

# 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/G08/16-57\_V5

Annule et remplace la grille de vérification 21/G07/16-57\_V5

Associée à l'Avis Technique 21/16-57\_V5

**Procédé : GSE INTEGRATION "Toit Solaire" V. TS-2, A-2 et TN-1**

Date de mise en application : 3/10/2022

Cette grille de vérification indique les gammes de modules acceptées par le GS 21, dont les modules peuvent être intégrées 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° 21/16-57\_V5. S'il existe une grille de vérification plus récente portant un n° du type 21/Gn/16-57\_V5 avec n > 08, 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/G08/16-57\_V5

## GSE INTEGRATION "Toit Solaire" V. TS-2, A-2 et TN-1

Fabricant	Gamme de modules	Tension maximale	Plages de puissances	Validité en cours à renouveler avant le (*)	n° d'Avis Technique	Extensions commerciales						
						21/16-57_V5	21/16-57_V5-E1	21/16-57_V5-E2	21/16-57_V5-E3	21/16-57_V5-E4	21/16-57_V5-E5	21/16-57_V5-E6
SOLUXTEC	Das Modul Mono Serie FS	1 500 V	320 à 340 Wc	28/02/2023	M	-	M	M	-	-	M	-
ENECSOL	NOR'WATT 60M3 XXX avec XXX=PRO ou MFB	1 500 V	330 à 340 Wc			-	M	M	-	-	-	-
SOLUXTEC	Das Modul Mono VI	1 500 V	370 à 380 Wc	31/05/2023	G	-	G	G	-	-	-	-
JA SOLAR	JAM60S20/MR JAM60S21/MR	1 500 V	365 à 390 Wc 355 à 375 Wc	31/05/2023	F	F	-	-	F	F	F	F

(\*) : 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.

**Sommaire des gammes de modules**

Partie 1	SOLUXTEC Das Modul – NOR'WATT 60M3 .....	4
Partie 2	SOLUXTEC DMM VI.....	6
Partie 3	JA SOLAR - JAM60S20/MR JAM60S21/MR.....	8

## Partie 1 SOLUXTEC Das Modul – NOR'WATT 60M3

SOLUXTEC	Das Modul Mono Serie FS
ENECSOL	NOR'WATT 60M3 XXX avec XXX=PRO ou MFB Ces modules sont identiques aux modules SOLUXTEC Das Modul Mono Serie FS et fabriqués par la société SOLUXTEC, ils sont vendus sous la marque NOR'WATT et seule la dénomination commerciale est différente.

Modules " Soluxtec Das Modul Mono Serie FS " et " NOR'WATT 60M3 XXX "			
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	320	330	340
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	40,72	41,21	41,72
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	33	33,52	34,04
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	10,21	10,35	10,48
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	9,71	9,85	9,99
<b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,38		
<b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,33		
<b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,048		
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	16		

Caractéristiques dimensionnelles des modules photovoltaïques Serie FS et " NOR'WATT 60M3 XXX "	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 665 x 1 005 x 35
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,67
<b>Masse (kg)</b>	18,5
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,1

Conditionnement	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	30
<b>nature de l'emballage</b>	carton + film plastique
<b>position des modules</b>	horizontalement
<b>nature des séparateurs</b>	coins plastique ABS
<b>Commentaire</b>	-

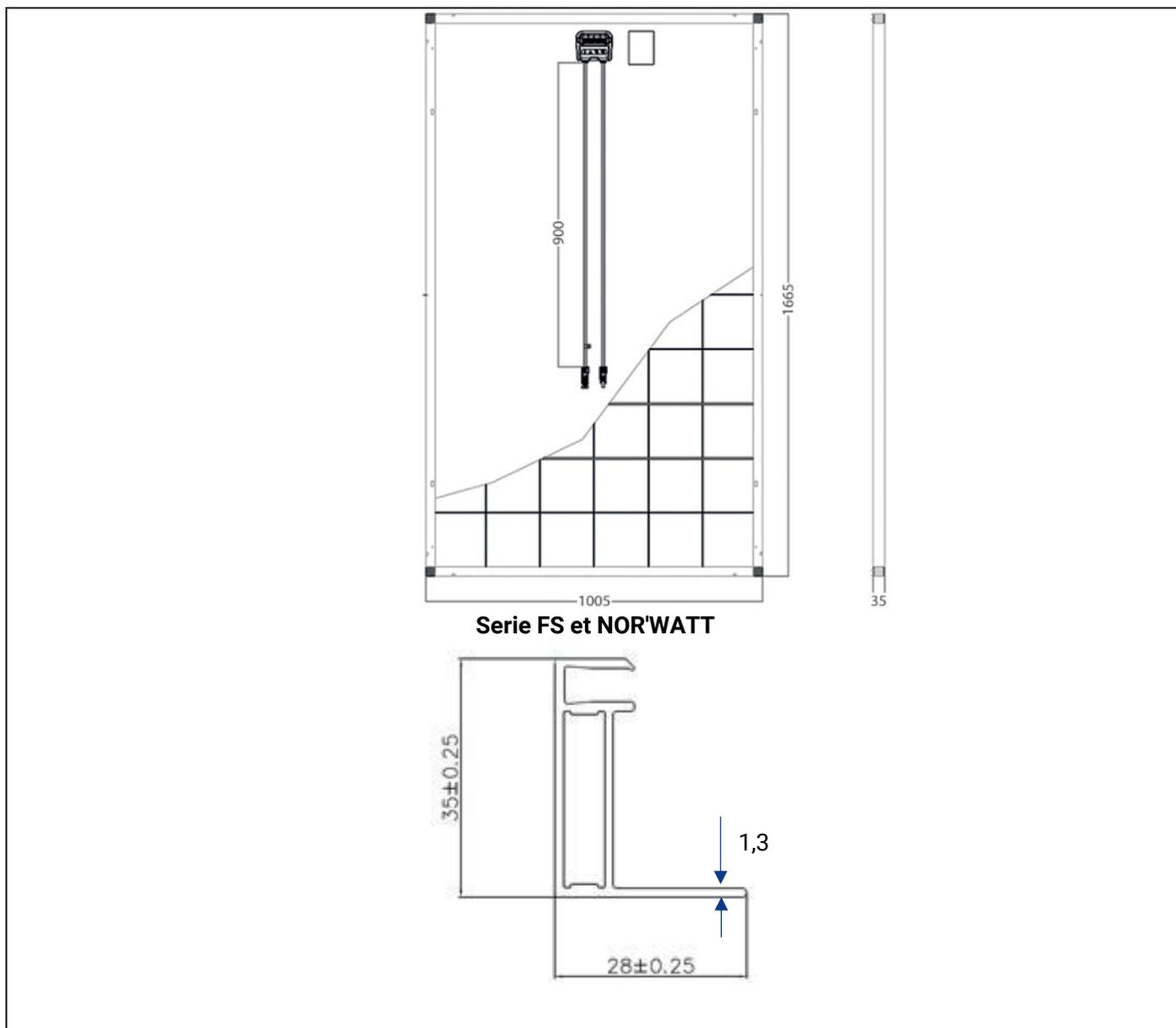
Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Bitburg (Allemagne)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à +4,99 Wc
<b>mesure(s) par électroluminescence</b>	Oui
<b>inspection finale</b>	Oui

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 (10 lignes x 6 colonnes)
<b>Boîtes de connexion</b>	PV-ZH011-3D de Zhejiang Zhinghuan Sunter PV Technology
<b>Connecteurs</b>	PV-ZH2020B de Zhejiang Zhinghuan Sunter PV Technology
	PV-KBT4-EVO2 et PV-KST4-EVO2 de Stäubli Electrical Connectors

GSE INTEGRATION "Toit Solaire" V. TS-2, A-2 et TN-1

Caractéristiques mécaniques des modules photovoltaïques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	- $I_x = 2,32 \text{ cm}^4$ - $I_y = 0,484 \text{ cm}^4$
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T6
prise en feuillure du laminé	7,7 mm



**Module photovoltaïque Soluxtec et NOR'WATT et son cadre**

## Partie 2 SOLUXTEC DMM VI

SOLUXTEC

Das Modul Mono VI

### Modules " Soluxtec Das Modul Mono VI "

<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	370	375	380
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	41,70	41,95	42,20
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	33,10	33,34	33,58
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	11,75	11,82	11,89
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	11,18	11,25	11,32
<b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,390		
<b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,300		
<b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	+0,060		
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	25		

### Caractéristiques dimensionnelles

<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 745 x 1 038 x 35
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,81
<b>Masse (kg)</b>	20,5
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,3

### Conditionnement

<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	30
<b>nature de l'emballage</b>	palette filmée
<b>position des modules</b>	horizontalement
<b>nature des séparateurs</b>	coins plastique ABS
<b>Commentaire</b>	-

### Fabrication

<b>Site(s) de fabrication</b>	Bitburg (Allemagne)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à +4,99 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

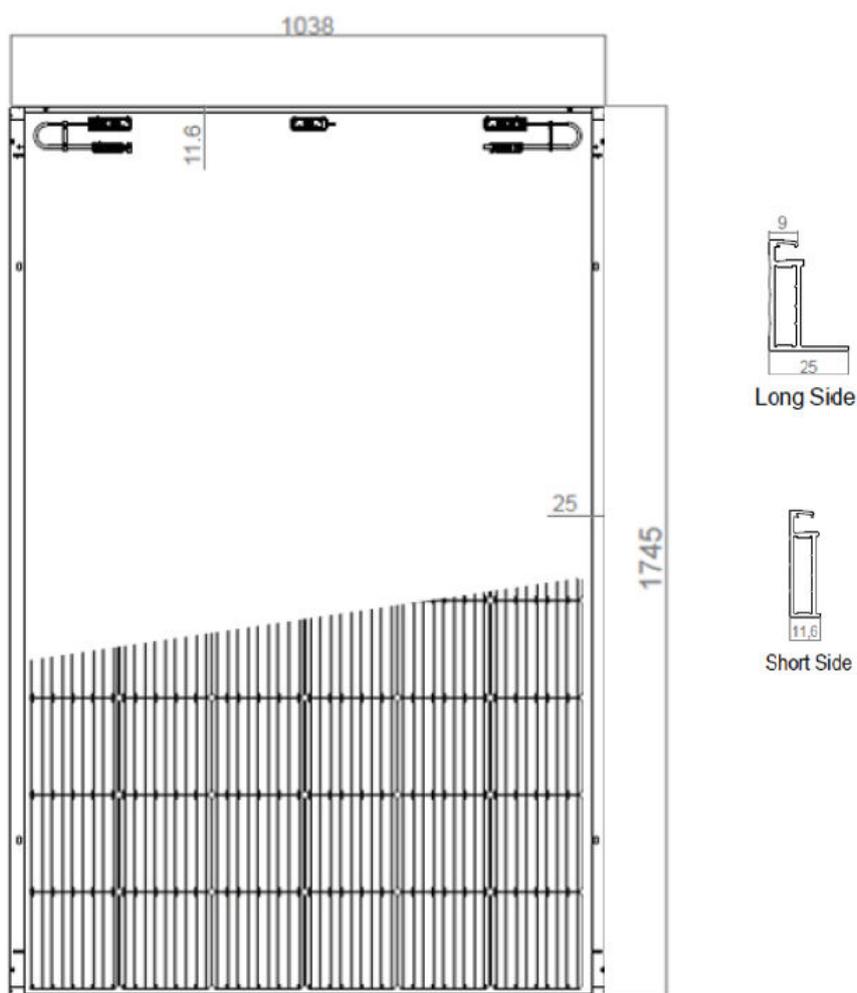
<b>Nature et nombre de cellules</b>	monocristallines au nombre de 60 (10 lignes x 6 colonnes)
<b>Boîtes de connexion</b>	PV-ZH011-3L de Zhejiang Zhinghuan Sunter PV Technology
<b>Connecteurs</b>	PV-ZH2020B de Zhejiang Zhinghuan Sunter PV Technology
	PV-KBT4-EVO2 et PV-KST4-EVO2 de Stäubli Electrical Connectors

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

21/G08/16-57\_V5

GSE INTEGRATION "Toit Solaire" V. TS-2, A-2 et TN-1

Caractéristiques mécaniques des modules photovoltaïques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	grand côté : - $I_x = 1,96 \text{ cm}^4$ - $I_y = 0,48 \text{ cm}^4$ petit côté : - $I_x = 1,54 \text{ cm}^4$ - $I_y = 0,19 \text{ cm}^4$
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T5
prise en feuillure du laminé	6,5 mm



## Partie 3 JA SOLAR - JAM60S20/MR JAM60S21/MR

JA SOLAR

JAM60S20/MR  
JAM60S21/MR

Modules JA SOLAR JAM60S20/MR						
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	365	370	375	380	385	390
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	41,13	41,3	41,45	41,62	41,78	41,94
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	33,96	34,23	34,5	34,77	35,04	35,33
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	11,3	11,35	11,41	11,47	11,53	11,58
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	10,75	10,81	10,87	10,93	10,99	11,04
<b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,35					
<b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,272					
<b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,044					
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	20					

Modules JA SOLAR JAM60S21/MR					
<b>P<sub>mpp</sub> (W)</b>	355	360	365	370	375
<b>U<sub>co</sub> (V)</b>	40,80	40,97	41,13	41,3	41,45
<b>U<sub>mpp</sub> (V)</b>	33,34	33,65	33,96	34,23	34,50
<b>I<sub>cc</sub> (A)</b>	11,20	11,25	11,30	11,35	11,41
<b>I<sub>mpp</sub> (A)</b>	10,65	10,70	10,75	10,81	10,87
<b>αT (P<sub>mpp</sub>) [%/K]</b>	-0,35				
<b>αT (U<sub>co</sub>) [%/K]</b>	-0,272				
<b>αT (I<sub>cc</sub>) [%/K]</b>	0,044				
<b>Courant inverse maximum (A)</b>	20				

Caractéristiques dimensionnelles des modules photovoltaïques	
<b>Dimensions hors-tout (mm)</b>	1 769 x 1 052 x 35
<b>Surface hors-tout (m<sup>2</sup>)</b>	1,86
<b>Masse (kg)</b>	20,5
<b>Masse spécifique (kg/m<sup>2</sup>)</b>	11,1

Conditionnement	
<b>nombre de modules maximum par emballage</b>	31
<b>nature de l'emballage</b>	carton
<b>position des modules</b>	verticalement
<b>nature des séparateurs</b>	angles cartonnés
<b>Commentaire</b>	-

Fabrication	
<b>Site(s) de fabrication</b>	Shanghai, Ningjin, Xingtai, Yangzhou, Yiwu et Hefei (Chine)
<b>ISO 9001</b>	ISO 9001:2015
<b>classification sur le flash test systématique</b>	0 à + 4,99 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/G08/16-57\_V5

GSE INTEGRATION "Toit Solaire" V. TS-2, A-2 et TN-1

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

Composants identifiables visuellement	
Nature et nombre de cellules	demi-monocristallines au nombre de 120 (20 lignes x 6 colonnes)
Boîtes de connexion	PVJB-JA-004 de JA Solar
Connecteurs	QC.4.10(-35/45) de QC Solar

Caractéristiques mécaniques	
épaisseur du verre et tolérances	3,2 ± 0,2 mm
moments d'inertie des profilés du cadre	$I_z = 0,87 \text{ cm}^4$ $I_y = 3,22 \text{ cm}^4$
nuance d'aluminium et état métallurgique	EN AW-6063 T5
prise en feuillure du laminé	7,0 mm

