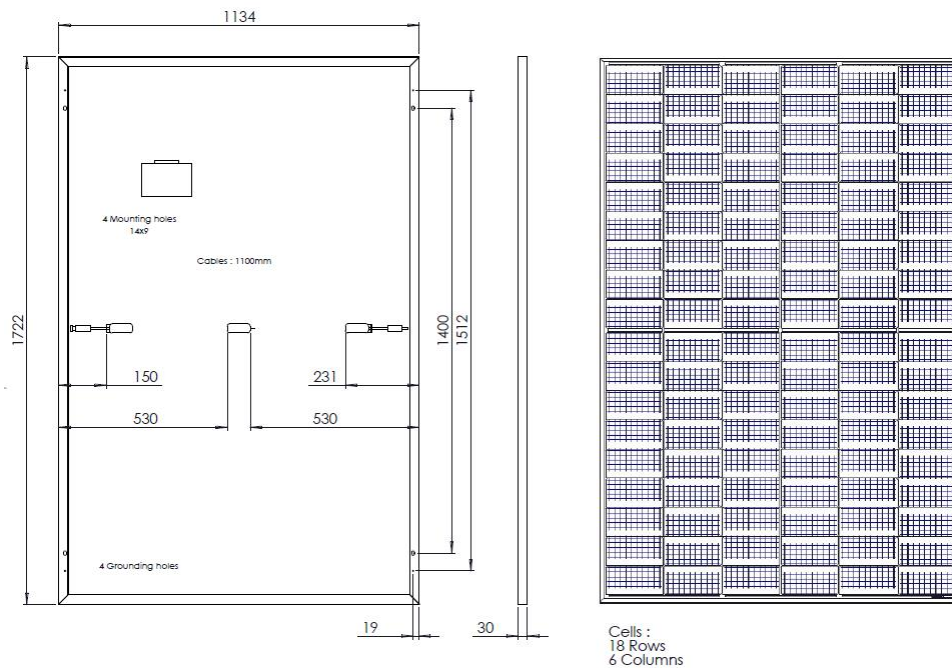
SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

Composants identifiables visuellement	
Nature et nombre de cellules	monocristallines au nombre de 108 (6 colonnes de 18 cellules)
Boîtes de connexion	PV-ZH011C-3L de Zhonghuan Sunter
	DM-PVJ01 et DM-PVJ02 de DMEGC
Connecteurs	PV-KST4-EVO 2 PV-KBT4-EVO 2 de Stäubli Electrical Connectors

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	2,8 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	- $I_y = 1,84 \text{ cm}^4$ , - $I_x = 0,501 \text{ cm}^4$ .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6005 T6
prise en feuillure du laminé	7 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa



SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP



SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

## Partie 10 DUALSUN Flash DSxxx-108M10B-02/TB-03

DUALSUN

Flash DSxxx-108M10B-02/TB-03

Modules	Flash DSxxx-108M10B-02	Flash DSxxx-108M10TB-03		
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	410	420	425	430
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	37,33	39,15	39,35	39,55
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	31,09	33,55	33,75	33,95
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	14,06	13,28	13,33	13,38
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	13,20	12,53	12,60	12,67
<b>αT(P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,335	-0,31		
<b>αT(U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,269	-0,26		
<b>αT(I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,063	+0,038		
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	25	30		

Caractéristiques dimensionnelles	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 722 x 1 134 x 30
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,95
<b>Masse (kg)</b>	25,1
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	12,9

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

Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Usine de Hengdian (Chine)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	± 5 Wc
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Oui
<b>inspection finale</b>	Oui

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

Composants identifiables visuellement	
<b>Nature et nombre de cellules</b>	monocristallines au nombre de 108 (6 colonnes de 18 cellules)
<b>Boîtes de connexion</b>	PV-ZH011C-3L de Zhonghuan Sunter
	DM-PVJ01 et DM-PVJ02 de DMEGC
<b>Connecteurs</b>	PV-KST4-EVO 2 PV-KBT4-EVO 2 de Stäubli Electrical Connectors
	PV-ZH202B de Zhonghuan Sunter



SOPRASOLAR FIX EVO – TAN GP, SOPRASOLAR FIX EVO TILT – TAN GP

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	2 x 2,0 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	Profilés longs : - Ix = 1,748 cm <sup>4</sup> , - Iy = 0,479 cm <sup>4</sup> , Profilés courts : - Ix = 1,123 cm <sup>4</sup> , - Iy = 0,196 cm <sup>4</sup> .
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6005 T6
prise en feuillure du laminé	7 mm
Charge positive (vers le bas sur la face avant du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	5 400 Pa
Charge négative (vers le haut sur la face arrière du module photovoltaïque) mécanique statique d'essai (valeur effective sans coefficient réducteur) maximale appliquée lors de l'essai MQT 16 de la norme NF EN IEC 61215-2	2 400 Pa

