



CAHIER DES CHARGES

Procédé Metasole+

En association avec les modules cadrés en pose Paysage référencés au § [2.3.2](#)

Le présent Cahier des Charges, Version 16 du 01 février 2021, établi par la société **RENUSOL EUROPE GMBH**, et comportant 262 pages, a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle référencée **010T171K indice 12**.

Dans le cadre de cette évaluation, BUREAU ALPES CONTROLES a émis un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle indiquant son Avis sur le procédé.

La signature de BUREAU ALPES CONTROLES indique l'examen du présent document qui ne peut être communiqué qu'avec l'intégralité du Rapport d'Enquête.

ALPES
CONTRÔLES

VALIDITÉ

DU 05 FEVRIER 2021

AU 01 MARS 2021

L'ingénieur spécialiste,

Vincent NANCHE

Historique des versions :

<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Objet</i>
04	30 Janvier 2018	Version initiale
05	20 avril 2018	Ajout de 4 modules Sharp
06	7 décembre 2018	Ajout de 3 modules DMEGC
07	12 juin 2019	Ajout 5 modules Solarwatt
08	8 juillet 2019	Remplacement des 4 modules Sharp par 5 nouveaux modules
09	6 décembre 2019	Ajout de 2 modules Bisol
10	14 février 2020	Ajout de 3 modules Sunpower
11	12 juin 2020	Remplacement de 2 modules Solarwatt ECO par de nouveaux modules ECO et extension de puissance du module VISION 60M
12	31.07.2020	Ajout 1 module Heckert Solar
13	15.09.2020	Ajout 1 module Suntech
14	09.11.2020	Ajout 5 modules JONSOL
15	20.01.2021	Ajout 2 modules DualSun
16	01.02.2021	Ajout 5 modules Sharp

Sommaire

1	Généralités.....	6
1.1	Identification du demandeur	6
1.2	Dénomination commerciale du procédé	6
1.3	Articulation entre le présent Cahier des Charges et les textes de référence	6
1.4	Domaine d'emploi du procédé	6
1.4.1	Description du procédé	6
1.4.2	Applications visées	7
1.4.3	Zone géographique	7
1.4.4	Structure porteuse	7
1.4.5	Sollicitations mécaniques admissibles par le procédé METASOLE+	7
1.4.6	Type de toiture	11
1.4.7	Hygrométrie/ambiance intérieure.....	11
1.4.8	Atmosphères extérieures	11
1.4.9	Pentes minimales et maximales	11
1.4.10	Étanchéité à l'eau	12
1.4.11	Longueur maximale du rampant	13
2	Description du procédé	13
2.1	Caractéristiques générales	13
2.2	Éléments constitutifs.....	14
2.3	Description du système de montage	15
2.3.1	Bac acier référencé	16
2.3.2	Modules PV référencés.....	17
3	Conditionnement, étiquetage, stockage.....	58
3.1	Modules photovoltaïques	58
3.2	Système de montage	58
3.3	Tôle de couverture.....	58
4	Caractéristiques dimensionnelles.....	59
4.1	En mode paysage	59
5	Conformité à la norme NF EN 61215.....	59
6	Fabrication et contrôles.....	59
6.1	Module Photovoltaïque	59
6.2	Système de montage	59
6.2.1	Moulage du rail par extrusion	59

6.2.2	Assemblage	59
6.3	Tôle de couverture.....	60
6.3.1	Fabrication.....	60
6.3.2	Contrôle	60
6.3.3	Traçabilité.....	60
7	Assurance qualité.....	60
8	Mise en œuvre, réparation.....	63
8.1	Mise en œuvre	63
8.1.1	Assemblage des plaques à l'ossature	63
8.1.2	Dispositions spécifiques relatives aux recouvrements longitudinaux et transversaux des tôles.....	66
8.2	Mise en œuvre du système d'intégration.....	67
8.2.1	Préambule :	67
8.2.2	Installation mécanique	67
8.3	Réparation et entretien	77
8.3.1	Entretien de la tôle nervurée	77
8.3.2	Entretien de la cellule photovoltaïque	78
8.3.3	Inspection annuelle	78
9	Qualification requises, formation et assistance technique	78
9.1	Qualification requises des installateurs	78
9.2	Assistance technique.....	78
10	Références	79
11	Résultats expérimentaux/justifications.....	79
11.1	Vérification de la platine	79
11.1.1	Objectif	79
11.1.2	Essais réalisés	79
11.2	Tableau de charges général.....	80
12	ANNEXES	81
12.1	Fiches techniques Metasole+	81
12.2	Exemple de fiche de contrôle Renusol sur platine MS+	92
12.3	Certificats Renusol	93
12.4	Fiche Technique EPDM	94
12.5	Fiche technique Profil C.....	95
12.6	Exemple Dossier de Fabrication Tôle nervurée 3.350.43.....	96

12.7	Exemple Dossier de Traçabilité Tôle nervurée 3.350.43	97
12.8	Fiche de Contrôle Tôle nervurée 3.350.3	98
12.9	Exemple de calpinage	99
12.10	Fiches techniques Faynot.....	100
12.11	Fiche technique Terragrif Duo R20	101
12.12	Fiches techniques des modules	102
12.12.1	AUO – BenQ	102
12.12.2	LG Solar.....	106
12.12.3	SolarWatt.....	115
12.12.4	SolarWorld	134
12.12.5	Trina Solar	142
12.12.6	Sharp	148
12.12.7	DMEGC	191
12.12.8	BISOL	208
12.12.9	SUNPOWER	214
12.12.10	HECKERT SOLAR.....	224
12.12.11	SUNTECH.....	230
12.12.12	JONSOL	239
12.12.13	DualSun.....	253
12.13	Liste des rapports d’essais.....	262

1 Généralités

1.1 Identification du demandeur

Société : **RENUSOL Europe**, GmbH
Représenté par : Dieter Heck ; Dr. Alexander Kirsch
Adresse : Piccoloministrasse 2 51063 COLOGNE
Téléphone : +49 (0)221 788 70 70
Mail : info@renusol.com
Adresse Web : www.renusol.com

1.2 Dénomination commerciale du procédé

Dénomination commerciale des pièces d'intégration : Metasole+

1.3 Articulation entre le présent Cahier des Charges et les textes de référence

En fonction des caractéristiques et propriétés du procédé, le présent Cahier des Charges précise, complète ou modifie les prescriptions des textes de référence fondant les règles de l'art, et notamment les prescriptions de la norme NF DTU 40.35.

A défaut de précision dans le présent Cahier des Charges, les dispositions prévues par les textes de références fondant les règles de l'art, et notamment la norme NF DTU 40.35, s'appliquent.

1.4 Domaine d'emploi du procédé

1.4.1 Description du procédé

Le système Metasole+/Profil C 3.350.43 permet l'intégration simplifiée de générateurs photovoltaïques sur des couvertures simple peau.

Le procédé est composé de trois éléments :

- Tôles de couverture Profil C 3.350.43 épaisseur 75 ou 88/100^{ème} ; ayant fait l'objet d'essais spécifiques, à l'exclusion de toute autre référence, fixée en sommet d'onde sur la charpente y compris éléments d'étanchéité.
- Pièces d'intégration Metasole+ en aluminium :
 - ✓ Munies en usine d'un joint EPDM toute longueur en sous-face
 - ✓ Fixées par vis autoperceuses Faynot Tetalu P1 6.3x38 TK12 munies d'une rondelle d'étanchéité néoprène EPDM 11x6x2 sur les sommets d'onde de la tôle nervurée, réalisant la liaison mécanique entre la tôle de couverture et les modules photovoltaïques.
- Modules photovoltaïques cadrés mis en œuvre en mode paysage.

1.4.2 Applications visées

Les applications visées sont la couverture des bâtiments tertiaires, industriels, collectifs, établissements recevant du public, abris de parking et tout autre construction couverte avec ou sans bardage ; hors parois de toiture directement en contact avec le local à basse température d'une chambre froide.

1.4.3 Zone géographique

Conformément au DTU 40.35, le procédé s'applique aux couvertures :

- ✓ en France métropolitaine ;
- ✓ implantées à une altitude au plus égale à 900 m, correspondant au climat de plaine ;
- ✓ pour le procédé hors modules : situées à plus de 10 km du littoral.
- ✓ pour les modules photovoltaïques référencés :
 - ayant subi des essais en brouillard salin selon la norme IEC 61701 ; faisant l'objet d'une étude spécifique de la part du fabricant de modules et bénéficiant de la garantie du fabricant de modules : à une distance inférieure à 10 km du littoral ;
 - ayant subi des essais en brouillard salin selon la norme IEC 61701 : à une distance supérieure à 10 km du littoral ;
 - n'ayant pas subi des essais en brouillard salin selon la norme IEC 61701 : à une distance supérieure à 20 km du littoral.

1.4.4 Structure porteuse

Réalisations d'ouvrages de toitures neuves sur les bâtiments neufs ou existants exclusivement sur des charpentes métal, bois, et sur des pannes bois et acier conformes au DTU 40.35 :

- ✓ Pour des pannes en acier : la largeur minimale est de 40mm, épaisseur minimale de la panne de 1.5mm
- ✓ Pour des pannes en bois : la largeur d'appui minimale est de 60mm et hauteur minimale sous appui de 80mm.

Nota : La vérification de la tenue de la structure porteuse du bâtiment associée au procédé METASOLE + est du ressort des constructeurs. Dans tous les cas, les constructeurs devront s'assurer selon les règles en vigueur que la structure du bâtiment peut supporter les sollicitations permanentes liées à la mise en place du procédé (soit 23 daN/m² environ), ainsi que les sollicitations climatiques appliquées sur le bâtiment considéré.

1.4.5 Sollicitations mécaniques admissibles par le procédé METASOLE+

Il y a lieu de vérifier la stabilité du procédé par rapport aux charges climatiques de neige et de vent, selon les règles NV 65 modifiées, aux charges permanentes, aux charges de montage et aux charges d'entretien.

La vérification se fait par lecture des tableaux de charge résultants d'essais spécifiques.

La méthode de calcul des sollicitations climatiques est rappelée en annexe.

1.4.5.1 **Sollicitations descendantes**

Les sollicitations descendantes sont de plusieurs natures :

- _ Sollicitations permanentes : (soit 23 daN/m² environ)

- _ Masse des plaques nervurées

- _ Masse des panneaux photovoltaïques

- _ Sollicitations de montage

Conventionnellement on considère les deux cas suivants non cumulatifs :

- _ Une charge linéaire de 1.5 kN/m, disposée à mi-travée des plaques nervurées.

- _ Une charge répartie de 0.75 kN/m²

- _ Charge d'entretien :

Il est admis que la vérification du comportement sous charges de montage est suffisante et qu'il n'y a pas lieu d'effectuer une vérification complémentaire pour les charges d'entretien.

- _ Charges climatiques :

Ce sont les charges de neige et de vent définies par les règles Neige et Vent NV65 modifiées en fonction de :

- _ La région et de la situation du site

- _ De l'altitude

- _ De la hauteur du bâtiment

- _ Des conditions d'aggravation, telles que : accumulation de neige, actions locales dues au vent, ouvertures...

- _ Des conditions de diminutions telles que : effet de masque, effet de dimension.

1.4.5.2 **Sollicitations Ascendantes**

Les charges ascendantes sont des charges dues aux actions de dépression du vent. Elles sont définies par les règles Neige et Vent NV65 modifiées en fonction de :

- _ La région et de la situation du site

- _ De la hauteur du bâtiment

- _ Des conditions d'aggravation, telles que : actions locales dues au vent, ouvertures...

- _ Des conditions de diminutions telles que : effet de masque, effet de dimension.

1.4.5.3 **Tableau de charge général**

Le tableau ci-dessous donne les portées admissibles en fonction des charges appliquées pour les modules de surface $\leq 1.67 \text{ m}^2$:

Bac sur 2 appuis									
Charges d'exploitation non pondérées en daN/m²	Charges d'exploitation non pondérées avec coefficient d'amplification	Charges descendantes normales non pondérées		Charges ascendantes normales non pondérées					
		Epaisseur en mm		Epaisseur en mm					
		0,75	0,88	0,75	0,88				
		2,15	2,25	2,45	2,65				
55	179,3	2,05	2,15	2,15	2,35				
65	211,9	1,95	2,05	1,95	2,15				
75	244,5	1,80	1,95	1,80	1,95				
90	293,4	1,70	1,80	1,65	1,75				
100	326	1,60	1,75	1,55	1,65				
125	407,5	1,40	1,55	1	1				
150	489	1,20	1,40						
175	570,5	1,05	1,20						
200	652	0,90	1,05						
225	733,5	0,80	0,95						
250	815	0,75	0,85						
Bac sur 3 appuis									
Charges d'exploitation non pondérées en daN/m²	Charges d'exploitation non pondérées avec coefficient d'amplification	Charges descendantes normales non pondérées		Charges ascendantes normales non pondérées					
		Epaisseur en mm		Epaisseur en mm					
		0,75	0,88	0,75	0,88				
		2,15	2,30	2,75	3,00				
55	179,3	1,95	2,10	2,45	2,65				
65	211,9	1,85	2,00	2,20	2,40				
75	244,5	1,70	1,85	2,05	2,20				
90	293,4	1,50	1,70	1,85	2,00				
100	326	1,40	1,60	1,60	1,85				
125	407,5	1,15	1,30						
150	489	0,95	1,10						
175	570,5	0,85	0,95						
200	652	0,75	0,85						
225	733,5	0,65	0,75						
250	815	0,60	0,70						
Bac en continuité									
Charges d'exploitation non pondérées en daN/m²	Charges d'exploitation non pondérées avec coefficient d'amplification	Charges descendantes normales non pondérées		Charges ascendantes normales non pondérées					
		Epaisseur en mm		Epaisseur en mm					
		0,75	0,88	0,75	0,88				
		2,30	2,50	2,75	3,00				
55	179,3	2,10	2,30	2,45	2,65				
65	211,9	2,00	2,15	2,20	2,40				
75	244,5	1,85	2,00	2,05	2,20				
90	293,4	1,65	1,85	1,85	2,00				
100	326	1,50	1,75	1,70	1,85				
125	407,5	1,25	1,45						
150	489	1,05	1,20						
175	570,5	0,90	1,05						
200	652	0,80	0,95						
225	733,5	0,70	0,85						
250	815	0,65	0,75						

Cas particulier du module SHARP NUS-C-360 de surface 1.94 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 15%.

Cas particulier des modules SUNPOWER, SUNPOWER MAXEON® 3 SPR-MAX3-XXX/ SUNPOWER MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-BLK/ SUNPOWER MAXEON® 3 SPR MAX3-xxx-COM, de surface 1.77 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 10%

Cas particulier du module Solarwatt ECO 120M de surface 1.69 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 5%

Cas particulier du module Heckert Solar NEMO® 2.0 60Mxxx y 1.68 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 5% ; avec un maximum de 910 Pa en charges ascendantes et 960 Pa en charges descendantes.

Cas particulier du module Suntech HiPower Series STPxxxS-B60/Wnh de surface 1.82 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 15 % ; avec un maximum de 910 Pa en charges ascendantes et 960 Pa en charges descendantes.

Cas particulier des modules JONSOL JSM120xxx-158B5 et JSBM120xxx-158B5 de surface 1.70 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 5%

Cas particulier des modules JONSOL JSM120xxx-166B9, JSBM120xxx-166B9 et JSM120 BF-xxx 166B9 de surface 1.85 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 11%

Cas particulier du module DualSun FLASH 370-400 Shingle Black de surface 1.88 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 15%

Cas particulier du module DualSun FLASH 375-370 Half Cut Grey de surface 1.85 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 11%

Cas particulier du module Sharp NU-JD 445M de surface 2.21m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 35%

Cas particulier des modules Sharp NU-JC 370 et 360B de surface 1.85 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 11%

Cas particulier des modules Sharp NU-JC 330 et 320B de surface 1.69 m² : la charge d'exploitation non pondérée admissible est diminuée de 5 %

1.4.5.4 **Sollicitations Tangentielles**

Toutes les charges descendantes à l'exception des charges de vent génèrent un effort tangential qui peut s'exprimer comme suit :

$F_t = F \times \sin(\alpha)$ Où F est la charge descendante et α la pente de toiture.

L'effort tangential normal maximal admissible est de 50 daN par bride.

Soit un effort tangential normal maximal admissible de 100 daN par panneau.

Une vérification calculatoire est à réaliser pour chaque chantier sur cette base.

1.4.6 **Type de toiture**

Le procédé est adapté pour les versants plans complets de toitures mono-pente et bi-pente, et pour les bâtiments fermés ou ouverts totalement ou partiellement.

1.4.7 **Hygrométrie/ambiance intérieure**

Les bâtiments couverts par le procédé doivent avoir une hygrométrie faible ou moyenne, au sens de l'annexe D du DTU 40.35.

L'ambiance intérieure doit être saine.

1.4.8 **Atmosphères extérieures**

Mise en œuvre possible :

- En atmosphère extérieure rurale non polluée, urbaine ou industrielle normale ;
- En atmosphère marine :
 - ✓ pour le procédé hors modules : à une distance supérieure à 10 km du littoral.
 - ✓ pour les modules photovoltaïques référencés :
 - ayant subi des essais en brouillard salin selon la norme IEC 61701 ; faisant l'objet d'une étude spécifique de la part du fabricant de modules et bénéficiant de la garantie du fabricant de modules : à une distance inférieure à 10 km du littoral ;
 - ayant subi des essais en brouillard salin selon la norme IEC 61701 : à une distance supérieure à 10 km du littoral ;
 - n'ayant pas subi des essais en brouillard salin selon la norme IEC 61701: à une distance supérieure à 20 km du littoral.

1.4.9 **Pentes minimales et maximales**

La pente minimale doit respecter les dispositions du DTU 40.35 pour les bâtiments avec pénétration rappelés ci-après. Si possible on adoptera une pente minimale de 10%.

Suivant les zones et les situations géographiques la pente minimale doit être de 7% à 15%. Voir Tableau 1 : Pentes minimales en fonction de la zone et situation climatique.

On adoptera une pente maximale de 100%.

Les zones géographiques de concomitance de vent et de pluie ainsi que les situations d'exposition font référence aux préconisations de la norme NF P 34-205-1 (DTU 40.35). Voir figure 1 : Zone climatique de concomitance pluie/vent.

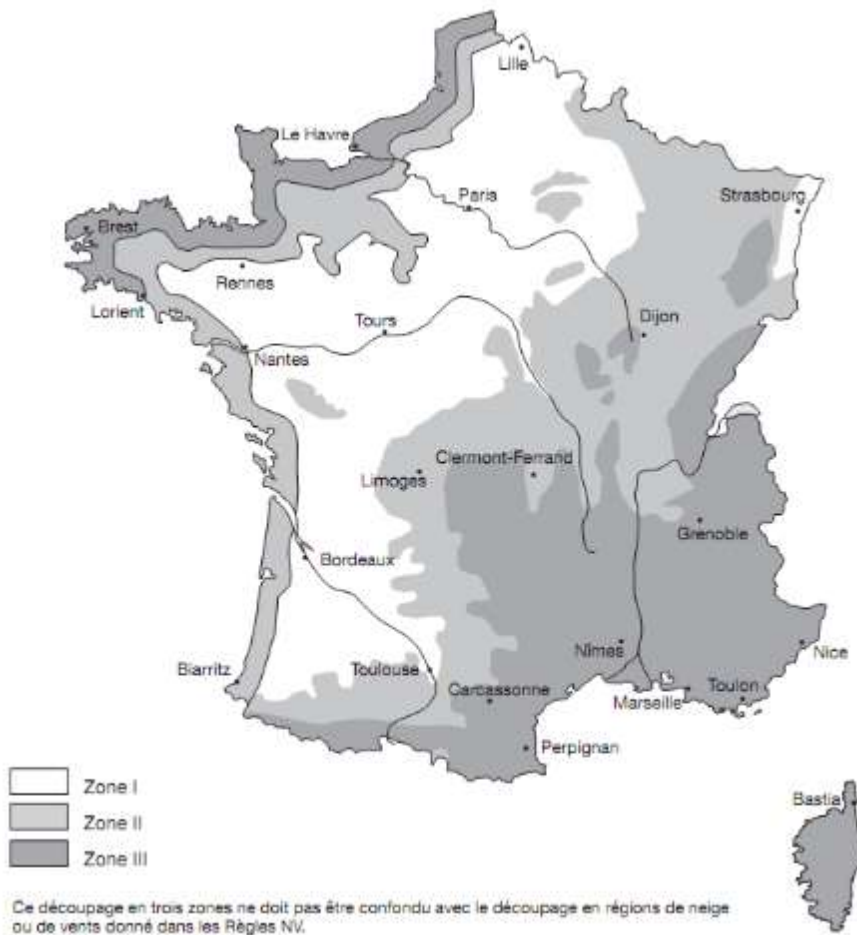


Figure 1 : Zone climatique de concomitance pluie/vent

Le tableau suivant récapitule les pentes minimales à adopter.

Configuration de la couverture	Zone et situation climatique (H étant l'altitude en mètres)						
	Zone 1			Zone 2			Zone 3
	Situation			Situation			
	protégé	normale	exposé	Protégé	normale	exposé	Toutes situations
Pente minimale	7%	7%	10%	7%	10%	10%	H ≤ 500 : 10% 500 ≤ H ≤ 900 : 15%

Tableau 1 : Pentes minimales en fonction de la zone et situation climatique

1.4.10 Etanchéité à l'eau

Recouvrement transversaux :

Les recouvrements transversaux se font toujours au droit des appuis.

Quelles que soient la zone climatique et la situation du site d'implantation, le recouvrement transversal se fait avec les dispositions suivantes :

- Longueur de recouvrement : 300mm dans tous les cas.

Valeurs et dispositions minimales à respecter pour les recouvrements transversaux (en mm) :

Pentes en %	Zone I et Zone II	Zone III
$7 \leq P < 10$	300 mm + CE	Non prévu
$10 \leq P < 15$	300 mm	300 mm + CE
$15 \geq P$	300 mm	300 mm

Nota :

-CE = Complément d'Étanchéité conforme à la norme NF P 30-305

-Zones I, II et III : zones de concomitance vent/pluie selon annexe E du DTU 40.35

Recouvrements longitudinaux :

Les recouvrements longitudinaux des bacs de couverture se font par recouvrement de la rive emboîtée par la rive emboîtante. Les recouvrements sont réalisés dans le sens opposé aux vents dominants du site d'implantation.

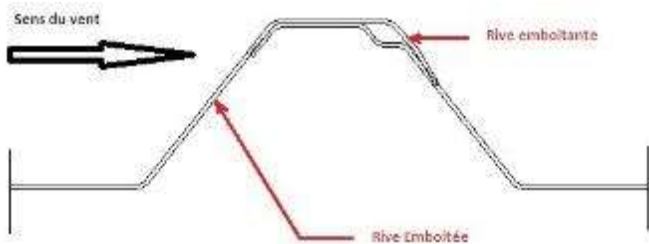


Figure 2 : Détail emboîtement des bacs

Les recouvrements longitudinaux sont couturés tous les 50 cm à l'aide de vis de couture $\varnothing 6.3 \times 25$ mm.

Si pour des raisons de calepinage une platine de fixation Metasole+ se trouve sur un recouvrement longitudinal, il y a lieu de mettre en place une vis de couture $\varnothing 6.3 \times 25$ mm à 5 cm de part et d'autre de la platine, soit 2 vis dédiées par platine, latéralement dans la retombée de la tôle supérieure, au milieu de la retombée.

1.4.11 Longueur maximale du rampant

Conformément au DTU 40.35, la longueur de rampant maximale est de 40m.

2 Description du procédé

2.1 Caractéristiques générales

Le procédé est constitué de :

- Une tôle de couverture Profil C 3.350.43 référencée, ayant fait l'objet d'essais spécifiques pour le présent procédé (à l'exclusion de tout autre référence), fixée en sommet de nervure, élément d'étanchéité, et support structurel.
- Une pièce d'intégration METASOLE+, munie d'un joint EPDM en sous-face monté en usine, et fixée par 2 vis autoperceuses FAYNOT Têtu P1 6.3x38 PK12 munies d'une rondelle d'étanchéité néoprène EPDM 11x6x2, sur les

sommets d'onde de la tôle nervurée, réalisant la liaison mécanique entre la tôle de couverture et les modules photovoltaïques, écarteur pour une ventilation optimale des modules photovoltaïques.

- Des modules photovoltaïques cadrés mis en œuvre en mode paysage et référencés pour cette application spécifique.

L'épaisseur totale du complexe est comprise entre 99 mm et 114 mm (64 mm + épaisseur du panneau) ; pour un poids total moyen de 23kg/m².

2.2 **Éléments constitutifs**

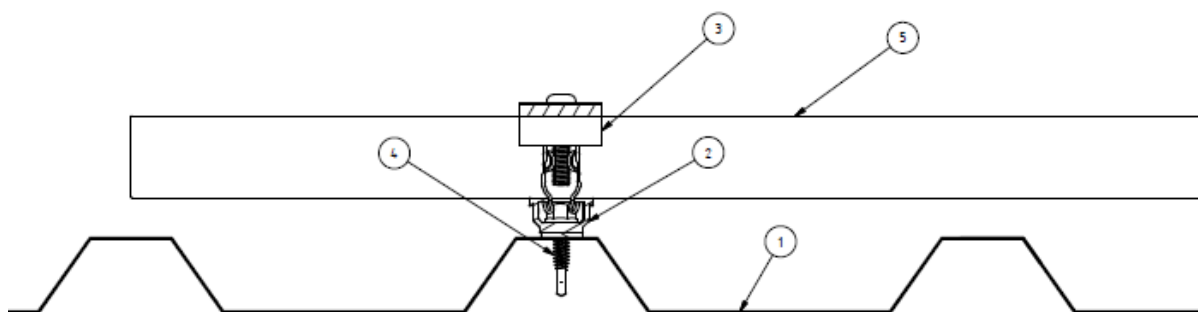


Figure 3: Détail du système Metasole+

Nomenclature :

- 1 : Bac acier Profil C 3.350.43 épaisseur 75 ou 88/100^{ème}, à l'exclusion de toute autre référence
- 2 : Metasole+ Platine pour bride NG 125mm épaisseur 5 mm, munie d'un joint EPDM en sous-face monté en usine
- 3 : Metasole+ Bride double 38x40x60 mm ou Bride simple 35x40x60 mm ou bride multifonction RS1 35x36.5x60
- 4 : Vis FAYNOT Têtu P1 6.3x38 PK12, munies d'une rondelle d'étanchéité néoprène EPDM 11x6x2
- 5 : Panneaux solaires référencés



Figure 4 : Schéma de principe du système d'intégration Metasole+

2.3 Description du système de montage

Le système Renusol permet un montage rapide de panneaux photovoltaïques sur les tôles nervurées.

Le système de montage est constitué :

- ✓ d'une platine METASOLE+ longueur 125 mm, munie en usine d'un joint EPDM en sous-face.

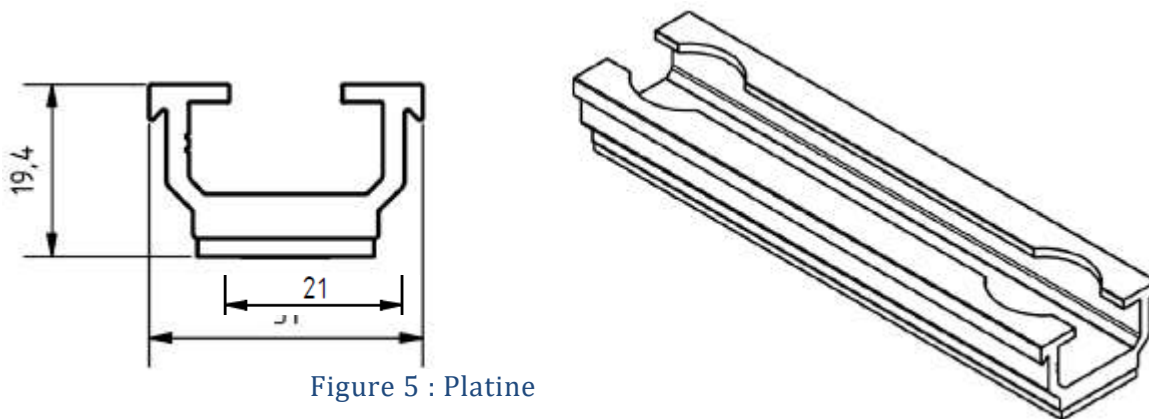


Figure 5 : Platine

- ✓ d'un joint EPDM ALO-2015 monté en usine en sous-face de la platine METASOLE+, de longueur 12.5 cm x largeur 1.9 cm x épaisseur 2 mm et de dureté shore 00 40-50.
- ✓ de deux vis autoperceuses Faynot Têtu P1 6.3 x 38 TK12 munies d'une rondelle d'étanchéité néoprène EPDM 11x6x2, servant à fixer la platine METASOLE+ sur le sommet de l'onde de bac acier PROFIL C 3.350.43

La liaison mécanique entre la platine et les panneaux est réalisée par des brides spécifiques. Ces brides sont de trois types :

- ✓ Metasole+ Bride double 38x40x60 mm dans le cas courant pour la fixation de deux panneaux assurant la liaison mécanique entre la platine et les modules photovoltaïques ;
- ✓ Metasole+ Bride simple 35x40x60 mm d'extrémité aux extrémités pour fixation d'un seul panneau assurant la liaison mécanique entre la platine et les modules photovoltaïques situés en rive ;



Figure 6 : Bride double



Figure 7 : Bride simple

- ✓ Bride RS1 35x36.5x60 dont la tête pivote sur le pied de sorte à pouvoir être placée entre deux modules ou en extrémité pour la fixation d'un seul module. Elle assure la liaison mécanique entre la platine et les modules.



Figure 8 : Bride RS1

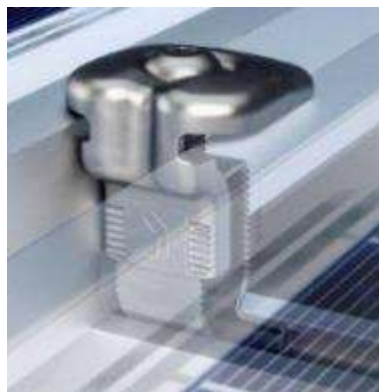


Figure 8a : Bride RS1 en position double



Figure 8b : Bride RS1 en position extrémité

- ✓ Une griffe de mise à la terre Terragriff™ DUO R20 de Mobasolar insérée dans la platine sous la bride pour assurer la liaison équipotentielle de l'installation sans câblage supplémentaire.

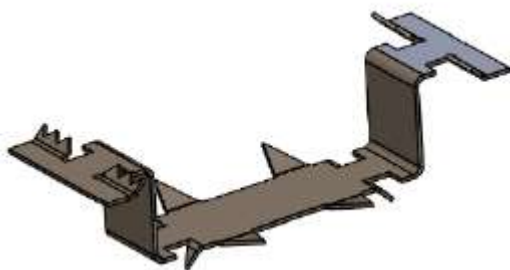


Figure 9 : Terragriff™ DUO R20

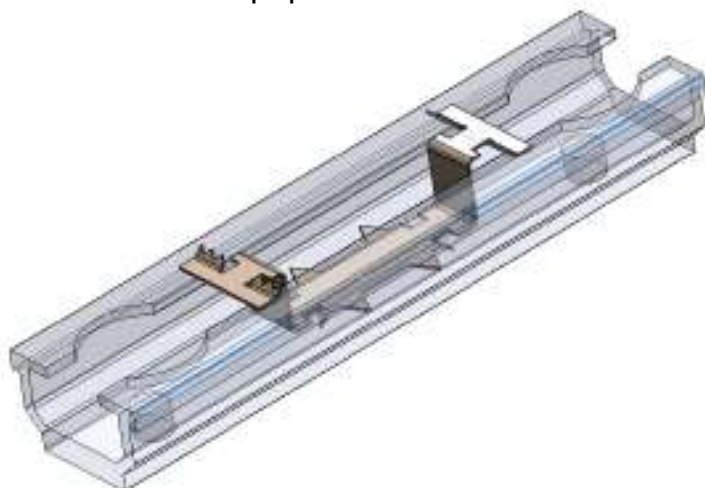
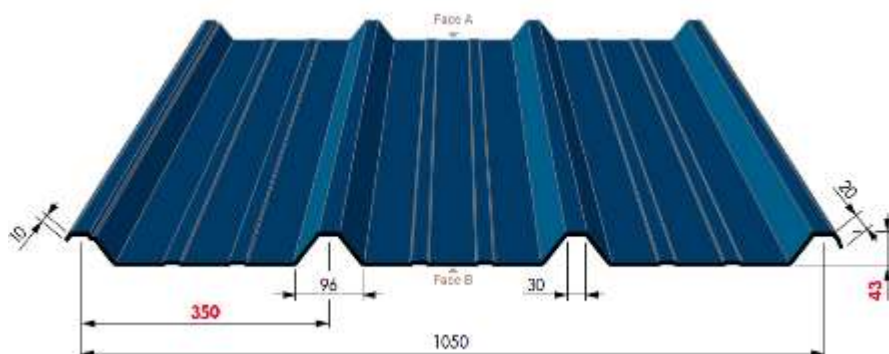


Figure 10 : la pièce Terragriff DUO R20 doit être insérée avant la fixation de la platine sur le bac nervuré

2.3.1 Bac acier référencé

Profil C 3.350.43

- Nuance d'acier S 320 GD
- Galvanisation Z275 + prélaquage polyester
- ép. 0.75 ou 0.88 mm
- largeur utile 1050 mm



2.3.2 Modules PV référencés

AUO -Ben Q :	SunPrimo PM060PW1	plage de puissance : 250 à 270 W
LG Solar :	LG Neon™ 2 LGxxxN1C-G4	plage de puissance : 305 à 320 W
Solarwatt :	SOLARWATT 60P	plage de puissance : 260 à 270 W
	ECO 60M Style	plage de puissance : 315 à 325 W
	ECO 120M	plage de puissance : 325 à 335 W
	VISION 60P	plage de puissance : 275 à 280 W
	VISION 60M	plage de puissance : 305 à 320 W
	VISION 60M Style	plage de puissance : 300 à 320 W
SolarWorld :	Sunmodule® Plus SW xxx poly	plage de puissance : 200 à 300 W
Trina Solar :	Honey TSM-xxx PD05	plage de puissance : 255 à 265 W
Sharp :	ND-AK	plage de puissance : 270 à 275 W
	NU-AK	plage de puissance : 300 à 310 W
	ND-AC275	puissance : 275 W
	NU-AC310	puissance : 310 W
	NU-AF370	puissance : 370 W
	NU-JC 320B	puissance : 320 W
	NU-JC 330	puissance : 330 W
	NU-JC 360B	puissance : 360 W
	NU-JC 370	puissance : 370 W
	NU-JD 445M	puissance : 445 W
DMEGC :	DMGxxxM6-60BT	plage de puissance : 255 à 300 W
	DMxxx-M156-60BK	plage de puissance : 220 à 300 W
	DMxxx-P156-60 (hauteur 35 mm)	plage de puissance : 210 à 280 W
BISOL :	BMO-xxx	plage de puissance : 290 à 320 W
	BMU-xxx	plage de puissance : 255, 275 à 285 W
SUNPOWER :	MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx	plage de puissance : 390 à 400 W
	MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-COM	plage de puissance : 370, 390, 400 W
	MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-BLK	plage de puissance : 355, 375 W
Heckert Solar :	NEMO® 2.0 60Mxxx 23	plage de puissance : 320 à 330 W
Suntech :	HIPower Series STPxxxS-B60/Wnh	plage de puissance : 350 à 370 W
JONSOL :	JSM120-xxx 158B5	plage de puissance : 345 à 360 W
	JSBM120-xxx 158B5	plage de puissance : 320 à 330 W
	JSBM120-xxx166B9	plage de puissance : 340 à 360 W
	JSM120-xxx 166B9	plage de puissance : 355 à 375 W
	JSM120 BF-xxx 166B9	plage de puissance : 355 à 375 W
DualSun :	DSxxxM6-120SW-01	
	FLASH 345-370 Half Cut Grey	plage de puissance : 345 à 370 W
	DSxxxG1-360SBB5	
	FLASH 370-400 Shingle Black	plage de puissance : 370 à 400 W

Fabricant	Ben Q	LG Solar	Solarwatt
Référence	SunPrimo PM060PW1xxx	LG Neon™ 2 LGxxxN1C-G4	SOLARWATT 60P
Certificat IEC	Intertek+ n° SG ITS-7527	VDE n° 40038539	VDE n° 40027506
Largeur (mm)	992	1000	990
Longueur (mm)	1640	1640	1680
Poids (kg)	19	17	22.8
Poids surfacique (kg/m²)	11.68	10.37	13.71

Fabricant	Solarwatt				
Référence	ECO 60M Style	ECO 120M	VISION 60P	VISION 60M	VISION 60M Style
Certificat IEC	TÜV SÜD n° Z2 072071 0005 Rev.00		VDE n° 40049254		
Largeur (mm)	1002	1002	990	990	990
Longueur (mm)	1665	1684	1680	1680	1680
Poids (kg)	19	19	22.8	22.8	22.8
Poids surfacique (kg/m²)	11.39	11.26	13.71	13.71	13.71

Fabricant	SolarWorld	Trina Solar
Référence	Sunmodule® Plus SW xxx poly	TSM-xxx PD05
Certificat IEC	VDE n° 40016336	TÜV Rheinland n° 15042197.106
Largeur (mm)	1001	992
Longueur (mm)	1675	1650
Poids (kg)	18	18.6
Poids surfacique (kg/m²)	10.74	11.36

Fabricant	Sharp				
Référence	ND-AK	NU-AK	ND-AC275	NU-AC310	NU-AF370
Certificat IEC	TÜV Rheinland n° PV 50431871		VDE n° 40049496		
Largeur (mm)	992	992	992	992	992
Longueur (mm)	1640	1640	1650	1650	1960
Poids (kg)	18.1	18.1	18.5	18.5	22.5
Poids surfacique (kg/m²)	11.13	11.13	11.30	11.30	11.57

Fabricant	Sharp				
Référence	NU-JC 320B	NU-JC 330	NU-JC 360B	NU-JC370	NU-JD 445M
Certificat IEC	VDE n° 40049496 du 29.01.19 mis à jour le 03.12.20				
Largeur (mm)	1002	1002	1048	1048	1048
Longueur (mm)	1684	1684	1765	1765	2108
Epaisseur (mm)	40	40	35	35	35
Poids (kg)	19.5	19.5	21	21	25
Poids surfacique (kg/m²)	11.56	11.56	11.35	11.35	11.31

Fabricant	DMEGC		
Référence	DMGxxxM6-60BT	DMxxx-M156-60BK	DMxxx-P156-60
Certificat IEC	TÜV SÜD n° Z2 18 06 76043 082	TÜV SÜD n° Z2 076043 0086 Rev. 00	TÜV SÜD n° Z2 17 10 76043 071
Largeur (mm)	998	992	992
Longueur (mm)	1664	1650	1650
Poids (kg)	22.5	18.2	18.2
Poids surfacique (kg/m²)	13.55	11.12	11.12

Fabricant	BISOL	
Référence	BMO-xxx	BMU-xxx
Certificat IEC	ÖVE n° 49368-001 Rev. 10	
Largeur (mm)	991	991
Longueur (mm)	1649	1649
Poids (kg)	18.3	18.3
Poids surfacique (kg/m²)	11.2	11.2

Fabricant	SUNPOWER		
Référence	MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx	MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-COM	MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-BLK
Certificat IEC	TÜV Rheinland n° 60137848		
Largeur (mm)	1046	1046	1046
Longueur (mm)	1690	1690	1690
Poids (kg)	19	19	19
Poids surfacique (kg/m²)	10.75	10.75	10.75

Fabricant	Heckert Solar	SUNTECH
Référence	NEMO® 2.0 60Mxxx 23	HIPower Series STPxxxS-B60/Wnh
Certificat IEC	VDE n°40051303 du 06 juillet 20	VDE n°40047891 du 07.07.20
Largeur (mm)	1006	1039
Longueur (mm)	1670	1756
Epaisseur (mm)	38	35
Poids (kg)	18.3	20.3
Poids surfacique (kg/m²)	10.89	11.13

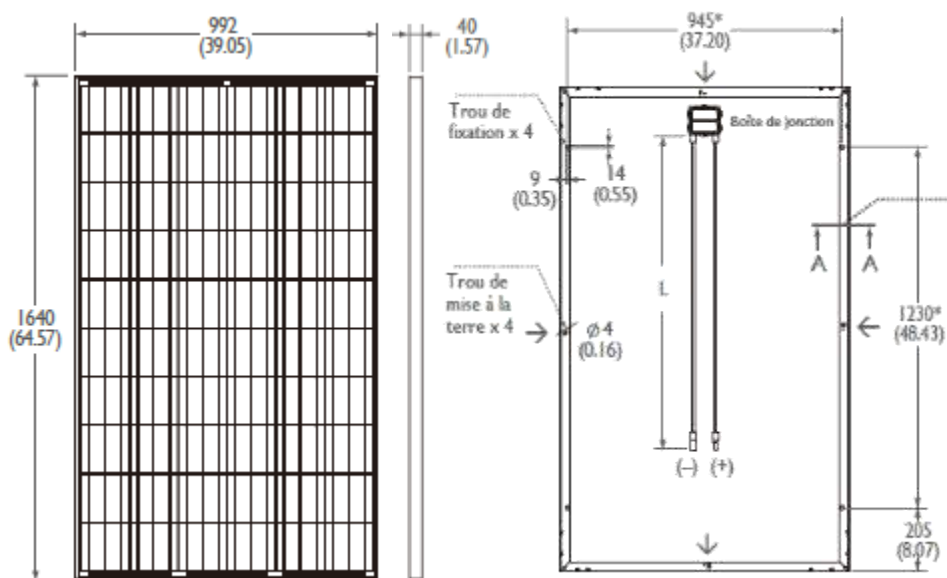
Fabricant	JONSOL				
Référence	JSM120 158B5	JSBM120 158B5	JSBM120 166B9	JSM120 166B9	JSM120 BF 166B9
Certificat IEC	TÜV Süd n° Z2 001559 007 Rev. 00 du 20.01.20	TÜV Süd n° Z2 001559 008 Rev.00 du 24.09.20			
Largeur (mm)	1002	1002	1048	1048	1048
Longueur (mm)	1698	1698	1768	1768	1768
Epaisseur (mm)	35	35	35	35	35
Poids (kg)	19	19	21	21	21
Poids surfacique (kg/m²)	11.17	11.17	11.33	11.33	11.33

Fabricant	DualSun	
Référence	FLASH 345-370 Half Cut Grey DSxxxM6-120SW-01	FLASH 370-400 Shingle Black DSxxxG1-360SBB5
Certificat IEC	TÜV Süd n° Z2 103216 006 Rev. 00 du 03.09.20	TÜV Nord n° 44 780 20 406749-219 du 10.11.20
Largeur (mm)	1048	1140
Longueur (mm)	1765	1646
Epaisseur (mm)	35	35
Poids (kg)	22	20.5
Poids surfacique (kg/m²)	11.89	10.92

2.3.2.1.1 Modules photovoltaïques

AUO BenQ :

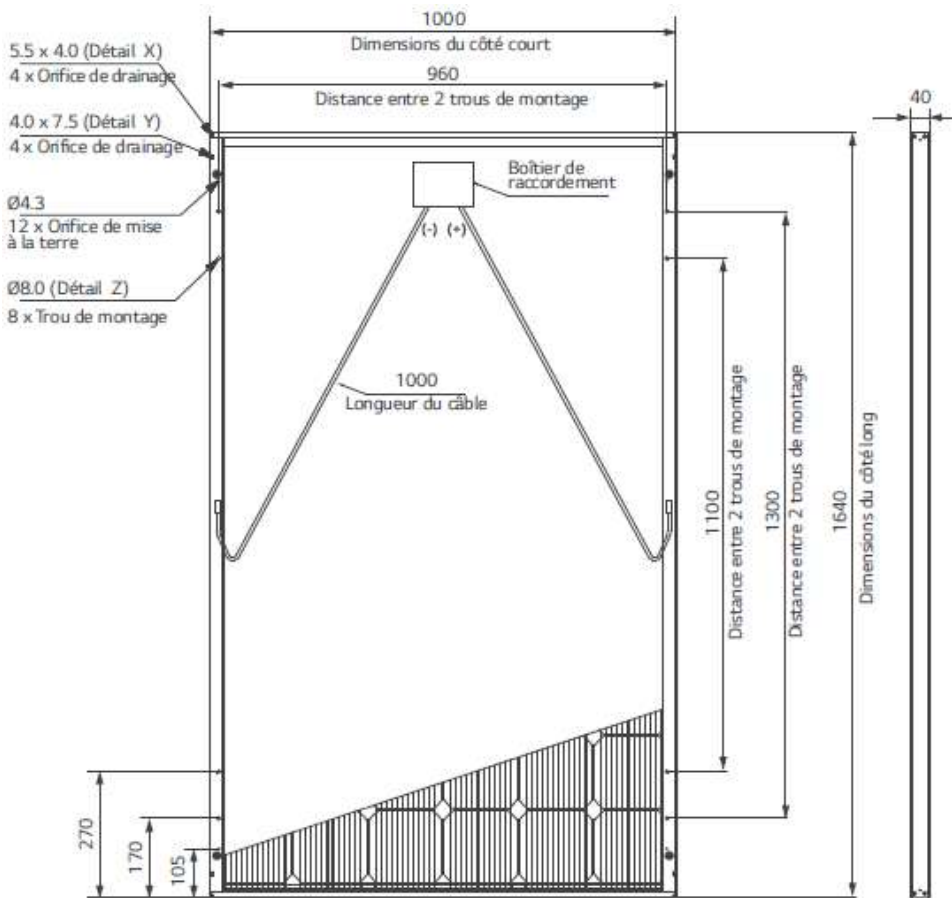
Les modules SunPrimo PM060PW1 sont de type polycristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



Dimensions module :	1640 x 992 x 40 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à haute transparence
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

LG Solar:

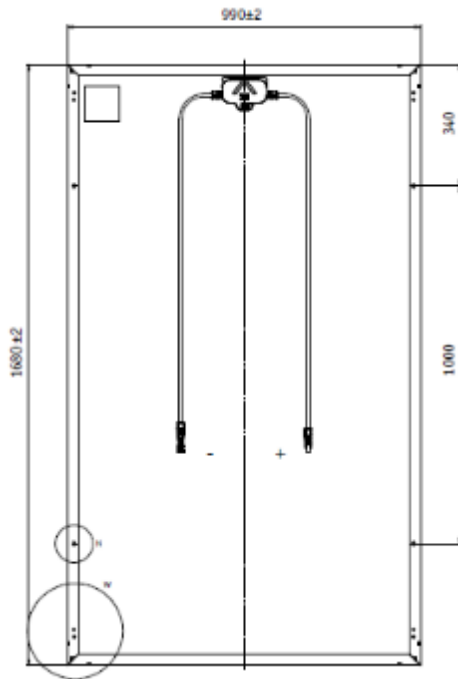
Les modules LG Neon™ 2 LGxxxN1C-G4 sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



Dimensions module :	1640 x 1000 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin / type-N
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	156 x 156mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à haute résistance
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	17 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 90°C
Charge :	6000 Pa (neige) 5400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

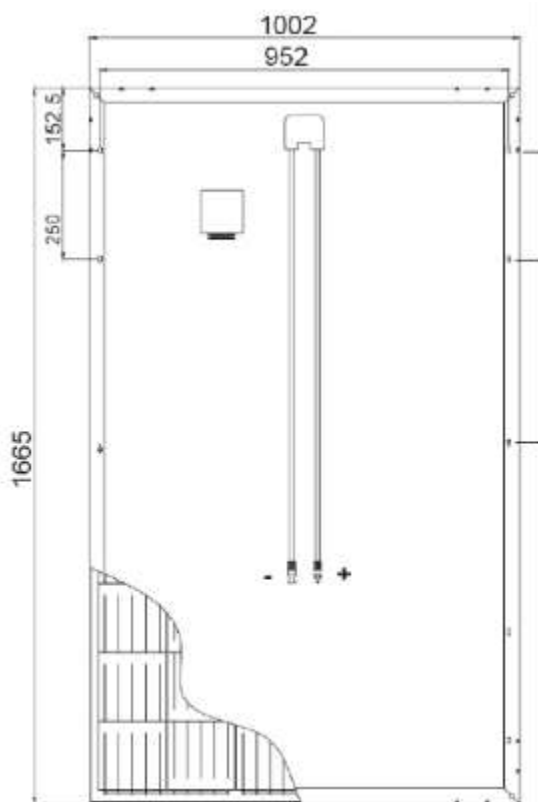
SolarWatt :

Les modules SolarWatt 60P sont de type polycristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



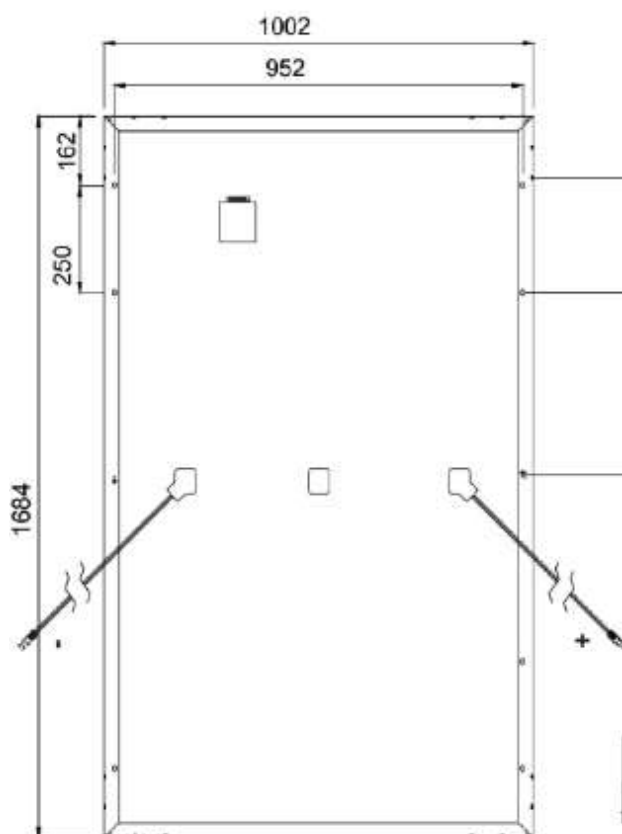
Dimensions module :	1680 x 990 x 40 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	156 x 156mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé haute transparence anti-reflet
Matériau cadre :	aluminium argent anodisé
Poids du panneau :	22.8 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules SolarWatt Eco 60M Style sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



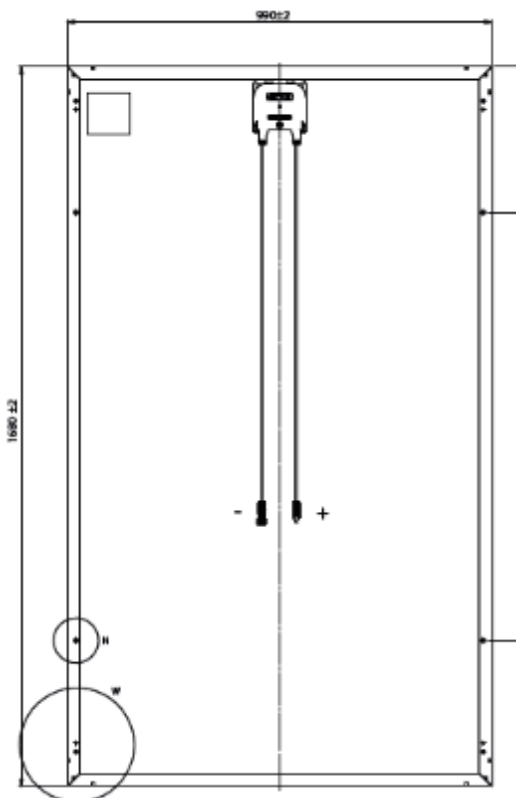
Dimensions module :	1665 x 1002 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	159 x 159mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé haute transparence, 3.2 mm EVA-cellules solaires-EVA
Matériau face arrière :	Film composite à couches multiples, noir
Matériau cadre :	aluminium noir
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge :	3600 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules SolarWatt Eco 120M sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



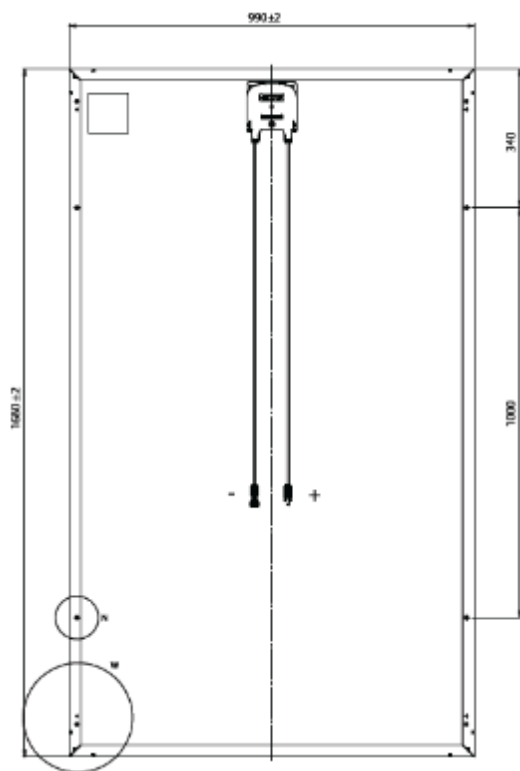
Dimensions module :	1684 x 1002 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120
Dimensions cellule :	159 x 79mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé haute transparence, 3.2 mm EVA-cellules solaires-EVA
Matériau face arrière :	Film composite à couches multiples, blanc
Matériau cadre :	aluminium
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge :	3600 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules SolarWatt VISION 60P sont de type polycristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



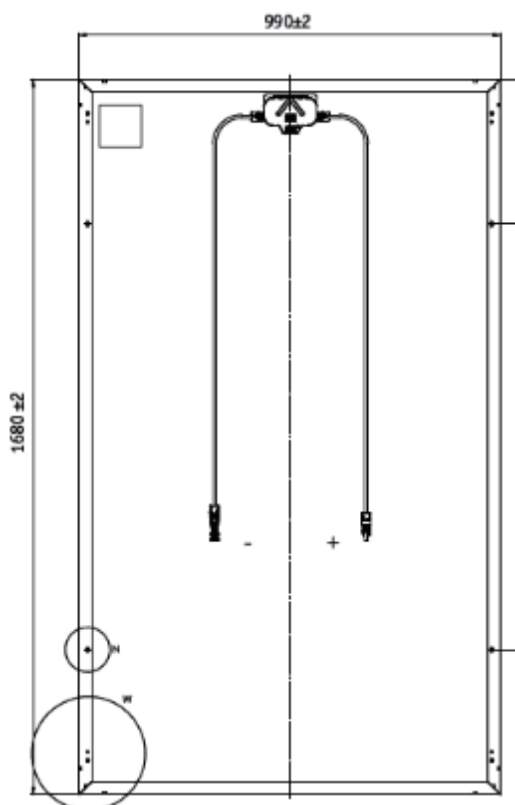
Dimensions module :	1680 x 990 x 40 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	157 x 157mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé traité anti-reflet, 2 mm
Matériau cadre :	aluminium argent anodisé
Poids du panneau :	22.8 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules SolarWatt VISION 60M (305-320 Wp) sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



Dimensions module :	1680 x 990 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	157 x 157mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé, traité anti-reflet, 2 mm EVA-cellules solaires-EVA, blanc
Matériau face arrière :	verre trempé, 2 mm
Matériau cadre :	aluminium
Poids du panneau :	22.8 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

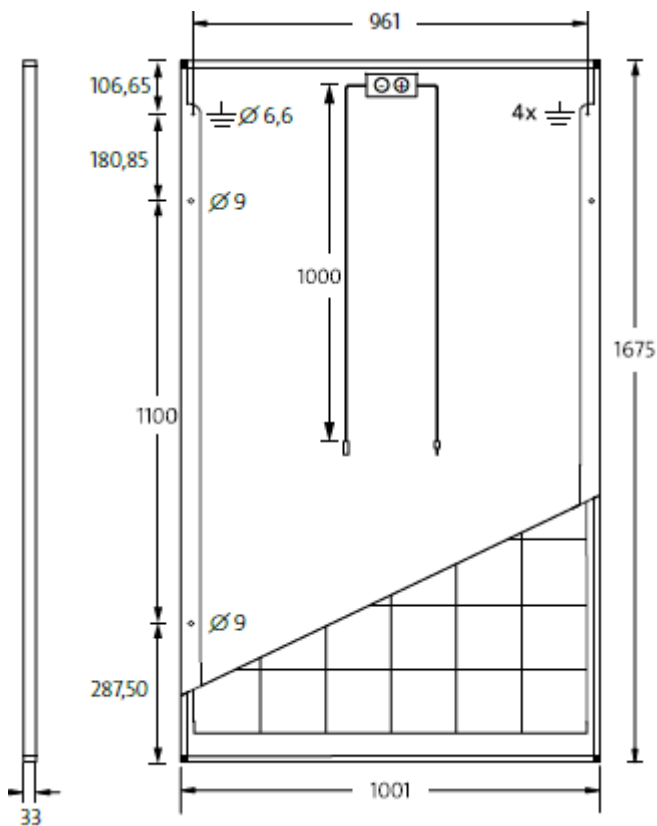
Les modules SolarWatt VISION 60M Style sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



Dimensions module :	1680 x 990 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	157 x 157mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé traité anti-reflet, 2 mm EVA-cellules solaires-EVA transparent
Matériau face arrière :	verre trempé, 2 mm
Matériau cadre :	aluminium noir
Poids du panneau :	22.8 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

SolarWorld :

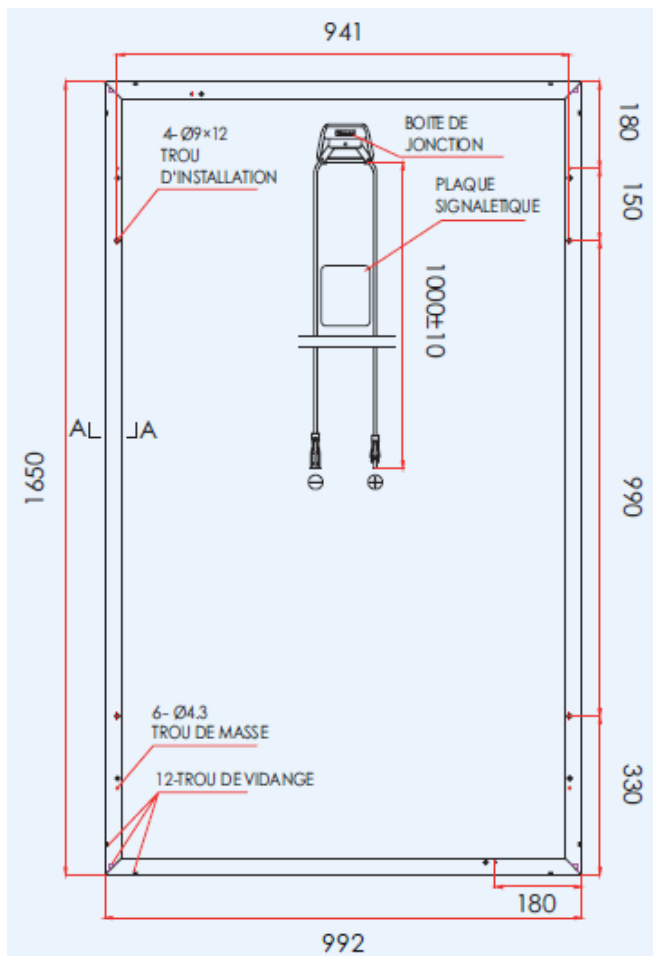
Les modules Sunmodule® Plus SW xxx poly sont de type polycristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



Dimensions module :	1675 x 1001 x 33 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Dimensions cellule :	156 x 156mm
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé (EN 12150)
Matériau cadre :	aluminium argent anodisé
Poids du panneau :	18 kg
Température de fonctionnement :	- 40°C à + 85°C
Charge / aspiration	5400 / 2400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	Oui

Trina Solar :

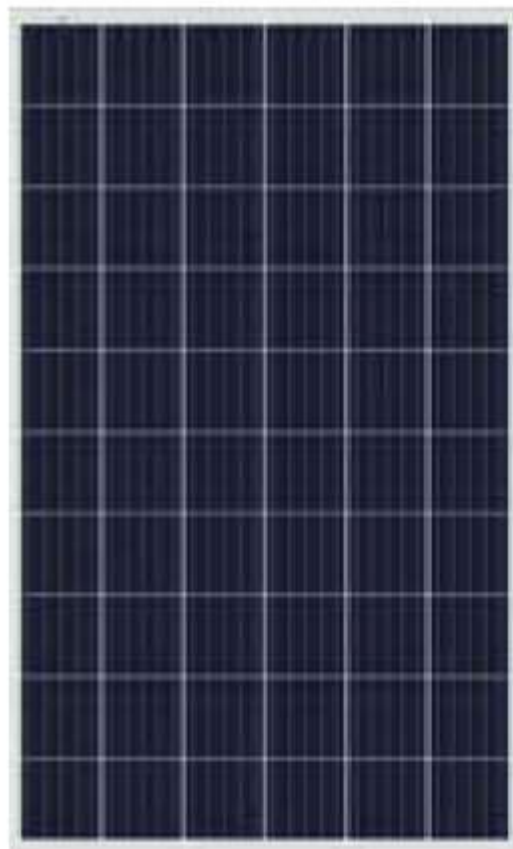
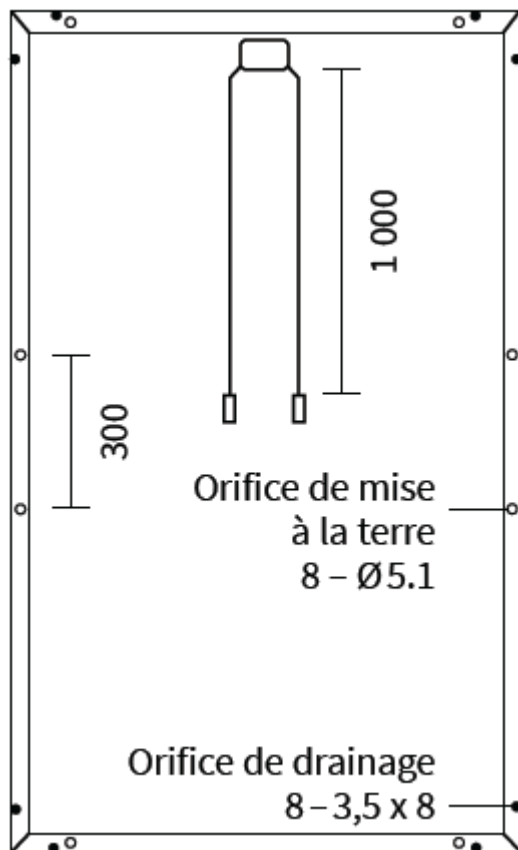
Les modules Honey TSM 255 PD-05 à TSM 265 PD-05 sont de type multicristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215.



Dimensions module :	1650 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	multicristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à haute transparence traité anti reflet
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.6 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

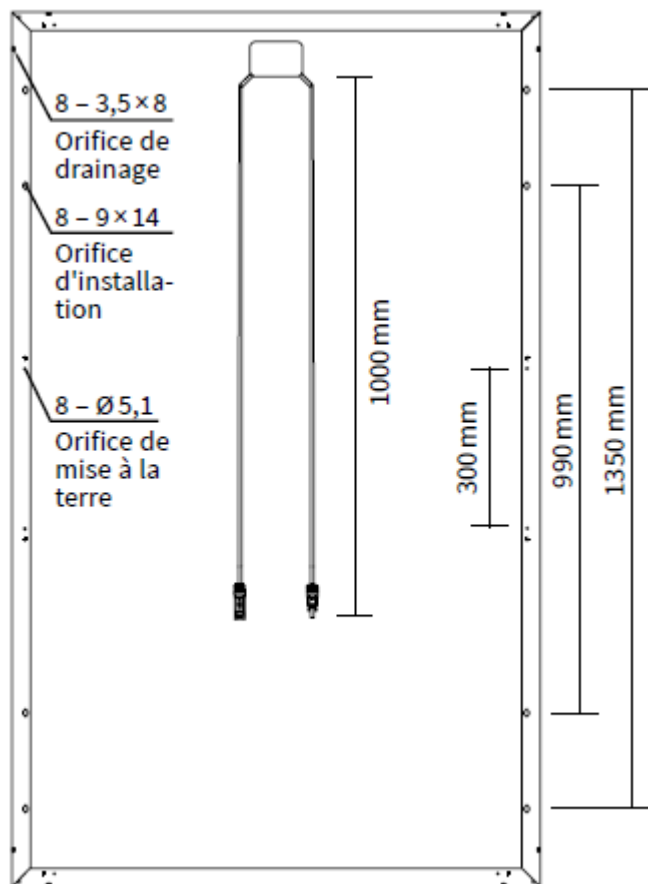
Sharp :

Les modules ND-AK sont de type polycristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



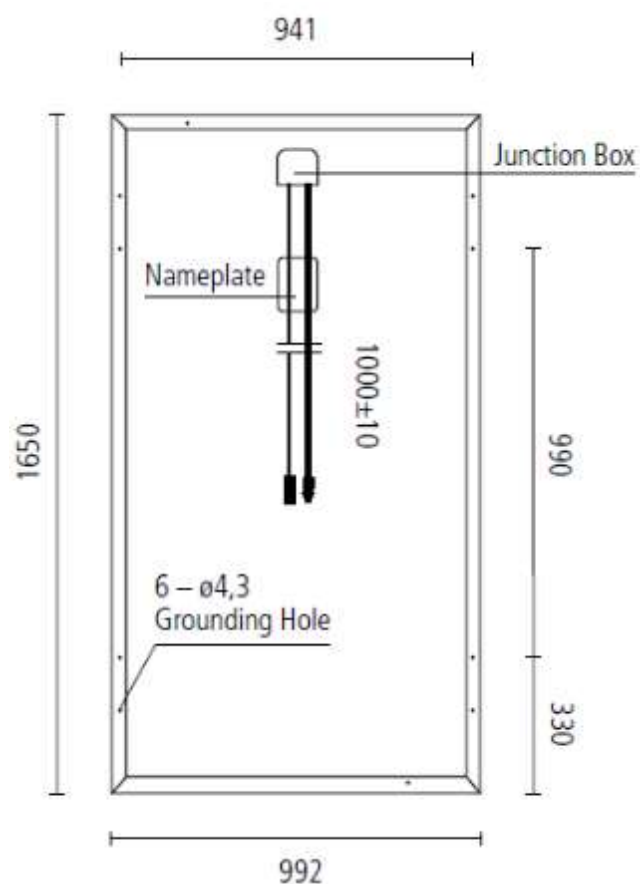
Dimensions module :	1640 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.1 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules NU-AK sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



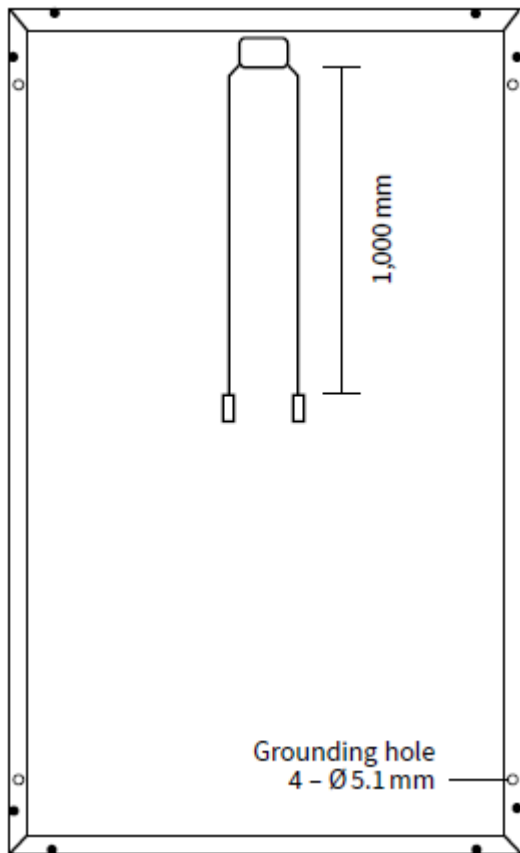
Dimensions module :	1640 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-rélectif à haute transmission
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.1 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules ND-AC275 sont de type polycristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



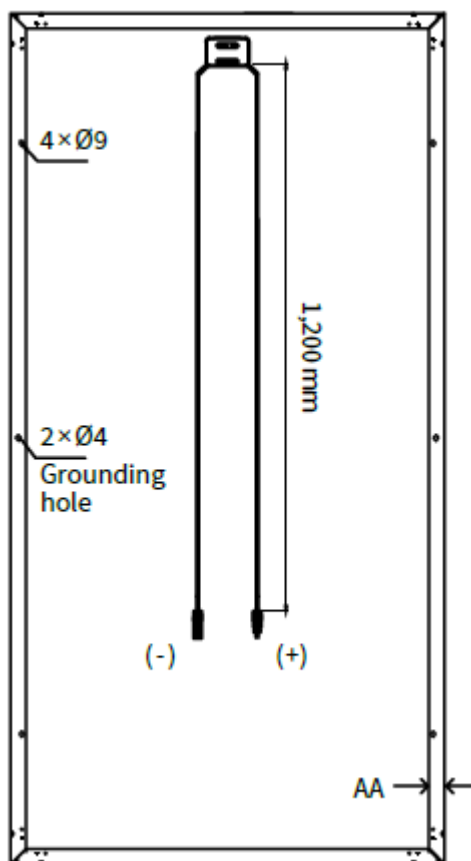
Dimensions module :	1650 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.5 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON (en cours)

Les modules NU-AC310 sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



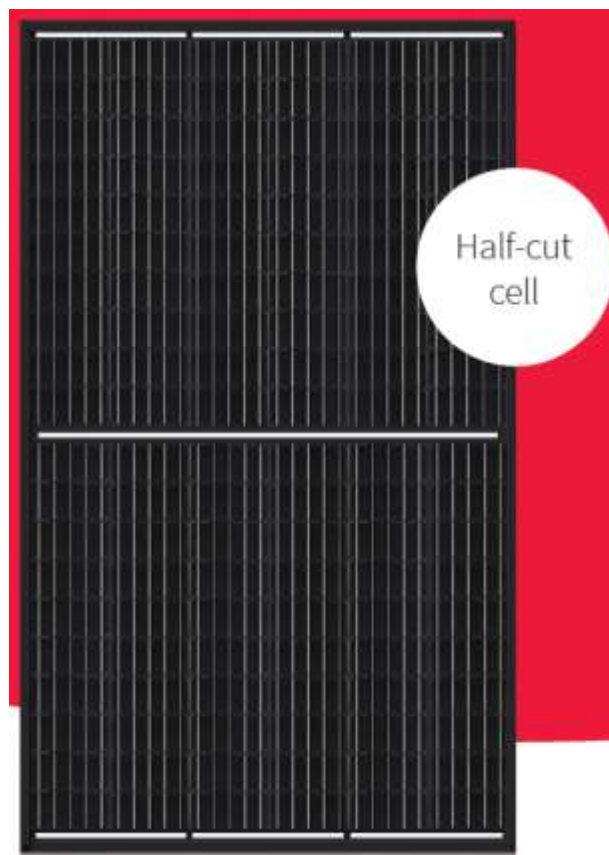
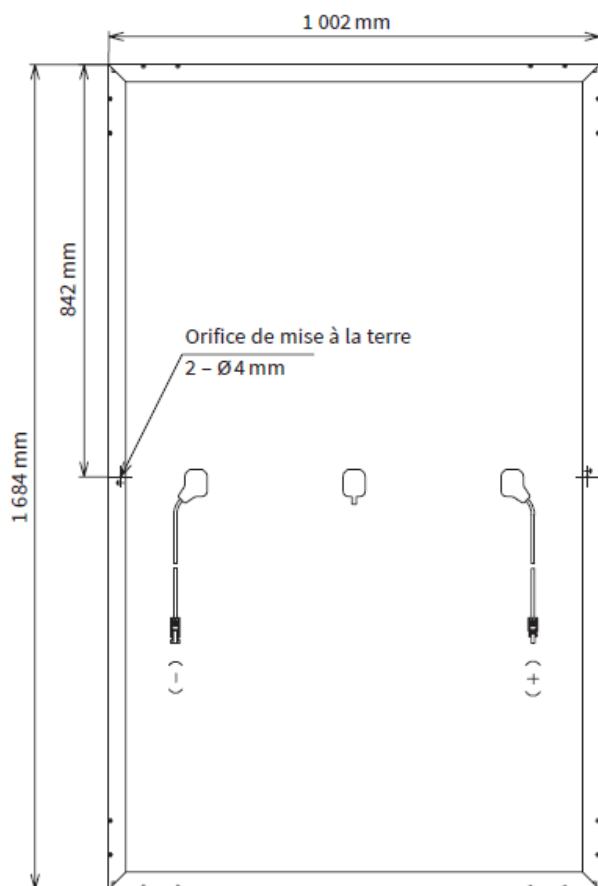
Dimensions module :	1650 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.5 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON (en cours)

Les modules NU-AF370 sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



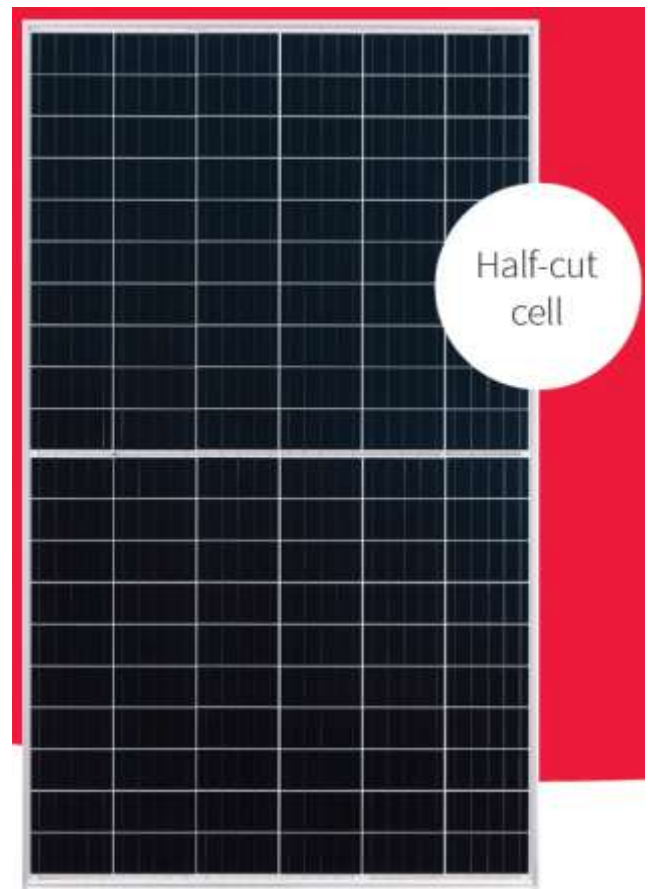
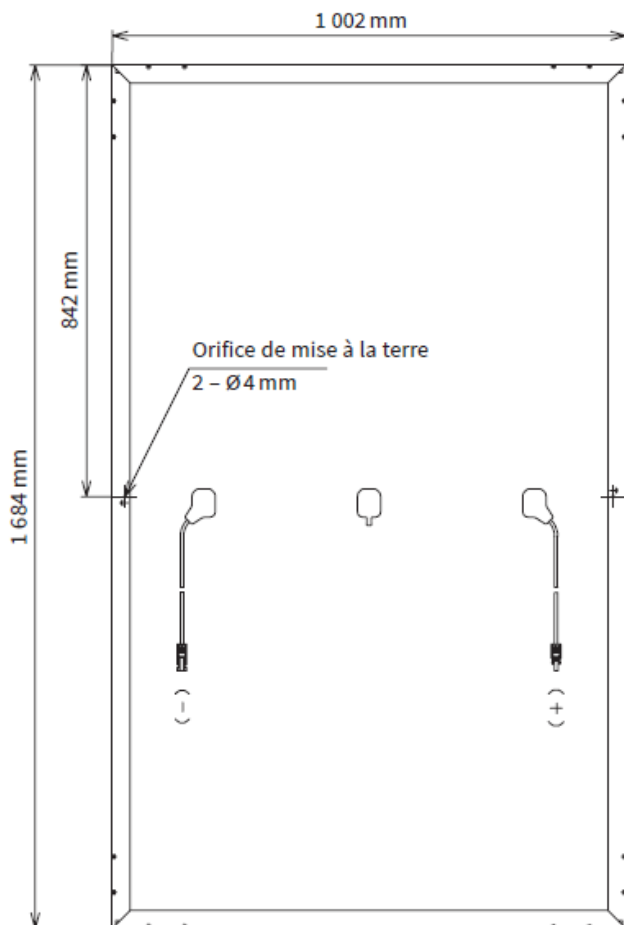
Dimensions module :	1960 x 992 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	72
Longueur de câble :	1200 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.5 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON (en cours)

Les modules NU-JC 320B sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme IEC 61215



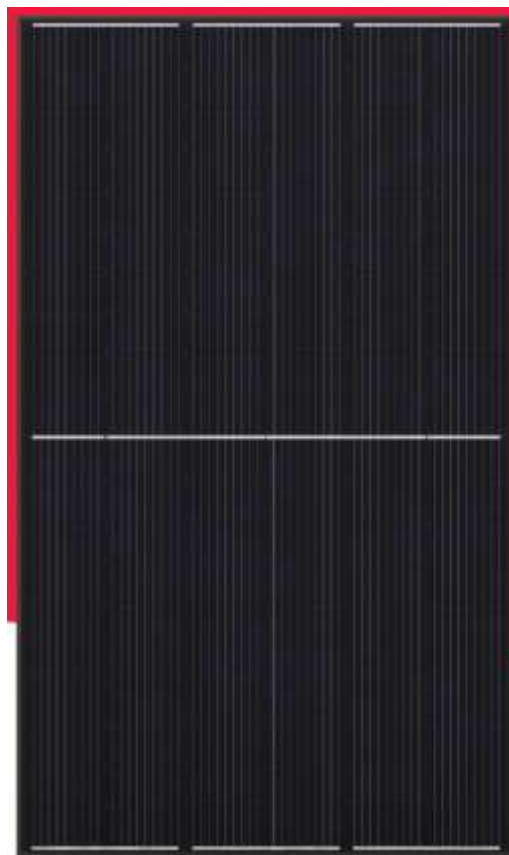
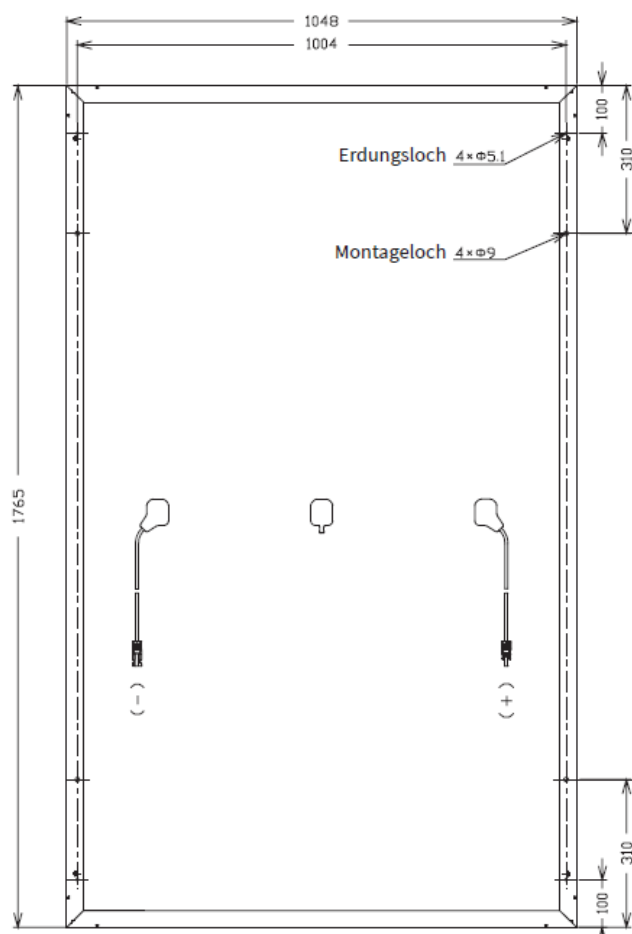
Dimensions module :	1684 x 1002 x 40 mm
Type de cellules :	Half cut cell monocristallin
Nombre de cellules :	2 chaînes de 60 cellules en série
Longueur de câble :	1200 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission, 3.2 mm
Matériau cadre :	aluminium anodisé noir
Poids du panneau :	19.5 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	3600 Pa (Test 5400 Pa)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules NU-JC 330 sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme IEC 61215



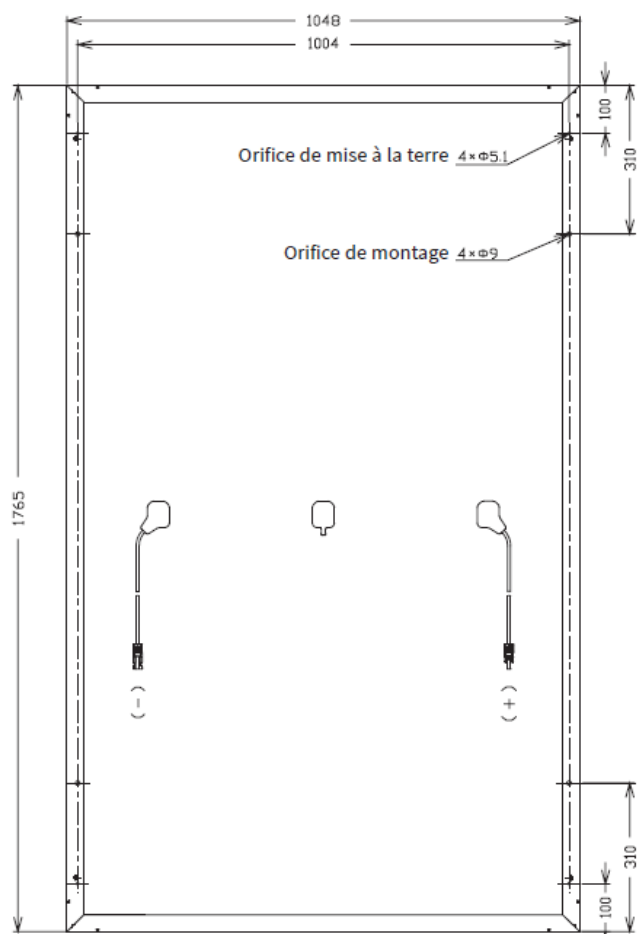
Dimensions module :	1684 x 1002 x 40 mm
Type de cellules :	Half cut cell monocristallin
Nombre de cellules :	2 chaînes de 60 cellules en série
Longueur de câble :	1200 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission, 3.2 mm
Matériau cadre :	aluminium anodisé argent
Poids du panneau :	19.5 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	3600 Pa (Test 5400 Pa)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules NU-JC 360B sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme IEC 61215



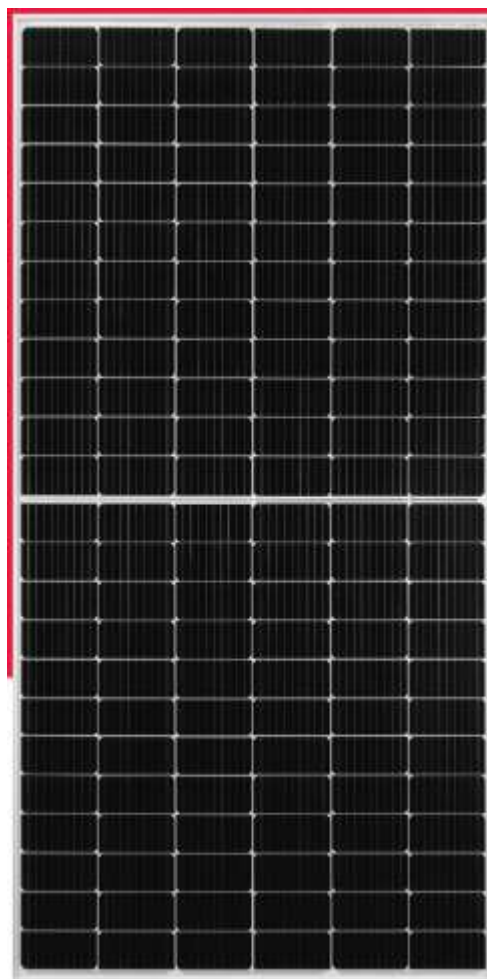
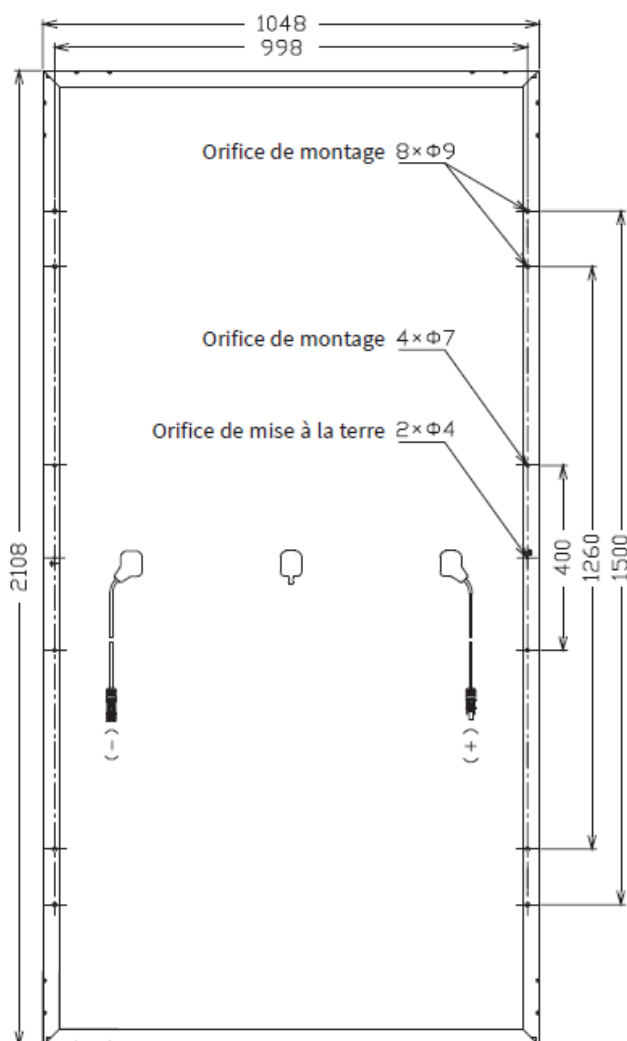
Dimensions module :	1765 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	Half cut cell monocristallin
Nombre de cellules :	2 chaînes de 60 cellules en série
Longueur de câble :	1250 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission, 3.2 mm
Matériau cadre :	aluminium anodisé noir
Poids du panneau :	21 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	3600 Pa (Test 5400 Pa)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules NU-JC 370 sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme IEC 61215



Dimensions module :	1765 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	Half cut cell monocristallin
Nombre de cellules :	2 chaînes de 60 cellules en série
Longueur de câble :	1250 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-rélectif à haute transmission, 3.2 mm
Matériau cadre :	aluminium anodisé argent
Poids du panneau :	21 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	3600 Pa (Test 5400 Pa)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

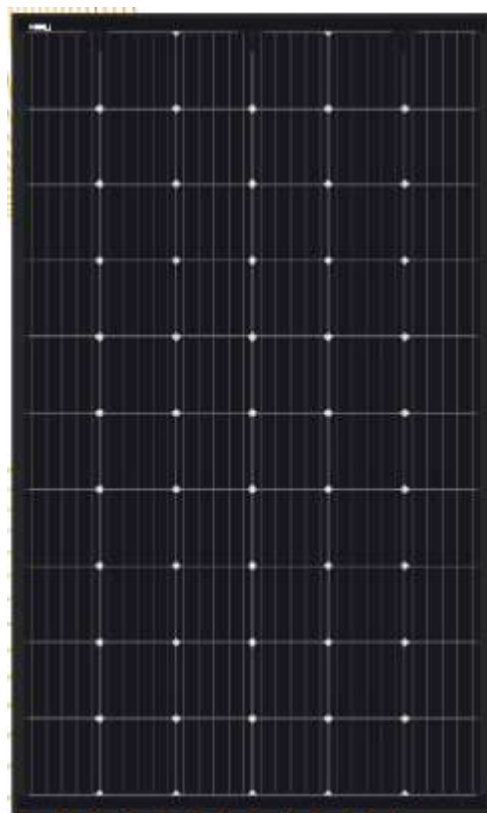
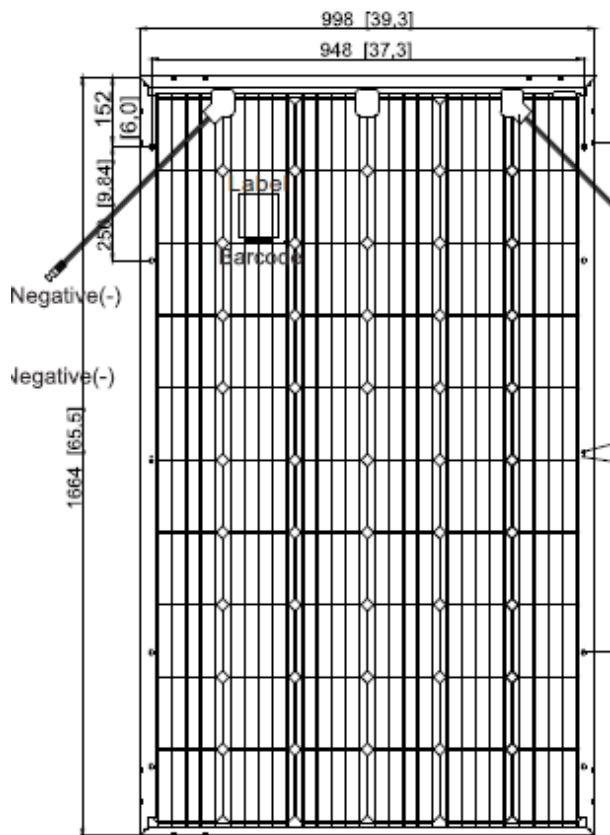
Les modules NU-JC 445M sont de type monocristallin
Ils sont conformes à la norme IEC 61215



Dimensions module :	2108 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	Half cut cell monocristallin
Nombre de cellules :	2 chaînes de 72 cellules en série
Longueur de câble :	1400 mm
Matériau face avant :	verre trempé à faible teneur en fer, anti-réfléctif à haute transmission, 3.2 mm
Matériau cadre :	aluminium anodisé argent
Poids du panneau :	25 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	3600 Pa (Test 5400 Pa)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

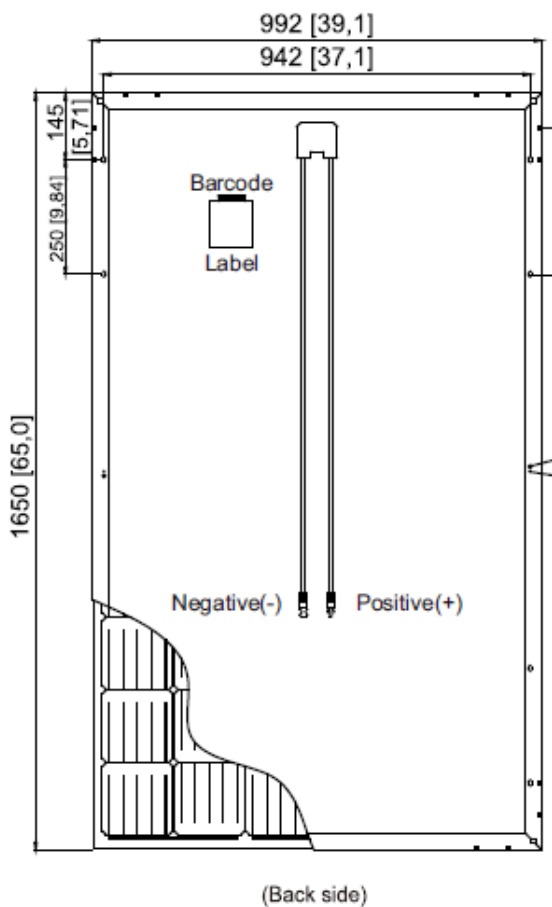
DMEGC :

Les modules DMGxxxM6-60BT sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



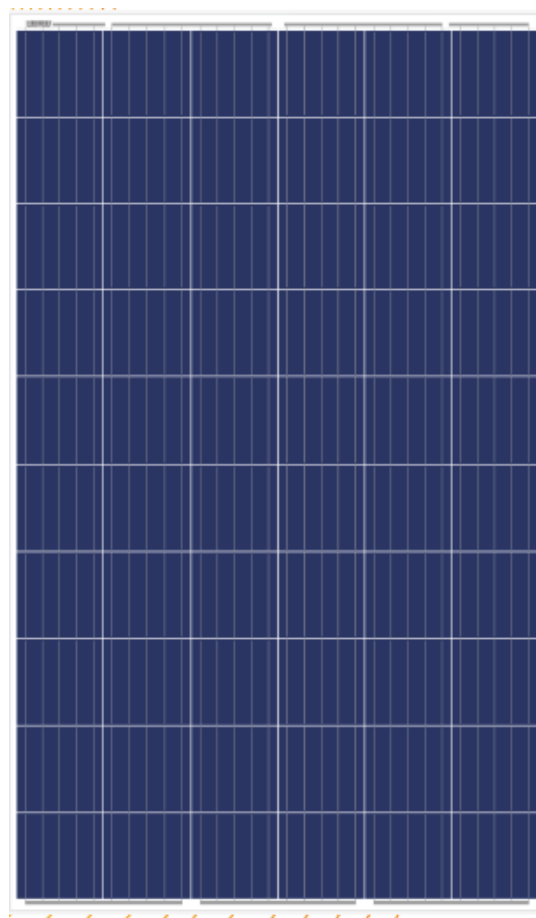
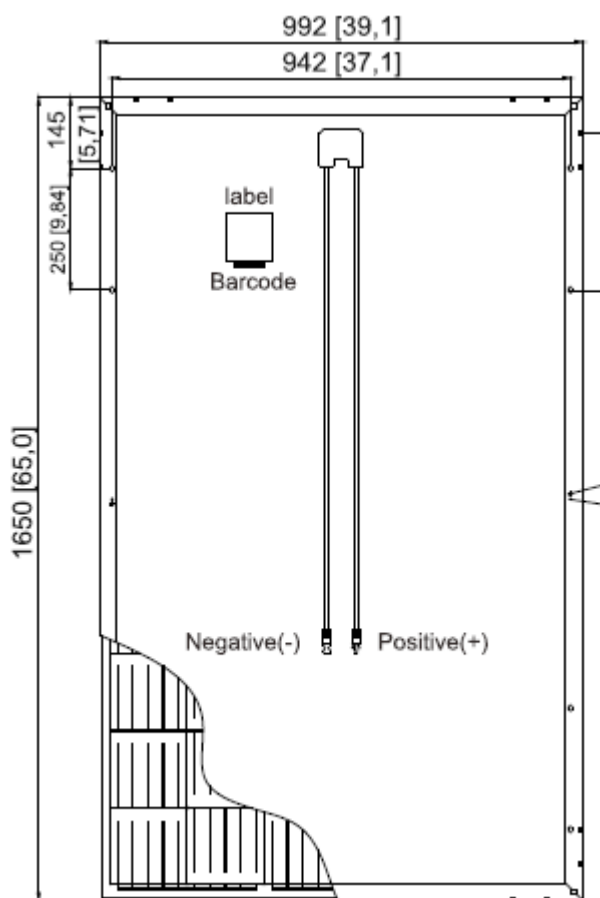
Dimensions module :	1664 x 998 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Structure du module :	verre / EVA / verre
Poids du panneau :	22.5 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON

Les modules DMxxx-M156-60BK sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1650 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Cadre :	noir
Composition du module :	Verre / EVA / face arrière noire
Poids du panneau :	18.2 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON

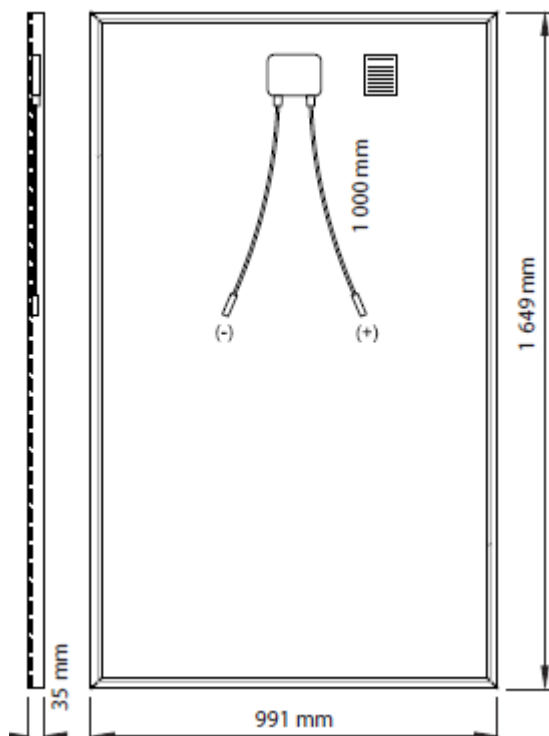
Les modules DMxxx-P156-60 sont de type polycristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1650 x 992 x 35 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Cadre :	argent
Composition du module :	Verre / EVA / face arrière blanche
Poids du panneau :	18.2 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON

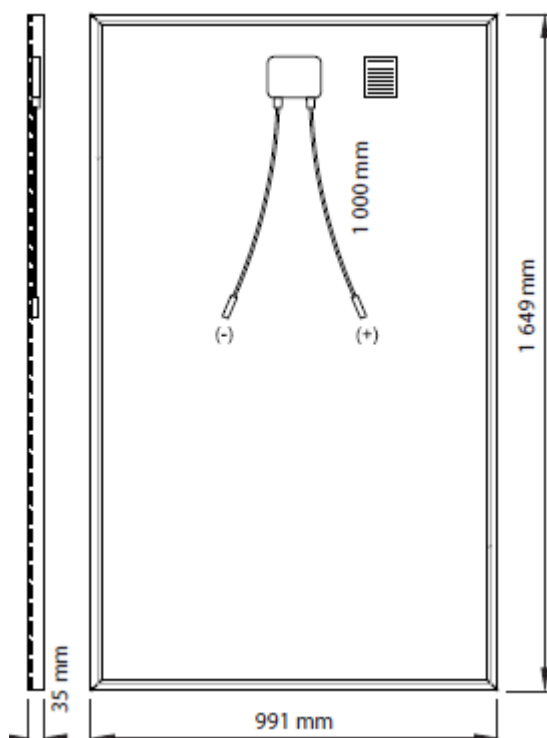
BISOL :

Les modules BMO 290-320 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1649 x 991 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à haute transparence traité anti reflet, faible teneur en fer
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.3 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	NON

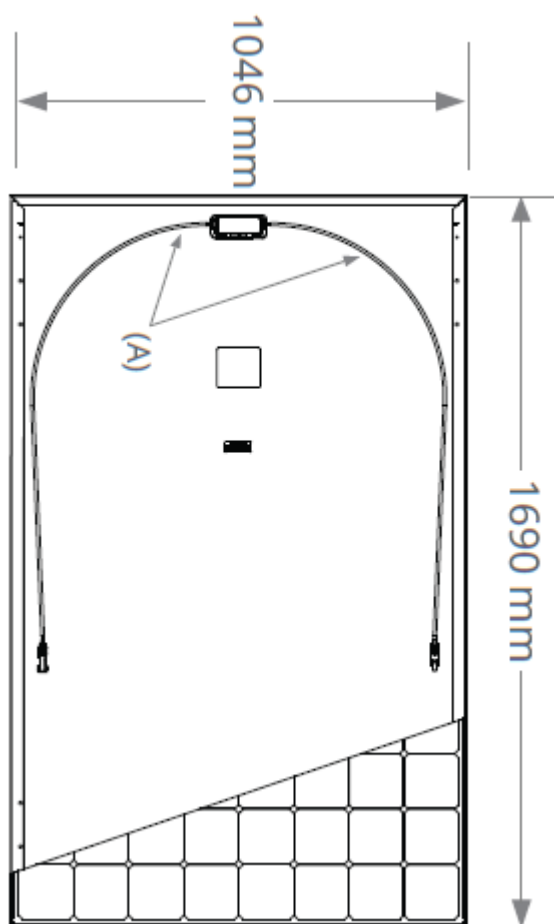
Les modules BMU 255, 275-285 sont de type polycristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1649 x 991 x 35 mm
Type de cellules :	polycristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1000 mm
Matériau face avant :	verre trempé à haute transparence traité anti reflet, faible teneur en fer
Matériau cadre :	aluminium anodisé
Poids du panneau :	18.3 kg
Température de fonctionnement :	- 40 à + 85°C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	uniquement référence BMU 255

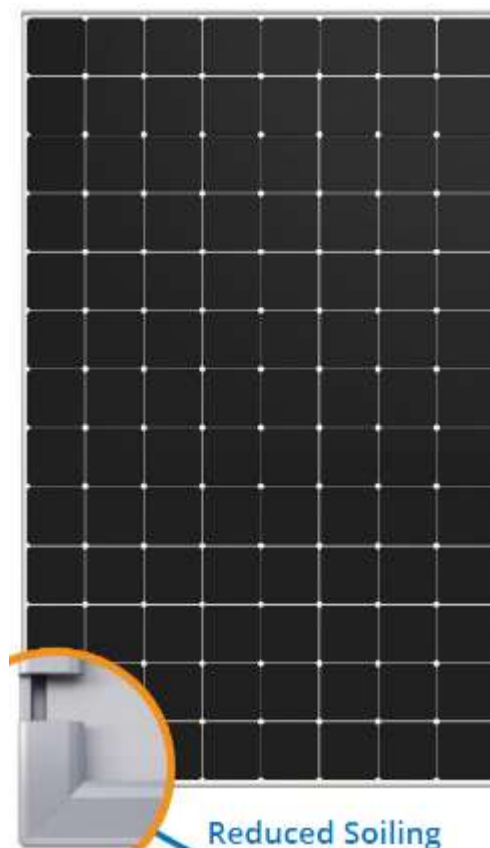
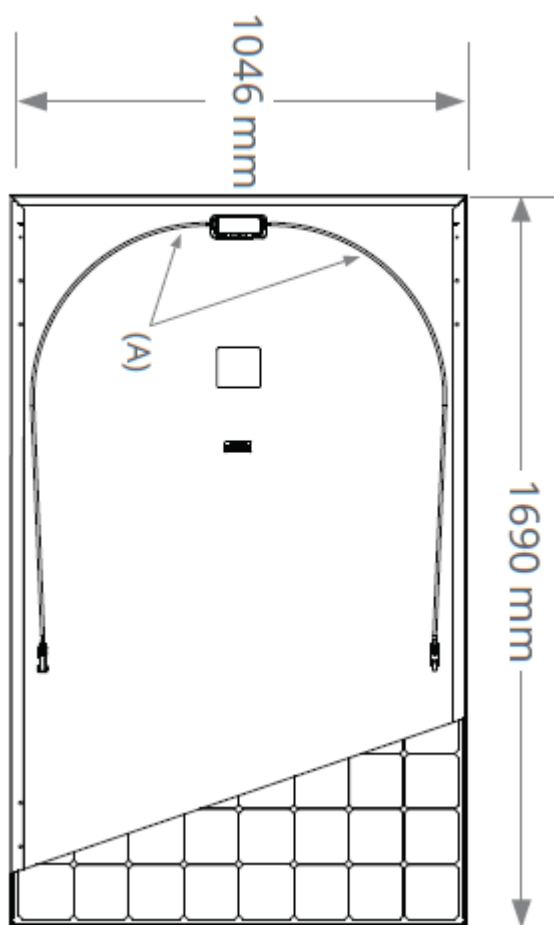
SUNPOWER :

Les modules MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



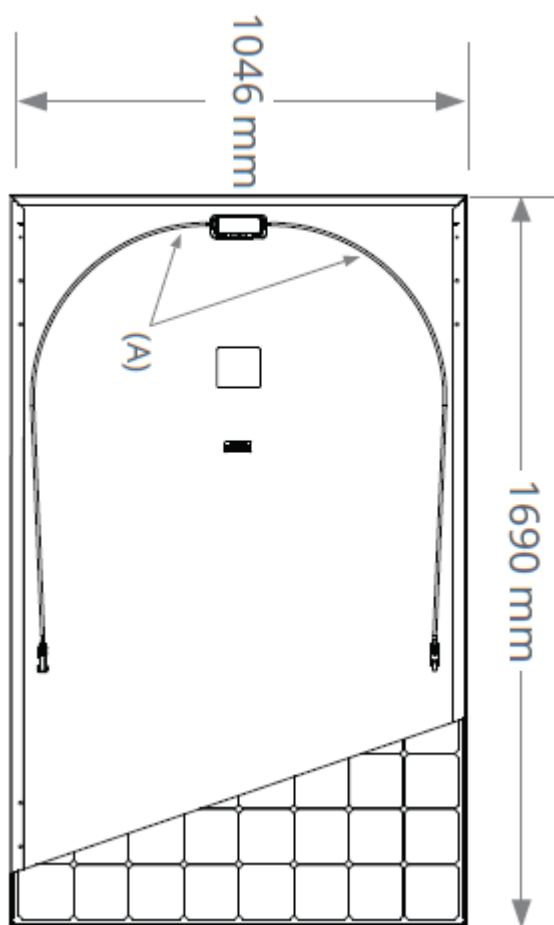
Dimensions module :	1690 x 1046 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	104
Longueur de câble :	1200 mm
Cadre :	noir anodisé
Composition du module :	Verre trempé haute transmission avec couche antireflet
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Les modules MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-COM sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1690 x 1046 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	104
Longueur de câble :	1200 mm
Cadre :	argent anodisé
Composition du module :	Verre trempé haute transmission avec couche antireflet
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

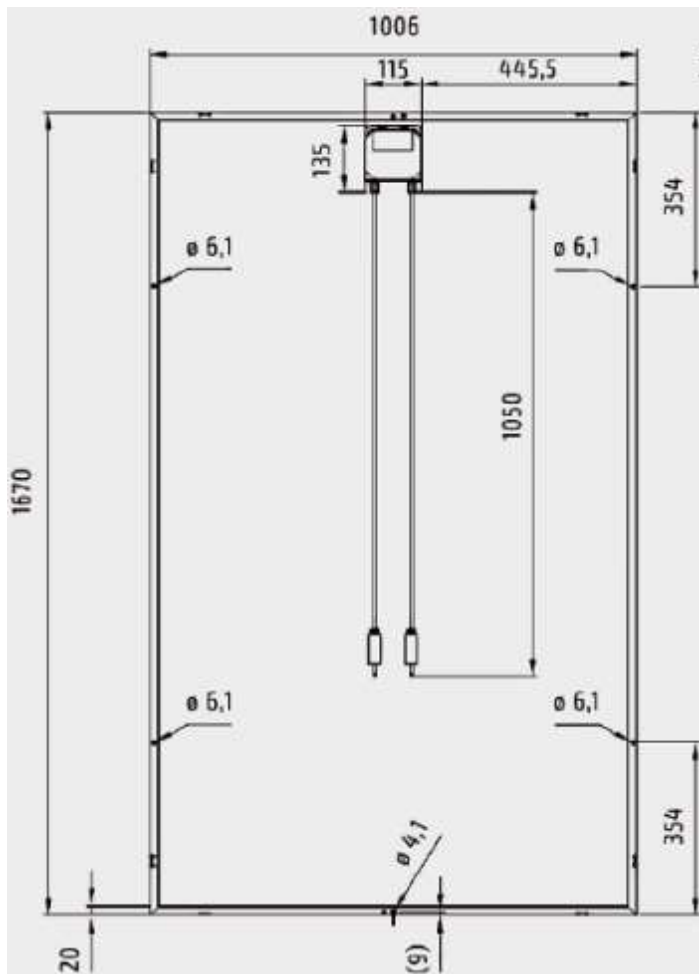
Les modules MAXEON® 3 SPR-MAX3-xxx-BLK sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1690 x 1046 x 40 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	104
Longueur de câble :	1200 mm
Cadre :	noir anodisé
Composition du module :	Verre trempé haute transmission avec couche antireflet
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (neige) 2400 Pa (vent)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

Heckert Solar :

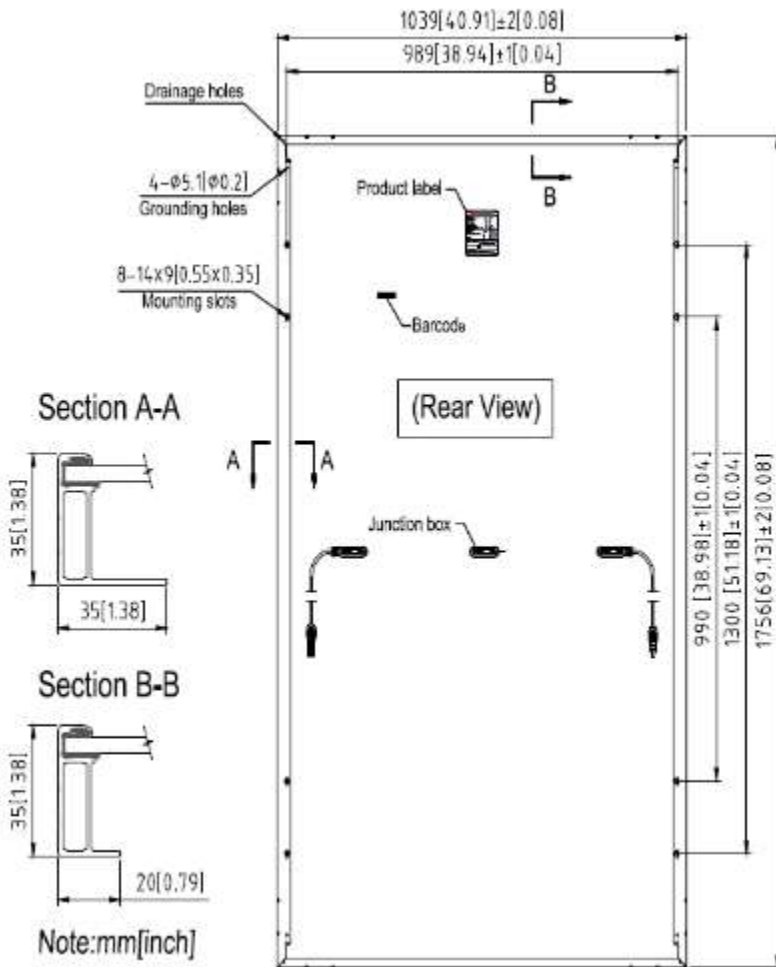
Les modules NEMO® 2.0 60Mxxx 23 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1670 x 1006 x 38 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	60
Longueur de câble :	1005 mm
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé haute transparence avec couche antireflet
Poids du panneau :	18.3 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

SUNTECH :

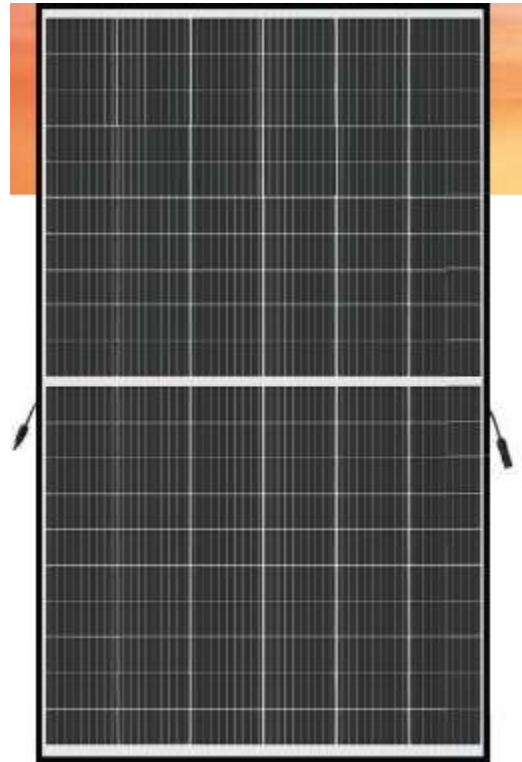
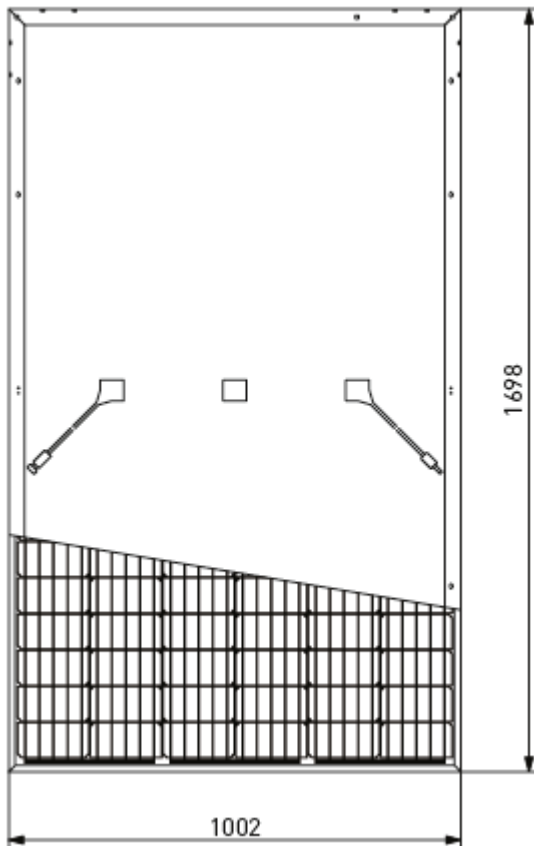
Les modules HIpower Series STPxxxS-B60/Wnh sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1756 x 1039 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120 (2x60)
Longueur de câble :	1300 mm
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé
Poids du panneau :	20.3 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	OUI

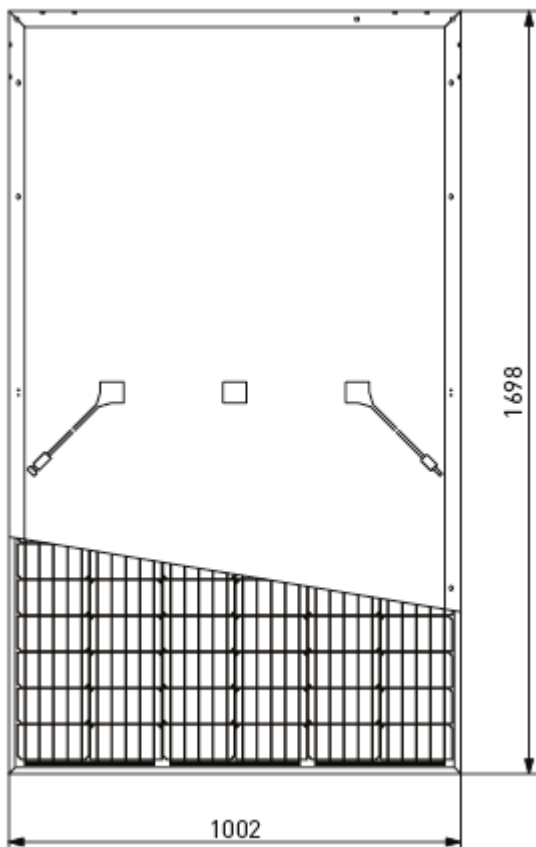
JONSOL :

Les modules JSM120-xxx 158B5 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



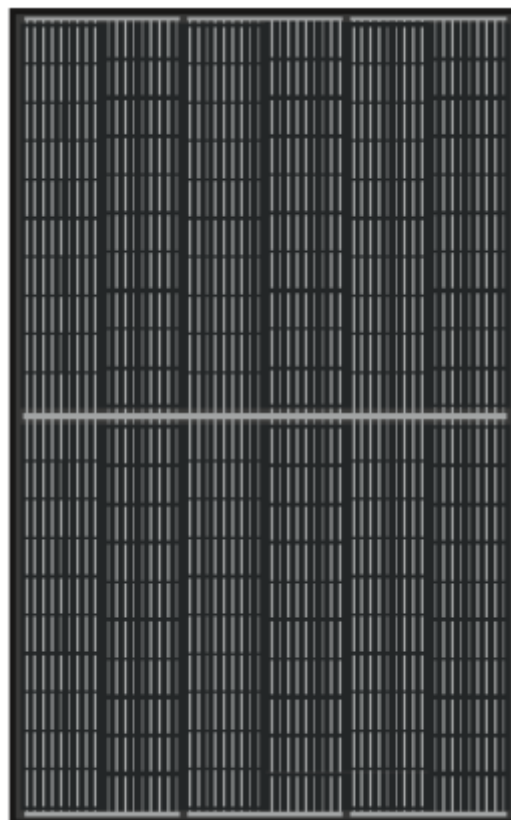
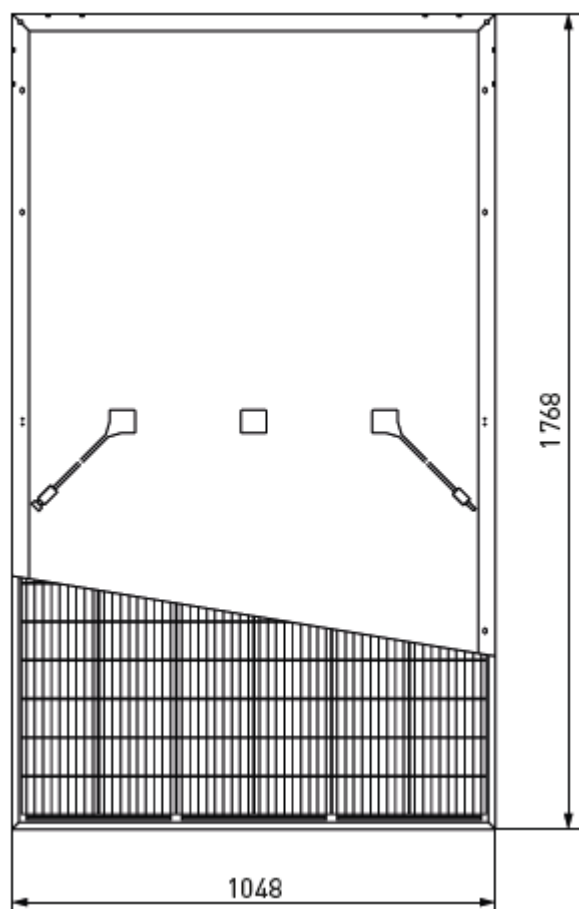
Dimensions module :	1698 x 1002 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120 demi-cellules
Longueur de câble :	non communiquée
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé et structuré
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	non communiquée
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	non

Les modules JSBM120-xxx 158B5 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



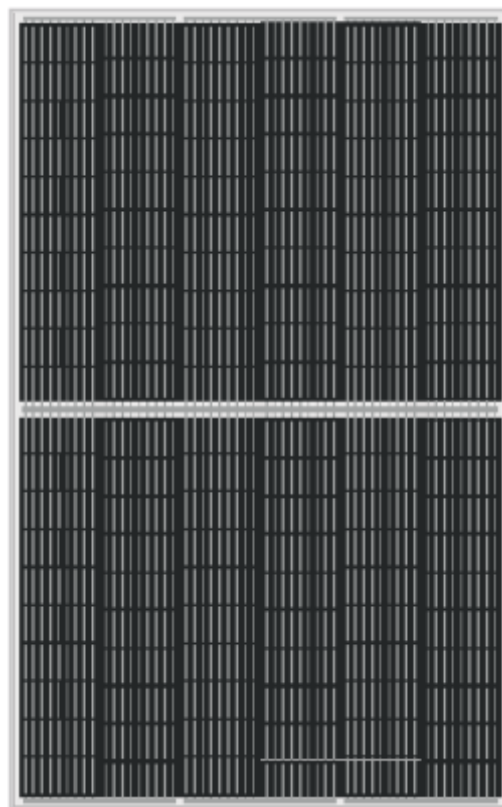
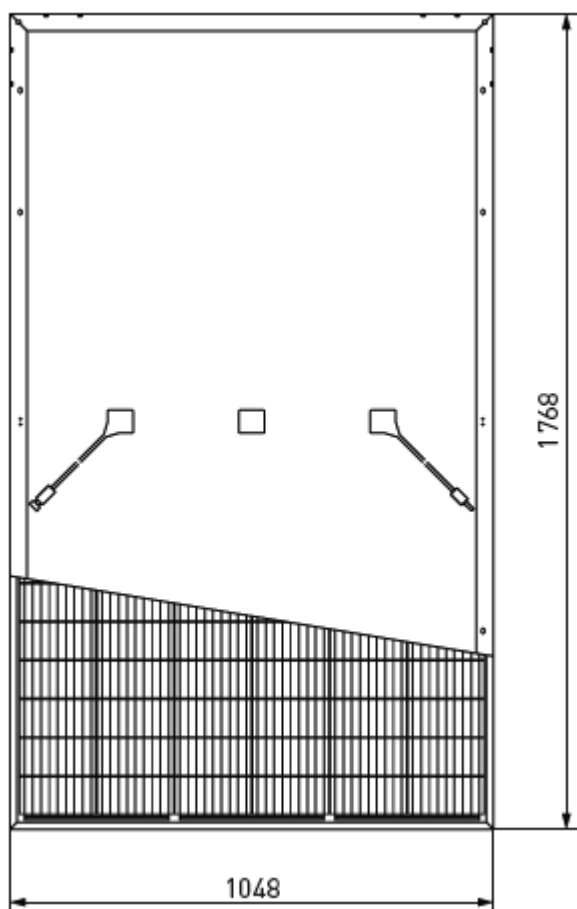
Dimensions module :	1698 x 1002 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120 demi-cellules
Longueur de câble :	non communiquée
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé et structuré ARC
Poids du panneau :	19 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	non communiquée
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	non

Les modules JSBM120-xxx 166B9 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



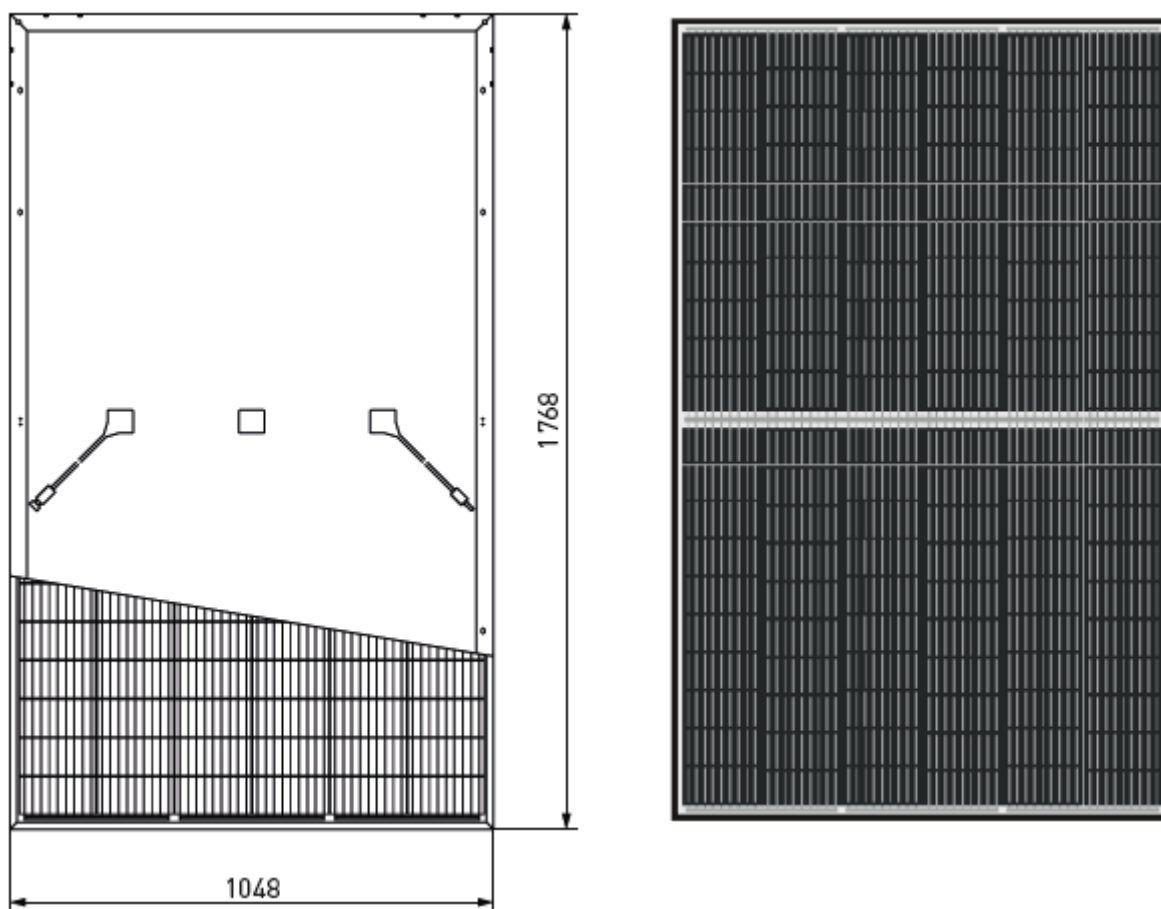
Dimensions module :	1768 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120 demi-cellules
Longueur de câble :	non communiqué
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé et structuré ARC
Poids du panneau :	21 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	non communiquée
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	non

Les modules JSM120-xxx 166B9 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1768 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120 demi-cellules
Longueur de câble :	non communiqué
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé et structuré ARC
Poids du panneau :	21 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	non communiquée
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	non

Les modules JSM120 BF-xxx 166B9 sont de type monocristallin.
Ils sont conformes à la norme CEI 61215

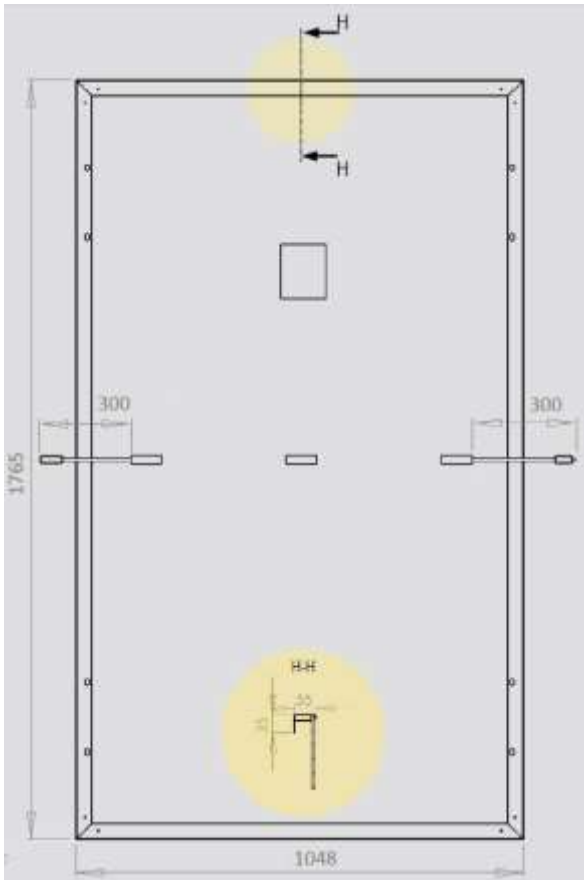


Dimensions module :	1768 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin
Nombre de cellules :	120 demi-cellules
Longueur de câble :	non communiqué
Cadre :	aluminium anodisé
Composition du module :	Verre trempé et structuré ARC
Poids du panneau :	21 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	non communiquée
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	non

DualSun

Les modules FLASH 345-370 Half Cut Grey (DSxxxM6-120SW-01) sont de type monocristallin.

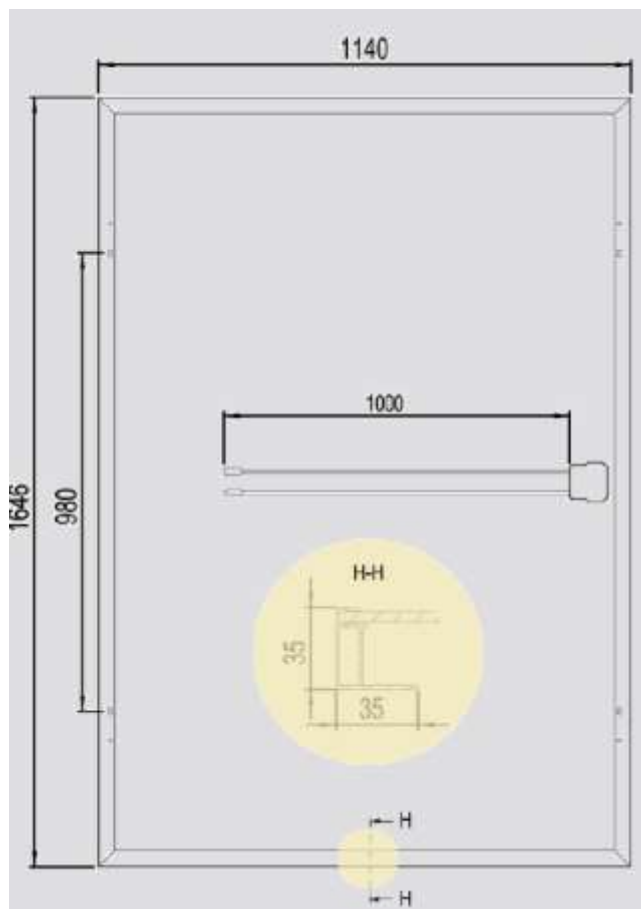
Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1765 x 1048 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin PERC
Nombre de cellules :	120 demi-cellules
Longueur de câble :	300 mm
Cadre :	aluminium anodisé gris
Composition du module :	Verre anti-reflet
Poids du panneau :	22 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (pression) 2400 Pa (dépression)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	Oui

Les modules FLASH 370-400 Shingle Black (DSxxxG1-360SBB5) sont de type monocristallin.

Ils sont conformes à la norme CEI 61215



Dimensions module :	1646 x 1140 x 35 mm
Type de cellules :	monocristallin PERC
Nombre de cellules :	360 cellules
Longueur de câble :	1000 mm
Cadre :	aluminium anodisé noir
Composition du module :	Verre anti-reflet
Poids du panneau :	20.5 kg
Température de fonctionnement :	-40 °C à + 85 °C
Charge :	5400 Pa (pression) 2400 Pa (dépression)
Essai IEC 61701 (brouillard salin) :	Oui

3 Conditionnement, étiquetage, stockage

3.1 Modules photovoltaïques

Chaque module est identifié par une étiquette placée au dos. Sur cette étiquette on retrouve les informations suivantes :

- Nom du fabricant et désignation du module
- Caractéristiques électriques
- Numéro de série.

Les modules sont stockés sur palette et protégés par un emballage carton.

3.2 Système de montage

Le système de montage Metasole+ est conditionné en cartons contenant 100 pièces.

Les platines Metasole+ sont livrées joints EPDM prémontés en sous-face avec 2 sachets de 103 vis Faynot Têtu P1 6.3-38 pour 100 unités.

3.3 Tôle de couverture

Les tôles sont conditionnées sur des palettes bois sous film rétractable. Le poids maximum de chaque palette est de 2000 Kg. Une étiquette permet d'identifier le fabricant, le client, le numéro de commande et la désignation de la commande, la désignation de la palette et son contenu autant en termes qualitatifs que quantitatifs.



Figure 9 : Conditionnement des tôles de couverture

4 Caractéristiques dimensionnelles

4.1 En mode paysage

Dimensions des modules : selon fiches techniques

Les modules se posent en mode paysage uniquement. On gardera un jeu de 20 mm entre les modules dans les deux dimensions.

La platine de fixation a une hauteur de 17.4 mm.

La hauteur d'onde de la tôle de couverture en de 43mm, le pas d'onde de 350mm et la largeur utile de 1050mm.

5 Conformité à la norme NF EN 61215

L'ensemble des panneaux utilisés est conforme à la norme NF EN 61215.

6 Fabrication et contrôles

6.1 Module Photovoltaïque

Après fabrication tous les modules sont testés individuellement et inspectés individuellement.

Tous les modules sont certifiés IEC 61215.

6.2 Système de montage

6.2.1 Moulage du rail par extrusion

Différents contrôles sont paramétrés dans la machine. Les dimensions des profilés sont vérifiées à la mise en route de l'outil puis à intervalles réguliers. Les contrôles de dimensions se poursuivent jusqu'à l'usinage. Un essai est réalisé sur le matériau après durcissement.

6.2.2 Assemblage

L'assemblage des brides est réalisé par un sous-traitant qui dispose d'un certificat ISO/TS 16949:2009 n° 01 111 010028.

Les pièces sont sélectionnées de façon aléatoire pour vérification. Ces vérifications sont effectuées par le service Qualité de Renusol selon les procédures définies : vérification visuelle du revêtement, conformité du prémontage des 2 parties de la bride, clipsage et déclipsage dans la platine.

Le fabricant peut également donner une certification CE pour ces produits. Il a mis en place un contrôle de fabrication suivant ses plans de contrôle.

Voir fiche de contrôle en annexe.

6.3 Tôle de couverture

6.3.1 Fabrication

Le profilage à froid est un processus de mise en forme en continu qui permet à partir d'une bobine, d'obtenir la tôle nervurée de section constante.

Le profilage est une technique de pliage en continu. Au cours du processus, la tôle est pliée plastiquement et progressivement par chacun des galets, jusqu'à obtenir les angles et la forme souhaités. La bande de métal est entraînée entre des pièces appelées galets inférieur et supérieur, réalisés en acier trempé ou prétraité. Elle va passer entre plusieurs têtes de profilage qui va former progressivement la tôle, jusqu'à la forme finale.

6.3.2 Contrôle

Un contrôle est réalisé à la réception des bobines et durant le profilage. Une fiche de contrôle et son mode opératoire est jointe en annexe.

6.3.3 Traçabilité

Pour chaque dossier de fabrication, le fabricant peut indiquer les approvisionnements utilisés pour chaque production.

Une fiche de traçabilité est jointe en annexe.

7 Assurance qualité

Modules photovoltaïques :

Fabriquant	AUO-Ben Q	LG Solar	Solarwatt		SolarWorld
Référence		LG Neon™ 2 LGxxxN1C-G4	60P VISION 60P VISION 60M VISION 60M Style	ECO 60M Style ECO 120M	Sunmodule® Plus SW xxx poly
Certification ISO 9001	OUI	OUI	OUI		OUI
Garantie produit	12 ans	12 ans	30 ans	10 ans	10 ans
Garantie performance	25 ans	25 ans	30 ans	25 ans	25 ans

Fabriquant	Trina Solar	Sharp				
Référence	TSM-xxx PD05	ND-AK	NU-AK	ND-AC275	NU-AC310	NU-AF370
Certification ISO 9001	OUI	OUI				
Garantie produit	10 ans	10 ans				
Garantie performance	25 ans	25 ans				

Fabriquant	SHARP				
Référence	NU-JC 320B	NU-JC 330	NU-JC 360B	NU-JC 370	NU-JC 445M
Certification ISO 9001	OUI				
Garantie produit	15 ans				
Garantie performance	25 ans				

Fabriquant	DMEGC			BISOL	
Référence	DMGxxxM6-60BT	DMxxx-M156-60BK	DMxxx-P156-60	BMO-xxx	BMU-xxx
Certification ISO 9001	OUI	OUI		OUI	OUI
Garantie produit	15 ans	10 ans		15 ans	15 ans
Garantie performance	30 ans	25 ans		25 ans	25 ans

Fabriquant	SUNPOWER			Heckert Solar	SUNTECH
Référence	SPR-MAX3-xxx	SPR-MAX3-xxx-COM	SPR-MAX3-xxx-BLK	NEMO® 2.0 60Mxxx y	HiPower Series STPxxxS-B60/Wnh
Certification ISO 9001	OUI			Oui	Oui
Garantie produit	25 ans			11 ans extension possible à 15 ou 20 ans	12 ans
Garantie performance	25 ans			25 ans	25 ans

Fabriquant	JONSOL				
Référence	JSM120 158B5	JSBM120 158B5	JSBM120 166B9	JSM120 166B9	JSM120 BF 166 B9
Certification ISO 9001					
Garantie produit	20 ans				
Garantie performance	25 ans				

Fabricant	DualSun	
Référence	FLASH 345-370 Half Cut Grey DSxxxM6- 120SW-01	FLASH 370-400 Shingle Black DSxxxG1- 360SBB5
Certification ISO 9001	OUI	
Garantie produit	20-25 ans*	
Garantie performance	25 ans	

(*) Se reporter aux conditions de garanties Premium DualSun

Pièces d'intégration :

Les éléments sont garantis 10 ans par RENUSOL.

Tôle de couverture :

La fabrication des tôles de couverture Profil C 3.350.43 fait l'objet d'un suivi et de contrôles internes, sans certification externe.







8 Mise en œuvre, réparation

8.1 Mise en œuvre

8.1.1 Assemblage des plaques à l'ossature

8.1.1.1 *Dispositions générales*

Afin de ne pas détériorer les plaques nervurées et leurs revêtements, la circulation ne se fait que lorsque les plaques nervurées sont complètement fixées et couturées. Les fixations à la panne doivent être choisies en fonction de la nature et de l'épaisseur du support conformément au tableau suivant :

Type de panne	Nature	Désignation	Désignation	Ø Perçage de la tôle
 Bois	Support Bois satisfaisant aux conditions suivantes : Chevron 60 * 80mm + ou - 2mm Chevron en sapin de qualité courante exempt de nœud Masse volumique comprise entre 400 et 500 kg/m ³ à 15% d'humidité (taux d'humidité mesuré selon la norme NF B 51-004)	Vis FAYNOT Têtu P1 Auto perceuse 6.3x100 TK20 Naturelle		Ø 7.5mm
 Profil à Froid	Support Pannes en acier d'épaisseur de 1.5 à 5 mm et dont la résistance à la rupture est inférieure à 450 N/mm ²	Vis FAYNOT Têtu P5 Auto perceuse 6,3x25 TK20 Naturelle		Ø 7.5mm
 IPN - IPE	Support Pannes en acier d'épaisseur de 5 à 13 mm et dont la résistance à la rupture est inférieure à 450 N/mm ²	Vis FAYNOT Têtu P13 Auto perceuse 5.5*35 TK20 Naturelle		Ø 7.5mm

Dispositions particulières

8.1.1.1.1 Dispositions particulières selon l'emplacement des fixations

Fixations en sommet de nervure :

Cavalier profil 3x350x43 mm

Cavalier parfaitement adapté à l'onde du profil 3x350x43 mm pour fixation en sommet d'onde.



Figure 10 : Cavalier

Pontet (ou une cale d'onde)

Il est utilisé en rive de bâtiment si les plaques n'ont pas de pied d'onde ;

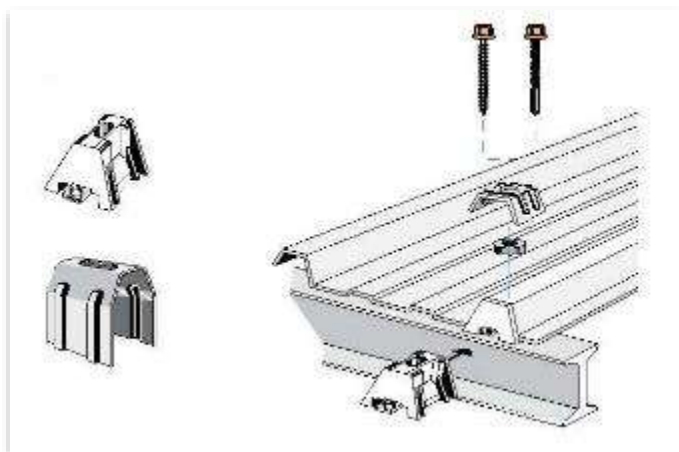


Figure 81 : Détail sur pontet

8.1.1.1.2 Dispositions particulières

La fixation de la tôle se fera en sommet de nervure.

Vis autoperceuses :

Les fiches techniques (voir annexe) spécifient les conditions particulières de mise en œuvre des fixations des plaques nervurées.

Les vis autoperceuses doivent être posées avec une visseuse munie d'un dispositif de serrage automatique faisant appel soit à un limiteur de couple, soit à une butée de profondeur. Ces dispositifs doivent être régulièrement contrôlés pendant la mise en œuvre.

8.1.1.1.3 Répartition et densité minimales des fixations

Le couple de serrage de rupture de la vis Têtalu P5 dans support acier Ep. 15/10 mm est de l'ordre de 7 Nm.

Il est donc impératif de ne pas atteindre cette valeur pour garantir la tenue mécanique équivalente aux essais de traction réalisés.

Le couple de serrage idéal permettant d'assurer l'étanchéité est de l'ordre de 3 à 4 Nm.

Le fabricant de TAN préconise l'utilisation d'une visseuse Fein SCS 6.3x19 équipée d'une butée de profondeur.

Cette solution permet de visser la vis, sans se soucier du couple de serrage.

Quand la visseuse arrive en butée, celle-ci se débraye, le couple est atteint et le serrage de la rondelle garantissant l'étanchéité est correct.

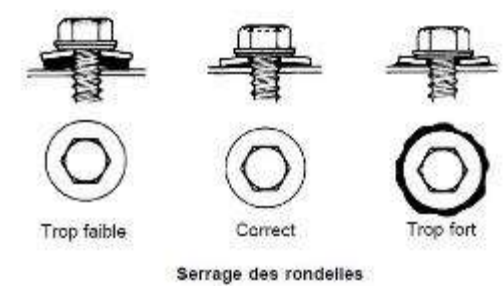


Figure 12 : Serrage des rondelles

Les rondelles vulca doivent avoir les diamètres minimaux suivants :

- plaques de longueur de pose inférieure ou égale à 12 m : 19 mm
- plaques de longueur de pose supérieure à 12 m et inférieure ou égale à 15 m : 25 mm.

8.1.1.1.4 Répartition minimale





Nervure	Panne	Dispositions d'assemblage	
Nervure de rive de plaque	Chaque panne		
Nervures principales de plaque	— à l'avant-dernière et la dernière avant : - l'égout - le faîtage	Toutes nervures fixées	
	— autres	1 nervure intermédiaire fixée ¹⁾	<p>ou</p> 
Nervures principales de recouvrement transversal de plaque	Au droit du recouvrement transversal des plaques	Toutes nervures fixées	²⁾ 
<p>1) Dans le cas de plusieurs nervures intermédiaires, on fixe au moins à chaque panne soit la nervure axiale, soit en quinconce les deux nervures de l'axe de la plaque.</p> <p>2) En cas de fixation en plege, la nervure principale est encadrée par une fixation au pied de chaque âme, lorsque l'entraxe des nervures principales est supérieur ou égal à 250 mm.</p>			

Figure 13 : Répartition minimale des fixations

8.1.2 Dispositions spécifiques relatives aux recouvrements longitudinaux et transversaux des tôles

Les fixations de couture sont régulièrement réparties.



Figure 14 : Vis de couture

Les vis utilisées sont des vis Têtal P1 Auto perceuse 6,3x38 TK12 montées avec rondelle néoprène EPDM.

Recouvrement transversaux :

Les recouvrements transversaux se font toujours au droit des appuis.

Quelles que soient la zone climatique et la situation du site d'implantation, le recouvrement se fait avec les dispositions suivantes :

- ✓ Longueur de recouvrement : 300mm.

<i>Valeurs et dispositions minimales à respecter pour les recouvrements transversaux (en mm) :</i>		
Pentes en %	Zone I et Zone II	Zone III
$7 \leq P < 10$	300 mm + CE	Non prévu
$10 \leq P < 15$	300 mm	300 mm + CE
$15 \geq P$	300 mm	300 mm
<i>Nota :</i>		
<i>-CE = Complément d'Etanchéité conforme à la norme NF P 30-305</i>		
<i>-Zones I, II et III : zones de concomitance vent/pluie selon annexe E du DTU 40.35</i>		

Recouvrements longitudinaux :

Les recouvrements longitudinaux des bacs de couverture se font par recouvrement de la rive emboîtée par la rive emboîtante. Les recouvrements sont réalisés dans le sens opposé aux vents dominants du site d'implantation.

Les recouvrements longitudinaux sont couturés tous les 50 cm à l'aide de vis de coutures $\varnothing 6.3 \times 25$ mm.

Si pour des raisons de calepinage une platine de fixation Metasole+ se trouve sur un recouvrement longitudinal, il y a lieu de mettre en place une vis de couture $\varnothing 6.3 \times 25$ mm à 5 cm de chaque bord de la platine, soit 2 vis dédiées par platine, latéralement dans la retombée de la tôle supérieure au milieu de la retombée.

8.2 **Mise en œuvre du système d'intégration**

8.2.1 **Préambule :**

L'installation de systèmes solaires photovoltaïques peut exiger des compétences et des connaissances spécialisées. L'installation doit uniquement être effectuée par des personnes qualifiées.

Chaque module est fourni avec un dispositif de jonction attaché de manière permanente (connexion qui est partie intégrante du module).

Les installateurs doivent assumer le risque de toute lésion corporelle qui pourrait se produire au cours de l'installation, y compris, sans s'y limiter, le risque d'électrocution.

Un module individuel peut générer des tensions à courant continu supérieures à 30 volts lors de l'exposition à la lumière directe du soleil. Un contact avec une tension à courant continu de 30 V ou plus pourrait présenter des risques.

Ne déconnectez pas le système lorsqu'il est sous charge. (tension.)

N'essayez pas de désassembler les modules et ne retirez aucune plaque d'identification et aucun composant fixés sur les modules.

N'appliquez pas de peinture ou d'adhésifs sur la surface supérieure (face avant) du module.

N'utilisez pas de miroirs ou des loupes pour concentrer la lumière du soleil de manière artificielle sur les modules. N'exposez pas les tôles des feuilles arrière (la face arrière des modules) à la lumière directe du soleil.

Lors de l'installation du système, respectez toutes les réglementations légales au niveau local, régional et national. Obtenez un permis de construire si nécessaire.

8.2.2 **Installation mécanique**

8.2.2.1 **Généralités**

La platine Metasole+ se fixe en sommet d'onde de la tôle nervurée 3x350x43 à l'aide de 2 vis FAYNOT Têtu P1 auto perceuse 6.3x38 TK12 munies de rondelles étanches, à l'exclusion de toute autre référence de vis.

Avant la fixation de la platine sur la couverture, insérer une griffe Terragrif™ selon le calepinage établi pour la liaison équipotentielle.

Le positionnement de la platine Metasole+ est fonction du type de module utilisé. Une étude préalable de calepinage des panneaux photovoltaïques doit être réalisée afin de déterminer les positionnements des platines Metasole+ sur les tôles de couverture.

Cette étude définira :

- ✓ La disposition des modules photovoltaïques avec leur string associée
- ✓ Le positionnement des platines Metasole+
- ✓ Les platines munies de la Terragrif™ DUO R20
- ✓ La cote fonctionnelle de départ du premier panneau sur la première interface

8.2.2.2 **Outillage**

Visseuse Fein SCS 6.3x19 équipée d'une butée de profondeur (réf. 6826.039)

Douille H13 queue ¼ (L=65mm) (réf. 4505.039)

Cordeau ou Cordex

8.2.2.3 **Fixations et étanchéité des platines**

Vis FAYNOT Têtalù P1 auto perceuse 6.3x38 TK12, à l'exclusion de toute autre référence de vis

Rondelle Faynot néoprène EPDM 11x6x2 associée

8.2.2.4 **Disposition particulière pour le calepinage des platines :**

La fixation des tôles est réalisée en sommet d'onde à l'aide d'un ensemble cavalier pré laqué, rondelle d'étanchéité et vis FAYNOT Têtalù P1 auto perceuse 6.3x100 TK12. Le calepinage des platines prendra en compte la position des cavaliers. La position des brides sur les panneaux photovoltaïques doit respecter les plages de fixation autorisées par le fabricant de modules.

8.2.2.5 **Couple de serrage**

Le couple de serrage de rupture de la vis Têtalù P1 dans un support acier EP. 0,75mm est de 5 à 6 Nm.

Il est donc impératif de ne pas atteindre cette valeur pour garantir la tenue mécanique équivalente aux essais de traction réalisés.

Le couple de serrage idéal permettant d'assurer l'étanchéité est de l'ordre de 2 à 3 Nm.

L'utilisation d'une visseuse Fein SCS 6.3x19 équipée d'une butée de profondeur permet de visser la vis, sans se soucier du couple de serrage.

Quand la visseuse arrive en butée, celle-ci se débraye, le couple est atteint et le serrage de la rondelle garantissant l'étanchéité est correcte

8.2.2.6 **Pose des interfaces en partie basse**

Cette opération doit être réalisée avec précision, elle va déterminer l'alignement transversal des panneaux photovoltaïques.

- ✓ Positionner à l'altimétrie définie lors de l'étude du calepinage un support à chaque extrémité de la couverture pour les faibles longueurs ($\cong 20m$) ou procéder en plusieurs étapes pour les grandes longueurs.

Couverture de faible longueur

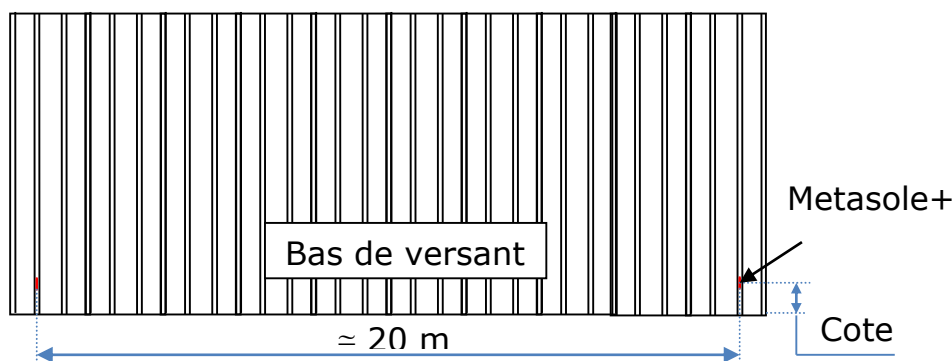


Figure 95 : Pose des platines pour une petite longueur

Couverture de grande longueur

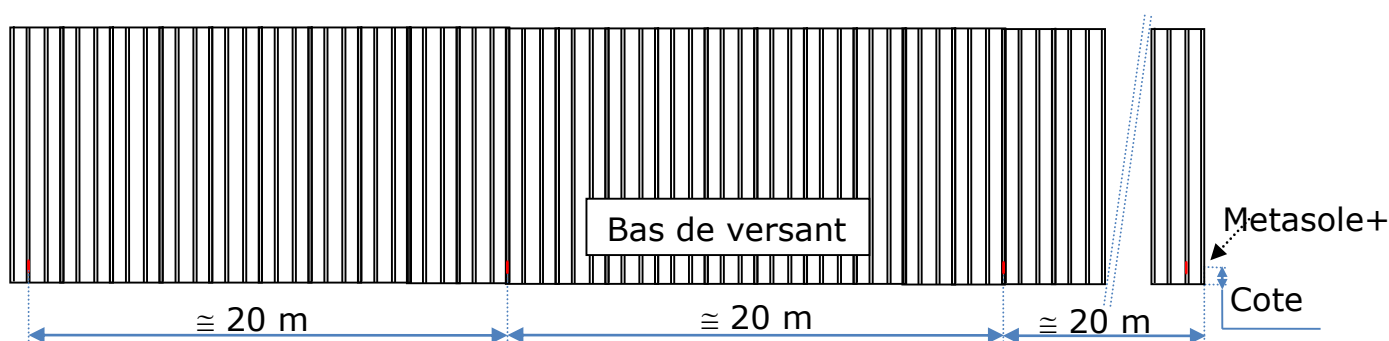


Figure 106 : Pose des platines pour une grande longueur

ATTENTION !!

La mise en place des platines Metasole+ est fonction du plan de calepinage.

Le plan de calepinage définit les plages de la couverture qui accueillent les platines ainsi que son cadencement longitudinal et transversal. (Exemple de plan de calepinage en Annexe)

- Utiliser les deux platines comme base de départ
- Tendre un cordeau ou tracer un trait sur les ondes des tôles de couverture à l'aide d'un cordex afin de pouvoir positionner les platines intermédiaires dans le même alignement que les deux platines de base

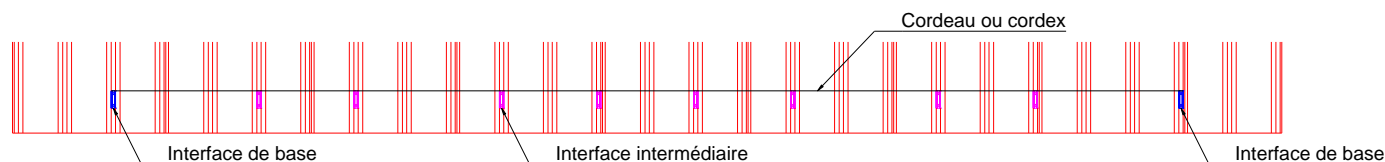


Figure 117 : Alignement des platines en bas de pente

- Fixer chaque platine au moyen de 2 vis auto perceuses en prenant soin de bien suivre l'alignement donné par le cordeau ou le trait de cordex et en respectant le cadencement donné par le plan de calepinage.

8.2.2.7 **Pose des interfaces en partie supérieure pour une orientation panneaux en paysage**

8.2.2.7.1 **Matériel nécessaire**

- Une visseuse
- 1 pige de longueur égale à la largeur du panneau à laquelle il faut soustraire la largeur d'une interface (125mm)

8.2.2.7.2 **Principe de pose de l'interface**

- Positionner la pige contre la platine fixée en partie basse
- Appuyer la platine à mettre en place contre les piges en partie supérieure

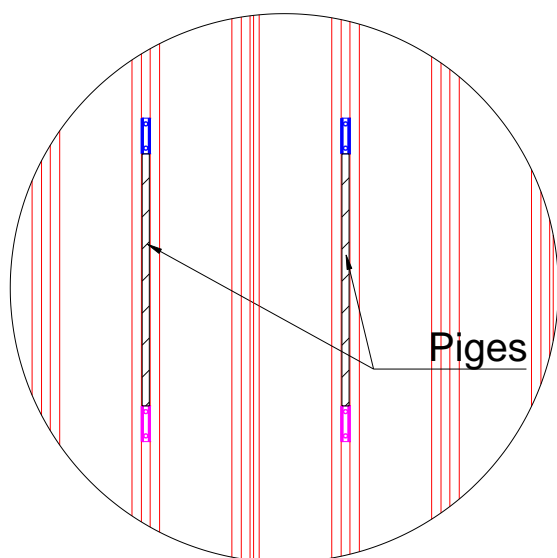
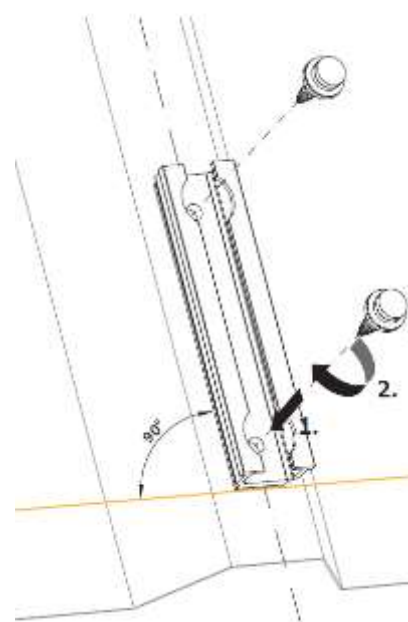


Figure 128 : Utilisation des piges

- Fixer la platine au moyen de 2 vis FAYNOT référencées équipées de rondelles d'étanchéité référencées.
- Renouveler cette opération sur toute la longueur du versant



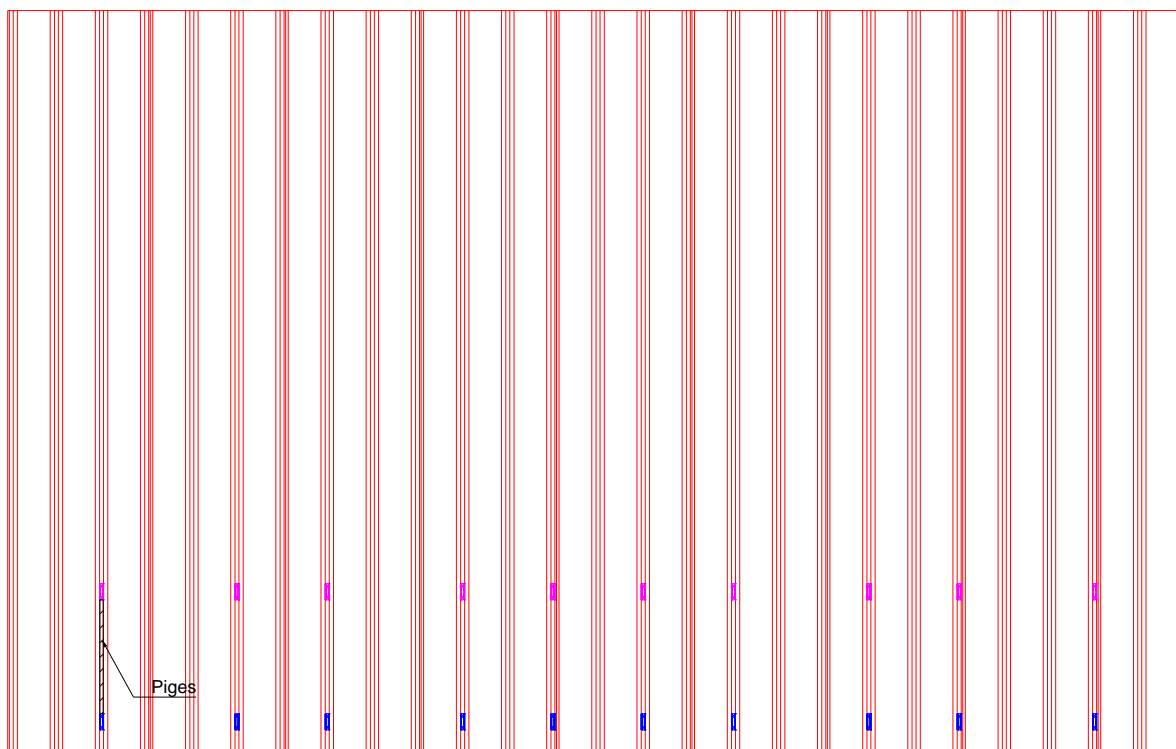


Figure 19 : Mise en place de la deuxième rangée de platines

- Repartir en début de versant
- A l'aide des mêmes piges, fixer autant de rangées d'interface qu'il y a de rangées de panneaux

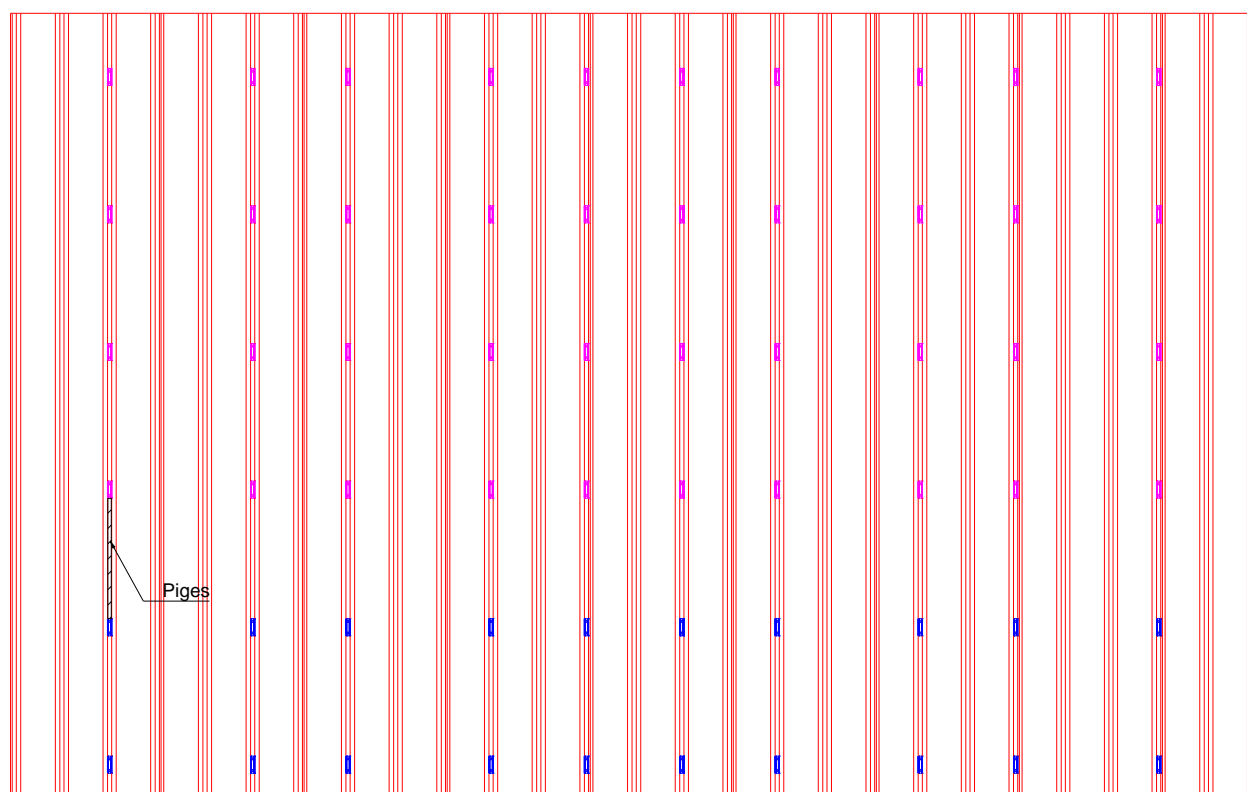


Figure 20 : Mise en place des autres rangées

8.2.2.7.3 Mise en place des modules photovoltaïques en paysage

Etape 1 : Préparation de l'équerrage

L'équerrage est une phase importante, celui-ci assurera l'alignement des panneaux sur la couverture.

- Alignement longitudinal
Tendre un cordeau ou tracer un trait sur les ondes des tôles de couverture à l'aide d'un cordex afin de garantir un alignement longitudinal.
- Alignement transversal
Tendre un cordeau ou tracer un trait sur la tôle de couverture perpendiculairement à l'axe longitudinal précédemment tracé tout en respectant la cote fonctionnelle de départ. Cette cote est donnée par le plan de calepinage.

Astuce : La perpendicularité de l'axe transversal par rapport à l'axe longitudinal peut être obtenue à l'aide du triangle « 3 » « 4 » « 5 » de Pythagore.

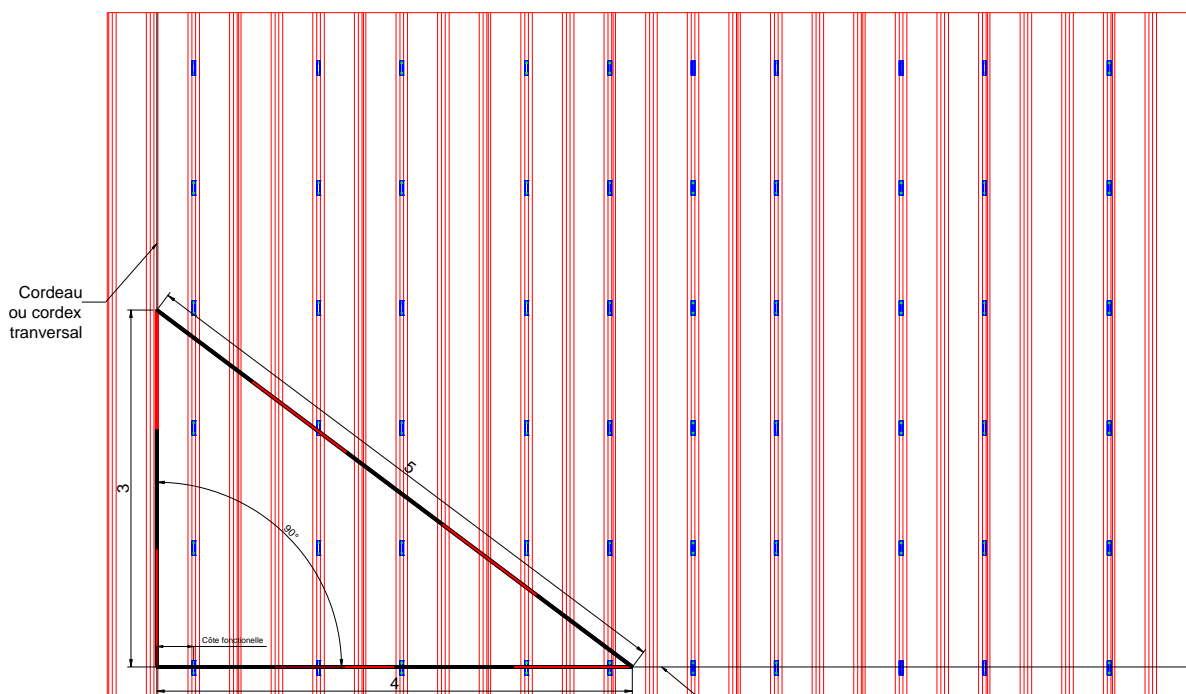


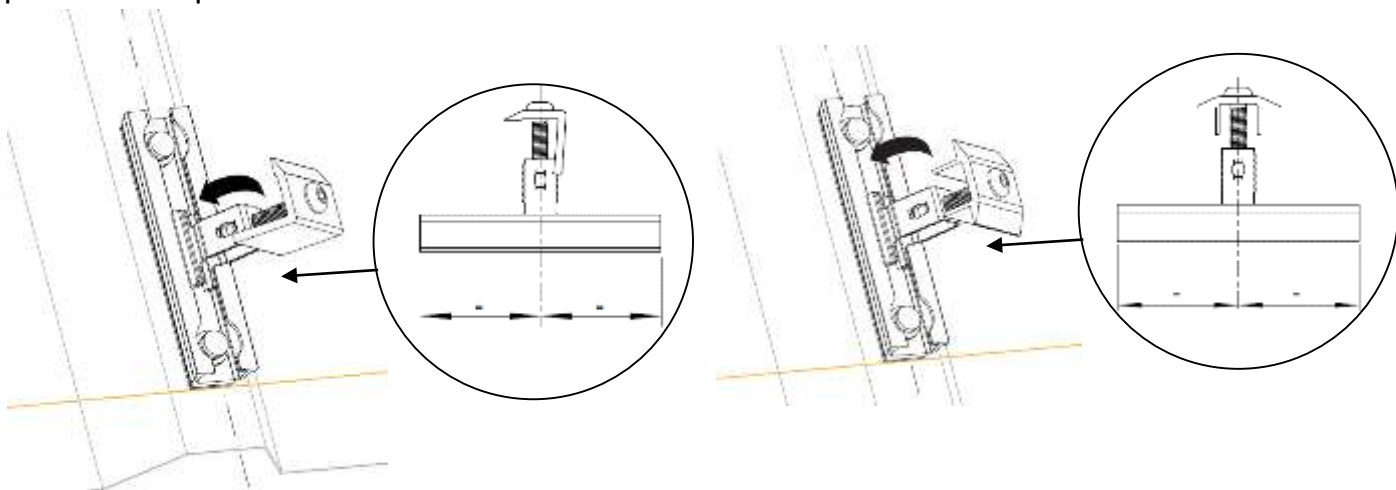
Figure 21 : Principe d'équerrage

Sur la première rangée de platines en bas de pente, une butée doit être réalisée à l'aide du set composé d'une tête de bride inversée placée dos-à-dos avec la bride, d'une vis à tête marteau et d'un écrou anti-desserrage. Après positionnement de la bride simple ou de la bride RS1 au milieu de la platine, le set est glissé par la vis marteau dans la platine, la tête placée perpendiculairement à la platine. L'ensemble est positionné contre la bride et maintenu avec l'écrou anti-desserrage.



Etape 2

Insérer une bride dans chaque platine Metasole+ sur lesquels reposera le module photovoltaïque.



Etape 3 : Mise en place du premier panneau photovoltaïque

- Dégager les câbles DC du dessous du panneau
- Placer le panneau entre les brides
- Aligner le bas du panneau par rapport au cordon longitudinal
- Aligner le côté extérieur du panneau par rapport au cordon transversal

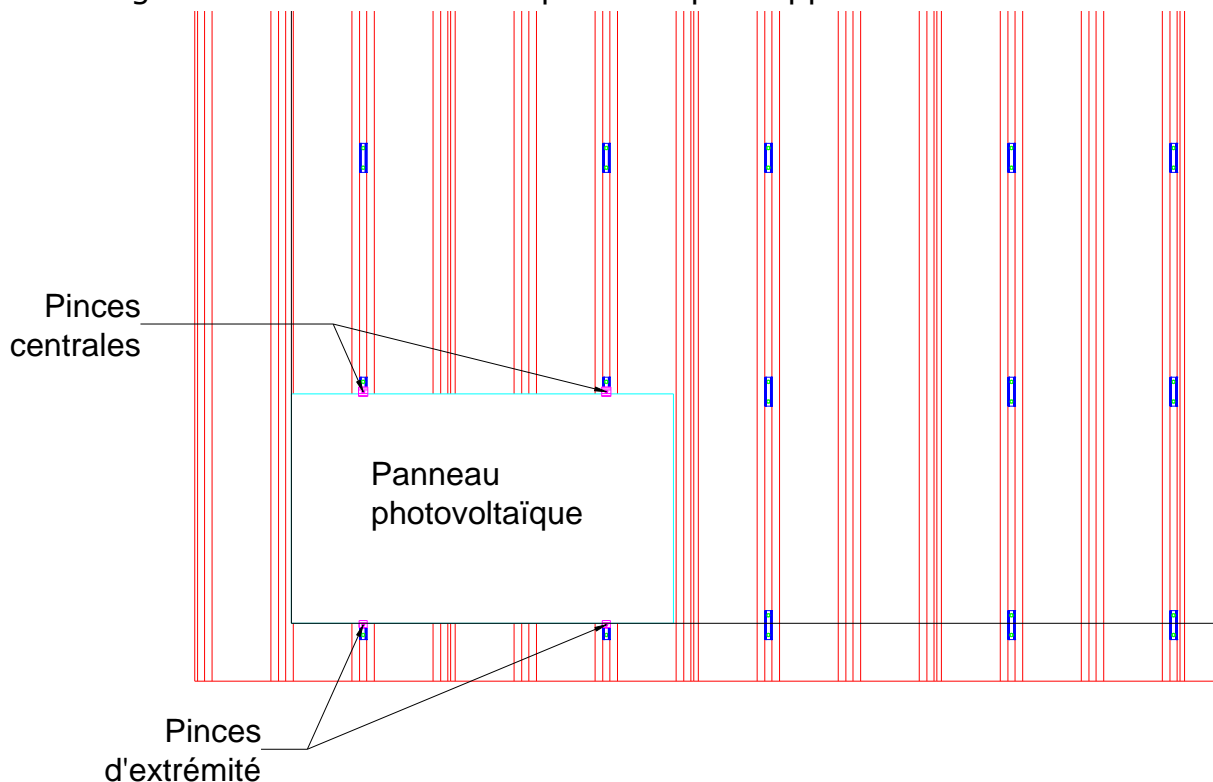
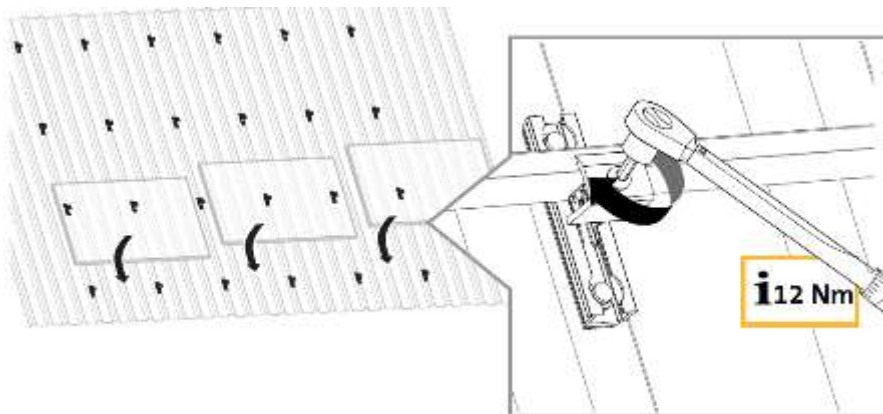


Figure 22 : Mise en place du premier panneau

- Serrer les vis des brides d'extrémité



- Ne pas serrer les brides centrales
- Raccorder la rallonge électrique qui fermera la string de la première rangée.

Etape 4 : Mise en place du panneau photovoltaïque suivant :

- Insérer des brides dans les platines qui supporteront le panneau suivant
- Placer une cale d'épaisseur contre le panneau déjà en place

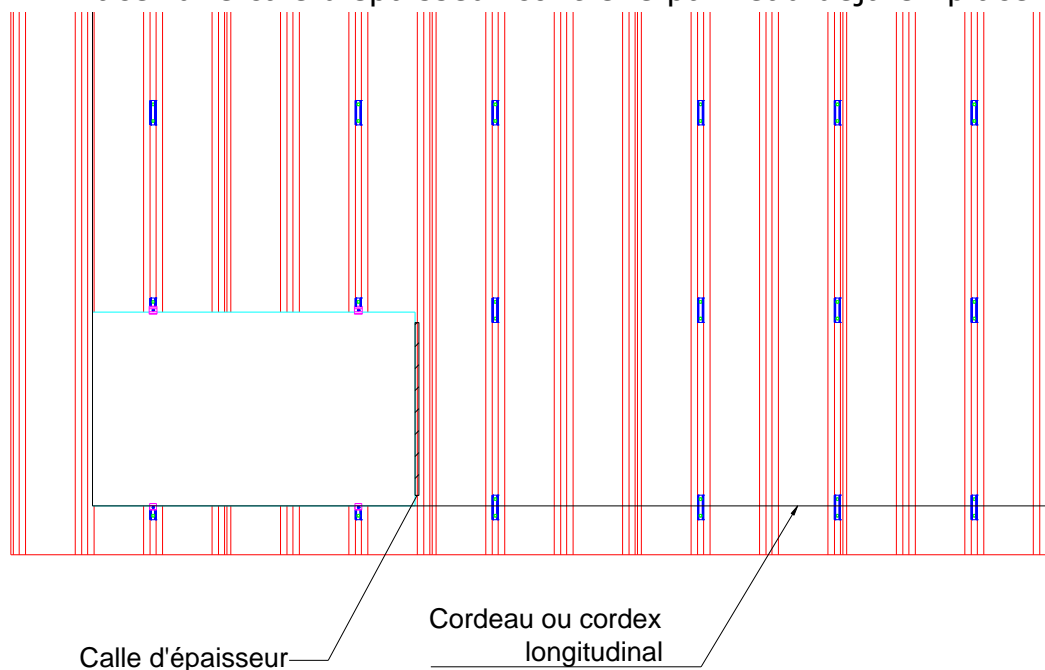


Figure 23 : Utilisation de la cale d'épaisseur

- Dégager les câbles DC du dessous du nouveau panneau
- Placer le nouveau panneau contre la cale d'épaisseur
- Aligner le bas panneau par rapport au cordex longitudinal
- Serrer les vis des brides d'extrémité

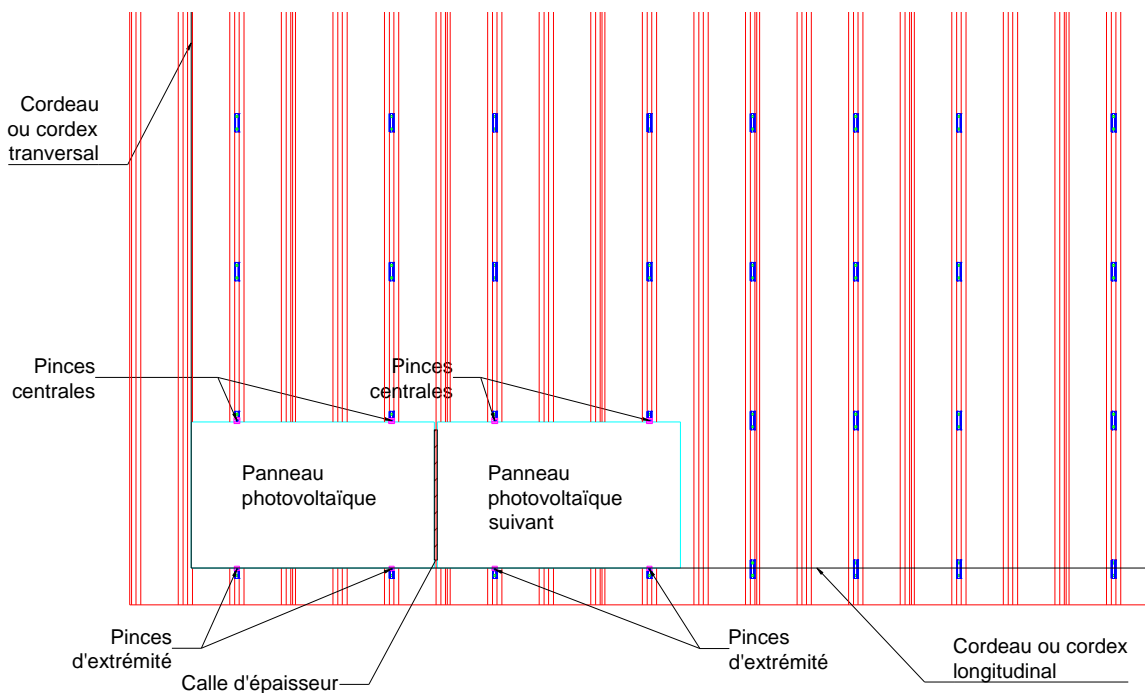
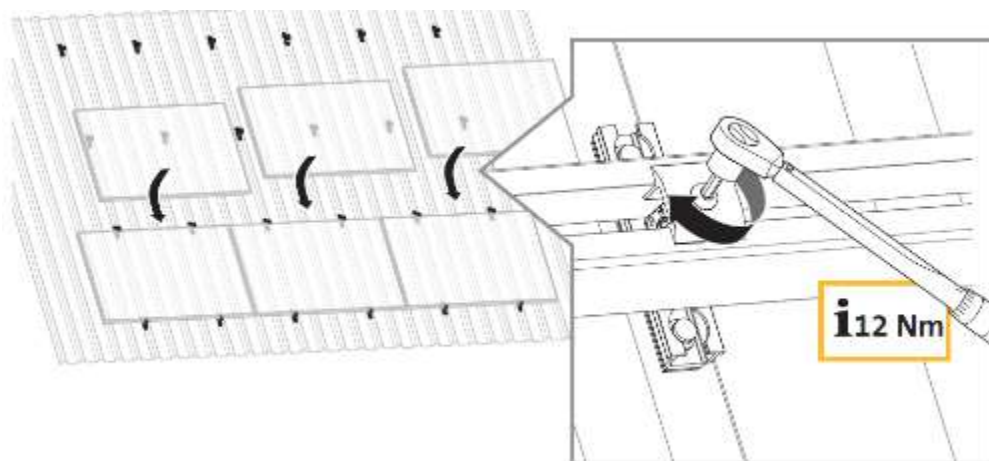


Figure 24 : mise en place du deuxième panneau

- Câbler à l'avancement du montage la mise en série des panneaux jusqu'à l'obtention de la string souhaitée.

Etape 5 : Mise en place des panneaux photovoltaïque de la rangée suivante

- Insérer les brides sur les platines supportant le panneau
- Dégager les câbles DC du dessous du nouveau panneau
- Placer le nouveau panneau contre les brides du panneau inférieur
- Aligner le bord extérieur du nouveau panneau avec le cordeau Transversal.
- Serrer les vis des brides centrales



- Ne pas serrer les brides supérieures qui accueilleront le panneau de la rangée suivante
- Raccorder la rallonge électrique qui fermera la string de la première rangée.

Cheminement des câbles

Les câbles ne pouvant être posés sur les plages de tôles pour ne pas gêner l'écoulement des eaux de ruissellement, ils doivent obligatoirement être fixés sous les modules par clips et/ou colliers de serrage adaptés.

Le passage des câbles vers l'intérieur du bâtiment doit être réalisé sans rompre l'étanchéité. Il peut être réalisé à l'aide de manchons souples en EPDM de type Etanco PIPECO. Ce second dispositif doit toujours être centré sous un module.

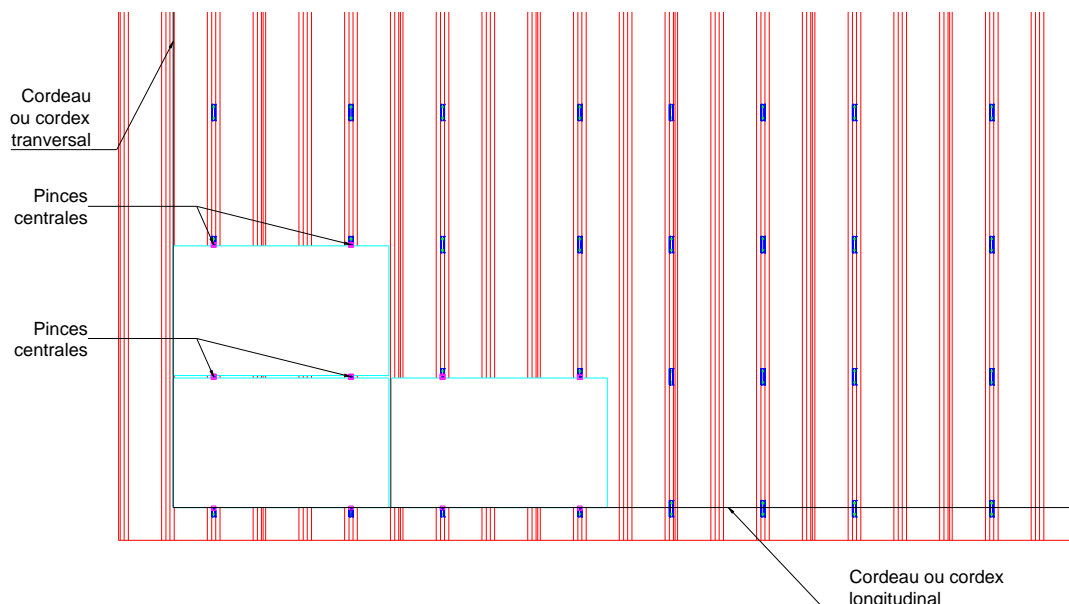
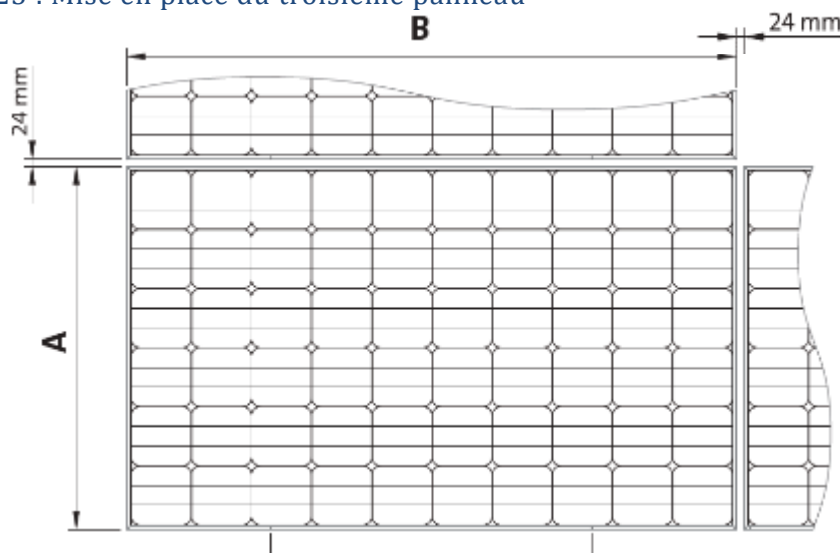
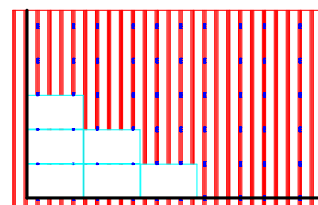
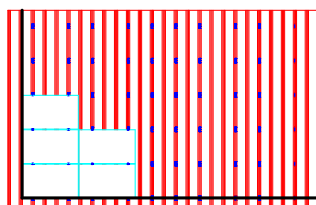
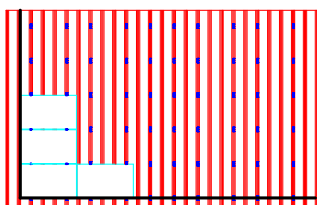


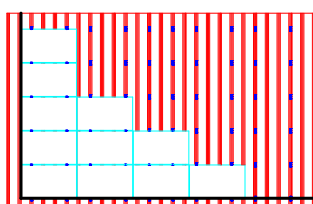
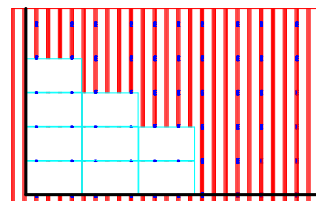
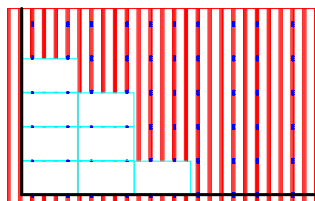
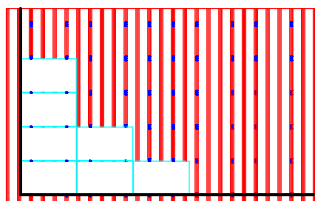
Figure 25 : Mise en place du troisième panneau



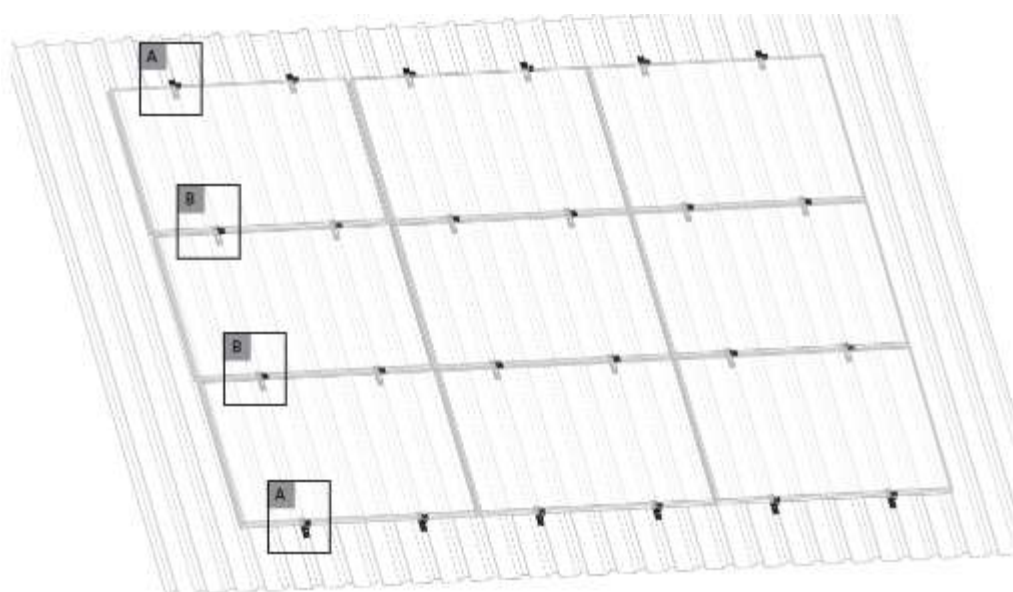
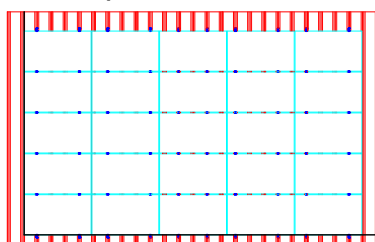
Les étapes suivantes consistent à empiler les panneaux en escalier partant de la colonne la plus haute jusqu'au bas de pente tout en respectant les consignes précédemment citées.



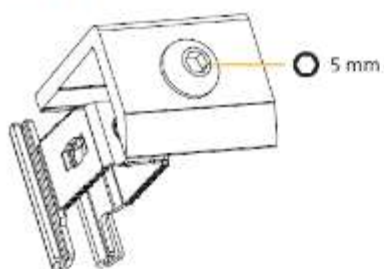
Et ainsi de suite...



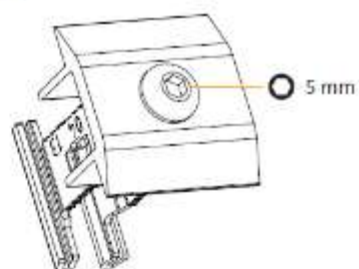
... Jusqu'à la fin.



A 420081



B 420082



8.3 Réparation et entretien

8.3.1 **Entretien de la tôle nervurée**

L'eau de pluie suffit souvent à préserver la propreté et l'éclat des surfaces extérieures. Toutefois, afin de maximaliser la durée de vie du produit pré laqué, il importe d'éliminer par un nettoyage régulier les saletés et résidus que les pluies

n'ont pas réussi à enlever. Cette opération permettra de réduire le risque de corrosion par accumulation de débris et formation de cataplasme. Ce lavage peut être effectué au moyen d'un tuyau d'arrosage et d'une brosse à poils souples et à l'eau douce. Aux endroits où des dépôts industriels lourds ternissent la surface, une solution d'eau douce additionnée d'un détergent ménager de bonne qualité ou d'un produit de nettoyage spécifique peut être appliquée pour garantir un nettoyage en profondeur. Si vous utilisez un détergent ménager, préparez une solution à 10%; si vous utilisez un produit de nettoyage spécifique, suivez les instructions données par le fabricant. Dans tous les cas, rincez soigneusement à l'eau claire.

8.3.2 Entretien de la cellule photovoltaïque

L'eau de pluie suffit souvent à préserver la propreté du PV. Toutefois, afin de maximaliser la durée de vie et le rendement de la cellule, il est préconisé d'éliminer par un nettoyage régulier les saletés et résidus que les pluies n'ont pas réussi à enlever. Cette opération permettra de réduire le risque de salissure par accumulation de débris et formation de cataplasme. Ce lavage peut être effectué au moyen d'un tuyau d'arrosage et d'une brosse à poils souples et à l'eau douce. Aux endroits où des dépôts industriels lourds ternissent la surface, une solution d'eau douce additionnée d'alcool hysopropilique à 10% peut être appliquée pour garantir un nettoyage en profondeur. .

La fréquence de cet entretien est fonction du degré de pollution environnant. Une cellule propre est plus productive.

8.3.3 Inspection annuelle

Liste des points à vérifier :

- ✓ Contrôle visuel des modules et du bac (nettoyage si besoin)
- ✓ Vérifier le serrage des platines et des brides

9 Qualification requises, formation et assistance technique

9.1 Qualification requises des installateurs

La pose sera confiée à des entreprises titulaires à minima de l'appellation QualiPV (Ou équivalent).

QualiPV Bat pour la partie couverture et QualiPV Elec pour la partie électrique.

Les habilitations classiques, telles que « Montage/démontage d'échafaudages », « B0, B1V et BR », « travail en hauteur » seront exigées, aussi bien en interne qu'en cas d'appel à la sous-traitance.

9.2 Assistance technique

Les sociétés Renusol et Profil C s'engagent à fournir toutes les informations nécessaires à la bonne mise en œuvre du produit.

10 Références

Plusieurs milliers de m² de modules ont été posés avec le système Metasole+ en France et d'autres pays européens ainsi qu'aux USA.

Une liste de références en France peut être transmise sur demande

11 Résultats expérimentaux/justifications

11.1 Vérification de la platine

11.1.1 Objectif

Les essais réalisés ont pour but de caractériser la capacité de la platine Metasole+ et de sa fixation sur le bac.

11.1.2 Essais réalisés

11.1.2.1 *Essais en charge statique*

Les essais en charge statique consistent à soumettre l'assemblage de la platine sur la tôle par deux vis autoperceuses à un effort de traction croissant jusqu'à ruine de l'assemblage.

Les essais réalisés par la société Faynot dont les résultats sont consignés dans le procès-verbal d'essais 14-1911-01 avec les vis P1 caractérisent l'assemblage de la manière suivante :

Pk = 305 daN (pour un ensemble une platine + 2 vis FAYNOT)

La liste des essais réalisés figure dans les annexes

11.2 Tableau de charges général

Le tableau ci-dessous donne les portées admissibles en fonction des charges appliquées quel que soit le type de panneau, sur la base du cas de charge le plus défavorable.

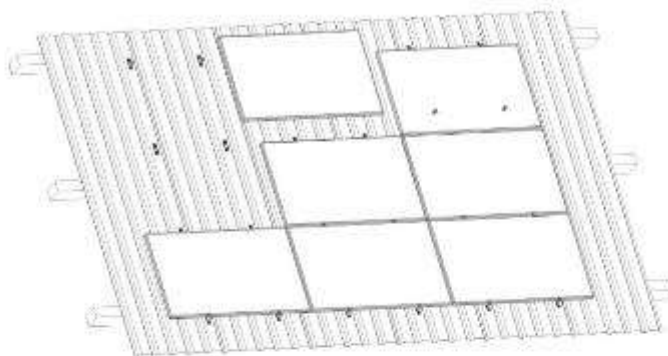
[illegible]

12 ANNEXES

12.1 Fiches techniques Metasole+



Technical Datasheet **MetaSole**



General

System	PV on-roof mounting for trapezoidal sheet in steel and aluminium
Building type	Business-, industry- and agricultural buildings
Roof types	Trapezoidal metal sheet made of aluminium and steel (thickness between 0.40 mm up to 1.50 mm), standing seam roofs Installation on sandwich panel roofs requires manufacturers approval
Material	Stainless steel, Aluminium and EPDM
Module pitch	Parallel to the roof
Net weight	below 1,3 kg per kWp
Roof pitch	min. 5°, max. 45°
Ventilation	Fulfills the guidelines according to the „Regulations of the German Roofing Trade“.

Module compatibility

Type	framed PV-Module
Module size (max)	Length: unlimited, Width: unlimited
Module guidance	Landscape
Compatibility	Framed modules IEC 61215 / 61646 and IEC61730 certified

Installation

Installation time	1 kWp < 10 minutes / 0,03 h per m² Modulesurface
-------------------	--

Certifications

TÜV (GER)	yes / 33130
Leak test	yes / MFPA 5.1/10-535
Building authority approval	yes / Z-14.4-627, Z-14.1-4, Z-14.1-537

Benefits

Product warranty	10 years
Training	yes / On site on request
Configuration on-line	yes
Support	telephone, Online, on-site

Technical changes, mistakes and printing errors excepted

Version A01_EN

MetaSole+

Article No. R400402

Product properties

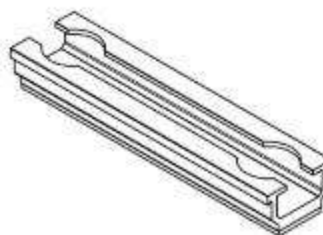
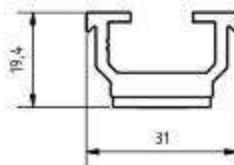
Length	125 mm
Width	31 mm
Height	19,4 mm
Weight	0,067 kg
Colour	silver

Application properties

Application	On-roof
Roof material	Trapezoidal metal sheet
Minimum width of beading	20 cm
EPDM preassembled	Yes
Attachment strip	Yes
Attachment for clamps	Inside and outside
Compatible with clamps	Middle clamp 31 - 51 mm; End clamp 30 - 50 mm Middle clamp+ ; End clamp+
For use with systems	MetaSole+

Material

Rail	Aluminum
EPDM	Cellular rubber



End clamp+

Article No. R420081

Product properties

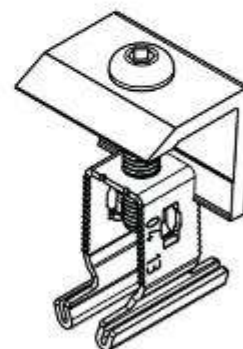
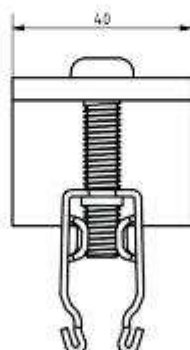
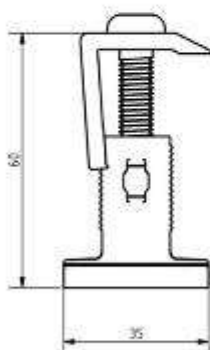
Dimensions	35X40X60 mm
Weight	0,062kg
Colour	blank aluminum
Pre-assembled	Yes
Type of clamping	Inside clamping

Application properties

Max. fastening torque	12,00 Nm
Clamping range	30,0 - 50,0 mm
Type of modules	Framed modules
Drive	Hexagon socket 5 mm
Can be used with product group	TriSole; InterSole SE; VarioSole SE; VS+; MS+

Material

Material	Aluminum; Steel
Coating	Untreated; Zinc-nickel coating





ENDKLEMME+ (SCHWARZ) END CLAMP+ (BLACK)

420081-BE

35x40x60 mm

0,064 kg

Set ist vormontiert

Material: Korrosionsgeschützter Stahl;
Aluminium

Zertifizierung: TÜV ID: 1111212485;
MCS012 IK0197

Modultypen: Gerahmte Module

Rahmenhöhe: 30,0 - 50,0 mm

Max. Anzugsmoment: 12,00 Nm

Antrieb: Innensechskant 5mm

35x40x60 mm

0,064 kg

Set pre-assembled

Material: Corrosion resistant steel; Alu-
minium

Certification: TÜV ID: 1111212485;
MCS012 IK0197

Module types: Framed modules

Module thickness: 30,0 - 50,0 mm

Max. torque: 12,00 Nm

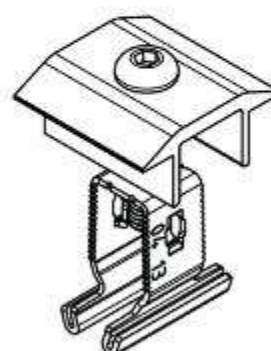
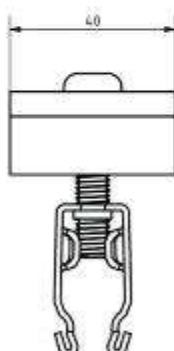
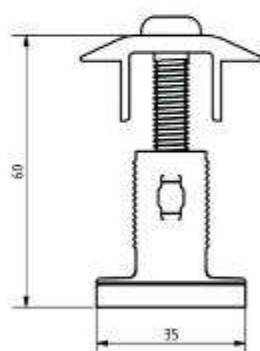
Drive: Hexagon socket 5 mm

BRIDE DOUBLE



Middle clamp+

Article No.	R420082
Product properties	
Dimensions	38X40X60 mm
Weight	0,060kg
Colour	blank aluminum
Pre-assembled	Yes
Type of clamping	Inside clamping
Application properties	
Max. fastening torque	12,00 Nm
Clamping range	30,0 - 50,0 mm
Type of modules	Framed modules
Drive	Hexagon socket 5 mm
Can be used with product group	VS+; TriSole; InterSole SE; VarioSole SE; MS+
Material	
Material	Steel; Aluminum
Coating	Untreated; Zinc-nickel coating



BRIDE DOUBLE NOIRE



MITTELKLEMME+ (SCHWARZ)
MIDDLE CLAMP+ (BLACK)

420082-BE

38x40x60 mm

0,063 kg

Set ist vormontiert

Material: Korrosionsschutzter Stahl;
Aluminium

Zertifizierung: TÜV ID: 1111212485;
MCS012 IK0197

Modultypen: Gerahmte Module

Rahmenhöhe: 30,0 - 50,0 mm

Max. Anzugsmoment: 12,00 Nm

Antrieb: Innensechskant 5mm

38x40x60 mm

0,063 kg

Set pre-assembled

Material: Corrosion resistant steel; Alu-
minium

Certification: TÜV ID: 1111212485;
MCS012 IK0197

Module types: Framed modules

Module thickness: 30,0 - 50,0 mm

Max. torque: 12,00 Nm

Drive: Hexagon socket 5 mm

BRIDE RS1



RS1 (SCHWARZ)
RS1 (BLACK)

420080-BE

35x36,5x60 mm
0,087 kg
Set ist vormontiert
Material: Korrosiongeschützter Stahl
Zertifizierung: TÜV ID: 1111212485;
MCS012 IK0197

Modultypen: Gerahmte Module
Rahmenhöhe: 30,0 - 50,0 mm
Max. Anzugsmoment: 12,00 Nm
Antrieb: Innensechskant 5mm

35x36,5x60 mm
0,087 kg
Set pre-assembled
Material: Corrosion resistant steel
Certification: TÜV ID: 1111212485;
MCS012 IK0197

Module types: Framed modules
Module thickness: 30,0 - 50,0 mm
Max. torque: 12,00 Nm
Drive: Hexagon socket 5 mm

Renusol Europe GmbH | Piccoloministraße 2 | 51063 Cologne | Phone: +49 221 788 707 0 | +49 221 788 707 99 | info@renusol.com
Sales Department | Phone: +49 221 788 707 19 | Fax: +49 221 788 707 97 | sales-support@renusol.com
Application Technicians | Phone: +49 221 788 707 39 | Fax: +49 221 788 707 98 | technical-support@renusol.com

RS1

Artikelnummer: R420080

Artikeleigenschaften

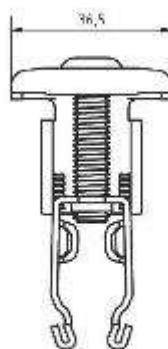
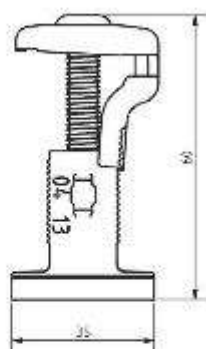
Abmessungen	25x36,5x60 mm
Gewicht	0,080 kg
Farbe	blank
Vorinstalliert	ja
Klemmweise	Innenklemmung

Anwendungseigenschaften

Funktion	Mittel- und Rändklemme
Anzugsmoment	12 Nm
Klemmbereich	30,0 - 50,0 mm
Modultypen	Gerahmte Module
Antrieb	Innensechskant 5 mm
Verwendbar mit Warengruppe	VSt; MS+; InSolo; InterSolo; VarioSolo; SL

Material/Werkstoff

Material	Stahl
Beschichtung	Zink-Nickel-Beschichtung
Korrosionsklasse Anwendungsbereich	C3



BUTEE BAS DE PENTE

SET : tête de bride + vis tête marteau + écrou anti-desserrage

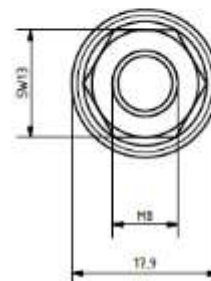
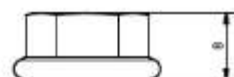
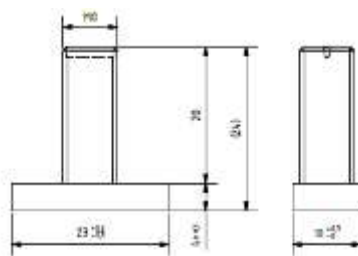
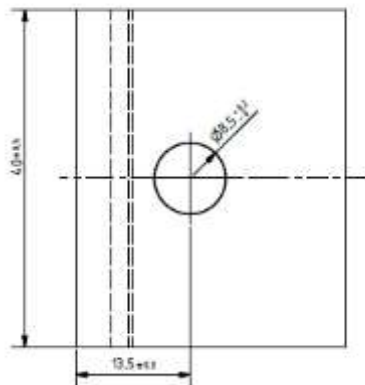
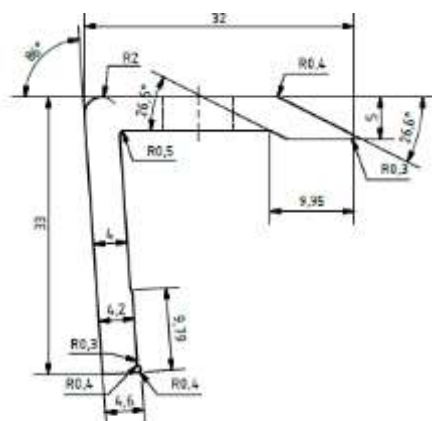


Abrutschsicherung MS+ für ETN Zertifizierung (SET)
Anti-Slip protection MS+ for ETN certificate (SET)

420008

Seit ist warmmontiert	Geteilte Aussparung
31 x 37 x 40 mm	33 x 37 x 40 mm
0,043 kg	0,048 kg
Material: Aluminium, Edelstahl	Material: Aluminium, rostfreies Stahl
Materialstärke: 3,8 mm	Materialstärke: 3,8 mm
Schraubendurchmesser: M8	Schraubendurchmesser: M8

Max. Anzugsmoment: 15 Nm	Max. torque: 15 Nm
Antriebschlossweite: 12	Driver width across flats: 12
Verwendbar mit: M2 - m. ELTN-Zert - Fool	Usable with: M2 - with ELTN certificate



Renusol GmbH
Piccolaministraße 2
51063 Cologne
Germany
www.renusol.com

Renato Grotti
 Phone: +39 221 788 707 0
 Fax: +39 221 788 707 99
 Email: info@renisal.com

Sales Department
Phone: +49 221 218 707 19
Fax: +49 221 788 707 27
Email: sales-current@quintel.com

Agathosme technology
Phone: +49 221 788 707 29
Fax: +49 221 788 707 98
Email: techinfo@supra10.com

	Composant							
	Aluminium d'une résistance à la traction $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50
Effort tranchant VR.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride centrale sur rail MS	0,95 kN	1,16 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN
Force d'extraction NR.II.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride centrale sur rail MS	0,59 kN	0,77 kN	0,96 kN	1,14 kN	1,28 kN	1,41 kN	1,70 kN	2,14 kN
	Composant							
	Aluminium d'une résistance à la traction $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50
Effort tranchant VR.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride centrale sur rail MS	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN	1,20 kN
Force d'extraction NR.II.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride centrale sur rail MS	0,77 kN	1,01 kN	1,25 kN	1,49 kN	1,67 kN	1,83 kN	2,14 kN	2,14 kN
	Composant							
	Aluminium d'une résistance à la traction $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50
Effort tranchant VR.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride d'extrémité sur rail MS	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN
Force d'extraction NR.II.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride d'extrémité sur rail MS	0,59 kN	0,77 kN	0,96 kN	1,14 kN	1,28 kN	1,41 kN	1,70 kN	2,03 kN
	Composant							
	Aluminium d'une résistance à la traction $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50
Effort tranchant VR.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride d'extrémité sur rail MS	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN	0,60 kN
Force d'extraction NR.II.d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride d'extrémité sur rail MS	0,77 kN	1,01 kN	1,25 kN	1,49 kN	1,67 kN	1,83 kN	2,03 kN	2,03 kN

	Composant S235 selon DIN EN 10025-1, S280G0 ou S320GD selon DIN EN 10346							
	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25
Effort tranchant VR,d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride centrale sur rail MS	1.20 kN	1.20 kN	1.20 kN	1.20 kN	1.20 kN	1.20 kN	1.20 kN	1.20 kN
Force d'extraction NR,II,d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride centrale sur rail MS	1.31 kN	1.49 kN	1.77 kN	2.14 kN	2.14 kN	2.14 kN	2.14 kN	2.14 kN
	Composant S235 selon DIN EN 10025-1, S280G0 ou S320GD selon DIN EN 10346							
	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.25
Effort tranchant VR,d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride d'extrémité sur rail MS	0.60 kN	0.60 kN	0.60 kN	0.60 kN	0.60 kN	0.60 kN	0.60 kN	0.60 kN
Force d'extraction NR,II,d en [kN] pour 2x vis 6,0x25 avec bride d'extrémité sur rail MS	1.31 kN	1.49 kN	1.77 kN	2.03 kN	2.03 kN	2.03 kN	2.03 kN	2.03 kN

12.2 Exemple de fiche de contrôle Renusol sur platine MS+

Protokoll-Nr.: 488402-18416-1

Maßprotokoll

für: <input checked="" type="checkbox"/> Wareneingang		<input type="checkbox"/> Erstbemusterung		<input type="checkbox"/> optional	
Lieferant:	Vimeteo	Liefersch.-Nr.:	CS 4800494	Anlieferungs-Nr.:	48004849
Artikel-Bez.:	MS NG 125 D5+EPDM+Klebestr.	Artikel-Nr.:	400402	Zeichnungs-Nr.:	14341 //ewt.014340
ggf. anzuziehende Norm:				Stand: 25.03.2014 // 25.03.2014	

Teil	Sollmaß mm	Sollmaß mm	Sollmaß mm	Klebestreifen	Sollmaß mm	Sollmaß mm	Materialzeugnis vorhanden	Verpackung iO	iO niO
Nr.	88,5 ± 0,2	2x Ø 6,5 +0,2/-0,0	EPDM vorhanden						
1	88,4	2 x 6,6	ja	ja	ja	ja	ja	ja	x
2	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	x
3	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	y
4	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	y
5	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	y
6	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	y
7	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	y
8	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	y
9	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	x
10	88,4	2 x 6,6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	x

Datum: 18.06.16




Prüfer: 

Freigabe: Ja ☒ Nein ☐

Bemerkung:

Blatt: 400402(0)
Maßprotokoll MS+ R40C402

12.3 Certificats Renusol

Zertifikat		Certificate		 TÜVRheinland	
Zertifikat Nr. / Certificate No. R 60119575		Blatt / Sheet 0002			
Ihr Zeichen / Client Reference	Unser Zeichen / Our Reference	Ausstellungsdatum / Date of Issue			
	0001--21243791 009	15.05.2017	(day/month/year)		
Genehmigungsinhaber / License Holder Renusol Europe GmbH Piccoloministr. 2 51063 Köln Deutschland			Fertigungsstätte / Manufacturing Plant Renusol Europe GmbH Piccoloministr. 2 51063 Köln Deutschland		
Prüfzeichen / Test Mark		Geprüft nach / Tested acc. to			
		2 PfG 1794/10.10			
Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) Certified Product (Product Identification)		Lizenzentgelte - Einheit License Fee - Unit			
PV Mounting System					
Type:		M3+ (pitched roof mounting system on metal sheets)			
Remarks: Static calculation of the load side according to: DIN EN 1991-1-4 and DIN EN 1991-1-3. Static calculation of the resistance side according to: DIN EN 1993 and DIN EN 1999. The check of static calculation has been performed using the example calculation dated 07.10.2013 provided by the customer. Maximum Snow-Ice-load zone dependent on height above sea level: 3 Maximum Wind-load-zone dependent on building height: 4 Constrictions will be given from the thickness of the metal sheet. Constructional remarks: System tilt angle of 10 - 45° Local conditions have to be considered.					
continued on page 3					
<small> Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht. This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance. </small>					
TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com Fax: +49 221 806-3933 http://www.tuv.com/vality					
				 Zertifizierungsstelle TÜVRheinland LGA Products GmbH Dipl.-Ing. M. Adrian	

12.4 Fiche Technique EPDM



- Selbstklebebänder
- Schaumstofftechnik
- Verpackungsmaterialien

Produktinformation / product information

ALO-2015 Zellkautschuk

Beschreibung description	Zellkautschuk EPDM schwarz
Anwendung application	

Technische Daten Gummi/ technical information rubber

Raumgewicht density	kg/m³	ASTM D 3575	130 - 170
Zugfestigkeit tensile strength	kPa	ASTM D 412	> 500
Dehnung elongation	%	ASTM D 412	> 180
Härte hardness	Shore 00	ASTM D (2000)	40 - 50
Gebrauchstemperatur service temperature	°C		-40 bis +100 kurzfristig bis +150

Sonstige technische Daten/ other technical information

Wasseraufnahme water absorption	%	ASTM D 1056 (2000)	> 2
Druckverformung (50% 22h) compression set	%	ASTM D 1056 (2000)	> 5
Ozonbeständigkeit ozone test			ja
UV-Beständigkeit			ja

Qualitätszertifikate/ certificate of quality

Brennverhalten flame behaviour	FMVSS 302	selbstverlöschend
ROHS ROHS		konform
Umwelterträglichkeit environmental compatibility		ja
IMDS IMDS		ja
Weitere Automobilnormen further car standards		

www.winterhalder.de schaumstoff@winterhalder.de ALO-2015 Zellkautschuk

Alle herein enthaltenen Angaben beruhen auf unseren Testergebnissen. Dies schließt allerdings nicht aus, dass jeder Anwender die Eignung des Produktes für den von ihm individuell vorgesehenen Verwendungszweck selbst prüfen muss. Der Ausdruck/Kopie dieses Dokuments unterliegt nicht dem Änderungsschutz.
These statements are corresponding to the average of production but are without warranty.

Winterhalder Selbstklebetechnik GmbH
Steinmattenstraße 8
DE-79423 Heidenheim

Stand der Daten: Okt. 12
Dokument geändert: Okt. 12

Tel. +49 (0) 76 34 / 52 60-0 Fax +49 (0) 76 34 / 52 60-44

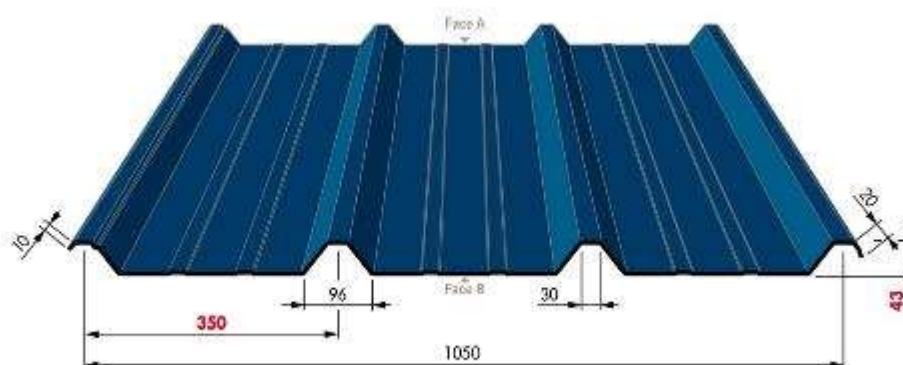
12.5 Fiche technique Profil C



profilages & pilages acier

Couverture 3.350.43

Norme NF P 34 205 - (Référence DTU 40 33)



Caractéristiques

REVÊTEMENTS						MATÉRIAU DE BASE	
Face A extérieur			Face B intérieur			Type de protection	
Galvanisation	Prélaquage		Galvanisation	Prélaquage		Galvanisé	Galvanisé - Prélaqué
Désignation	Nature	Épaisseur	Désignation	Nature	Épaisseur	NF EN 10326 / P34312	NF EN 10326 / AP P34312
Z275			Z275			Noirce d'acier : S 320 GD	
Z225	Polyester	5 + 20 µ	Z225	Polyester	5 à 7 µ	Tolérances décalées	
Z225	Polyester	5 + 30 µ	Z225	Polyester	5 à 7 µ	NF EN 10326	
OPTIONS							
Cintage par crantage							
Accessoires de couverture							
Régulateur de condensation							

Nuancier

Face A extérieur. Vous consulter pour toute autre teinte. Face B intérieur non coloré, couleur en nuance RAL au choix sur demande.

RAL 7015 Terre de silex	RAL 5005 Bleu canard	RAL 6021 Vert saule	RAL 7006 Gris taupe	RAL 7015 Gris linéaire	RAL 7002 Gris fougère	RAL 7030 Gris noisetier	RAL 7145 Gris saule
RAL 7045 Gris	RAL 8012 Bleu persan	RAL 8014 Bleu de chrys	RAL 8007 Orange	RAL 9005 Blanc antique	RAL 9006 Gris opale	RAL 9010 Blanc	RAL 1032 Gris saule



11, route d'Arbois - BP 18 - 39380 Vaudrey - Tél. 03 84 71 72 72 - Fax 03 84 81 59 51 contact@profil.com www.profil.com

12.6 Exemple Dossier de Fabrication Tôle nervurée 3.350.43



FDT00000032668

FEUILLE DE DEBITS

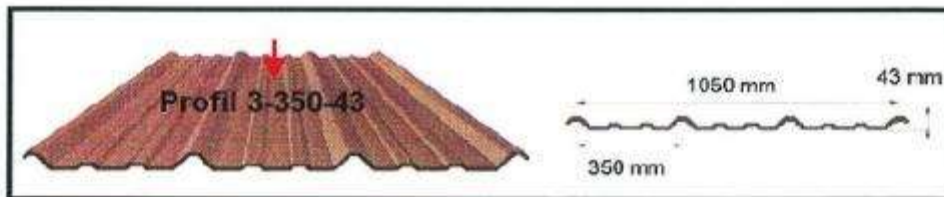
Bac acier 3-350-43 pour couverture

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX			
Client :			
Affaire N° :	35380		
Commercial :			

DATES			
Feuille créée le	Commande du	Livraison le	Semaine de fabrication
14/06/2010	14/06/2010	21/06/2010	Semaine 26 (2010)

SUPPORT			
Epaisseur	Revetement		Couleur
75/100"	Prelaqué 25 u		RAL 8012 Brun Persan ()
Film Supérieur	Film Inférieur		Perforation
Sans	Sans		sans

STATISTIQUE FEUILLE DE DEBIT		
Longueur total	Poids total (Hors film)	Surface Utile total
334,6 m	2323,4 Kg	351,4 M²



Paquet N° 1 - PAQUET A		
Sans cintrage . Cote d'empilage : 1236 mm		
Quantité	Longueur (mm)	Observation
2	2730	
2	3610	
14	5120	
14	6100	

Paquet N° 2 - PAQUET B		
Sans cintrage . Cote d'empilage : 1187 mm		
Quantité	Longueur (mm)	Observation
3	2730	
3	3610	
13	5120	
13	6100	

1 14/06/2010 FDT00000032668

12.7 Exemple Dossier de Traçabilité Tôle nervurée 3.350.43

ETAT DE PRODUCTION

Affaire N° : 35380


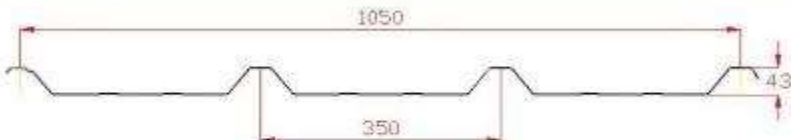

Date de commande : 14/06/2010

Commercial :

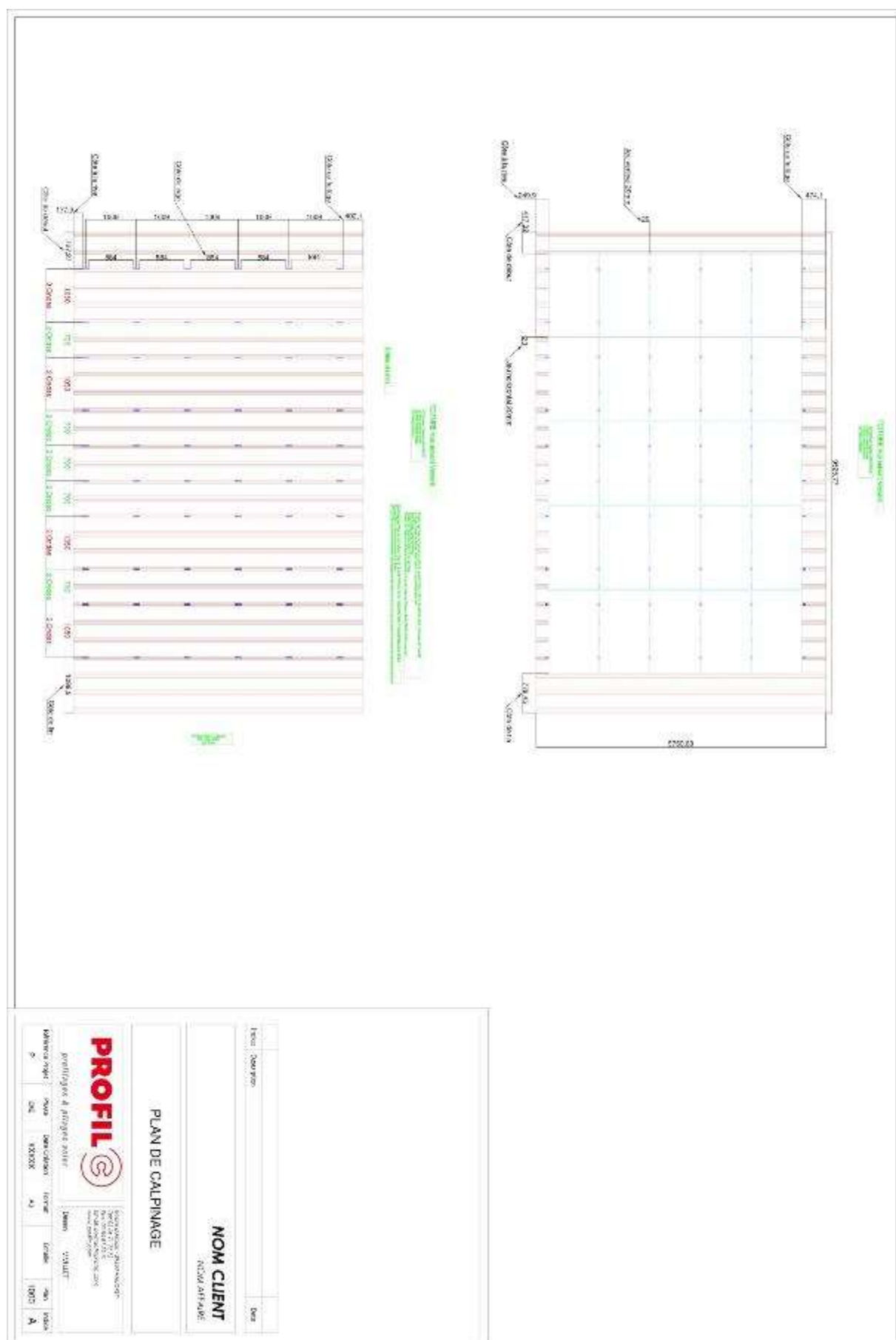
Client :

Feuille de débit N° 32668 créée le 2010-06-14 (Parc stockage)							
Matière : Acier S320		Epaisseur : 75°		Développe : 1220 mm			
Couleur : RAL 8012 Brun Persan		Revetement : Prelaqué 25 u		Perforation : sans			
Film Supérieur : Sans		Film Inférieur : Sans		Poids de la feuille : 2323,406 Kg			
Pacquet N° : 59939		Désignation : PAQUET A		Sur parc, alvéole E19			
Longueur : 6100 mm		Hauteur : 48 mm		Poids : 1179 Kg		Cintrage : Sans cintrage	
N° débit	Longueur	Quantité	Réalisé	Début production		Fin production	
147917	6100	14	14	14/06/2010	15:23:06 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:23:06 (bobine n° 6093)
147918	5120	14	14	14/06/2010	15:25:07 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:25:07 (bobine n° 6093)
147919	3610	2	2	14/06/2010	15:25:27 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:25:27 (bobine n° 6093)
147920	2730	2	2	14/06/2010	15:25:47 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:25:47 (bobine n° 6093)
Pacquet N° : 59940		Désignation : PAQUET B		Sur parc, alvéole E19			
Longueur : 6100 mm		Hauteur : 48 mm		Poids : 1145 Kg		Cintrage : Sans cintrage	
N° débit	Longueur	Quantité	Réalisé	Début production		Fin production	
147921	6100	13	13	14/06/2010	15:28:30 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:28:30 (bobine n° 6093)
147922	5120	13	13	14/06/2010	15:30:32 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:30:32 (bobine n° 6093)
147923	3610	3	3	14/06/2010	15:31:23 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:31:23 (bobine n° 6093)
147924	2730	3	3	14/06/2010	15:31:43 (bobine n° 6519)	14/06/2010	15:31:43 (bobine n° 6093)
Bobine n° 6519 Fournisseur : Duferco Référence fournisseur : 28151105 Date d'entrée chez Profil C : 03/06/2010							
Bobine n° 6093 Fournisseur : Arcelor Mittal Référence fournisseur : 81360710 Date d'entrée chez Profil C : 27/01/2010							

12.8 Fiche de Contrôle Tôle nervurée 3.350.3

PROFIL  <small>profilages à pliage acier</small>	FICHE DE CONTROLE PROFIL C		N°																					
	<i>Référence Affaire :</i>																							
RECEPTION BOBINE																								
<i>Date :</i> <i>Fournisseur :</i> <i>N° Bobine :</i>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contrôle</th> <th>Moyen de Contrôle</th> <th>Valeur théorique</th> <th>Intervalle de Tolérance</th> <th>Valeur mesurée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largeur Bobine</td> <td>Mètre ruhan</td> <td>1220mm</td> <td>+0 / + 6mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Epaisseur</td> <td>Micromètre</td> <td>0.75mm</td> <td>Mini 0.66mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Contrôle	Moyen de Contrôle	Valeur théorique	Intervalle de Tolérance	Valeur mesurée	Largeur Bobine	Mètre ruhan	1220mm	+0 / + 6mm		Epaisseur	Micromètre	0.75mm	Mini 0.66mm										
Contrôle	Moyen de Contrôle	Valeur théorique	Intervalle de Tolérance	Valeur mesurée																				
Largeur Bobine	Mètre ruhan	1220mm	+0 / + 6mm																					
Epaisseur	Micromètre	0.75mm	Mini 0.66mm																					
CONTROLE EN DEBUT DE CAMPAGNE OU SUITE A UN CHANGEMENT DE BOBINE: (Contrôle en sortie de profileuse)																								
																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contrôle</th> <th>Moyen de Contrôle</th> <th>Valeur théorique</th> <th>Intervalle de Tolérance</th> <th>Valeur mesurée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largeur Utile</td> <td>mètre</td> <td>1050 mm</td> <td>+/- 0.5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hauteur d'onde</td> <td>Pied de profondeur</td> <td>43 mm</td> <td>+/- 1mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entraxe D'onde</td> <td>mètre</td> <td>350 mm</td> <td>+/- 0.5%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Contrôle	Moyen de Contrôle	Valeur théorique	Intervalle de Tolérance	Valeur mesurée	Largeur Utile	mètre	1050 mm	+/- 0.5%		Hauteur d'onde	Pied de profondeur	43 mm	+/- 1mm		Entraxe D'onde	mètre	350 mm	+/- 0.5%					
Contrôle	Moyen de Contrôle	Valeur théorique	Intervalle de Tolérance	Valeur mesurée																				
Largeur Utile	mètre	1050 mm	+/- 0.5%																					
Hauteur d'onde	Pied de profondeur	43 mm	+/- 1mm																					
Entraxe D'onde	mètre	350 mm	+/- 0.5%																					
CONTROLE PRODUIT FINI A CHAQUE PAQUET : (Contrôle en sortie de ligne)																								
																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contrôle</th> <th>Moyen de Contrôle</th> <th>Valeur théorique</th> <th>Intervalle de Tolérance</th> <th>Valeur mesurée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longueur Tôle (L)</td> <td>Décamètre</td> <td>Suivant plan</td> <td> Si L < 2m alors IT = +8mm/0 Si L > 2m alors IT = +0.4%/0 </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Contrôle	Moyen de Contrôle	Valeur théorique	Intervalle de Tolérance	Valeur mesurée	Longueur Tôle (L)	Décamètre	Suivant plan	Si L < 2m alors IT = +8mm/0 Si L > 2m alors IT = +0.4%/0															
Contrôle	Moyen de Contrôle	Valeur théorique	Intervalle de Tolérance	Valeur mesurée																				
Longueur Tôle (L)	Décamètre	Suivant plan	Si L < 2m alors IT = +8mm/0 Si L > 2m alors IT = +0.4%/0																					
<i>Nom :</i> <i>Visa :</i>																								

12.9 Exemple de calpinage





08800 THILAY - Tél : 03.24.33.70.70 - Fax : 03.24.32.84.93

Catalogue A8

FICHE TECHNIQUE

Conformes aux
DTU40-35
DTU40-36
aux règles
professionnelles
des bardages
métalliques.

VIS TETALU P1 AUTOPERCEUSES POUR FIXATION DANS SUPPORTS MINCES

Fixation
d'éléments de
bardage et de
couverture sur
support mince
ou couturage
de bacs

- (1) **Dénomination de la vis :** Vis TETALU P1 autoperceuse 6,3xL
 (2) **Nom et adresse de la société :** FAYNOT INDUSTRIE SA - 08000 THILAY - FRANCE
 (3) **Nom et adresse de l'usine productrice :** FAYNOT 1 et 2 - 08000 THILAY - FRANCE

Dénomination en mm

**(4) Caractéristiques du support :**

La fiche technique est établie pour un support acier dont la résistance à la rupture est inférieure à 450 N/mm².

(5) Caractéristiques des matériaux :

- Tête de vis en alliage aluminium haute résistance 6060 selon NF EN 1301-1.
- Tige en acier de cémentation selon NF EN 10263-3 avec :
 - revêtement métallique (Zn) simple suivant NF EN ISO 4042 ;
 - ou revêtement métallique renforcé d'une protection complémentaire permettant d'obtenir une résistance à la corrosion ≥ 12 cycles Kesternich selon NF EN ISO 3231 (à 2 l de SO₂ sans apparition de rouille rouge).
 - ou revêtement métallique renforcé d'une protection complémentaire permettant d'obtenir une résistance à la corrosion ≥ 20 cycles Kesternich selon NF EN ISO 3231 (à 2 l de SO₂ sans apparition de rouille rouge).
- Laquage possible par poudrage polyester polymérisé de couleur de la tête.

(6) Conditions de mise en œuvre :

- Capacité de perçage : Pose sur support métallique d'épaisseur mince.
- Couple de serrage : Application d'un couple de serrage adapté pour un bon écrasement des éléments. Pose avec une visseuse équipée d'une butée de profondeur.
- Vitesse de perçage : Doit être réglée sur chantier en fonction de la dureté des supports de façon à ne pas brûler le foret de la vis. Commencer à la vitesse lente et augmenter progressivement jusqu'au rendement optimum.
- Ne pas utiliser de machines à choc (clés à choc, ...).

(7) Caractéristique mécanique garantie de l'acier de la vis :

Résistance ultime à la traction de l'acier de la vis : 420 N/mm² minimum.

(8) Longueur des vis et capacité de serrage :

Dimensions	6,3x22	6,3x30	6,3x35	6,3x55	6,3x75	6,3x85	6,3x100	6,3x110	6,3x130
Référence TK20	---	---	---	---	---	---	363100-055	---	---
Référence TK12	263022-055	263038-055	263055-055	263065-055	263075-055	263085-055	263100-055	263110-055	263130-055
Référence Zn	863022-055	863038-055	863055-055	---	863075-055	---	863100-055	---	---
Poids kg %	8	9	14	16	16	18	20	21	24
Capacité serrage	4 mm	15 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	75 mm	85 mm	105 mm

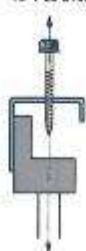
Dimensions	6,3x150	6,3x170	6,3x200	6,3x230	6,3x250	---	---	---	---
Référence TK20	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Référence TK12	263150-055	263170-055	263200-055	263230-055	263250-055	---	---	---	---
Référence Zn	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Poids kg %	28	31	37	39	42	---	---	---	---
Capacité serrage	125 mm	145 mm	175 mm	205 mm	225 mm	---	---	---	---

Ces vis comprennent une pointe foret de petit diamètre pour obtenir une bonne résistance à l'arrachement dans des profils minces. Ces vis comprennent un "pilote" (partie lisse entre le foret et le file) pour éviter le taraudage dans le premier plateau avant finition du perçage du second plateau.

(9) Résistances caractéristiques et utiles des vis :

Épaisseur du support, des plateaux ou du bac en mm									
0,63	0,75	1,00	1,20	1,25 (2x 0,63)	1,50 (2x 0,75)	2,00 (2x 1,00)			
Selon le diamètre de la pointe foret								Diamètre préperçage	
2	3	4	5	5	7	7		Couple serrage en N.m	
124	163	237	303	221	361	440	Résistance caractéristique Pk	Résistance arrachement de la vis en daN selon norme NF P30-310	
41	61	79	101	73	120	146	Résistance utile Ru Coefficient de sécurité 3		
485	543						Résistance caractéristique Pk	Résistance déboulonnage de la vis en daN à travers du bac selon norme NF P30-316	
161	181						Résistance utile Ru Coefficient de sécurité 3		
Essai réalisé en appliquant à la vis un couple de serrage de 5 N.m							1170	Résistance caractéristique Pk	Résistance cisaillement de la vis en daN selon norme NF P30-316
							390	Résistance utile Ru Coefficient de sécurité 3	

Essai d'arrachement
selon norme
NF P30-310.



(Exemple d'arrachement
sur support épaisseur
e < 3 mm).

Mise à jour le 09 Juillet 2014

Affix

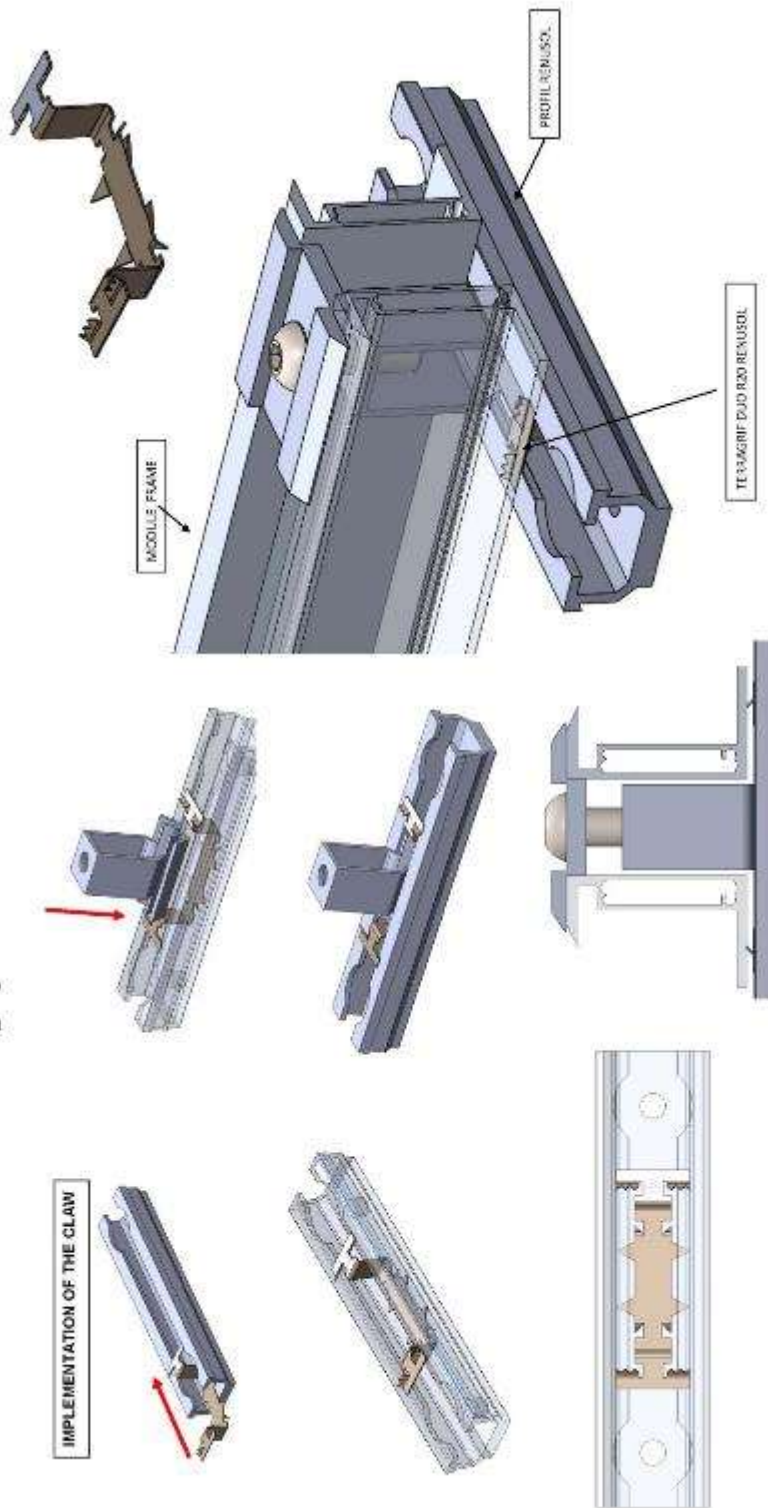
FAYNOT est membre de l'Affix



Laboratoire d'essais mécaniques des Ets FAYNOT

Mounting instructions – Terragrif™ DUO R20 / RENUSOL

Mounting system : RENUSOL



PAT. WO 2012/123797

© Ce document est la propriété de MOBASOLAR. Il ne peut pas être reproduit ni communiqué sans autorisation.



12 A, rue de Mulhouse - 68180 Horbourg-Wihr - FRANCE - www.mobasolar.com
 Tél. +33 (0)3 89 41 35 96 - Fax +33 (0)3 89 21 18 58 - e-mail info@mobasolar.fr

Page 1

12.12 Fiches techniques des modules

12.12.1 AUO – BenQ



AUO

BenQ Group

SunPrimo PM060PW I

Module Photovoltaïque Polycristallin

-  Plage de puissance
250 – 270 Wp
-  Caractéristiques mécaniques élevées
Module conforme aux essais de chargement extrêmes à 5400 Pa
-  Essai d' inflammabilité
Faible inflammabilité assurant la sécurité contre le feu
-  Résistance PID (jusqu'au niveau Diamant)
Résistance PID élevée et certifiée
-  Résistance à la corrosion et à l'humidité
Module conforme à IEC 61701 : Essai de corrosion au brouillard salin
-  Essai d'ammoniac
Fiable en environnement riche en ammoniac

SunPrimo PM060PWI (250 ~ 270 Wp)

Données électriques

Puissance nominale P_n	250 W	255 W	260 W	265 W	270 W
Rendement du module	15.4%	15.7%	16.0%	16.3%	16.6%
Tension nominale V_{oc} (V)	30.6	30.8	31.2	31.7	30.5
Courant nominal I_{sc} (A)	8.17	8.28	8.34	8.36	8.86
Tension de circuit ouvert V_{oc} (V)	37.4	37.6	37.7	37.9	38.8
Courant de court circuit I_{sc} (A)	8.69	8.76	8.83	8.89	9.43
Tolérance maximum de P_n	0 / +3%				

* Les données ci-dessus représentent les mesures effectuées dans des conditions de test standard (STC)
 * STC : éclairement 1000 W/m², AM 1.5, température 25 ± 2 °C, conformément à la norme EN 60904-3

Coefficient de température

NOCT	46 ± 2 °C
Coefficient de température de P_n	-0.39% / K
Coefficient de température de V_{oc}	-0.30% / K
Coefficient de température d' I_{sc}	0.07% / K

* NOCT: Normal Operation Cell Temperature (Température normale de fonctionnement des cellules)
 les conditions de mesure : éclairement 801 W/m², AM 1.5, température de l'air 20°C, vitesse du vent 1 m/s

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x P x H)	1640 x 992 x 40 mm (64.57 x 39.05 x 1.57 pouces)
Poids	19 kg (41.89 lbs)
Façade en verre	Verre solaire haute transparence (trempé), 3.2 mm (0.13 pouces)
Cellule	60 cellules poly cristallines
Backsheet	Film composite
Cadre	Cadre en aluminium anodisé
Boîte de jonction	IP-67 avec 3 diodes de dérivation
Type de connecteur	TE Connectivity PM 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 pouces), longueur : 1.0 m chacun (39.37 pouces)
& Câbles	YUKITA YS-254 / YS-252 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 pouces), longueur : 1.065 m chacun (41.51 pouces) MC-KST4KST4 1 x 4 mm ² (0.04 x 0.16 pouces), longueur : 1.0 m chacun (39.37 pouces)

Conditions d'utilisation

Température de fonctionnement	-40 ~ +85 °C
Plage de température ambiante	-40 ~ +45 °C
Tension max du système IEC/UL	1000 V / 1000 V
Calibre des fusibles de série	15 A
Capacité de charge maximale	Testé jusqu'à 5400 Pa selon la norme IEC 61215 (test avancé)

Garanties et certifications

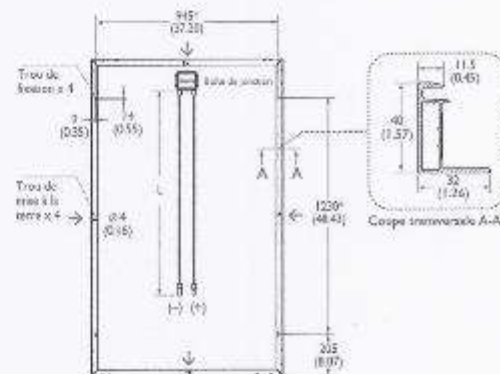
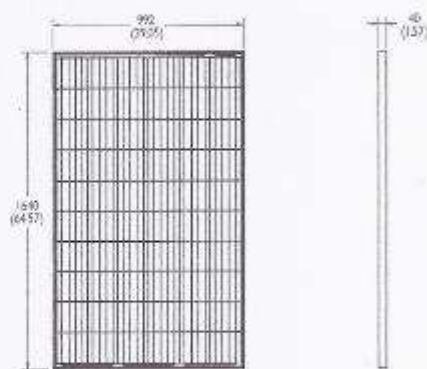
Garantie du produit	Un maximum de 10 ans en matériel et main d'œuvre
Garantie de performance	Garantie de puissance linéaire de 80% pendant 25 ans ^{*1}
Certificats	Selon les directives IEC/EN 61215, IEC/EN 61730, UL 1703 ^{*2}

*1 Voir les détails dans la lettre de garantie pour plus de détails
 *2 Voir les certificats d'approbation avec les revendeurs officiels

Conditionnement

Conteneur	20' GP	40' GP	40' HQ
Pièces par palette	26	26	26
Palettes par conteneur	6	14	28
Pièces par conteneur	156	364	728

Dessin Unité : mm (pouce)



* Distance entre les trous de fixation et les trous de mise à la terre
 → Trous de mise à la terre

Courbe IV

Courbe IV vs diff. éclairement



Caractéristiques courant/tension en fonction de l'éclairement et de la température du module.



A Propos de AU Optronics

AU Optronics (AUO) est un des leaders mondiaux dans la conception et fabrication d'écrans TFT-LCD. AUO s'engage à fournir des solutions écologiques durables et respectueuses de l'environnement à ses clients du monde entier. En complément de sa capacité à innover sur le plan technologique et sur les produits, AUO souligne son engagement pour l'environnement et utilise son savoir-faire de premier ordre afin de développer ses solutions haut rendement pour le marché résidentiel, commercial et de production d'énergie.



AU Optronics Corporation

No. 1, Li-Hsin Rd. 2, Hsinchu Science Park, Hsinchu 30078, Taiwan

Tel: +886-3-500-8899 | solar.AUO.com

© Copyright, Mai 2016 AU Optronics Corp. Tous droits réservés. Les informations peuvent être modifiées sans préavis. Cette fiche est imprimée avec du papier recyclé.

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST
CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE)
CB SCHEME

SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE
CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC

CB TEST CERTIFICATE

CERTIFICAT D'ESSAI OC

Product
Produit

Poly Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic Module

Name and address of the applicant
Nom et adresse du demandeur

AU Optronics Corporation
No.1, Li-Hsin Road 2, Hsinchu Science Park, Hsinchu 30078, Taiwan,
R.O.C.

Name and address of the manufacturer
Nom et adresse du fabricant

AU Optronics Corporation
No.1, Li-Hsin Road 2, Hsinchu Science Park, Hsinchu 30078, Taiwan,
R.O.C.

Name and address of the factory
Nom et adresse de l'usine

AU Optronics Corporation
No.1, Jhongke Rd., Central Taiwan Science Park Taichung City 40763,
Taiwan, R.O.C.

*Note: When more than one factory, please report on page 2.
Note: Lorsque il y a plus d'une usine, veuillez utiliser la 2^{ème} page*

☒ Additional Information on page 2

Ratings and principal characteristics
Valeurs nominales et caractéristiques principales

System voltage 1000V, Class of application A, Class II, Fire resistance
Class C, Maximum over-current protection rating 15A

Trademark (if any)
Marque de fabrique (si elle existe)

AUO(LOGO)

Type of Manufacturer's Testing Laboratories used
Type de laboratoire du fabricant d'essais constructeur

Model / Type Ref.
Ref. De type

PM220P00_YYY series (YYY:205-250, in steps of 5),
PM240P00_YYY series (YYY:205-250, in steps of 5),
PM245P00_YYY series (YYY:220-280, in steps of 5),
PM300P00_YYY series (YYY:280-320, in steps of 5),
PM060PXX_YYY series (YYY:220-280, in steps of 5, 1st and 2nd 'X' can
be 0-9, a-z, A-Z or blank for marketing purpose.)
PM072PXX_YYY series (YYY:280-320, in steps of 5, 1st and 2nd 'X' can
be 0-9, a-z, A-Z or blank for marketing purpose.)
PM245PXX_YYY series (YYY:220-280, in steps of 5, 1st and 2nd 'X' can
be 0-9, a-z, A-Z or blank for marketing purpose.)

☒ Additional Information on page 2

Additional information (if necessary may also be reported
on page 2).
Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent
être indiquées sur la 2^{ème} page

A sample of the product was tested and found
to be in conformity with
Un échantillon de ce produit a été essayé et a été
considéré conforme à la

IEC 61215: 2005
IEC 61730-1:2004 + A1:2011 + A2:2013
IEC 61730-2:2004 + A1:2011

As shown in the Test Report Ref. No, which forms part of
this Certificate
Comme indiqué dans le Rapport d'essais numéro de
référence qui constitue partie de ce Certificat

131100111SHA-001, 131100111SHA-002, 131100111SHA-003,
141200383SHA-001m2a1, 141200383SHA-002m2a1,
141200383SHA-003m2a1

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body
Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification

Intertek Testing Services (Singapore) Pte Ltd
5, Pereira Road, #06-01
Asiawide Industrial Building
Singapore 368025

Date: 13 July 2015

Intertek

Signature:


Christopher Hee



Ref. Certif. No.

SG ITS- 7527M1

Name and Address of the factory

- 1) AU Optronics (Czech) s.r.o.
Turanka 858/98A, Brno 62700, Czech Republic
- 2) Sillia VL
4 Avenue Pierre Marzin, 22300 Lannion, FRANCE

Additional Information

This certificate replaces CB Certificate No. SG ITS-7527 dated 07 January 2014 due to add new model names, add alternative components, remove old factory and add new factories.

Date: 13 July 2015

Signature:

Christopher Hee

INTRODUCTION DE LA STAR DE PERFORMANCE LG NeON²

UPDATE 2016

JUSQU'À 320 WATT

DESIGN LG CELLO

CHARGE DE NEIGE 6000 PA



LG NeON²
www.lg-solar.com/fr

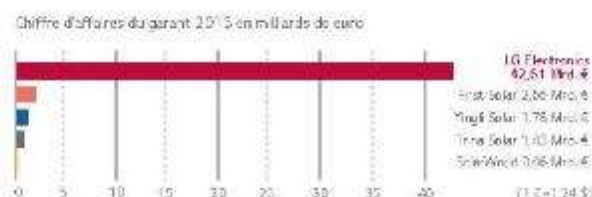
LG NeON™ 2 – MEILLEUR. PLUS EFFICIENT. GARANTI.

Le module solaire LG NeON™ 2 offre maintenant encore plus de performance. Le nouveau design de haute qualité avec 60 cellules résiste à une pression de 6000 Pascal. LG Electronics a étendu sa garantie produit de 10 à 12 ans, et a amélioré sa garantie de performance linéaire à au moins 83,6% de la puissance nominale après 25 ans.

LE GARANT EST LOCAL, MAIS LA SÉCURITÉ GLOBALE

LG Solar appartient au groupe LG Electronics – et fait ainsi partie d'une entreprise internationale qui dispose de ressources financières solides et d'une tradition et expérience de plus de 50 ans.

Ce qui est bon à savoir, c'est que c'est LG Electronics qui fournit la garantie de vos modules solaires.



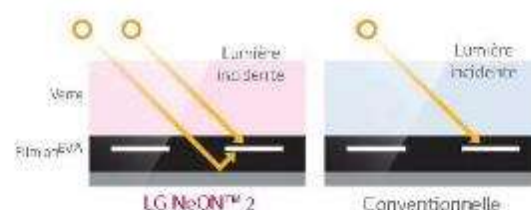
UNE QUALITÉ EXCEPTIONNELLE CONFIRMÉE PAR DES TESTS INDÉPENDANTS

Vous pouvez faire confiance à LG. Nous testons nos produits deux fois plus intensément que le prescrit la norme CEI. Cette qualité, des professionnels de toute l'Europe l'apprécient. C'est la raison pour laquelle ils ont attribué à nos panneaux solaires LG pour la troisième fois consécutive le label de qualité TOP BRAND PV, symbole du plus haut taux de recommandation. De même, LG a déjà remporté le célèbre Intersolar Award, ainsi que le prix «Plus X Award», l'un des plus prestigieux prix de l'innovation pour la technologie, le sport et le lifestyle.



PLUS GRANDE PUISSANCE, PLUS GRAND RENDEMENT

Les connaissances acquises dans le domaine de la technique des semi-conducteurs permettent d'obtenir des cellules à la surface plus régulière et d'augmenter ainsi le rendement des cellules à plus de 21%. Le panneau est en mesure d'exploiter la lumière incidente sur la face avant, mais aussi sur la face arrière des cellules, les cellules du panneau LG NeON™ 2 fonctionnent donc de manière plus efficace que les cellules solaires classiques et permettent un plus grand rendement.



CONCEPTION FORTE, GARANTIE ROBUSTE

Avec sa conception de cadre renforcé, LG NeON™ 2 supporte une charge de neige jusqu'à 6000 Pascal et une charge de vent jusqu'à 5400 Pascal. Basé sur cette rigidité améliorée, LG a étendu la garantie produit de 2 années supplémentaires.

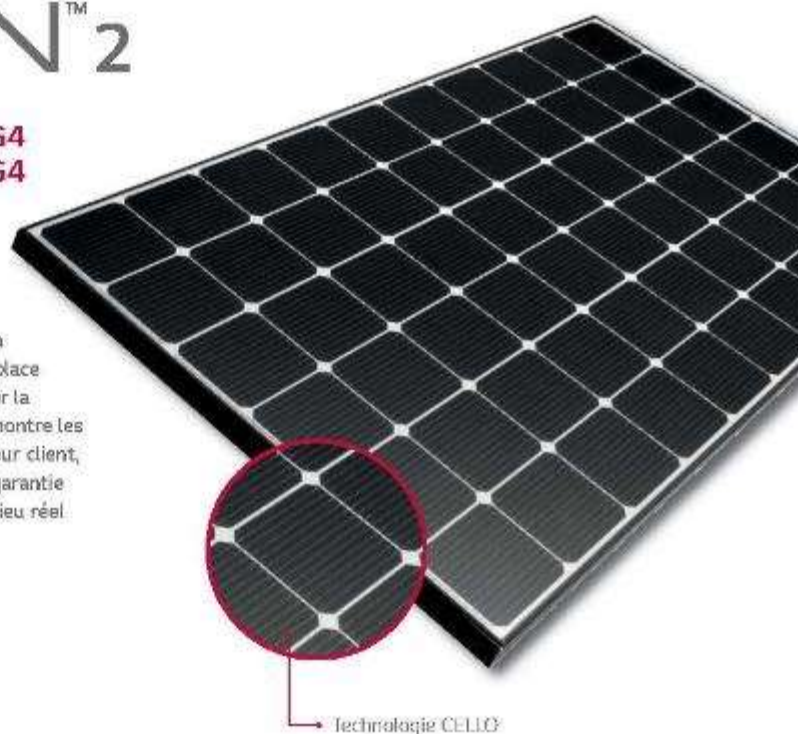


LG NeON™ 2

LG320N1C-G4 | LG315N1C-G4
LG310N1C-G4 | LG305N1C-G4

60 cellules

Le nouveau module de LG, NeON™ 2, adopte la technologie CELLO. La technologie CELLO remplace les 3 busbars par 12 fils minces afin d'améliorer la puissance délivrée et la fiabilité. NeON™ 2 démontre les efforts déployés par LG pour augmenter la valeur client, au-delà du rendement. Il se caractérise par sa garantie étendue, sa durabilité, ses performances en milieu réel et son design esthétique adapté aux toitures.



Technologie CELLO

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES



Garantie de performance améliorée

LG NeON™ 2 est doté d'une garantie de performance améliorée. La dégradation annuelle a baissé de -0,7 %/an à -0,6 %/an. Même après 25 ans, la cellule garantit une puissance délivrée supérieure de 2,4 % par rapport aux précédents modules NeON™.



Une puissance délivrée élevée

En comparaison avec les modèles précédents, le LG NeON™ 2 a été conçu pour améliorer significativement son rendement en puissance délivrée, y compris dans les espaces limités.



Un toit esthétique

LG NeON™ 2 a été conçu en gardant l'esthétique à l'esprit : des fils plus minces, qui sont d'apparence entièrement noire à une certaine distance. Avec son design moderne, le produit peut augmenter la valeur du bien immobilier.



Une durabilité exceptionnelle

Avec sa nouvelle conception de cadre renforcé, LG a allongé la garantie du NeON™ 2 de 2 années supplémentaires. De plus, LG NeON™ 2 peut résister à une charge avant maximale de 6 000 Pa et à une charge arrière maximale de 5 400 Pa.



Une performance accrue en journée ensoleillée

LG NeON™ 2 produit désormais mieux lors de journées ensoleillées grâce à son coefficient de température optimisé.



Une structure de cellule à double face

L'arrière de la cellule utilisée au sein de LG NeON™ 2 génère de l'électricité, tout comme l'avant : le faisceau lumineux réfléchi à l'arrière du module est réabsorbé pour générer une quantité élevée d'énergie supplémentaire.

À propos de LG Electronics

LG Electronics est un grand acteur global qui s'est engagé à faire croître son activité sur la gamme des produits solaires. L'entreprise a débuté son programme de recherche et développement en 1985, qui jouit de la grande expérience que le Groupe LG a acquise dans les secteurs des semi-conducteurs, des technologies à cristaux liquides, de la chimie et des minéraux. En 2011, LG Solar a mené à bien la mise sur le marché de sa première série Mono® qui est désormais disponible dans 112 pays. En 2012, le NeON™ (anciennement Mono® NeON) a été récompensé par le « Intertek Award » qui est la preuve de l'excellence, du professionnalisme et de l'engagement de LG dans le secteur.

Propriétés mécaniques

Cellules	6 x 12
Fabricant des cellules	LG
Type des cellules	Monocristallin / type-N
Dimensions des cellules	156,75 x 156,75 mm
Busbars des cellules	12 (Multi Wire Busbar)
Dimensions (L x P x H)	1640 x 1000 x 35 mm
Charge Maximale	6000 Pa (Neige)
	5400 Pa (Vent)
Poids	17,0 ± 0,5 kg
Type de connecteur	MC4, IP67
Boîtier de raccordement	IP67 avec 3 diodes bypass
Câble de connexion, longueur	2 x 1000 mm
Face avant	Vente transparent à haute transmission
Cadre	Aluminium anodisé

Certifications et garantie

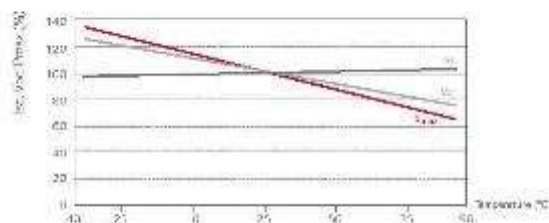
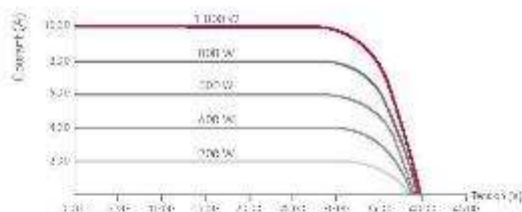
Certifications	CEI 61215, CEI 61730-1/-2 CEI 62716 (UL 9540 harmonique) CEI 61701 (test de corrosion au brouillard salin)
Performance incendie du module	Classe C, Fire Class 1 (Italy)
Garantie produit	12 ans
Garantie en sortie Pmax (Dégradation de puissance < 1 %)	25 ans ou quantité limitée

1) 1^{er} 6^{ème} année : 0,8 %/an, 2^{ème} après la 2^{ème} année : 0,6 %/an dégradation annuelle, à l'issue de 25 ans

Coefficients de température

NOCT	45 ± 3 °C
Pmpp	0,39 %/°C
Voc	0,29 %/°C
Isc	0,05 %/°C

Courbes caractéristiques



Propriétés électriques (STC*)

	310 W	315 W	320 W	325 W
Tension MPP Vmp (V)	33,6	33,7	33,8	33,5
Courant MPP Imp (A)	9,53	9,55	9,45	9,39
Tension de circuit ouvert Voc (V)	40,9	40,6	40,4	40,1
Courant de Court-circuit Isc (A)	10,05	10,02	9,95	9,93
Rendement du module (%)	19,5	19,7	19,9	19,6
Température de fonctionnement (°C)	25 ± 0,5 ± 0,5			
Tension max. du système (V)	1000			
Courant max. de fusible en série (A)	20			
Tolérance de puissance (%)	± 0,5 ± 0,5			

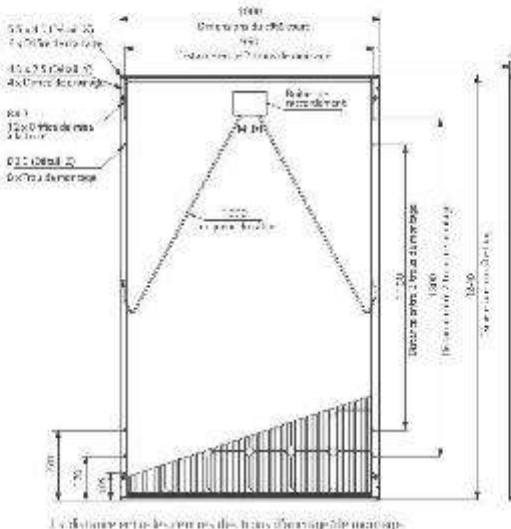
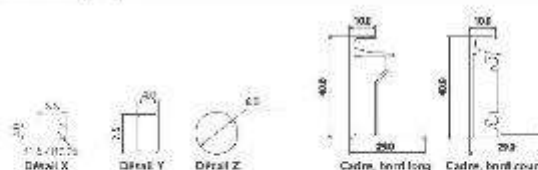
*) STC (Standard Test Condition - Point de test standard) : Irradiance : 1000 W/m², Température du module : 25 °C, AM_{1,5}
 2) Les valeurs typiques de rendement du module 6,200 W/m² par rapport à 1000 W/m² est de -2,0 %
 3) Classe de protection : A, Classe de puissance : I
 4) Le panneau de sortie nominal du module est défini par LG Electronics à l'usage et en série électrique

Propriétés électriques (NOCT*)

	320 W	315 W	310 W	305 W
Puissance maximale Pmax (W)	234	230	226	223
Tension MPP Vmp (V)	33,7	33,4	33,0	32,7
Courant MPP Imp (A)	7,60	7,56	7,54	7,49
Tension de circuit ouvert Voc (V)	37,9	37,6	37,4	37,1
Intensité de court-circuit Isc (A)	8,10	8,08	8,03	8,01

*) NOCT (Nominal Operating Cell Temperature - Température nominale de fonctionnement de cellule) : Irradiance 800 W/m², Température ambiante 20 °C, Ventose du vent : 1 m/s

Dimensions (mm)



LG Electronics Deutschland GmbH
 EU Solar Business Group
 Berlin Straße 93
 40680 Ratingen, Allemagne
 Email: solar@lg.de
 www.lg-solar.com/fr

Toutes les données techniques dans cette fiche technique sont conformes à la norme DIN EN 60380. Sous réserve de modifications. Date: 05/2016
 Document: DG-N1C-G4-FR-201603

Copyright © 2016 LG Electronics. Tous droits réservés.



ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

LG Electronics Inc.
#168 Suchul-daero
730-903 GUMI-SI
Gyeongsangbuk-do
SOUTH KOREA

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215 (VDE 0126-31):2006-02; EN 61215:2005-08
DIN EN 61730-1 (VDE 0126 Teil 30-1):2007-10; EN 61730-1:2007-05
DIN EN 61730-1/A1 (VDE 0126-30-1/A1):2012-09; EN 61730-1:2007/A1:2012
DIN EN 61730-1/A2 (VDE 0126-30-1/A2):2014-01; EN 61730-1:2007/A2:2013
DIN EN 61730-2 (VDE 0126-30-2):2012-09; EN 61730-2:2007 + A1:2012
IEC 61215(ed.2)
IEC 61730-1(ed.1)
IEC 61730-1(ed.1);am1;am2
IEC 61730-2(ed.1)
IEC 61730-2(ed.1);am1

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / Certification

G. Heine

G. Heine

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 924214-3972-0001 / 208039

File ref.:

Ausweis-Nr. 40038539

Blatt 1

Certificate No.

Page

Weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgeblätter /
further conditions see reverse and following pages

Offenbach, 2013-10-08

(letzte Änderung / updated 2015-04-27)

<http://www.vde.com/zertifikat>
<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40038539

Blatt /
Page
2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
LG Electronics Inc., #168 Suchul-daero, 730-903 GUMI-SI, Gyeongsangbuk-do, SOUTH KOREA

Aktenzeichen / File ref.
924214-3972-0001 / 208039 / ET2 / HET

letzte Änderung / updated
2015-04-27

Datum / Date
2013-10-08

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40038539.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40038539.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

Typ(en) / Type(s)

- A) LGxxxN1W-A3
- A) LGxxxN1C-A3
- A) LGxxxN1C-B3
- A) LGxxxN1W-B3
- B) LGxxxN1K-A3
- B) LGxxxN1K-B3
- C) LGxxxN9C-A3
- D) LGxxxN1W-G4
- D) LGxxxN1C-G4
- E) LGxxxN9W-G4
- E) LGxxxN9C-G4
- F) LGxxxN1K-G4

Struktur der Typenbezeichnung

xxx in der Typenbezeichnung ersetzt die Leistung in Watt bei STC und kann jeder Wert sein zwischen 270 - 330 für A), 270 - 310 für B), 265 - 290 für C), 280 - 340 für D), 270 - 290 für E) und 280 - 330 für F)
Der Buchstabe C in der Typenbezeichnung steht für schwarzen Rahmen.
Der Buchstabe W in der Typenbezeichnung steht für weißen Rahmen.
Der Buchstabe K in der Typenbezeichnung steht für schwarzen Rahmen und schwarze Rückseitenfolie.

Structure of typename

xxx in the type number replaces the power in Watt at STC and can be any number between 270 - 330 for A), 270 - 310 for B), 265 - 290 for C), 280 - 340 for D), 270 - 290 for E) and 280 - 330 for F)
The letter C in the type number stands for black frame.
The letter W in the type number stands for white frame.
The letter K in the type number stands for black frame and black back sheet.

Max. Systemspannung
Max. system voltage

DC 1000 V

Anwendungsklasse
Class of application

A

Schutzklasse
Class

II

Fortsetzung siehe Blatt 3 /
continued on page 3

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Moltischniggstr. 38, D-52074 Bonn

Phone: +49 (0) 228 92 85-0
Telefax: +49 (0) 228 92 85-220



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40038539

Blatt /
Page
3

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
LG Electronics Inc., #168 Suchul-daero, 730-903 GUMI-SI, Gyeongsangbuk-do, SOUTH KOREA

Aktenzeichen / *File ref.*
924214-3972-0001 / 208039 / ET2 / HET

letzte Änderung / *updated*
2015-04-27

Datum / *Date*
2013-10-08

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40038539.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40038539.

Brandbeständigkeit
Fire resistance

Klasse C
Class C

Max. Rückstrombelastbarkeit
Max. Reverse current

20 A

Weitere Angaben
Further information

Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung (5400 Pa).
Qualified to withstand heavy accumulation of snow and ice (5400 Pa).

siehe Anlage 1 - 3
see Appendix 1 - 3

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG** mit ihren Änderungen.
*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2006/95/EC** including amendments.*

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet ET2
Section ET2

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH • Testing and Certification Institute

Merianstrasse 28, D-62303 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 88 85-0
Telefax: +49 (0) 69 88 38-225



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40038539

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
LG Electronics Inc., #168 Suchul-daero, 730-903 GUMI-SI, Gyeongsangbuk-do, SOUTH KOREA

Aktenzeichen / File ref.
924214-3972-0001 / 208039 / ET2 / HET

letzte Änderung / updated
2015-04-27

Datum / Date
2013-10-08

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40038539.
This supplement is part of the Certificate No. 40038539.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Fertigungsstätte(n)
Place(s) of manufacture

Referenz/Reference	LG Electronics Inc.
30021251	#168 Suchul-daero
	730-903 GUMI-SI
	Gyeongsangbuk-do
	SOUTH KOREA

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet ET2
Section ET2

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Metzgerstrasse 88, D-62303 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 88 65-0
Telefax: +49 (0) 69 88 38-225



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40038539
Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
LG Electronics Inc., #168 Suchul-daero, 730-903 GUMI-Si, Gyeongsangbuk-do, SOUTH KOREA

Aktenzeichen / File ref
924214-3972-0001 / 208039 / ET2 / HET

letzte Änderung / updated Datum / Date
2015-04-27 2013-10-08

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40038539.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40038539.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the biocide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.



SOLARWATT®
Systemintelligenz

SOLARWATT GmbH | Valter-Bühler-Str. 18 | 61104 Dreieichen Linsenberg
Tel.: +49 355 8896-0 | Fax: +49 355 8896-211 | www.solarwatt.de
E-Mail: info@solarwatt.de | service@solarwatt.de
CEC-ET-System 60P, EN ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018

Caractéristiques des produits

-  Perennité
-  Résistance
-  Rendement
-  Innovation
-  Facile d'entretien
-  Sécurité
-  Résistance à l'ammoniac
-  Résistance à la grêle
-  Résistance au brouillard salin

Garantie d'origine
La Qualité allemande

Made in
Germany

Module bi-verre : SOLARWATT 60P



Nouvelle génération bi-verre

- Robustesse hors normes
- Rendement exceptionnel net : +5% de production garantie sur 20 ans
- Garanties imbattables :
 - Garantie produit**
30 ans
Garantir le module aux conditions de garantie pendant 30 ans pour les modules SOLARWATT.
 - Garantie linéaire de rendement**
30 ans
87% de la puissance nominale du module garantie lors de la 30e année de fonctionnement, conformément aux conditions de garantie particulières pour modules solaires SOLARWATT.
- Sécurité maximale :
 - Protection totale SOLARWATT**
Inclut un verre à 2 mm (jusqu'à 1000 kN/m²)
 -  Protection à 100% contre l'effet PID

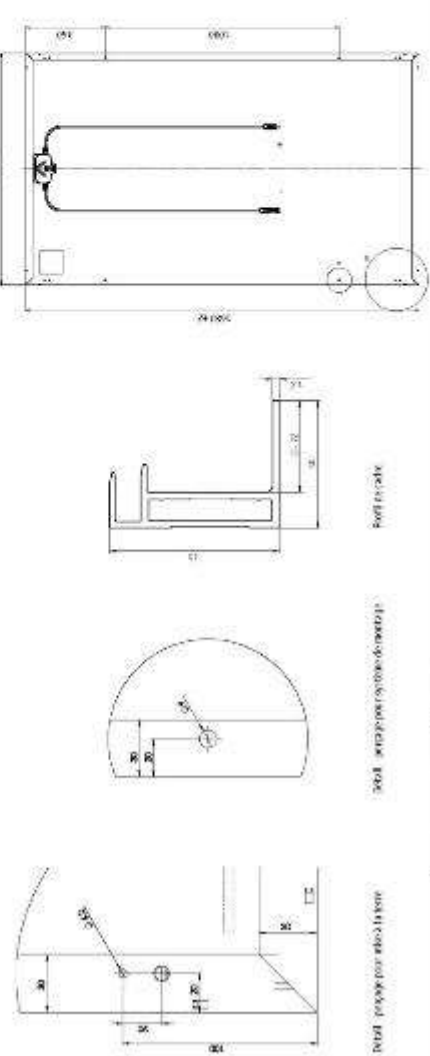
SOLARWATT 60P

- Cellules solaires polycristallines
- 260 Wc – 270 Wc
- 100% tolérance positive 0/+5 Wc
- Finition cadre aluminium, EVA blanc



Produit en Allemagne – Conforme aux normes CE

Caractéristiques techniques SOLARWATT 60P

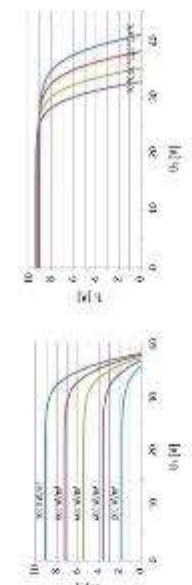
Dimensions	
	
Lxdh	1680 x 913 x 40 mm (±2 mm)
Technique de raccordement	Câble 2 x 1,0 mm ² connecteurs verrouillables MC4
Poids	22,8 kg

Caractéristiques électriques (STC)	
STC: Standard Test Conditions. Intensité d'irradiation 1000 W/m ² , répartition spectrale AM 1,5 (Température 25±2°C, selon norme EN 60904-3)	
SOLARWATT 60P	
Puissance nominale P_n	260 Wc
Tension nominale U_{ocp}	30,9 V
Intensité nominale I_{ocp}	8,53 A
Tension à vide U_{oc}	38,0 V
Courant de court-circuit I_{sc}	9,22 A
I_{sc}	9,22 A

Solarwatt se réserve par rapport à la Phase 1530
* Courant de court-circuit I_{sc} (température ambiante) d'un module DC PV de string avec courant de déclenchement admissible 20 A est obligatoire au sein de 2 strings.

Caractéristiques techniques (NOCT)	
NOCT: Norme, Orientation (01) température ambiante d'irradiation 800 W/m ² , AM 1,5 (température 20°C, vitesse du vent 1m/s)	
SOLARWATT 60P	
Puissance nominale P_s	195 W
Tension nominale U_{ocp}	29,0 V
Tension à vide U_{oc}	36,7 V
Courant de court-circuit I_{sc}	7,95 A

Caractéristiques générales	
Technologie de module	Lamelle bi-verre, cadre en aluminium
Matériau de couverture	Verre solaire haute transparence (trempé) traité antireflet, 2 mm
Encapsulage	EVA-celules solaires-EVA, blanc
Matériau face arrière	Verre solaire haute transparence (trempé), 2 mm
Cellules solaires	60 cellules solaires polycristallines
Dimensions des cellules	156 x 156 mm
Diodes by-pass	3
Classe d'application	Classe d'application A (selon IEC 61730)
Tension système max.	1000 V
Rendement	15,93%, module SOLARWATT 60P
Charges contrôlées	Charge d'aspiration allant jusqu'à 2,400 Pa Surcharge testée jusqu'à 3,400 Pa
Charges de pression admises	Surcharge jusqu'à 3,500 Pa (en cas de montage paysagé) Conditions de charges maximales: 5,500 Pa des conditions climatiques normales, 5,500 Pa pour les conditions de charges de vent, 5,500 Pa pour les conditions de charges de neige, 5,500 Pa pour les conditions de charges de glace. Les charges de vent, de neige et de glace sont basées sur les données de base.
Qualifications	IEC 61215 Ed.2 IEC 61730 (classe de protection II Ind.)

Caractéristiques	
Courbes I-V d'un module SOLARWATT 60P 260Wc	
	

Caractéristiques thermique	
Températures de fonctionnement	SOLARWATT 60P -40 ... +85 °C
Températures d'utilisation	-40 ... +45 °C
Coefficient de température P_n	-0,41 %/K
Coefficient de température U_{oc}	-0,31 %/K
Coefficient de température I_{sc}	0,05 %/K
NOCT	45 °C



Vision 60P

Module bi-verre Solide et très performant

Avec une conception et une fabrication à la pointe de la technologie, SOLARWATT offre des modules solaires de grande qualité. Ils sont à la fois robustes et maniables.

Les cellules solaires PERC de haute performance sont intégrées entre deux couches de verre et sont ainsi protégées de manière optimale contre tous les effets climatiques et les contraintes mécaniques. La garantie usine est de 30 ans et couvre les modules bi-verre et leur performance.

La protection totale SOLARWATT est gratuite pendant 5 ans puis en option. Cette assurance tous risques couvre l'ensemble de l'installation contre la perte de production, le vol et les intempéries.



Qualité optimale

- Résistant à l'ammoniac
- Résistant à la grêle
- Résistant à la brume saline
- Protégé à 100% contre l'effet PID
- Haut rendement garanti par la tolérance positive
- Charges de neige inclus dans la garantie



Service inégalé

Assurance protection totale

Garantit l'ensemble de l'installation contre la perte de production, le vol et les intempéries jusqu'à 1,000 kWc après enregistrement en ligne obligatoire dans les 6 mois après la livraison.*

SAV en France

Reprise des modules selon les conditions garanties par SOLARWATT

* Conditions d'application différentes selon le pays

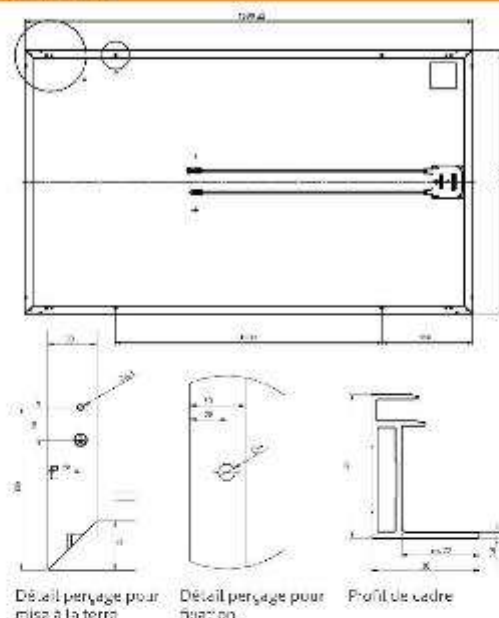
30 ans de garantie produit

décrite dans les conditions générales de garantie des modules

30 ans de garantie performance

Porte sur 87 % de la puissance nominale des modules, décrite dans les conditions générales des modules bi-verre

Dimensions



Caractéristiques générales

Technologie de module	Laminé bi-verre, cadre en aluminium
Matériau face avant	Verre solaire (trempé) traité antireflet, 2 mm
Encapsulage	PVA-cellules solaires-PVA, blanc
Matériau face arrière	Verre (trempé), 2mm
Cellules solaires	60 cellules solaires polycristallines à haut rendement
Dimensions des cellules	157 ± 1,57 mm
L x l x p / Poids	1660 ^{mm} x 990 ^{mm} x 40 ^{mm} / ca. 22,8 kg
Technique de recablement	Câble 2 x 1,0mm ² mm ² connecteurs TC Connectivity PVA-S
Dioles by-pass	3
Tension système max	1 000 V
Indice de protection	IP67
Casse de protection	II (selon IEC 61140)
Casse de résistance au feu	C (selon IEC 61730), E (selon EN 13501)
Charges mécaniques certifiées selon IEC 61215	Charge d'aspiration jusqu'à 2.400 Pa (test de charge à 600 Pa) Surcharge jusqu'à 5.400 Pa (test de charge à 100 Pa)
Charges mécaniques approuvées	Veuillez vous reporter aux caractéristiques mentionnées dans les instructions de montage et dans les conditions de garantie
Qualifications	IEC 61215 IEC 61730 IEC 61701 IEC 62854

Caractéristiques électriques (STC)

STC (Standard Test Conditions) : Intensité d'irradiation 1 000 W/m², répartition spectrale AM 1,5 | température 25 ± 2 °C, selon norme EN 60904-3

Puissance nominale P_{max}	275 Wp	280 Wp
Tension nominale V_{mp}	31,2 V	31,3 V
Intensité nominale I_{mp}	8,89 A	9,02 A
Tension à vide V_{oc}	38,7 V	38,8 V
Courant de court-circuit I_{sc}	9,56 A	9,68 A
Rendement de module	16,7 %	17,0 %

Tolérances de mesure: P_{max} ± 5%; V_{oc} ± 10%; I_{sc} ± 10 %

Courant de court-circuit admissible: I_{sc} 20 A, l'exploitation des modules avec alimentation en courant étranger n'est admissible qu'avec l'utilisation d'un fusible de chaîne avec un courant de déclenchement admis ≤ 20 A.

Caractéristiques électriques (NMOT et faible luminosité)

NMOT (Nominal Module Operation Temperature): Intensité d'irradiation 800 W/m², répartition spectrale AM 1,5, température 20 °C
Conditions de faible luminosité: Intensité d'irradiation: 200 W/m², température 25 °C, vitesse du vent 1 m/s, en fonctionnement en charge

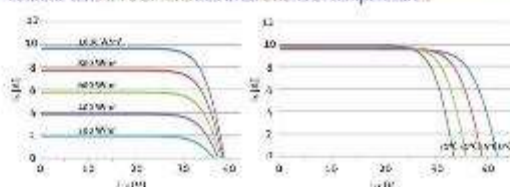
Puissance nominale $P_{max, NMOT}$	205 W	207 W
Puissance nominale $P_{max, faible luminosité}$	55,1 W	56,0 W

Tolérances de mesure: P_{max} ± 5%; V_{oc} ± 10%; I_{sc} ± 10 %

Réduction du rendement du module lors de la diminution de l'intensité d'irradiation de 1 000 W/m² à 200 W/m² (à 25 °C): 4 ± 2% (relative) - 0,6 ± 0,3 % (absolue).

Caractéristiques (Classe de puissance de 280 Wp)

Courant-tension à différentes irradiances et températures:



Caractéristiques thermiques

Températures de fonctionnement	-40 ... 185 °C
Températures d'utilisation	-40 ... 145 °C
Coefficient de température P_{max}	-0,41 %/K
Coefficient de température V_{oc}	-0,31 %/K
Coefficient de température I_{sc}	0,05 %/K
NMOT	44 °C



Fiche technique

Vision 60M (305-320 Wp)

Module bi-verre Robuste et performant dans le temps

Avec une conception et une fabrication à la pointe de la technologie, SOLARWATT offre des modules solaires de grande qualité. Ils sont à la fois robustes et faciles à installer.

Les cellules solaires PERC de haute performance sont intégrées entre deux couches de verre et sont ainsi protégées de manière optimale contre tous les effets climatiques et les contraintes mécaniques. La garantie usine est de 30 ans produit et performance.

La protection totale SOLARWATT est gratuite pendant 5 ans puis extensible en option à la fin de cette période. Cette assurance tous risques couvre l'ensemble de l'installation contre la perte de production, le vol et les intempéries.



Qualité premium

- Résistant à l'ammoniac
- Résistant à la grêle
- Résistant à la brume saline
- Protégé à 100% contre l'effet PID
- Haut rendement garanti par la tolérance positive
- Charges de neige inclus dans la garantie



Service inégalé

Assurance protection totale

Garantit l'ensemble de l'installation contre la perte de production, le vol et les intempéries jusqu'à 1,000 kWc après enregistrement en ligne obligatoire dans les 6 mois après la livraison.*

SAV en France

Reprise des modules selon les conditions garanties par SOLARWATT

* Conditions d'application différentes selon le pays

30 ans de garantie produit

décrite dans les conditions générales de garantie des modules

30 ans de garantie performance

Porte sur 87 % de la puissance nominale des modules, décrite dans les conditions générales des modules bi-verre

Sujet à modifications
AZ-TD8-PMS-1708 | Cette fiche technique satisfait aux directives de la norme IEC 61215-1-1 | REV.000 | 09/2019 | FR

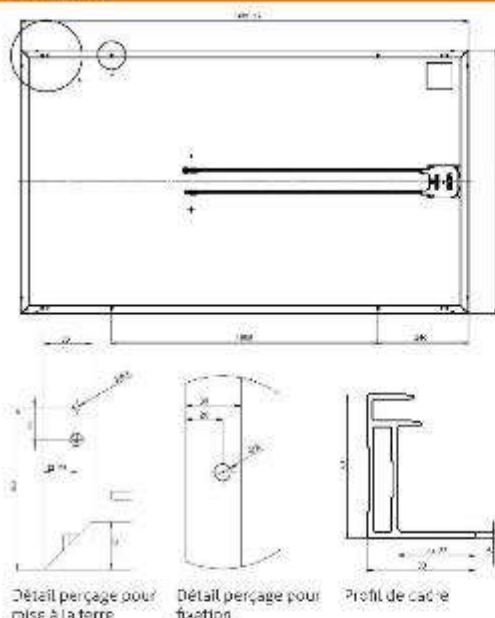
SOLARWATT FRANCE | Espace Européen Bât.G | 15 chemin du Saquin
69130 Ecully, France | Tel. +33 4 69 85 17 70 | info.france@solarwatt.com

SOLARWATT GmbH | Maria-Reiche-Str. 2a | 01109 Dresden | Germany
Certifié conforme DIN EN ISO 9001, 14001, 50001 | BS OHSAS 18001:2007

Fiche technique
Vision 60M (305-320 Wp)



Dimensions



Caractéristiques générales

Technologie de module	Laminé bi-verre, cadre en aluminium
Matériau face avant	Verre solaire (trempé) traité antireflet, 2 mm
Encapsulation	DVA-cellules solaires-DVA, blanc
Matériau face arrière	Verre (trempé) 2mm
Cellules solaires	60 cellules solaires PERC monocristallines à haut rendement
Dimensions des cellules	157 x 157 mm
L x l x p / Poids	1660 ^{mm} x 990 ^{mm} x 40 ^{mm} / ca. 22,8 kg
Technique de raccordement	Câble 2 x 10mm ² , mm ² connecteurs TF Connectivity PV4-S
Diodes by-pass	3
Tension système max.	1.000 V
Intrinsèque de protection	IP67
Classe de protection	II (selon IEC 61140)
Classe de résistance au feu	C (selon IEC 61730), E (selon EN 13501)
Charges mécaniques certifiées selon IEC 61215	Charge d'aspiration jusqu'à 2.400 Pa (test de charge 3.600 Pa) Surcharge jusqu'à 5.400 Pa (test de charge 8.100 Pa)
Charges mécaniques approuvées	Veuillez vous reporter aux caractéristiques mentionnées dans les instructions de montage et dans les conditions de garantie.
Qualifications	IEC 61215 IEC 61730 IEC 61701 IEC 62804

Caractéristiques électriques (STC)

STC (Standard Test Conditions) : Intensité d'irradiation 1.000 W/m², répartition spectrale AM1,5, température 25±2°C, selon norme EN 60904-3

Puissance nominale P_{max}	305 Wp	310 Wp	315 Wp	320 Wp
Tension nominale V_{oc}	32,1 V	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Intensité nominale I_{mp}	9,60 A	9,70 A	9,78 A	9,87 A
Tension à vide V_{oc}	40,0 V	40,2 V	40,3 V	40,4 V
Courant de court-circuit I_{sc}	10,09 A	10,21 A	10,31 A	10,4 A
Rendement de module	18,5 %	18,8 %	19,1 %	19,4 %

Tolérances de mesure: P_{max} ±5 %, V_{oc} ±10 %, I_{sc} ±10 %, I_{mp} ±10 %

Courant de retour admissible I_r : 20 A, l'exploitation des modules avec alimentation en courant étranger n'est admissible qu'avec l'utilisation d'un fusible de chaîne avec un courant de déclenchement admis ≤ 20 A.

Caractéristiques électriques (NMOT et faible luminosité)

NMOT (Nominal Module Operation Temperature) : Intensité d'irradiation 600 W/m², répartition spectrale AM1,5, température 20°C
Conditions de faible luminosité : Intensité d'irradiation 200 W/m², température 25°C, vitesse du vent 1m/s, en fonctionnement en charge

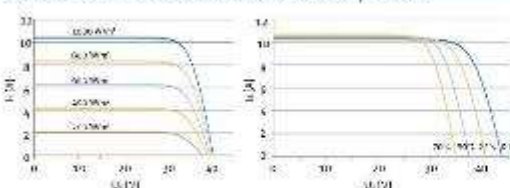
Puissance nominale $P_{max, NMOT}$	226 W	230 W	233 W	237 W
Puissance nominale $P_{max, faible luminosité}$	60,8 W	61,8 W	62,8 W	63,8 W

Tolérances de mesure: P_{max} ±5 %, V_{oc} ±10 %, I_{sc} ±10 %, I_{mp} ±10 %

Réduction du rendement du module lors de la diminution de l'intensité d'irradiation de 1000 W/m² à 200 W/m² (à 25°C): Δ ±2% (relative) / -0,6 ± 0,3 % (absolue).

Caractéristiques (Classe de puissance de 320 Wp)

Courant-tension à différentes irradiances et températures



Caractéristiques thermiques

Températures de fonctionnement	-40 ... +85 °C
Températures d'utilisation	-40 ... +45 °C
Coefficient de température P_{max}	-0,39 %/K
Coefficient de température V_{oc}	-0,21 %/K
Coefficient de température I_{sc}	0,05 %/K
NMOT	44 °C



Vision 60M style

Module bi-verre Esthétique et rendements supérieurs

Avec une conception et une fabrication à la pointe de la technologie, SOLARWATT offre des modules solaires de grande qualité. Ils sont à la fois robustes et faciles à installer.

Les cellules solaires PERC de haute performance sont intégrées entre deux couches de verre et sont ainsi protégées de manière optimale contre tous les effets climatiques et les contraintes mécaniques. La garantie usine est de 30 ans produit et performance.

La protection totale SOLARWATT est gratuite pendant 5 ans puis extensible en option à la fin de cette période. Cette assurance tous risques couvre l'ensemble de l'installation contre la perte de production, le vol et les intempéries.



Qualité premium

- Résistant à l'amonclage
- Résistant à la grêle
- Résistant à la brume saline
- **En option:** non réfléchissant
- Protégé à 100% contre l'effet PID
- Haut rendement garanti par la tolérance positive
- Charges de neige inclus dans la garantie



Service inégalé

Assurance protection totale

Garantit l'ensemble de l'installation contre la perte de production, le vol et les intempéries jusqu'à 1,000 kWc après enregistrement en ligne obligatoire dans les 6 mois après la livraison.*

SAV en France

Reprise des modules selon les conditions garanties par SOLARWATT.

* Conditions d'application différentes selon le pays.

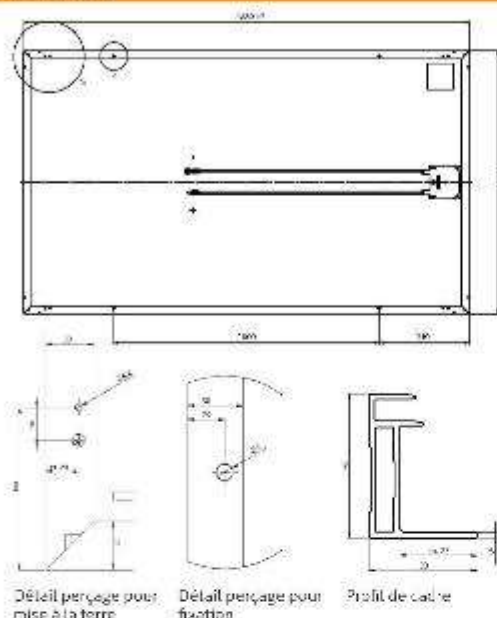
30 ans de garantie produit

décrite dans les conditions générales de garantie des modules.

30 ans de garantie performance

Porte sur 87 % de la puissance nominale des modules, décrite dans les conditions générales des modules bi-verre.

Dimensions



Caractéristiques générales

Technologie de module	Laminé bi-verre, cadre en aluminium noir
Matériau face avant	Verre solaire (trempé) traité antireflet, 2 mm
Encapsulation	EVA, cellules solaires EVA, transparent
Matériau face arrière	Verre (trempé), 2 mm
Taux de transparence	appr. 9,8 %
Cellules solaires	60 cellules solaires PERC monocristallines à haut rendement
Dimensions des cellules	157 x 157 mm
L x l x p / Poids	1660 ^{mm} x 990 ^{mm} x 40 ^{mm} / ca. 22,8 kg
Technique de raccordement	Câble 2 x 1,0 mm ² / connecteurs S66-60 Electrical MCA
Diodes by-pass	3
Tension système maxi.	1.000 V
Indice de protection	IP67
Classe de protection	II (selon IEC 61140)
Classe de résistance au feu	A (selon IEC 61730), E (selon EN 13501)
Charges mécaniques certifiées selon l'IEC 61215	Charge d'aspiration (jusqu'à 2.700 Pa (test de charge 4800 Pa) Surcharge (jusqu'à 5.400 Pa (test de charge 8.100 Pa)
Charges mécaniques approuvées	Veuillez vous reporter aux caractéristiques mentionnées dans les instructions de montage et dans les conditions de garantie.
Qualifications	IEC 61215 IEC 61730 EC 61701 IEC 62804

En option: verre avant non réfléchissant
Caractéristiques de réflexion à de faibles angles d'irradiation (selon R110P): $\geq 10^\circ$ 19.000 cd/m²

(à considérer en relation avec les données de l'avis de sécurité relatif à la sécurité incendie)

Caractéristiques électriques (STC)

STC (Standard Test Conditions): intensité d'irradiation 1.000 W/m², répartition spectrale AM 1,5, température 25 ± 2 °C, selon norme EN 60904-3

Puissance nominale P_{max}	300 Wp	305 Wp	310 Wp	315 Wp	320 Wp
Tension nominale V_{mpt}	32,3 V	32,7 V	32,9 V	33,0 V	33,1 V
Intensité nominale I_{mp}	9,32 A	9,42 A	9,52 A	9,62 A	9,75 A
Tension à vide V_{oc}	39,9 V	40,1 V	40,3 V	40,4 V	40,5 V
Courant de court-circuit I_{sc}	9,88 A	10,00 A	10,12 A	10,22 A	10,32 A
Rendement de module	18,2 %	18,3 %	18,8 %	19,1 %	19,4 %

Tolérances de mesure: P_{max} ± 5 %, V_{oc} ± 10 %, I_{sc} ± 10 %, I_{mp} ± 10 %

Courant de retour admissible I_r : 20 A, l'exploitation des modules avec alimentation en courant étranger n'est admissible qu'avec l'utilisation d'un fusible de chaîne avec un courant de déclenchement admis ≤ 20 A.

Caractéristiques électriques (NMOT et faible luminosité)

NMOT (Nominal Module Operation Temperature): intensité d'irradiation 800 W/m², répartition spectrale AM 1,5, température 20 °C

Conditions de faible luminosité: intensité d'irradiation 200 W/m², température 25 °C, vitesse du vent 1 m/s, en fonctionnement en charge

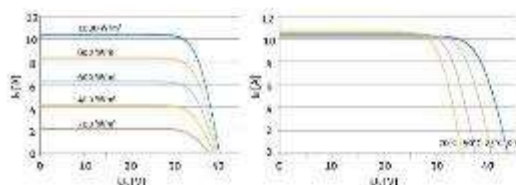
Puissance nominale $P_{max, NMOT}$	222 W	228 W	230 W	233 W	237 W
Puissance nominale $P_{max, faible luminosité}$	60,2 W	60,6 W	61,6 W	62,8 W	63,8 W

Tolérances de mesure: P_{max} ± 5 %, V_{oc} ± 10 %, I_{sc} ± 10 %, I_{mp} ± 10 %

Reduction du rendement du module lors de la diminution de l'intensité d'irradiation de 1000 W/m² à 200 W/m² (à 25 °C): $\Delta \pm 2\%$ (relative) $\pm 0,6 \pm 0,5 \%$ (absolue).

Caractéristiques (Classe de puissance de 320 Wp)

courant-tension à différentes irradiances et températures



Caractéristiques thermiques

Températures de fonctionnement	-40 ... +85 °C
Températures d'utilisation	-40 ... +45 °C
Coefficient de température P_{max}	-0,39 %/K
Coefficient de température V_{oc}	+0,21 %/K
Coefficient de température I_{sc}	0,05 %/K
NMOT	44 °C

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

Solarwatt GmbH
Maria-Reiche-Straße 2a
01109 Dresden
Germany

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1):2017-05; EN 61215-1:2016
DIN EN 61215-1-1 (VDE 0126-31-1-1):2018-06; EN 61215-1-1:2016
DIN EN 61215-2 (VDE 0126-31-2):2019-02; EN 61215-2:2017+AC:2018
DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2):2018-10; EN IEC 61730-2:2018+AC:2018
IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / Certification

VDE Zertifikate sind nur bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 5008213-3972-0001 / 272808

File ref.:

Ausweis-Nr. 40049254

Blatt 1

Certificate No.

Page

(weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgeseiten /
further conditions see overleaf and following pages)

Offenbach, 2018-12-07

(letzte Änderung / updated: 2020-04-27)

<http://www.vde.com/certified>
<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40049254
Blatt /
Page 2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
Solarwatt GmbH, Maria-Reiche-Straße 2a, 01109 Dresden

Aktenzeichen / File ref.
6008213-3972-0001 / 272808 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-04-27

Datum / Date
2018-12-07

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049254.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049254.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / Type(s)

- A) Vision 36M glass
- B) Vision 60M
- B) Vision 60M style
- B) Vision 60M style (black edition)
- B) Vision 60M black
- B) Vision 60M high power
- B) Vision 60M build
- B) Vision 60P
- B) Vision 60P style
- C) EasyIn 60M
- C) EasyIn 60M style
- C) EasyIn 60M black
- C) EasyIn 60P
- C) EasyIn 60P style
- D) Vision 60M laminate
- D) Vision 60P laminate
- D) Vision 60M black laminate
- E) Black 60M
- E) Black 60M style
- E) Blue 60P
- E) Blue 60P style

Weitere Angaben

siehe Anlage 100 vom 24.04.2020
siehe Anlagen 600 - 603 vom 05.02.2020
see annex 100 dated 2020-04-24
see annexes 600 - 603 dated 2020-02-05

Further information

Fortsetzung siehe Blatt 3 /
continued on page 3

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasolstraße 28, D-62059 Offenbach

Telefon +49 (0) 69 88 65 0
Telefax +49 (0) 69 88 65 526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049254

Blatt /
Page
3

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Solarwatt GmbH, Maria-Reiche-Straße 2a, 01109 Dresden

Aktenzeichen / *File ref.*
5008213-3972-0001 / 272808 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-04-27

Datum / *Date*
2018-12-07

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049254.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049254.

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**.
*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU**.*

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle
Certification

gez. Dr.-Ing. Klaus Krefß

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Metzstraße 28, D-52059 Crefeld



Telefon +49 (0) 26 83 65 0
Telefax +49 (0) 62 83 36 526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049254

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Solarwatt GmbH, Maria-Reiche-Straße 2a, 01109 Dresden

Aktenzeichen / *File ref.*
5008213-3972-0001 / 272808 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-04-27

Datum / *Date*
2018-12-07

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049254.
This supplement is part of the Certificate No. 40049254.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Fertigungsstätte(n)
Place(s) of manufacture

Referenz/*Reference*
30018159

Solarwatt GmbH
Maria-Reiche-Straße 2a
01109 Dresden

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasole+ 28, D 52059 Crefeld

Telefon +49 (0) 25 88 05 0
Telefax +49 (0) 62 83 38 525

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049254

Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
Solarwatt GmbH, Maria-Reiche-Straße 2a, 01109 Dresden

Aktenzeichen / File ref.
5008213-3972-0001 / 272808 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-04-27

Datum / Date
2018-12-07

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049254.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049254.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the bioicide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.



Eco 60M style

Module verre-film Excellent rapport qualité-prix

Avec la nouvelle gamme Eco, SOLARWATT offre des modules solaires abordables, solides et de qualité éprouvée. Ils sont également résistants aux aléas climatiques.

Les modules Eco sont fabriqués selon un cahier des charges exigeant et répondent aux standards de qualité SOLARWATT.

Ils produisent de l'énergie durant la période de garantie et même au delà. La garantie usine est de 10 ans, elle se prolonge jusqu'à 12 ans en cas de souscription à la protection totale. La protection totale est une assurance tous risques qui protège votre installation solaire contre le vol, les intempéries et la perte de production.

Qualité optimale

- Résistant à l'ammoniac
- Résistant à la brume saline
- Protégé à 100 % contre l'effet PID
- Testé pour LeTID
- Haut rendement garanti par la tolérance positive
- Ingénierie allemande



Service inégalé

Assurance protection totale

Assurance tous risques de l'installation, décrite dans les conditions d'assurance sur solarwatt.fr, en option jusqu'à 1,000 kWc*

SAV en France

Reprise des modules selon les conditions garanties par SOLARWATT

25 ans de garantie performance

Porte sur 80 % de la puissance nominale des modules, décrite dans les conditions générales de garantie des modules

10 + 2 ans de garantie produit

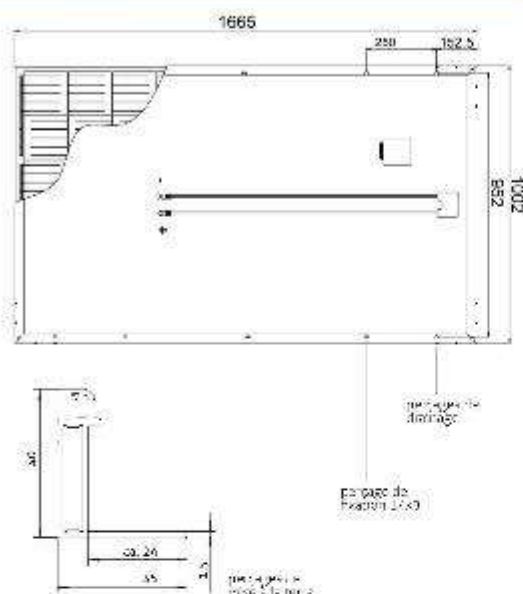
selon la souscription à la protection totale

* Conditions d'application différentes selon le pays

Sujet à modifications:
AZ-TD8-PMS-1725 | Cette fiche technique satisfait aux directives de la norme IEC 61215-1-1 | REV 002 | 03/2020 | FR

SOLARWATT FRANCE | Expare Européen Bât.G | 15 chemin du Saquin
69130 Ecully, France | Tél. +33 4 69 85 17 70 | info.france@solarwatt.com
Certifié conforme DIN EN ISO 9001, 14001, 50001 | BS OHSAS 18001:2007

Dimensions



Caractéristiques générales

Enchâssage du module	Vente Film (verre) / Cadre aluminium noir
Matériau face avant / encapsulage / Matériau face arrière	Verre solaire haute transmission (verre p't 3,2mm) EVA-celles solaires + EVA Film composite à couches multiples noir
Cellules solaires	60 cellules solaires PERC monocrystallines à haut rendement
Dimensions des cellules	159 x 159 mm
Longeur / Poids	1,685 m x 1,002 m x 27 mm / ca. 19 kg
Technique de raccordement	Câble 2 x 1,0 mm ² mm ² connecteurs SolarWatt Eco (2 x MC4)
Diodes by-pass	4
Tension système max.	1000 V
Classe de protection	IP65
Classe de protection	II (selon IEC 61140)
Classe de résistance au feu	Classe IEC 61740
Charges mécaniques conformément selon IEC 61215	Charge d'aspiration jusqu'à 2,400 Pa (charge charge 3,600 Pa) Charge jusqu'à 3,600 Pa (charge charge 5,400 Pa)
Charges mécaniques appropriées	Veillez vous reporter aux caractéristiques mentionnées dans les instructions de montage et dans les conditions de garantie
Certifications	IEC 61215 (incl. L6110) / IEC 61730 / 2-REI 2347 (III) / EN 54701 / IEC 61716 / MCS 005

Caractéristiques électriques (STC)

STC (Standard Test Conditions): Intensité d'irradiation 1000 W/m², répartition spectrale AM1,5, température 25 ± 2 °C, selon norme IEC 60904-3

Puissance nominale P_{max}	315 Wp	320 Wp	325 Wp
Tension nominale V_{oc}	33,6 V	33,8 V	34,0 V
Intensité nominale I_{sc}	9,38 A	9,47 A	9,58 A
Tension à vide V_{oc}	40,4 V	40,5 V	41,0 V
Courant de court-circuit I_{sc}	9,92 A	9,93 A	10,06 A
Rendement du module	13,0 %	19,3 %	13,3 %

Tolérances de mesure: P_{max} ± 1 %; V_{oc} ± 0,5 %; I_{sc} ± 10 %; I_{mp} ± 10 %

Courant de court-circuit admissible: 12 A. L'exposition des modules avec une installation en courant alternatif n'est admise qu'avec utilisation d'un fusible de chaîne avec un courant de déclenchement admissible 12 A.

Caractéristiques électriques (NMOT et faible luminosité)

NMOT (Nominal Module Operating Temperature): Intensité d'irradiation 800 W/m², répartition spectrale AM1,5, température 20 °C

Conditions de faible luminosité: Intensité d'irradiation 200 W/m², température 25 °C, vitesse du vent 1 m/s, en fonctionnement en charge

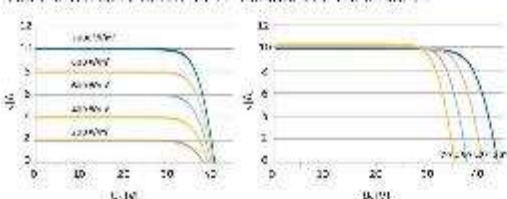
Puissance nominale P_{max} (NMOT)	233 W	237 W	241 W
Puissance nominale P_{max} (faible luminosité)	61,3 W	62,2 W	63,3 W

Tolérances de mesure: P_{max} ± 1 %; V_{oc} ± 0,5 %; I_{sc} ± 10 %; I_{mp} ± 10 %

Adaptation à l'arrière du module lors de la distribution: Intensité d'irradiation de 1000 W/m² à 200 W/m² (à 22 °C): ± 2 % (relative) / 0,4 ± 0,3 % (absolue)

Caractéristiques (Classe de puissance de 320 Wp)

pourrait être en fonction des irradiances et des températures



Caractéristiques thermiques

Températures de fonctionnement	-40 ... +85 °C
Températures d'utilisation	-40 ... +45 °C
Coefficient de température P_{max}	-0,33 %/K
Coefficient de température V_{oc}	-0,33 %/K
Coefficient de température I_{sc}	0,06 %/K
NMOT	45 °C



Fiche technique

Eco 120M

Module verre-film Excellent rapport qualité-prix

Avec la nouvelle gamme Eco, SOLARWATT offre des modules solaires abordables, solides et de qualité éprouvée. Ils sont également résistants aux aléas climatiques.

Les modules Eco sont fabriqués selon un cahier des charges exigeant et répondent aux standards de qualité SOLARWATT.

Ils produisent de l'énergie durant la période de garantie et même au delà. La garantie usine est de 10 ans, elle se prolonge jusqu'à 12 ans en cas de souscription à la protection totale. La protection totale est une assurance tous risques qui protège votre installation solaire contre le vol, les intempéries et la perte de production.



Qualité optimale

- Résistant à l'ammoniac
- Résistant à la brume saline
- Protégé à 100 % contre l'effet PID
- Testé pour LeTID
- Haut rendement garanti par la tolérance positive
- Ingénierie allemande



Service inégalé

Assurance protection totale

Assurance tous risques de l'installation, décrite dans les conditions d'assurance sur solarwatt.fr, en option jusqu'à 1,000 kWc*

SAV en France

Reprise des modules selon les conditions garanties par SOLARWATT

* Conditions d'application différentes selon le pays

25 ans de garantie performance

Porte sur 80 % de la puissance nominale des modules, décrite dans les conditions générales de garantie des modules

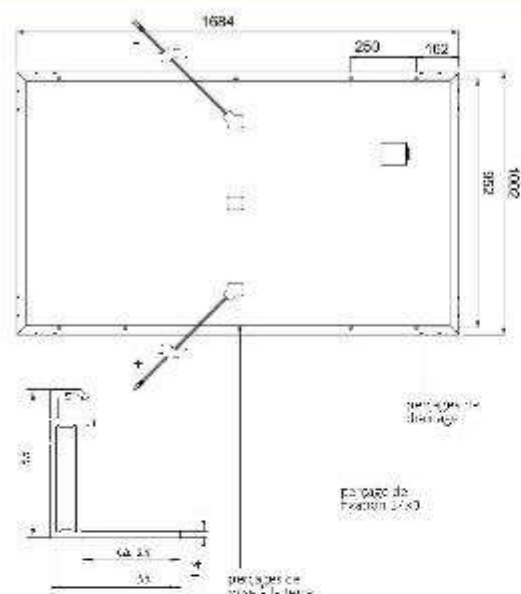
10 + 2 ans de garantie produit

selon la souscription à la protection totale

Sujet à modifications
AZ-TD8-PMS-1716 | Cette fiche technique satisfait aux directives de la norme IEC 61215-1-1 | REV 002 | 03/2020 | FR

SOLARWATT FRANCE | Espace Européen Bât.G | 15 chemin du Saquin
69130 Ecully, France | Tél. +33 4 69 85 17 70 | info.france@solarwatt.com
Certifié conforme DIN EN ISO 9001, 14001, 50001 | BS OHSAS 18001:2007

Dimensions



Caractéristiques générales

Technologie de module	Verre sur verre, Carmin aluminium
Matériau face avant	Verre solaire hautement transparent (Lent 26), 3,2mm
Encadrement	EVA-cellules solaires-EVA
Matériau face arrière	Film composite à couches multiples, blanc
Cellules solaires	120 cellules solaires PERC monocristallines à haut rendement
Dimensions des cellules	159 x 73 mm
Surface / Poids	1.6824 m² / 15,007 kg (33.47 lb) / 9 kg
Technique de raccordement	150 x 2 x 1,0 mm² pour câbles solaires (4 conducteurs) MC4
Diodes by-pass	6
Tension système max.	1.000 V
Indice de protection	IP68
Classe de protection	II selon IEC 61140
Classe de résistance au feu	C selon IEC 60340
Charges mécaniques certifiées selon IEC 61215	Charge d'aspiration jusqu'à 2.400 Pa (test de charge 3.600 Pa) Surcharge jusqu'à 3.600 Pa (test de charge 5.400 Pa)
Charges mécaniques approuvées	Veuillez vous reporter aux caractéristiques mentionnées dans les instructions de montage et dans les conditions de garantie
Qualifications	IEC 61215 (IEC 61701) IEC 61730 2-PIG 2387 (PID) IEC 61701 IEC 62716 MCS 009

Caractéristiques électriques (STC)

STC (Standard Test Conditions): Intensité d'irradiation 1.000 W/m², répartition spectrale AM1.5, température 25,0°C, selon norme EN 60904-3

Puissance nominale P_{max}	330 Wp	335 Wp	340 Wp
Tension nominale V_{oc}	44,8 V	44,0 V	43,2 V
Intensité nominale I_{sc}	8,77 A	8,85 A	8,93 A
Tension à vide V_{oc}	41,3 V	41,4 V	41,6 V
Courant de court-circuit I_{sc}	10,18 A	10,25 A	10,32 A
Rendement du module	19,7 %	20,0 %	20,4 %

Tolérances de mesure: P_{max} ±0,9%, V_{oc} ±0,5%, I_{sc} ±0,5%, I_{mp} ±0,5%

Courant de court-circuit admissible: 20 A. L'application des modules avec une intensité de courant étranger n'est admise qu'avec l'utilisation d'un fusible de chaîne avec un courant de déclenchement admissible 20 A.

Caractéristiques électriques (NMOT et faible luminosité)

NMOT (Nocturnal Module Operation) Température: Intensité d'irradiation 800 W/m², répartition spectrale AM1.5, température 20 °C

Conditions de faible luminosité: Intensité d'irradiation 200 W/m², température 25°C, vitesse du vent 1 m/s, en fonctionnement continu

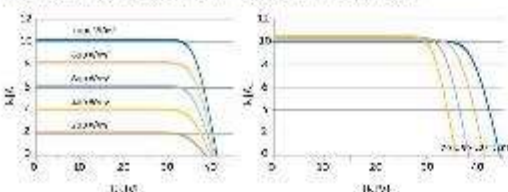
Puissance nominale $P_{max, NMOT}$	244 Wp	244 Wp	252 Wp
Puissance nominale $P_{max, faible luminosité}$	64,7 Wp	65,7 Wp	66,1 Wp

Tolérances de mesure: P_{max} ±0,9%, V_{oc} ±0,5%, I_{sc} ±0,5%, I_{mp} ±0,5%

Rendement du module: Rendement du module basé sur la densité de l'intensité d'irradiation de 1.000 W/m² à 700 W/m² (à 25°C) ±2% (nominal) ±0,6% (absolu)

Caractéristiques (Classe de puissance de 335 Wp)

pour les tensions à différentes irradiances et températures



Caractéristiques thermiques

Températures de fonctionnement	-40...+60°C
Températures d'utilisation	-40...+75°C
Coefficient de température P_{max}	-0,39 %/K
Coefficient de température V_{oc}	-0,32 %/K
Coefficient de température I_{sc}	0,06 %/K
NMOT	45°C





CERTIFICATE

No. Z2 072071 0005 Rev. 00

Holder of Certificate: SOLARWATT GmbH
Maria-Reiche-Str. 2a
01109 Dresden
GERMANY

Certification Mark:



Product: Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 701262000401-00

Valid until: 2024-11-20

Date, 2020-01-10 (Zhulin Zhang)

201

Page 1 of 2
TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

TÜV®



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 072071 0005 Rev. 00

Model(s):

Eco 120M (xxxWp), xxx=320-335, in step of 5
 Eco 60M style (xxxWp), xxx=315-325, in step of 5
 xxx is standing for rated output power at STC

Parameters:

Fire Safety Class:	Class C according to UL790.
Safety Class:	Class II
Max. System Voltage:	1000V DC
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute No.10 West Kaifa Road, Yangzhou 225009 Jiangsu, P. R. China.
Construction:	Framed, with Junction box, cable and connector.

Tested according to:

IEC 61215-1:2016
 IEC 61215-1-1:2016
 IEC 61215-2:2016
 IEC 61730-1:2016
 IEC 61730-2:2016

Production Facility(ies):

076053, 082630, 096336

12.12.4 SolarWorld



Fiche technique



Fabrication en Allemagne
pays à la pointe de la technologie



TCV Power controlled :
Les tolérances de mesure les plus faibles
du marché



Sunmodule Plus+
Une tolérance de puissance positive



Garantie de puissance linéaire 25 ans
et garantie produit de 10 ans



Pour la production de ses modules photovoltaïques, SolarWorld AG mise sur la technologie allemande et garantit ainsi une qualité durable pour ses produits.

Le certificat « Power controlled » du TÜV Rheinland est garant que la puissance nominale indiquée pour le module photovoltaïque Sunmodule Plus est contrôlée à intervalles réguliers : elle est ainsi garantie.

L'écart avec les données du TÜV est de 2 % maximum.

La tolérance de puissance positive garantit une efficacité supérieure au niveau des installations. Suite aux tests, seuls les modules photovoltaïques dont la puissance nominale est égale ou supérieure à celle indiquée sont livrés. La tolérance de puissance se situe entre -0 Wc et +5 Wc.

Avec sa garantie de performance linéaire assurée sur plus de 25 ans, SolarWorld garantit une réduction maximale des performances de 0,7 % par an, une nette plus-value par rapport aux garanties à deux niveaux pratiquées couramment sur le marché. Nos conditions générales de garantie et de service sécurisent votre investissement sur le long terme.

www.solarworld.com

Sunmodule⁺ Plus SW 260 poly



COMPORTEMENT LORS DE CONDITIONS DE TEST STANDARD (STC*)

	SW 260
Puissance au point de puissance maximale	163 Wp
Tension à vide	38,7 V
Tension au point de puissance maximale	31,7 V
Courant de court-circuit	5,04 A
Courant au point de puissance maximale	5,37 A
Rendement du module	15,51 %

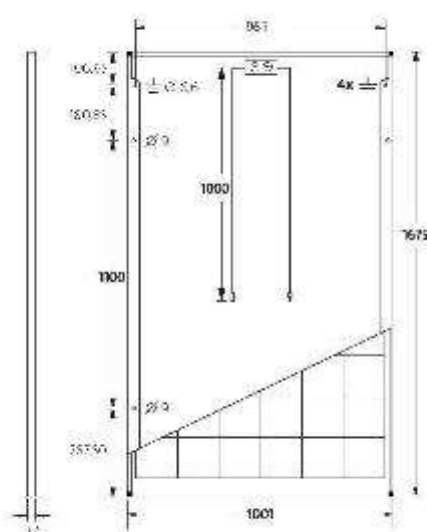
Tolérance sur la mesure de puissance (P_{max}) attribuée par TÜV Rheinland: +/- 2 % (T_{JA} Power control: adf)

*STC: 1000 W/m², 25°C, AM 1,5

COMPORTEMENT À 800 W/m², NOCT, AM 1,5

	SW 260
Puissance au point de puissance maximale	102,1 Wp
Tension à vide	34,8 V
Tension au point de puissance maximale	28,5 V
Courant de court-circuit	3,35 A
Courant au point de puissance maximale	3,75 A

Faible rendement: Lors du test selon les conditions de charge partielle à 25°C, à 200 W/m², la puissance est égale à 97 % (+/- 1 %) de la puissance en cond. test (STC).



MATÉRIAUX UTILISÉS

Cellules par panneau solaire	60
Type de cellules	polycristallin
Dimensions des cellules	156 mm x 156 mm
Face avant	verre de sécurité trempé (EN 12150)
Face arrière	film blanc
Encadrement	aluminium argenté anodisé
Boîte de jonction	1 x 65
Connecteur	44

DIMENSIONS

Longueur	1621 mm
Largeur	1001 mm
Épaisseur	33 mm
Poids	18,0 kg

CARACTÉRISTIQUES THERMIQUES

NOCT	45 °C
TK ₀	0,051 %/°C
TK _{0,5}	0,01 %/°C
TK _{P_{max}}	0,41 %/°C

CARACTÉRISTIQUES POUR UNE INTÉGRATION OPTIMALE

Classification de puissance	+0 Wp / -5 Wp
Tension de système maximale classe II	1000 V
Valeurs limites de courant inverse	27 A
Testage/charge dynamique	5,4 / 2,4 dB/m ²
Nombre de diode bypass	2
Température d'exploitation admissible	-40°C to +85°C



INFORMATIONS DE COMMANDE

Référence	Description
82000008	Sunmodule Plus SW 260 poly

SolarWorld AG se réserve le droit de modifier des spécifications.

Cette fiche technique est conforme aux mentions de la norme DIN 50250. Cette fiche technique est également disponible en anglais.

82000008 | 2015-03-27/16

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

SolarWorld AG
Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215 (VDE 0126-31):2006-02; EN 61215:2005-08
DIN EN 61730-1 (VDE 0126 Teil 30-1):2007-10; EN 61730-1:2007-05
DIN EN 61730-1/A1 (VDE 0126-30-1/A1):2012-09; EN 61730-1:2007/A1:2012
DIN EN 61730-1/A2 (VDE 0126-30-1/A2):2014-01; EN 61730-1:2007/A2:2013
DIN EN 61730-2 (VDE 0126-30-2):2012-09; EN 61730-2:2007 + A1:2012
IEC 61215(ed.2)
IEC 61730-1(ed.1)
IEC 61730-1(ed.1);am2
IEC 61730-2(ed.1)
IEC 61730-2(ed.1);am1

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / Certification

A. Fabian

A. Fabian

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 5005440-3972-0001 / 186818

File ref.:

Ausweis-Nr. 40016336

Blatt 1

Certificate No.

Page

Weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgeblätter /
further conditions see reverse and following pages

Offenbach, 2005-12-20

(letzte Änderung / updated 2014-11-04)

<http://www.vde.com/zertifikat>

<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40016336

Blatt /
Page
2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SolarWorld AG, Martin-Luther-King-Str. 24, 53175 Bonn

Aktenzeichen / File ref.
6005440-3972-0001 / 186818 / ET2 / ROT

letzte Änderung / updated
2014-11-04

Datum / Date
2006-12-20

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40016336.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40016336.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / Type(s)

- A) Sunmodule Plus SW XXX mono Y
- A) Sunmodule Plus SW XXX poly Y
- B) Sunmodule Plus SW XXX mono Y
- B) Sunmodule Plus SW XXX poly Y
- C) Sunmodule SW XXX XL mono Y
- C) Sunmodule SW XXX XL poly Y
- D) Sunmodule Plus SW XXX Vario mono Y
- D) Sunmodule Plus SW XXX Vario poly Y
- E) Sunmodule Protect SW XXX mono Y
- E) Sunmodule Protect SW XXX poly Y
- F) Sunmodule Plus SW XXX mono Y
- F) Sunmodule Plus SW XXX poly Y
- G) Sunmodule SW XX poly RMA
- H) Sunmodule SW XX poly RGA
- I) Sunmodule SW XX poly RNA
- J) Sunmodule SW XX mono RHA
- K) Sunmodule SW XXX poly RIB
- L) Sunmodule SW XXX poly RGP
- M) Sunmodule SW XXX poly R6A

Fortsetzung siehe Blatt 3 /
continued on page 3

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Moenchstraße 38, D-52383 Offenbach

Telefon +49 (0) 26 88 65 0
Telefax +49 (0) 26 88 65 226



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40016336

Blatt /
Page
3

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SolarWorld AG, Martin-Luther-King-Str. 24, 53175 Bonn

Aktenzeichen / File ref.
6005440-3972-0001 / 186818 / ET2 / ROT

letzte Änderung / updated
2014-11-04

Datum / Date
2006-12-20

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40016336.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40016336.

Struktur der Typenbezeichnung

Structure of typename

XXX in der Typenbezeichnung ersetzt die Leistung in Watt und kann jeder Wert sein zwischen:
XXX in the type replaces the power in watt and can be any number between:

135 - 195
Für / for A)

200 - 300
Für / for B), E), F)

280 - 360
Für / for C)

184 - 220
Für / for D)

100
Für / for K), L)

140 - 180
Für / for M)

XX in der Typenbezeichnung ersetzt die Leistung in Watt und kann jeder Wert sein zwischen:
XX in the type replaces the power in watt and can be any number between:

50 - 55
Für / for G)

50
Für / for H)

80 - 85
Für / for I), J)

Y im Typ ersetzt eine mögliche Ergänzung und kann laminate und / oder black oder clear sein.
Y in the type replaces an potential suffix and can be laminate and / or black or clear.

Max. Systemspannung
Max. system voltage

DC 1000 V

Schutzklasse
Class

II

Anwendungs-kategorie
Class of application

A

Fortsetzung siehe Blatt 4 /
continued on page 4

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Moenchstraße 38, D-52383 Offenbach

Telefon +49 (0) 26 88 65 0
Telefax +49 (0) 26 88 65 226



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40016336

Blatt /
Page
4

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SolarWorld AG, Martin-Luther-King-Str. 24, 53175 Bonn

Aktenzeichen / File ref.
5005440-3972-0001 / 186818 / ET2 / ROT

letzte Änderung / updated
2014-11-04

Datum / Date
2006-12-20

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40016336.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40016336.

Brandbeständigkeit
Fire resistance

Brandklasse C
fire rating class C

Max. Rückstrombelastbarkeit
Max. Reverse current

25 A
Für / for A), B), C), D), E), F)

15 A
Für / for G), H), I), J), K), L), M)

Weitere Angaben
Further information

Geprüft für größere Schnee- und Eisablagerungen bis 5400 Pa
(gilt nicht für Laminare).
Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice up to 5400 Pa (Not valid for laminates)

Widerstandsfähig gegen Salznebel-Korrosion nach IEC 61701
ed.2, Schärfegrad 6.
Resistant against salt mist corrosion in accordance with IEC 61701 ed.2, severity 6

siehe Anlagen 1 - 7
see Annex 1 - 7

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG** mit ihren Änderungen.
*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2006/95/EC** including amendments.*

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet ET2
Section ET2

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH • Testing and Certification Institute

Moltkestrasse 88, D-52080 Offenbach

Telefon +49 (0) 26 88 65 0
Telefax +49 (0) 26 88 65 020



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40016336

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SolarWorld AG, Martin-Luther-King-Str. 24, 53175 Bonn

Aktenzeichen / File ref.
6005440-3972-0001 / 186818 / ET2 / ROT

letzte Änderung / updated
2014-11-04

Datum / Date
2006-12-20

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40016336.
This supplement is part of the Certificate No. 40016336.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Fertigungsstätte(n) *Place(s) of manufacture*

Referenz/Reference
30017380

SOLARWORLD INDUSTRIES SACHSEN GmbH
Ferdinand-Reich-Straße 1
D-09599 FREIBERG / SACHSEN

Referenz/Reference
30020728

SolarWorld US
25300 NW Evergreen Rd
HILLSBORO OR 97124
USA

Referenz/Reference
30022737

SolarWorld Industries-
Thüringen GmbH
Robert-Bosch-Strasse 1
D-99310 ARNSTADT

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet ET2
Section ET2

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Metzgerstrasse 38, D-62300 Offenbach

Telefon +49 (0) 69 88 38 0
Telefax +49 (0) 69 88 38 020



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40016336
Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SolarWorld AG, Martin-Luther-King-Str. 24, 53175 Bonn

Aktenzeichen / File ref.
5005440-3972-0001 / 186818 / ET2 / ROT

letzte Änderung / updated
2014-11-04

Datum / Date
2006-12-20

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40016336.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40016336.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the biocide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.

12.12.5 Trina Solar

Mono
Multi
Solutions

LE MODULE **Honey**

TSM-PD05

60 CELLULES
MODULE POLYCRISTALLIN

255-265W
PUISSANCE

16,2%
RENDEMENT MAXIMUM

0/+5W
PUISSANCE DE SORTIE GARANTIE

TRINA SOLAR: UN PARTENAIRE SOLIDE ET FIABLE

Trina est l'un des principaux fabricants mondiaux de produits photovoltaïques de la nouvelle génération. Trina Solar est déterminé à lancer des partenariats bénéfiques avec les installateurs, développeurs, distributeurs et fournisseurs d'énergie répondant ainsi à notre objectif commun de promouvoir une énergie intelligente ensemble. Grâce à nos vastes réseaux de ventes, de service et des équipes d'experts locaux basés à travers l'Europe, Trina Solar est bien placé pour répondre à tous vos besoins. Avec Trina Solar comme partenaire solide et fiable, vous pouvez être sûr que vous avez fait le bon choix.

www.trinasolar.com

TrinaSolar
Smart Energy Together



Excellente performance dans des conditions de faible luminosité par temps nuageux, matin et soir

- Texturation avancée de la surface
- Passivation de la surface arrière
- Émetteur sélectif

Maximiser une surface limitée

- Module de 60 cellules avec une puissance allant jusqu'à 260 W
- Jusqu'à 162 W/m² de densité de puissance

Très fiable grâce à un contrôle de qualité rigoureux

- Tous les modules doivent passer une inspection à l'électroluminescence (EL)
- Plus de 90 essais en usine (JW, TC, HF, et beaucoup d'autres)
- Des tests internes allant au-delà des exigences de certification
- Résistant aux effets PID
- 1000 VUL/1000 V IEC certifié

Certifiés pour résister aux conditions environnementales difficiles

- Charge de vent de 150 km/h (2400 Pa)
- Charges de neige de 90 kg par module (5400 Pa)
- Grêlons de 35 mm à 97 km/h
- Résistance aux vapeurs d'ammoniac
- Résistance aux environnements salins
- Résistance à l'abrasion par le sable et la poussière

GARANTIE DE PERFORMANCE LINEAIRE

10 ans de garantie produit • 25 ans de garantie de puissance linéaire



Certificate



Registration No.: PV 50270713

Page 17

Report No.: 15042197.094

License Holder:

Changzhou Trina Solar Energy Co., Ltd.
No. 2 Tian He Road
Electronics Park, New District
Changzhou, Jiangsu 213031
P. R. China

Product:

PV Modules

Type:

Same as Page 1 - 7 and Page 9 -16

Manufacturing Plant:

Vina Solar Technology Co., Ltd
Van Trung Industrial Park
Bac Giang Province
Vietnam

Basis:



IEC 61215:2005

EN 61215:2005

"Crystalline silicon terrestrial
photovoltaic (PV) modules - Design
qualification and type approval"



Factory Inspection

To document the consistent quality of
the product factory inspections are
performed periodically.



www.tuv.com
ID 0000024632

Remarks:

- Valid in conjunction with TÜV Rheinland certificate PV 50270736 Page 1 - 7 and Page 9 - 17.
- Additional manufacturing plant see above.
- This certificate includes further manufacturing plants as listed on Attachment List of Factories.

Conditions:

The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.

The certificate is valid until 01 December 2018.



Certification body

Dipl.-Ing. (TU) Gerd Reimann

13 April 2015

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystrasse 2, 90431 Nürnberg, Germany / Contact: + 49 221 806 2477 email: enerrest@de.tuv.com

Certificate



Registration No.: PV 50270713

Page 21

Report No.: 15042197.106

License Holder:

Changzhou Trina Solar Energy Co., Ltd.
No. 2 Tian He Road
Electronics Park, New District
Changzhou, Jiangsu 213031
P. R. China

Manufacturing Plant:

Changzhou Trina Solar Energy Co., Ltd.
No. 2 Tian He Road
Electronics Park, New District
Changzhou, Jiangsu 213031
P. R. China

Product:

PV Modules

Type:

Same as Page 1 - 7 and Page 9 - 14 & Page 17 - 20

In addition:

With 6" poly c-Si cells:

TSM-xxxPC14(II), TSM-xxxPC14.05(II)
TSM-xxxPC14.08(II), TSM-xxxPC14.10(II)
TSM-xxxPC14.15(II), TSM-xxxPC14.18(II)
TSM-xxxPC14.50(II)

(xxx=300-360, in steps of 5, 72 cells)

TSM-xxxPD05, TSM-xxxPD05.05

TSM-xxxPD05.08, TSM-xxxPD05.10

TSM-xxxPD05.15, TSM-xxxPD05.18

TSM-xxxPD05.50, TSM-xxxPD05.002

TSM-xxxPD05.008, TSM-xxxPD05.102

TSM-xxxPD05.108, TSM-xxxPD05.082

TSM-xxxPD05.182, TSM-xxxPD05.052

TSM-xxxPD05.152

(xxx=265-275, in steps of 5, 60 cells)

Basis:

☒ IEC 61215:2005

EN 61215:2005

"Crystalline silicon terrestrial
photovoltaic (PV) modules - Design
qualification and type approval"

☒ Factory Inspection

To document the consistent quality of
the product factory inspections are
performed periodically.



www.tuv.com
ID 0000024632

Remarks:

- Valid in conjunction with TÜV Rheinland certificate PV 50270736 Page 1 - 7 & Page 9 - 14 & Page 17 - 21.
- New model names were introduced as above.
- This certificate includes further manufacturing plants as listed on Attachment List of Factories.

Conditions:

The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.

The certificate is valid until 01 December 2018.



Certification body

Dipl.-Ing. (TU) Gerd Reimann

21 September 2015

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystrasse 2, 90431 Nürnberg, Germany / Contact: + 49 221 806 2477 email: eneratest@de.tuv.com

Certificate



Registration No.: PV 50270736

Page 17

Report No.: 15042199.097

License Holder:

Changzhou Trina Solar Energy Co., Ltd.
No. 2 Tian He Road
Electronics Park, New District
Changzhou, Jiangsu 213031
P. R. China

Product:

PV Modules

Type:

Same as Page 1 - 7 and Page 9 - 16

Manufacturing Plant:

Vina Solar Technology Co., Ltd
Van Trung Industrial Park
Bac Giang Province
Vietnam

Basis:

- ☒ IEC 61730-1:2004+A1+A2
IEC 61730-2:2004+A1
EN 61730-1:2007+A1+A2
EN 61730-2:2007+A1
"Photovoltaic (PV) module safety qualification"



www.tuv.com
ID 0000024632

- ☒ **Factory Inspection**
To document the consistent quality of the product, factory inspections are performed periodically.

Remarks:

- Valid in conjunction with TÜV Rheinland certificate PV 50270713 Page 1 - 7 and Page 9 - 17.
- The above listed PV modules fulfil the requirements of Application **Class A** (Class II acc. to IEC 61140). They may be used in PV plants at a maximum system voltage (Voc at STC) of up to **1000 VDC**.
- The above listed PV modules fulfil the requirements of **fire rating class C**.
- Additional manufacturing plant see above.
- This certificate includes further manufacturing plants as listed on Attachment List of Factories.

Conditions:

The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.

The certificate is valid until 01 December 2018.



Certification body

Dipl.-Ing. (TU) Gerd Reimann

13 April 2015

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystrasse 2, 90431 Nürnberg, Germany / Contact: +49 221 806 2477 email: energest@de.tuv.com

Certificate



Registration No.: PV 50270736

Page 21

Report No.: 15042199.109

License Holder:

Changzhou Trina Solar Energy Co., Ltd.
No. 2 Tian He Road
Electronics Park, New District
Changzhou, Jiangsu 213031
P. R. China

Manufacturing Plant:

Changzhou Trina Solar Energy Co., Ltd.
No. 2 Tian He Road
Electronics Park, New District
Changzhou, Jiangsu 213031
P. R. China

Product:

PV Modules

Type:

Same as Page 1 - 7 and Page 9 -14 & Page 17 - 20

In addition:

With 6" poly c-Si cells:

TSM-xxxPC14(II), TSM-xxxPC14.05(II)
TSM-xxxPC14.08(II), TSM-xxxPC14.10(II)
TSM-xxxPC14.15(II), TSM-xxxPC14.18(II)
TSM-xxxPC14.50(II)

(xxx=300-360, in steps of 5, 72 cells)

TSM-xxxPD05, TSM-xxxPD05.05
TSM-xxxPD05.08, TSM-xxxPD05.10
TSM-xxxPD05.15, TSM-xxxPD05.18
TSM-xxxPD05.50, TSM-xxxPD05.002
TSM-xxxPD05.008, TSM-xxxPD05.102
TSM-xxxPD05.108, TSM-xxxPD05.082
TSM-xxxPD05.182, TSM-xxxPD05.052
TSM-xxxPD05.152

(xxx=265-275, in steps of 5, 60 cells)

Basis:



IEC 61730-1:2004+A1+A2

IEC 61730-2:2004+A1

EN 61730-1:2007+A1+A2

EN 61730-2:2007+A1

"Photovoltaic (PV) module safety qualification"



Factory Inspection

To document the consistent quality of the product, factory inspections are performed periodically.



www.tuv.com
ID 0000024632

Remarks:

- Valid in conjunction with TÜV Rheinland certificate PV 50270713 Page 1 - 7 & Page 9 -14 & Page 17 - 21.
- The above listed PV modules fulfil the requirements of Application Class A (Class II acc. to IEC 61140). They may be used in PV plants at a maximum system voltage (V_{oc} at STC) of up to 1000 VDC.
- The above listed PV modules fulfil the requirements of fire rating class C.
- New model names were introduced as above.
- This certificate includes further manufacturing plants as listed on Attachment List of Factories.

Conditions:

The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.

The certificate is valid until 01 December 2018.



Certification body

Dipl.-Ing. (TU) Gerd Reimann

21 September 2015

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystrasse 2, 90431 Nürnberg, Germany / Contact: + 49 221 806 2477 email: eneritest@de.tuv.com

12.12.6 Sharp

ND-AK270 | ND-AK275

Série ND-AK

270 W | 275 W

La solution fiable



Caractéristiques principales du produit



Tolérance positive en puissance garantie (0/+5%)



Modules photovoltaïques en silicium polycristallin



Montage portrait ou paysage



Testé and certifié
TUV, IEC/EN 61215, IEC/EN 61730
Classe de sécurité II
Classe d'application A
Classe de résistance au feu C



Conception de produit robuste
Test de résistance PID réussi
Passage du test de brouillard salin (IEC 61701)
Technologie 5 jeux de barres
Fiabilité améliorée
Plus haute efficacité
Résistance en série réduite



Achetez auprès du pionnier du solaire.



Presque 60 ans d'expertise solaire



Garantie de linéarité de puissance de sortie



Garantie produit



50 millions de modules de PV installés



Équipe locale de support en Europe



Lauréat du prix de la meilleure marque de PV



Solutions énergétiques

SHARP
Be Original.

Données électriques (STC)

		ND-AK275	ND-AK270	
Puissance maximale	P_{max}	275	270	W _p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	38,5	38,3	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	8,38	8,29	A
Tension au point de la puissance maximale	V_{max}	31,4	31,2	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	8,73	8,85	A
Efficacité de module	η_m	18,8	18,8	%

STC = Conditions standards de test : irradiance 1 000 W/m², AM 1,5, température de cellule 25 °C.

Capacité que Sharp ne s'engage pas à garantir : les valeurs indiquées de I_{sc} et V_{oc} et P_{max} sont des valeurs de mesure de puissance (Wp), la réduction de l'efficacité d'une irradiance de 1000 W/m² à 200 W/m² ($T_{module} = 25 °C$) est de moins de 1%.

Données électriques (NOCT)

		ND-AK275	ND-AK270	
Puissance maximale	P_{max}	203,33	199,81	W _p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	35,8	35,4	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	7,58	7,51	A
Tension de puissance maximale	V_{max}	28,8	28,8	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	7,03	6,98	A

Valeurs électriques mesurées dans les conditions normales de fonctionnement des cellules : irradiance 800 W/m², température de l'air 20 °C, vitesse de l'air de 1 m/s. NOCT : 45 °C (température nominale de fonctionnement de la cellule).

Données mécaniques

Longueur	1 840 mm
Largeur	902 mm
Profondeur	35 mm
Poids	18,1 kg

Coefficient de température

P_{max}	-0,41 %/°C
V_{oc}	-0,32 %/°C
I_{sc}	0,033 %/°C

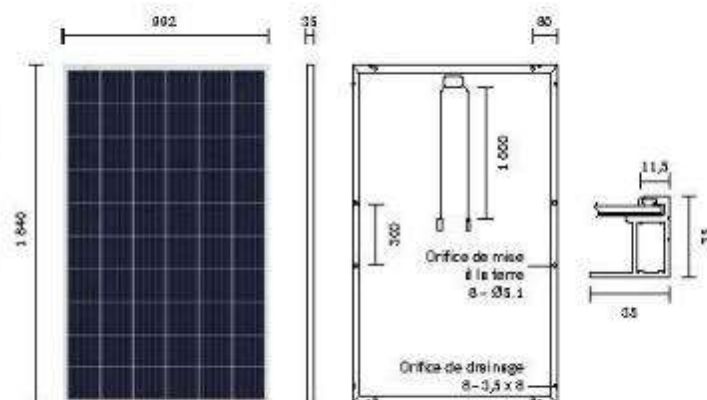
Valeurs limites

Tension maximale du système	1 000 VDC
Protection surintensité	15 A
Gamme de température	-40 à 85 °C
Charge mécanique max. (neige / vent)	2 400 Pa
Charge de neige testée (passage du test IEC61215)	5 400 Pa

Données d'emballage

Modules par palette	33 pcs
Taille de palette (L x W x H)	3,805 m x 1,155 m x 1,123 m
Poids de palette	environ 605 kg

Dimensions (mm)



*Veuillez vous référer au manuel d'installation Sharp pour plus de détails.

Données générales

Cellules	Poly cristallines, 158,75 mm x 158,75 mm, 90 cellules en série
Verre avant	Verre trempé à faible teneur en fer anti-réfléchi à haute transmission, 3,2 mm
Cadre	Alliage d'aluminium anodisé, argent
Batterie de recouvrement	Classe de protection IP68, 3 diodes de dérivation
Câble	Diamètre 4,0 mm ² , longueur 1000 mm
Connecteur	MC4 (Midi Contact, Staebli Electrical Connectors AG)

Notes: Les données techniques indiquées sont des valeurs nominales. Sharp ne garantit pas la performance des modules dans des conditions de test ou d'installation autres que celles indiquées. Les performances réelles peuvent varier en fonction des conditions d'installation et d'entretien. Les données techniques indiquées sont des valeurs nominales et ne constituent pas une garantie. Les performances réelles peuvent varier en fonction des conditions d'installation et d'entretien.

ND-AK275_2016_FR

Contact Sharp

SHARP Electronics GmbH
Energy Solutions
Nieselweg 33 - 53
20397 Hamburg, Allemagne
T : +49 (0) 40 2378-2406
E: SolarInfo.Europe@sharp.eu

SHARP
Be Original.

Sharp.fr/energysolutions | #SharpBeOriginal

NU-AK310 / NU-AK300

Série NU-AK

310 W / 300 W

Le très performant



Fonctionnalités puissance du produit



Garantie de puissance
(0/4-5%)



Modules photovoltaïques en
silicium monocristallin



Conception de produit robuste
Test de résistance PID réussi
Passage du test de brouillard salin
(IEC 61701)



Testé et certifié
TÜV, IEC/EN 61215, IEC/EN 61730
Classe de sécurité II
Classe d'application A
Résistance au feu Classe C



Technologie PERC
Haute efficacité du module 19,1%



Montage portrait ou paysage



Technologie 5 jeux de barres
Fiabilité améliorée
Plus haute efficacité
Résistance au câblage réduite

Votre partenaire solaire à vie



60 ans d'expertise dans le
solaire



Puissance linéaire garantie



Garantie produit



50 millions de modules PV
installés



Équipe locale de support en
Europe



Lauréat du prix de la meilleure
marque PV



Energy Solutions

SHARP
Be Original

Données électriques (STC)

		NU-AKG10	NU-A/G00	
Puissance maximale	P_{max}	330	300	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	39,9	39,5	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	8,88	8,76	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	32,8	32,4	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	9,18	9,28	A
Efficacité de module	η_m	18,1	18,4	%

STC = Conditions standards de test : irradiance 1 000 W/m², AM 1,3, température de cellule 25 °C.
 Les données électriques sont les valeurs nominales indiquées à 25 °C et 0,1 % de P_{max} (tolérance de mesure de puissance 50%).
 La relation de l'efficacité d'une irradiance de 1 000 W/m² à 200 W/m² $\eta_{module} = 20^\circ C$ est de moins de 1%.

Données électriques (NOCT)

		NU-AKG10	NU-A/G00	
Puissance maximale	P_{max}	230,43	222,8	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	37,0	38,8	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	8,05	7,81	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	30,4	30,0	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	7,58	7,42	A

Les données électriques sont les valeurs nominales indiquées à 25 °C, irradiance 800 W/m², température de l'air 21 °C, vitesse du vent de 1 m/s. NOCT : 41 °C (température nominale de fonctionnement de la cellule).

Données mécaniques

Longueur	1 940 mm
Largeur	992 mm
Profondeur	35 mm
Poids	38,1 kg

Coefficient de température

P_{max}	-0,39 %/°C
V_{oc}	-0,32 %/°C
I_{sc}	0,08 %/°C

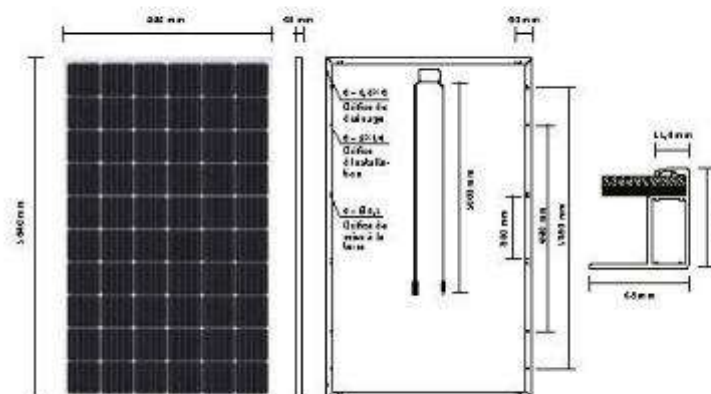
Valeurs limites

Tension maximale du système	1 000 VDC
Protection surintensité	15 A
Gamme de température	-40 à 85 °C
Charge mécanique max. (neige / vent)	2 400 Pa
Charge de neige testée (pessage du test IEC 61215)	5 400 Pa

Données d'emballage

Modèles par palette	33 pièces
Taille de palette (L x W x H)	1 805 mm x 1 195 mm x 1 123 mm
Poids de palette	environ 805 kg

Dimensions [mm]



Zertifikat

Certificate



Zertifikat Nr. Certificate No.
PV 50431871

Blatt Sheet
0001

Ihr Zeichen Client Reference
R.Y.

Unser Zeichen Our Reference
01-AY-50230291 002

Ausstellungsdatum Date of Issue
20.03.2019 (day/month/year)

Genehmigungsinhaber License Holder
SHARP Corporation
282-1, HAJIKAMI, KATSURAGI-SHI,
NARA,
639-2198 Japan

Fertigungsstätte Manufacturing Plant
030-0000627909

Prüfzeichen Test Mark



IEC 61215
IEC 61730
Regular Production
Surveillance
www.tuv.com
ID 1419087283

Geprüft nach Tested acc. to

IEC 61215:2005
EN 61730-1:2007+A1+A2+A11
IEC 61730-1:2004+A1+A2
EN 61730-2:2007+A1
IEC 61730-2:2004+A1

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV Module

Type Designation:

With 6" poly c-Si cells:

ND-HAxxx (xxx=280-340, in steps of 5, 72 cells)
ND-AHxxx (xxx = 285-385, in steps of 5, 72 cells)
ND-RHxxx (xxx = 285-385, in steps of 5, 72 cells)
ND-AHxxxW (xxx = 285-385, in steps of 5, 72 cells)
ND-RHxxxW (xxx = 285-385, in steps of 5, 72 cells)
ND-AHxxxB (xxx = 285-385, in steps of 5, 72 cells)
ND-RHxxxB (xxx = 285-385, in steps of 5, 72 cells)
ND-AKxxx (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-RKxxx (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-AKxxxW (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-RKxxxW (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-AKxxxB (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-RKxxxB (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-xxxMW (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)
ND-xxxYM (xxx = 235-320, in steps of 5, 60 cells)

Continued on Page 2

6

6

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.
Das Produkt entspricht den o.g. Anforderungen, die Herstellung wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation. The product
fulfills above mentioned requirements, the production is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Thillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 221 806 1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Scheiner



Zertifikat

Certificate



Zertifikat Nr. Certificate No.
PV 50431871

Blatt Sheet
0002

Ihr Zeichen Client Reference
R.Y.

Unser Zeichen Our Reference
01-AY-50230291 002

Ausstellungsdatum Date of Issue
20.03.2019 (day/month/year)

Genehmigungsinhaber License Holder
SHARP Corporation
282-1, HAJIKAMI, KATSURAGI-SHI,
NARA,
639-2198 Japan

Fertigungsstätte Manufacturing Plant
030-0000627909

Prüfzeichen Test Mark



IEC 61215
IEC 61730
Regular Production
Surveillance
www.tuv.com
ID 1419007283

Geprüft nach Tested acc. to

IEC 61215:2005
EN 61730-1:2007+A1+A2+A11
IEC 61730-1:2004+A1+A2
EN 61730-2:2007+A1
IEC 61730-2:2004+A1

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit License Fee - Unit

PV Module

Continuation of Page 1

Type Designation:

With 6" mono p-Si cells:

NU-AJxxx (xxx = 285-390, in steps of 5, 72 cells)
NU-RHxxx (xxx = 285-390, in steps of 5, 72 cells)
NU-AHxxxW (xxx = 285-390, in steps of 5, 72 cells)
NU-RHxxxW (xxx = 285-390, in steps of 5, 72 cells)
NU-AJxxxB (xxx = 285-390, in steps of 5, 72 cells)
NU-RHxxxB (xxx = 285-390, in steps of 5, 72 cells)
NU-AKxxx (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-RKxxx (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-AKxxxW (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-RKxxxW (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-AKxxxB (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-RKxxxB (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-xxxNM (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)
NU-xxxYM (xxx = 235-325, in steps of 5, 60 cells)

Continued on Page 3

4

4

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.
Das Produkt entspricht den o.g. Anforderungen, die Herstellung wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation. The product
fulfills above mentioned requirements, the production is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle



Dipl.-Ing. (FH) Bernd Scheirer

Zertifikat

Certificate



Zertifikat Nr. *Certificate No.*
PV 50431871

Blatt *Sheet*
0003

Ihr Zeichen *Client Reference*
R.Y.

Unser Zeichen *Our Reference*
01-AY-50230291 002

Ausstellungsdatum *Date of Issue*
20.03.2019 *(day/month/year)*

Genehmigungsinhaber *License Holder*
SHARP Corporation
282-1, HAJIKAMI, KATSURAGI-SHI,
NARA,
639-2198 Japan

Fertigungsstätte *Manufacturing Plant*
030-0000627909

Prüfzeichen *Test Mark*



Geprüft nach *Tested acc. to*

IEC 61215:2005
EN 61730-1:2007+A1+A2+A11
IEC 61730-1:2004+A1+A2
EN 61730-2:2007+A1
IEC 61730-2:2004+A1

Zertifiziertes Produkt *(Geräteidentifikation)*
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV Module

Continuation of Page 2

4

Remarks:

The above listed PV modules fulfil the requirements of Application Class A (Class II acc. to IEC 61140). They may be used in PV plants at a maximum system voltage (Voc at STC) of up to 1000 VDC.

The above listed PV modules fulfil the requirements of

- Fire rating Class C

EN 61215:2005

This certificate replaces certificate PV 50378140.

Conditions:

The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.

The certificate is valid until 27 April 2021.

4

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.
Das Produkt entspricht den o.g. Anforderungen, die Herstellung wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation. The product fulfills above mentioned requirements, the production is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

Tel.: 149 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com

Fax: 149 221 806-3955 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Scheider



ND-AC275

ND-AC Series

275 W

The Reliable Solution



Powerful product features



Guaranteed positive power tolerance (+0.5%)



Polycrystalline silicon photovoltaic modules



Robust product design



Tested and certified according to IEC standards



Safety class I / M



Applies to class A

Fire rating class C



Portrait or landscape mounting



5-busbar technology

Impacts reliability

Lighter frame

Reduces transport costs

Your solar partner for life



60 years of solar expertise



25 YEARS linear power output guarantee



10 YEARS Product guarantee



50 MIO 36 million PV modules installed



Local support team in Europe



Top PV brand award



Energy Solutions

SHARP

Be Original.

		NO-AC275	
Rated input power	P_{1N}	275	W
Open-circuit voltage	U_{20}	26.69	V
Short-circuit current	I_{K0}	0.01	A
Collapsing coefficient of input power	γ_{in}	0.22	%
Current at short-circuit maximum power	I_{m}	8.77	A
Modulus of error	θ_{e}	6.8	kg

		N-D-AC275	
Maximum power	P_{max}	10.10	W
Over-voltage storage	W_{ov}	20.19	V
Short-circuit current	I_{sc}	1.05	A
End-of-life point of maximum power	P_{ep}	20.39	W
Quantum efficiency maximum value	η_{max}	0.70	A

Depth	1.56 m
width	20 m
Depth	15 m
width	10 m

Γ_{Dye}	0.2799%
U_z	0.2682%
I_{Dye}	0.03304%

Maximum system voltage	1000 VDC
Rated maximum current	30 A
Temperature range	-25 to 55 °C
Maximum external load power rating	2400 W
Tested and approved according to IEC 60112-2 test series	Yes

Environ. temp.	30°C
Relative humidity	100% (100% RH) (100% RH)
Relative humidity	90% (90% RH)

Technical drawing of the solar panel assembly showing front, side, and detail views with dimensions:

- Front View:** A rectangular solar panel with a width of 5520 mm and a height of 1490 mm.
- Side View:** Shows the panel's profile with a total height of 500 mm. It includes a mounting bracket with a height of 100 mm and a panel thickness of 20 mm.
- Detail View:** A close-up of the mounting bracket showing a width of 100 mm and a height of 20 mm.

Case	polyethylene 50, 100 and 150 mm, 50 case in series
Front glass	anti-reflection, 99.99% transmittance, low temp. glass 8 mm
Frame	anodized aluminum alloy, 10 mm
Connector box	IP67 rating, 24 pins, 400 Vdc
Cable	conductor 4 mm ² length 1,000 mm
Connector	KIT-2000 Contact, 400 Vdc, Dielectric Connector AG

SHARP
Be Original.

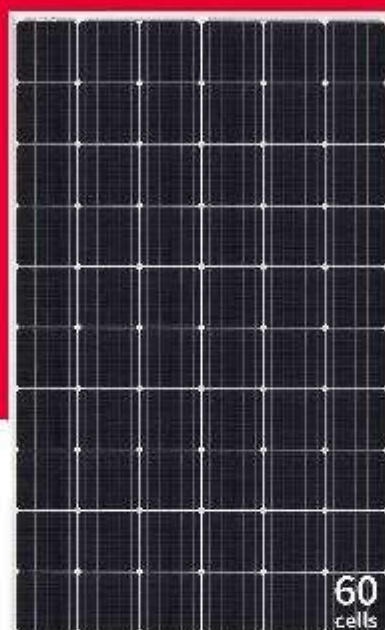
Page 156/262

MU-AC310

NU-AC Series

310 W

The High Performer



Powerful product features



Guaranteed positive power tolerance (+0/+5%)



Monocrystalline silicon photovoltaic modules



Robust product design



Tested and certified according to IEC 61215 and IEC 61730
Safety class I / CE Approval class A
Fire rating class



Hi-KO technology
High module efficiency level



Portrait or landscape mounting



5-Busbar technology
Improved reliability
Light soiling effect
Reduced series resistance

Your solar partner for life



60 years of solar expertise



Linear power output guarantee



Product guarantee



50 million PV modules installed



Local support team in Europe



Top PV brand award



Energy Solutions

SHARP
Be Original.

Electrical data (STC)

NU-AC310			
Maximum power	P_{max}	310	W
Open-circuit voltage	V_{oc}	40.82	V
Short-circuit current	I_{sc}	7.59	A
Maximum power point voltage	V_{mp}	33.18	V
Current at maximum power	I_{mp}	9.35	A
Module efficiency	η_m	21.1	%

STC: Standard test conditions: irradiance 1000 W/m², air mass 1.5, cell temperature 25°C.
 Standard test conditions for the open-circuit voltage and short-circuit current are 25°C (power measurement standard) and 1000 W/m² irradiance for the maximum power point voltage and current.

Electrical data (NKT)

NU-AC310			
Maximum power	P_{max}	306.1	W
Open-circuit voltage	V_{oc}	39.19	V
Short-circuit current	I_{sc}	7.75	A
Maximum power point voltage	V_{mp}	33.94	V
Current at maximum power	I_{mp}	9.02	A

NKT: Normal test conditions: irradiance 1000 W/m², air mass 1.5, cell temperature 45°C.
 STC: Standard test conditions: irradiance 1000 W/m², air mass 1.5, cell temperature 25°C.

Mechanical data

Length	1580 mm
Width	992 mm
Depth	35 mm
Weight	18.5 kg

Temperature coefficient

P_{max}	-0.43%/°C
V_{oc}	-0.23%/°C
I_{sc}	0.017%/°C

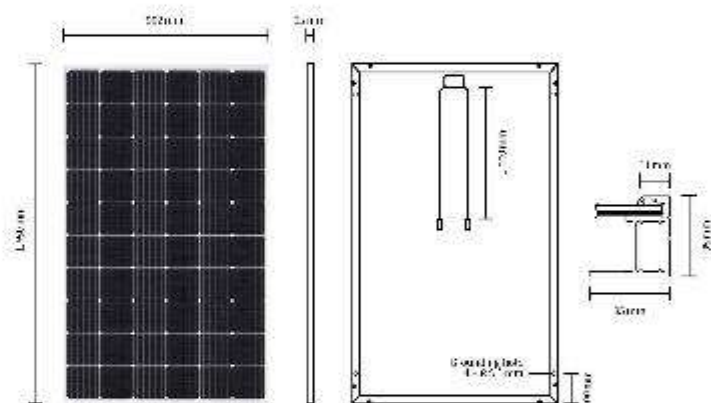
Limit values

Maximum system voltage	1000 VDC
Operating temperature	35°C
Temperature range	-40°C to 85°C
Maximum terminal load power rating	2400 W
Twelve-hour wet load	< 0.05%

Packaging data

Modules per pallet	35 pieces
Pallet size (L x W x H)	1200 x 1200 x 1260 mm
Pallet weight	approx. 570 kg

Dimensions (mm)



Dimensions in millimeters (mm)

General data

Cells	monocrystalline Si, 157 mm x 157 mm, 96 cells in series
Front glass	anti-reflective, high transmittance, low-iron tempered glass 3.2 mm
Frame	anodized aluminum extrusion
Backsheet	40 µm
Connector box	IP67 rating, 3 bypass diodes
Cable	Separate 6-core cable, length 4,000 mm
Connector	MC4 (Pin A) Connector (Pin A) - Positive (Connector A)

Contact Sharp

SHARP Electronics GmbH
 Energy Solutions
 Hagen Weg 33-35
 20091 Hamburg, Germany
 T: +49 (0) 40 722 16 2426
 E: Sales@europa.sharp.eu

Sharp.co.uk/energysolutions | #SharpBeOriginal

SHARP
 Be Original.

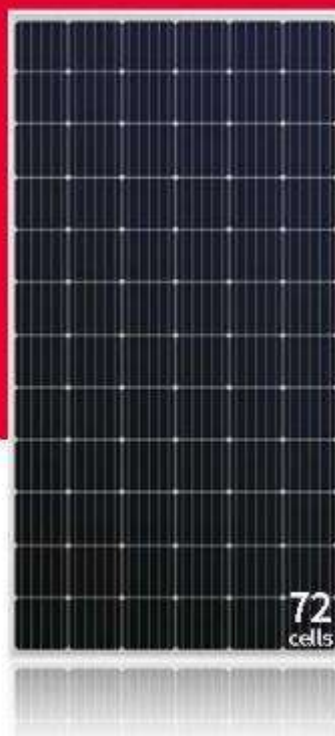
SHARP Electronics GmbH is a registered trademark of Sharp Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners. Sharp Corporation is not responsible for any errors or omissions in this document. The information in this document is subject to change without notice. © 2021 Sharp Corporation.

NU-AF370

NU-AF Series

370 W

The Project Solution



Powerful product features



Guaranteed positive power tolerance (0/+5%)



Monocrystalline silicon photovoltaic modules



Robust product design



Tested and certified
VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730
Safety class II / CE
Application class A
Fire rating class C



CE



PERC technology
High module efficiency 19.0%



Portrait or landscape mounting



5 busbar technology
Improved reliability
Higher efficiency
Reduced series resistance

Your solar partner for life



60 years of solar expertise



Product guarantee



25 YEARS
Linear power output guarantee



50 MIO
50 million PV modules installed



Local support team in Europe



Top PV brand award



Energy Solutions

SHARP
Be Original.

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

SHARP CORPORATION
282-1, Hajikami, Katsuragi-shi
NARA 639-2198
JAPAN

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1):2017-05; EN 61215-1:2016
DIN EN 61215-1-1 (VDE 0126-31-1-1):2018-06; EN 61215-1-1:2018
DIN EN 61215-2 (VDE 0126-31-2):2019-02; EN 61215-2:2017+AC:2018
DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2):2018-10; EN IEC 61730-2:2018+AC:2018
IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / *Certification*

G. Heine

G. Heine
VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 5008178-3972-0001 / 260880

File ref.:

Ausweis-Nr. 40049496

Blatt 1

Certificate No.

Page

(weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgblätter /
further conditions see overleaf and following pages)

Offenbach, 2019-01-29

(letzte Änderung / updated: 2019-04-05)

<http://www.vde.com/certified>
<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Blatt /
Page
2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / *File ref.*
5008178-3972-0001 / 260880 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2019-04-05

Datum / *Date*
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / *Type(s)*

- A) ND-265MB
- A) ND-270YC
- A) ND-275YC
- A) ND-AC275
- B) NU-AF345H
- C) NU-300MC
- C) NU-305YC
- C) NU-310YC
- C) NU-AC300B
- C) NU-AC310
- D) NU-X5C1C
- D) NU-X5V1C
- E) ND-AF330C
- E) ND-AF330E
- E) ND-AF330
- E) ND-AF330H
- F) NU-AF365E
- F) NU-AF370E
- F) NU-AF365
- F) NU-AF370

Weitere Angaben
Further information

siehe Anlage 100 vom 04.04.2019
see annex 100 dated 2019-04-04

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**.
*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU**.*

Fortsetzung siehe Blatt 3 /
continued on page 3

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metzstraße 28, D-62300 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 38 95-0
Telefax: +49 (0) 69 38 95-500

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Blatt /
Page
3

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / *File ref.*
5008178-3972-0001 / 260880 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2019-04-05

Datum / *Date*
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle
Certification

gez. Dr.-Ing. Klaus Krefß

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasolstraße 28, D-62050 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 38 05-0
Telefax: +49 (0) 69 38 36-526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / *File ref.*
5008178-3972-0001 / 260880 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2019-04-05

Datum / *Date*
2019-01-29

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is part of the Certificate No. 40049496.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Fertigungsstätte(n) *Place(s) of manufacture*

Referenz/Reference
30021765

JINZHOU YANGGUANG ENERGY CO., LTD.
Xihai Industry Park, Economic and
Technological Development Zone
JINZHOU
Liaoning
CHINA

Referenz/Reference
30022107

Tangshan Haitai New Energy
Technology Co., Ltd.
No. 88 Haomen Road
Yutai Industrial Park, Yutian County
064100 TANGSHAN CITY
Hebei
CHINA

Referenz/Reference
30023669

Jinzhou Yangguang Motech
New Energy Co., Ltd.
No.2 factory, Xihai Ind. Park, Heilong-
jiang Rd., Econ. and Tech. Dev. Zone
121007 JINZHOU
Liaoning
CHINA

Referenz/Reference
30024941

Jinzhou Chuanghui New Energy
Co., Ltd.
No.7,3 section,Longxiwan Avenue
121007 BINHAI NEW DISTRICT, JINZHOU
Liaoning
CHINA

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasolstr. 28, D-62300 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 88 05-0
Telefax: +49 (0) 69 88 36-526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / File ref.
5008178-3972-0001 / 260880 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2019-04-05

Datum / Date
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the bioicide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	A)			
Typ(en) Type(s)	ND-265MB, ND-270YC, ND-275YC, ND-AC275			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 265 W – 275 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Anwendungsklasse Application Class	A			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C			
Max. Rückstrombelastbarkeit Max. Reverse Current	15 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600	Rückseite/Rearside	2400
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1.5	Rückseite/Rearside	1.5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	B)			
Typ(en) Type(s)	NU-AF345H			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	345 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Anwendungsklasse Application Class	A			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C			
Max. Rückstrombelastbarkeit Max. Reverse Current	15 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	1600 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1.5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	C)			
Typ(en) Type(s)	NU-300MC, NU-305YC, NU-310YC, NU-AC300B, NU-AC310			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 300 W – 310 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Anwendungsklasse Application Class	A			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C			
Max. Rückstrombelastbarkeit Max. Reverse Current	15 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	1800 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	D)			
Typ(en) Type(s)	NU-X5C1C, NU-X5V1C			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	235 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Anwendungsklasse Application Class	A			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C			
Max. Rückstrombelastbarkeit Max. Reverse Current	15 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	1800 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	E)			
Typ(en) Type(s)	ND-AF330C, ND-AF330E, ND-AF330, ND-AF330H			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	330 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Anwendungsklasse Application Class	A			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C			
Max. Rückstrombelastbarkeit Max. Reverse Current	15 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600	Rückseite/Rearside	2400
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1.5	Rückseite/Rearside	1.5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice			

Aufbau Construction	F)			
Typ(en) Type(s)	NU-AF365E, NU-AF370E, NU-AF365, NU-AF370			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 365 W – 370 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Anwendungsklasse Application Class	A			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C			
Max. Rückstrombelastbarkeit Max. Reverse Current	15 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	1600 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Offenbach, 2019-04-04

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH

VDE Testing and Certification Institute

NU-JC320B

Série NU-JC

320 W

La solution design



Half-cut
cell

Fonctionnalités puissance du produit



Tolérance de puissance positive
garantie (0/+ 5%)



Testé et certifié
VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730
CE
Classe de sécurité II, CE
Résistance au feu Classe C



Technologie 5 jeux de barres
Fiabilité améliorée
Plus haute efficacité
Résistance en série réduite



Modules photovoltaïques PERC en
silicium monocristallin
Haute efficacité du module 19,0 %



Half-cut cell
Performances d'ombrage améliorées
Pertes internes moindres
Risque de point chaud réduit



Conception de produit robuste
Test de résistance PID réussi
Passage du test de brouillard salin (IEC61701)
Passage du test ammoniacal (IEC62716)
Passage du test de poussière et sable
(IEC60068)

Votre partenaire solaire à vie



60 ans d'expertise dans le solaire



Puissance linéaire garantie



Garantie produit



Équipe locale de support en
Europe



50 millions de modules PV installés



Lauréat du prix de la meilleure
marque PV



Energy Solutions

SHARP
Be Original.

* Applicable aux modules installés dans l'UE et dans les autres pays énumérés.
Veuillez vérifier les conditions de garantie pour votre région avant d'acheter.

Données électriques (STC)

NU-JC320B			
Puissance maximale	P_{max}	320	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	40,65	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	10,20	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	33,74	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	9,48	A
Efficacité du module	η_p	19,0	%

STC = Conditions standards de test: irradiance 1 000 W/m², AM 1,5, température de cellule 25 °C.

Caractéristiques électriques nominales sous $\pm 10\%$ des valeurs indiquées de I_{sc} , V_{oc} et $\pm 0\%$ de P_{max} (tolérance de mesure de puissance $\pm 3\%$).

Données électriques (NOCT)

NU-JC320B			
Puissance maximale	P_{max}	238,34	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	38,53	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	8,27	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	31,32	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	7,61	A

NOCT = Température de fonctionnement du module 45 °C, irradiance de 800 W/m², température de l'air de 20 °C, vitesse du vent de 1 m/s.

Données mécaniques

Longueur	1 664 mm
Largeur	1 002 mm
Profondeur	40 mm
Poids	18,5 kg

Coefficient de température

P_{max}	-0,353 %/°C
V_{oc}	-0,269 %/°C
I_{sc}	0,037 %/°C

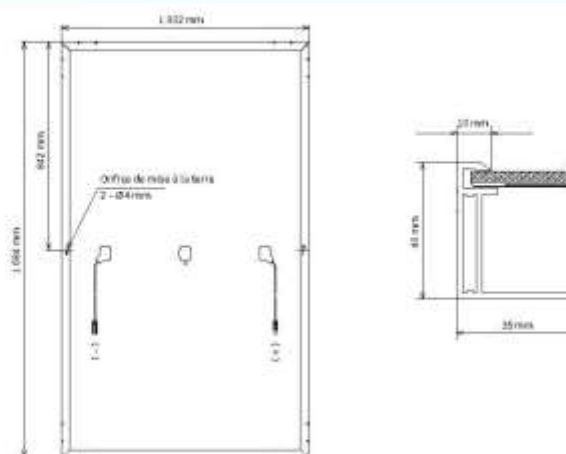
Valeurs limites

Tension maximale du système	1 000 V DC
Protection surintensité	20 A
Gamme de température	-40 à 85 °C
Charge mécanique max. (neige/vent)	2 400 Pa
Charge de neige testée (passage du test IEC61215*)	5 400 Pa

Données d'emballage

Modules par palette	26 pièces
Taille de palette (L x L x H)	1,74 m x 1,12 m x 1,19 m
Poids de palette	Environ 540 kg

Dimensions (mm)



*Veuillez vous référer au manuel d'installation SHARP pour plus de détails.

Données générales

Cellules	Half-cut cell mono, 159 mm x 75,5 mm, 2 chaînes de 60 cellules en série
Verre avant	Verre trempé à faible teneur en fer anti-reflet à haute transmission, 3,2 mm
Cadre	Alliage d'aluminium anodisé, noir
Couche intérieure	Noir
Boîtier de raccordement	Classe de protection IP68, 3 diodes de dérivation
Câble	Ø 4,0 mm ² , longueur 1 200 mm
Connecteur	MC4 (Muller Contact, Stäubli), IP68

Remarque : Les données techniques sont sujettes à modification sans préavis. Sharp n'assume aucune responsabilité pour les données techniques indiquées dans ce document. Les applications peuvent varier légèrement et nous ne pouvons pas garantir. Les instructions d'installation et d'utilisation sont disponibles dans les manuels correspondants, ou peuvent être téléchargées depuis www.sharp.fr. Ce module ne doit pas être directement exposé à la lumière du soleil.

NU-JC320B-02004

SHARP Electronics GmbH
Energy Solutions
Mühlweg 33 - 35
20097 Hamburg, Allemagne
T: +49 40 2376 2436
E: Sales@europa.sharp.eu

www.sharp.fr/energysolutions | @SHARPSolarEMEA

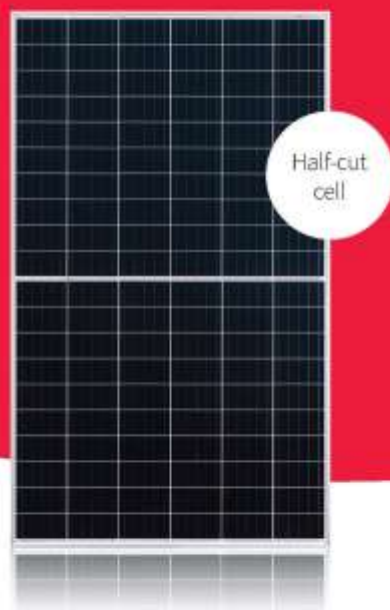
SHARP
Be Original.

NU-JC330

Série NU-JC

330 W

Le très performant



Fonctionnalités puissance du produit



Tolérance de puissance positive garantie (0/+ 5%)



Testé et certifié
VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730
CE
Classe de sécurité II, CE
Résistance au feu Classe C



Technologie 5 jeux de barres
Fiabilité améliorée
Plus haute efficacité
Résistance en série réduite



Modules photovoltaïques PERC en silicium monocristallin
Haute efficacité du module 19,5%



Half-cut cell
Performances d'ombrage améliorées
Pertes internes moindres
Risque de point chaud réduit



Conception de produit robuste
Test de résistance PID réussi
Passage du test de brouillard salin (IEC61701)
Passage du test ammoniacal (IEC62716)
Passage du test de poussière et sable (IEC60068)

Votre partenaire solaire à vie



60 ans d'expertise dans le solaire



Puissance linéaire garantie



Garantie produit



Équipe locale de support en Europe



50 millions de modules PV installés



Lauréat du prix de la meilleure marque PV



Energy Solutions

SHARP
Be Original.

* Applicable aux modules installés dans l'UE et dans les autres pays énumérés.
Veuillez vérifier les conditions de garantie pour votre région avant d'acheter.

Données électriques (STC)

NU-JC330			
Puissance maximale	P_{max}	330	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	41,32	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	10,35	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	34,27	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	9,63	A
Efficacité de module	η_p	19,5	%

STC = Conditions standards de test: irradiance 1 000 W/m², AM 1,5, température de cellule 25 °C.

Caractéristiques électriques nominales sous $\pm 10\%$ des valeurs indiquées de I_{sc} , V_{oc} et $\pm 5\%$ de P_{max} (tolérance de mesure de puissance $\pm 3\%$).

Données électriques (NOCT)

NU-JC330			
Puissance maximale	P_{max}	245,57	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	39,16	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	8,39	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	31,81	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	7,72	A

NOCT = Température de fonctionnement du module 45 °C, irradiance de 800 W/m², température de l'air de 20 °C, vitesse du vent de 1 m/s.

Données mécaniques

Longueur	1 664 mm
Largeur	1 002 mm
Profondeur	40 mm
Poids	19,5 kg

Coefficient de température

P_{max}	-0,353 %/°C
V_{oc}	-0,269 %/°C
I_{sc}	0,037 %/°C

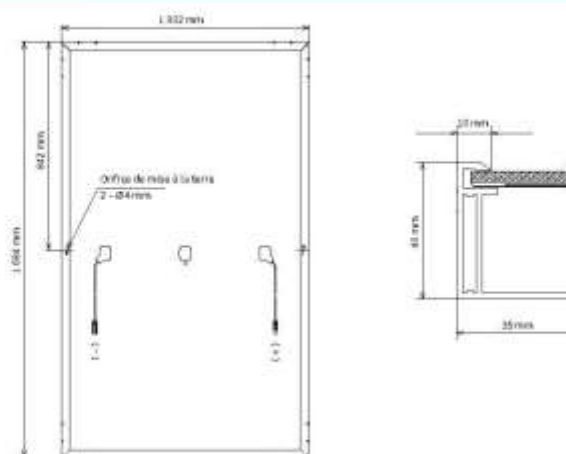
Valeurs limites

Tension maximale du système	1 000 V DC
Protection surintensité	20 A
Gamme de température	-40 à 85 °C
Charge mécanique max. (neige/vent)	2 400 Pa
Charge de neige testée (passage du test IEC61215*)	5 400 Pa

Données d'emballage

Modules par palette	26 pièces
Taille de palette (L x L x H)	1,74 m x 1,12 m x 1,19 m
Poids de palette	Environ 540 kg

Dimensions (mm)



*Veuillez vous référer au manuel d'installation SHARP pour plus de détails.

Données générales

Cellules	Half-cut cell mono, 159 mm x 79,5 mm, 2 chaînes de 60 cellules en série
Verre avant	Verre trempé à faible teneur en fer anti-reflet à haute transmission, 3,2 mm
Cadre	Alliage d'aluminium anodisé, argent
Couche intérieure	Blanc
Boîtier de raccordement	Classe de protection IP68, 3 diodes de dérivation
Câble	Ø 4,0 mm ² , longueur 1 200 mm
Connecteur	MC4 (Muller Contact, Stäubli), IP68

Remarque : Les données techniques sont sujettes à modification sans préavis. Sharp n'assume aucune responsabilité pour les données techniques indiquées sur les produits SHARP sur Internet. L'information n'est pas garantie. Les applications peuvent varier légèrement et nous ne pouvons pas garantir. Les instructions d'installation et d'utilisation sont disponibles dans les manuels correspondants, ou peuvent être téléchargées depuis www.sharp.fr. Ce module ne doit pas être directement exposé à la lumière du soleil.

NU-JC330-12/2014

SHARP Electronics GmbH
Energy Solutions
Mugelweg 33 - 35
20097 Hamburg, Allemagne
T: +49 40 2376 2436
E: Salesinfo.Europe@sharp.eu

www.sharp.fr/energysolutions | @SHARPSolarEMEA

SHARP
Be Original.

Série NU-JC

NU-JC360B

360 W

La solution design



Fonctionnalités puissance du produit



Tolérance de puissance positive garantie (0/+ 5 %)

9BB

Technologie 9 jeux de barres

Fiabilité améliorée

Plus haute efficacité

Résistance en série réduite



Testé et certifié

VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730



Classe de sécurité II, CE



Résistance au feu Classe C



Haute efficacité du module 19,6 %
Modules photovoltaïques PERC en silicium monocristallin



Half-cut cell

Performances d'ombrage améliorées

Pertes internes moindres

Risque de point chaud réduit



Conception de produit robuste

Test de résistance PID réussi

Passage du test de brouillard salin (IEC61701)

Passage du test ammoniacal (IEC62716)

Passage du test de poussière et sable (IEC60068)

Votre partenaire solaire à vie



60 ans d'expertise dans le solaire



Puissance linéaire garantie



Garantie produit



Équipe locale de support en Europe



50 millions de modules PV installés



Tier 1 - BloombergNEF



Energy Solutions

SHARP
Be Original.

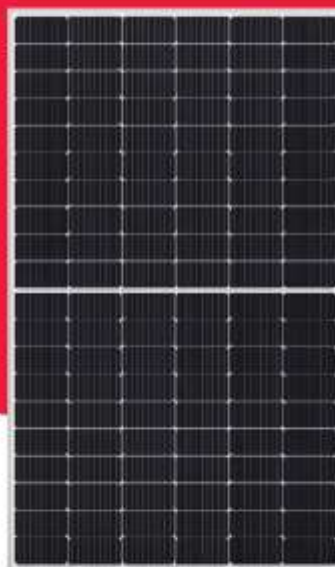
* Applicable aux modules installés dans l'UE et dans les autres pays énumérés.
Veuillez vérifier les conditions de garantie pour votre région avant d'acheter.

Série NU-JC370

NU-JC370

370 W

Le très performant



Fonctionnalités puissance du produit



Tolérance de puissance positive garantie (0/+ 5 %)

9BB

Technologie 9 jeux de barres

Fisibilité améliorée

Plus haute efficacité

Résistance en série réduite



Testé et certifié

VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730



Classe de sécurité 4, CE



Résistance au feu Classe C



Haute efficacité du module 20,0 %

Modules photovoltaïques PERC en silicium monocristallin



Half-cut cell

Performances d'ombrage améliorées

Pertes internes moindres

Risque de point chaud réduit



Conception de produit robuste

Test de résistance PID réussi

Passage du test de brouillard salin (IEC61701)

Passage du test ammoniacal (IEC62716)

Passage du test de poussière et sable (IEC60068)

Votre partenaire solaire à vie



60 ans d'expertise dans le solaire

25
YEARS

Puissance linéaire garantie

15*
YEARS

Garantie produit



Équipe locale de support en Europe

50
MIO

50 millions de modules PV installés



Tier 1 - BloombergNEF



Energy Solutions

SHARP
Be Original.

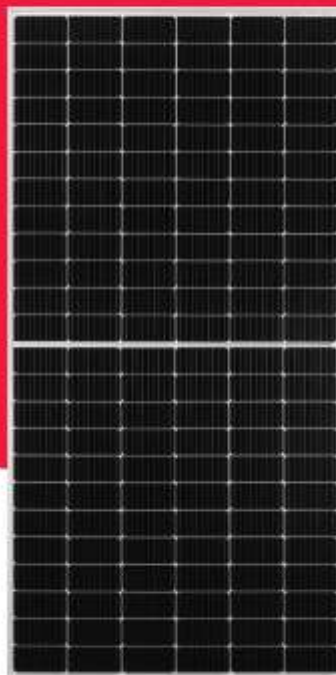
* Applicable aux modules installés dans l'UE et dans les autres pays énumérés.
Veuillez vérifier les conditions de garantie pour votre région avant d'acheter.

NU-JD440 NU-JD440M NU-JD445 NU-JD445M

Série NU-JD

440 W 445 W

La solution Projet



Fonctionnalités puissance du produit



Tolérance de puissance positive garantie (0/+ 5 %)



Haute efficacité du module

19,9 % (*1 *2) / 20,1 % (*3 *4)

Modules photovoltaïques PERC en silicium monocristallin



Tension max. du système 1 500 V

Selon le connecteur C1 (voir la dernière page)

Tension max. du système 1 000 V

Selon le connecteur MC4 (voir la dernière page)



9BB Technologie 9 jeux de barres

Fabrité améliorée

Plus haute efficacité

Résistance en série réduite



Half-cut cell

Performances d'ombrage améliorées

Pertes internes moindres

Risque de point chaud réduit



Testé et certifié

VDE, IEC/EN61215, IEC/EN61730



Classe de sécurité II, CE



Résistance au feu Classe C



Conception de produit robuste

Test de résistance PID réussi

Passage du test de brouillard salin (IEC61701)

Passage du test ammoniacal (IEC62716)

Passage du test de poussière et sable (IEC60068)

Votre partenaire solaire à vie



60 ans d'expertise dans le solaire



25 Puissance linéaire garantie



15* Garantie produit



Équipe locale de support en Europe



50 50 millions de modules PV installés



Tier 1 - BloombergNEF



Energy Solutions

SHARP

Be Original.

* Applicable aux modules installés dans l'UE et dans les autres pays énumérés. Veuillez vérifier les conditions de garantie pour votre région avant d'acheter.

Données électriques (STC)

		NU-JD440 / NU-JD440M	NU-JD445 / NU-JD445M	
Puissance maximale	P_{max}	440	445	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	49,77	49,04	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	11,49	11,35	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	41,20	41,32	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	10,58	10,77	A
Efficacité de module	η_p	19,5	20,1	%

STC = Conditions standards de test: irradiance 1 000 W/m², AM 1,5, température de cellule 25 °C.
Caractéristiques électriques nominales sous 10 % des valeurs indiquées de V_{oc} , V_{mp} et 5 à 15 % de P_{max} (tolérance de mesure de puissance ± 1 %).
La réduction de l'efficacité d'un chargement de ± 1 irradiance de 1 000 W/m² à 200 W/m² ($T_{cellule} = 35$ °C) est de moins de 3 %.

Données électriques (NMOT)

		NU-JD440 / NU-JD440M	NU-JD445 / NU-JD445M	
Puissance maximale	P_{max}	329,14	333,96	W_p
Tension de circuit ouvert	V_{oc}	46,07	46,49	V
Courant de court-circuit	I_{sc}	9,21	9,37	A
Tension de puissance maximale	V_{mp}	36,98	38,52	V
Courant de puissance maximale	I_{mp}	8,90	8,67	A

NMOT = Température de fonctionnement du module 45 °C, irradiance de 900 W/m², température de l'air de 20 °C, vitesse d'écoulement de 1 m/s.

Données mécaniques

Longueur	2 108 mm
Largeur	1 048 mm
Profondeur	40 mm (*1 *2) 35 mm (*3 *4)
Poids	25,5 kg (*1 *2) 25,0 kg (*3 *4)

Coefficient de température

P_{max}	-0,347 %/°C
V_{oc}	-0,263 %/°C
I_{sc}	0,057 %/°C

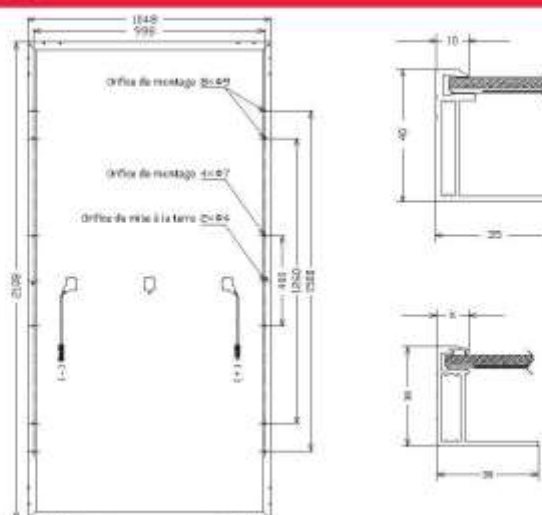
Valeurs limites

Tension maximale du système	1 500 V DC (*1 *3) 1 000 V DC (*2 *4)
Protection surintensité	20 A
Gamme de température	-40 à 85 °C
Charge mécanique max. (neige/vent)	2 400 Pa
Charge de neige testée (passage du test IEC61215)	5 400 Pa

Variation

Variation	Remarque
NU-JD440	*1
NU-JD440M	*2
NU-JD445	*3
NU-JD445M	*4

Dimensions (mm)



*Veuillez vous référer au manuel d'installation SHARP pour plus de détails.

Données générales

Cellules	Half-cut cell mono, 166 mm x 83 mm, 9BB, 2 chaînes de 72 cellules en série
Vitre avant	Vitre trempée à faible teneur en fer anti-reflet à haute transmission, 3,2 mm
Cadre	Alliage d'aluminium anodisé, argent
Couche intérieure	Blanc
Boîtier de raccordement	Classe de protection IP65, 3 diodes de dérivation
Câble	Ø 4,0 mm ² , longueur 1 670 mm (*1 *3) ou 1 400 mm (*2 *4)
Connecteur	C1 1 500 V (*1 *3) ou MC4 1 000 V (*2 *4), IP68

Remarque: Les données techniques sont sujettes à modification sans préavis. Sharp Electronics Europe ne s'engage pas à garantir l'exactitude des données techniques. Les données techniques sont fournies à titre d'information et ne constituent pas une garantie. Les applications peuvent varier légèrement et nous ne sommes pas responsables de leur utilisation. Les données techniques sont fournies à titre d'information et ne constituent pas une garantie. Les applications peuvent varier légèrement et nous ne sommes pas responsables de leur utilisation. Les données techniques sont fournies à titre d'information et ne constituent pas une garantie. Les applications peuvent varier légèrement et nous ne sommes pas responsables de leur utilisation.

NU-JD445/201912

SHARP Electronics GmbH
Energy Solutions
Nagelsweg 33 - 35
20097 Hamburg, Allemagne
T: +49 40 2376 2436
E: Solarinfo.Europe@sharp.eu

www.sharp.fr/energysolutions | @SHARPSolarEMEA

SHARP
Be Original.

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

SHARP CORPORATION
282-1, Hajikami, Katsuragi-shi
NARA 639-2198
Japan

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1):2017-05; EN 61215-1:2016
DIN EN 61215-1-1 (VDE 0126-31-1-1):2018-06; EN 61215-1-1:2016
DIN EN 61215-2 (VDE 0126-31-2):2019-02; EN 61215-2:2017+AC:2017+AC:2018
DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2):2018-10; EN IEC 61730-2:2018+AC:2018

Das Produkt erfüllt auch die Anforderungen nach /
The product also fulfills the requirements of

IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / Certification

Megerle

B. Megerle

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 5008178-3972-0001 / 279903

File ref.:

Ausweis-Nr. 40049496

Blatt 1

Certificate No.

Page

Weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgetafel /
further conditions see overleaf and following pages

Offenbach, 2019-01-29

(letzte Änderung / updated 2020-12-03)

<http://www.vde.com/zertifikat>
<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40049496
Blatt /
Page 2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / File ref.
5008178-3972-0001 / 279903 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-12-03

Datum / Date
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / Type(s)

- A) ND-265MB
- A) ND-270YC
- A) ND-275YC
- A) ND-AC275
- B) NU-AF345H
- C) NU-300MC
- C) NU-305YC
- C) NU-310YC
- C) NU-AC300B
- C) NU-AC310
- D) NU-X5C1C
- D) NU-X5V1C
- E) ND-AF330C
- E) ND-AF330E
- E) ND-AF330
- E) ND-AF330H
- F) NU-AF365E
- F) NU-AF370E
- F) NU-AF365
- F) NU-AF370
- F) NU-AF380C
- G) NU-395KG
- G) NU-JB395
- H) NU-325KC
- H) NU-330KC
- H) NU-JC320B
- H) NU-JC330
- H) NU-330KD
- I) NU-JD440
- I) NU-440KG

Fortsetzung siehe Blatt 3 /
continued on page 3

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metzgerstrasse 28, D-63069 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 83 06-0
Telefax: +49 (0) 69 83 06-555

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40049496
Blatt /
Page 3

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / File ref.
5008178-3972-0001 / 279903 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-12-03

Datum / Date
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / Type(s)

- I) NU-JD440M
- I) NU-JD445M
- I) NU-JD445
- I) NU-445KG
- J) NU-JC355B
- J) NU-JC360B
- J) NU-JC365
- J) NU-365KC
- J) NU-365KG
- J) NU-JC370
- J) NU-370KC
- J) NU-370KG
- K) NU-JC330B
- K) NU-JC335B
- K) NU-JC340
- K) NU-340KC

Weitere Angaben
Further information

siehe Anlage 100 vom 02.12.2020
see annex 100 dated 2020-12-02

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**.

*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU**.*

Fortsetzung siehe Blatt 4 /
continued on page 4

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Metanstrasse 28, D-63069 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 83 06-0
Telefax: +49 (0) 69 83 06-555



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Blatt /
Page
4

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / *File ref.*
5008178-3972-0001 / 279903 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-12-03

Datum / *Date*
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle
Certification

gez. Dr.-Ing. Klaus Krefß

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute

Metanstrasse 28, D-63069 Offenbach



Phone: +49 (0) 69 83 06-0
Telefax: +49 (0) 69 83 06-555

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungsinhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / File ref.
5008178-3972-0001 / 279903 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-12-03

Datum / Date
2019-01-29

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is part of the Certificate No. 40049496.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

Fertigungsstätte(n) Place(s) of manufacture

Referenz/Reference
30021765

JINZHOU YANGGUANG ENERGY CO., LTD.
Xihai Industry Park, Economic and
Technical Development Zone
121007 JINZHOU
Liaoning
CHINA

Referenz/Reference
30023669

Jinzhou Yangguang Motech
New Energy Co., Ltd
No.2 factory, Xihai Ind. Park, Heilong-
jiang Rd., Econ. and Tech. Dev. Zone
121007 JINZHOU
Liaoning
CHINA

Referenz/Reference
30024941

Jinzhou Chuanghui New Energy
Co., Ltd.
No.7,3 section,Longxiwan Avenue
121007 BINHAI NEW DISTRICT, JINZHOU
Liaoning
CHINA

Referenz/Reference
30025520

Jiangsu Yueyang Photovoltaic
Technology Co.,Ltd.
777 Tangqiao Road, High-tech
Economic Zone, Jianhu County
224700 YANCHENG CITY
Jiangsu
CHINA

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metanstrasse 28, D-63069 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 83 06-0
Telefax: +49 (0) 69 83 06-555

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40049496

Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
SHARP CORPORATION, 282-1, Hajikami, Katsuragi-shi, NARA 639-2198, JAPAN

Aktenzeichen / File ref.
5008178-3972-0001 / 279903 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-12-03

Datum / Date
2019-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40049496.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40049496.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the biocide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	A)			
Typ(en) Type(s)	ND-265MB, ND-270YC, ND-275YC, ND-AC275			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 265 W – 275 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600	Rückseite/Rearside	2400
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1.5	Rückseite/Rearside	1.5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	B)			
Typ(en) Type(s)	NU-AF345H			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert / value 345 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	C)			
Typ(en) Type(s)	NU-300MC, NU-305YC, NU-310YC, NU-AC300B, NU-AC310			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 300 W – 310 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	D)			
Typ(en) Type(s)	NU-X5C1C, NU-X5V1C			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert / value 235 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	6000 Pa	Rückseite/Rearside	2700 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	9000 Pa	Rückseite/Rearside	4050 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	E)			
Typ(en) Type(s)	ND-AF330C, ND-AF330E, ND-AF330, ND-AF330H			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert / value 330 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600	Rückseite/Rearside	2400
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1.5	Rückseite/Rearside	1.5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	F)			
Typ(en) Type(s)	NU-AF365E, NU-AF370E, NU-AF365, NU-AF370, NU-AF380C			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 365 W – 380 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V / DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	G)			
Typ(en) Type(s)	NU-395KG, NU-JB395			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert / value 395 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	H)			
Typ(en) Type(s)	NU-325KC, NU-330KC, NU-JC320B, NU-JC330, NU-330KD			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 320 W – 330 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	DC 1000 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mechanische Bemessungsbelastbarkeit Mechanical designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Prüflast Test load	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	I)			
Typ(en) Type(s)	NU-JD440, NU-440KG, NU-JD440M, NU-JD445M, NU-JD445, NU-445KG			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert / value 440 W– 445 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	1000 V / 1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aufbau Construction	J)			
Typ(en) Type(s)	NU-JC355B, NU-JC360B, NU-JC365, NU-365KC, NU-365KG, NU-JC370, NU-370KC, NU-370KG			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 355 W – 370 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Aktenzeichen:

5008178-3972-0001

File number:

Typenstruktur und Bemessungsdaten für PV-Module

Type Structure and Ratings for PV-modules

Aufbau Construction	K)			
Typ(en) Type(s)	NU-JC330B, NU-JC335B, NU-JC340, NU-340KC			
Bemessungsdaten Ratings				
Modul-Bemessungsleistung (P_{max}) Rated output of module (P_{max})	Wert zwischen / value between 330 W – 340 W			
Maximale Systemspannung (U_{sys}) Max. system voltage (U_{sys})	1500 V			
Schutzklasse Class	II			
Brandbeständigkeit Fire resistance	C nach UL 790 / C in accordance with UL 790			
Max. Überstromschutz Max. Overcurrent protection rating	20 A			
Mech. Bemessungsbelastbarkeit Mech. Designload	Frontseite/Frontside	3600 Pa	Rückseite/Rearside	2400 Pa
Sicherheitsfaktor Safety factor	Frontseite/Frontside	1,5	Rückseite/Rearside	1,5
Mech. Belastbarkeit (Prüflast) Mechanical Load (Test Load)	Frontseite/Frontside	5400 Pa	Rückseite/Rearside	3600 Pa
Weitere Informationen Further information	Geprüft für erhöhte Schnee- und Eisbelastung. Qualified to withstand heavy accumulations of snow and ice.			

Offenbach, 2020-12-02

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH

VDE Testing and Certification Institute

12.12.7 DMEGC



Quality. Performance. Value.

PERC MONO CRYSTALLINE DOUBLE GLASS MODULE

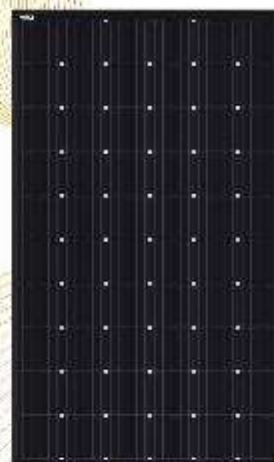
DMG300M6-60BT

60 x 6" / 285-300W

Wattages:

285 / 290

295 / 300



Technology

High module conversion efficiency through superior manufacturing technology



Voltage resistance

Module can withstand the 1500V system voltage



Power-Positive Tolerance

Guaranteed power output (0/+3%)



Performance

High performance under low light conditions (Cloudy days, mornings and evenings)



Quality

Manufactured according to International Quality and Environmental Management Systems (ISO9001, ISO14001)



Value

Our vertically integrated business model allows for competitive pricing and great value

www.dmegcsolar.com

Superior Manufacturing-Quality Assurance



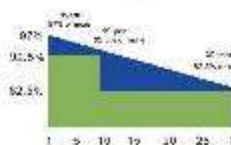
- All modules are manufactured using TQC & SPC quality control systems
- Advanced cell sorting to avoid electric mismatch
- 100% EL Test before lamination & prior to shipment
- Comprehensive Safety and Reliability tests are performed

Power Output



- Our IP67 rated junction box improves module performance and stability
- High-performance connectors provide low resistance
- Interconnection to ensure the full utilization of module output power

Warranty



- 15 Years Manufacturers Warranty
- 10 Years Warranty, 92.5% power output
- 30 Years Warranty, 82.5% power output

Visible Quality



- Durable, high-quality
- Rigid construction: 5400Pa & 2400 Pa rated assembly



A Member of the Hengdian Group



Electrical Specifications

* STC irradiance of 1000W/m² spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C

Module Type	Pm(W)	Tolerance	Imp(A)	Vmp(V)	Isc(A)	Voc (V)	Module Efficiency
DMG285M6-60BT	285	0/+3%	8.91	31.98	9.39	39.32	17.16%
DMG290M6-60BT	290	0/+3%	9.01	32.19	9.49	39.48	17.46%
DMG295M6-60BT	295	0/+3%	9.11	32.40	9.59	39.64	17.76%
DMG300M6-60BT	300	0/+3%	9.21	32.61	9.69	39.80	18.07%

Mechanical Data

Cell Type	DMPD5B157-210
Cell Arrangement	60(6x10)
Module Structure	Glass/ EVA / Glass
Glass Thickness	2.0mm/2.0mm(front/back)
Application Class	Class A at IEC 61730
Junction Box Rating	IP 67
Cables	1000mm/4mm ²
Connector Type	MC4 Compatible
Fire Rating Class	Class A

Maximum Ratings

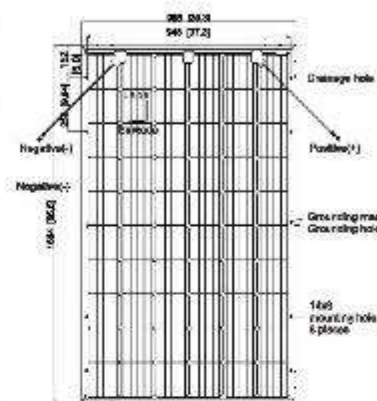
Operating Temperature	-40°C to +85°C
Maximum Load Capacity	Snow 5400Pa / Wind 2400Pa
Maximum System Voltage	1500V DC(IEC)
Maximum Series Fuse Rating	15A
Number of Diodes	3

Packaging

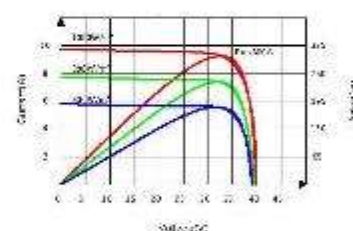
Module Dimensions	1664x998x40mm
Weight	22.5kg
Pallet Dimensions	1715x1130x1135mm
Container	40' HQ
Pieces per Pallet	26
Pallets per Container	28
Pieces per Container	728
Gross Weight per Pallet	625kg
Gross Weight per Container	17,500kg

Temperature Characteristics

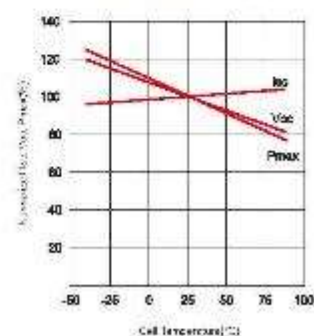
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45°C±2°C
Temperature Coefficient of Isc	+0.060%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.300%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.390%/°C



Current-Voltage & Power-Voltage Curves (25°C)



Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax



Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd.
Hengdian Industrial Zone, Dongyang City
Zhejiang Province, China 322118

Tel: 0086-579-8658-8825 Fax: 0086-579-8655-4845
Email: solar@dmegc.com.cn
www.chinadmegc.com www.dmegcsolar.com

DMEGC



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 18 06 76043 082

Holder of Certificate: Hengdian Group DMEGC Magnetics CO., LTD
Hengdian Industrial Zone,
322118 Dongyang, Zhejiang
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Certification Mark:**

Product: Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 704061613205-04

Valid until: 2023-06-07



Date: 2018-06-11

(Zhulin Zhang)

Page 1 of 2

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierungsstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany

TÜV®



CERTIFICATE

No. Z2 18 06 76043 082

Model(s):

DMGxxxM6-60BT, (xxx=255 to 310, in step of 5W)
 DMGxxxM6-60XW, (xxx=255 to 310, in step of 5W)
 DMGxxxM6-60BW, (xxx=255 to 310, in step of 5W)
 DMGxxxM6-60XT, (xxx=255 to 310, in step of 5W)
 DMGxxxM6-60ST, (xxx=255 to 310, in step of 5W)
 DMGxxxM6-60SW, (xxx=255 to 310, in step of 5W)
 DMGxxxM6-60BB, (xxx=255 to 310, in step of 5W)

Remark:

BT is meaning double glass PV modules with black frame and transparent EVA.

XW is meaning double glass frameless PV modules with white EVA.

BW is meaning double glass PV modules with black frame and white EVA.

XT is meaning double glass PV frameless modules with transparent EVA.

ST is meaning double glass PV modules with aluminum frame and transparent EVA.

SW is meaning double glass PV modules with aluminum frame and white EVA.

BB is meaning double glass PV modules with black frame and coated black grids glass.

xxx is standing for rated output power at STC.

Parameters:

Rated Output Power at STC:

255 W, 260 W, 265 W, 270 W,
 275 W, 280 W, 285 W, 290 W,
 295 W, 300 W, 305 W, 310 W.

Fire Safety Class:

Class A

Application Class:

Class A

Max. System Voltage:

1500V DC

Test Laboratory:

Yangzhou Opto-Electrical
 Products Testing Institute,
 No.10 West Kaifa Road, Yangzhou,
 225009 Jiangsu, P.R.China.

Construction:

Frameless or framed, with Junction
 box, cable and connector.

Tested according to:

IEC 61215(ed.2)
 EN 61215:2005
 IEC 61730-2(ed.1);am1
 EN 61730-2:2007/A1:2012
 IEC 61730-1(ed.1);am1;am2
 EN 61730-1:2007/A11:2014

Production Facility(ies):

76053

Page 2 of 2



Quality. Performance. Value.

PERC MONO CRYSTALLINE MODULE

DM300-M156-60BK

60 x 6" / 285-300W

Wattages:

285 / 290

295 / 300



Technology

High module conversion efficiency through superior manufacturing technology



PID Free



Power-Positive Tolerance

Guaranteed power output(0/+3%)



Performance

High performance under low light conditions (Cloudy days, mornings and evenings)



Quality

Manufactured according to International Quality and Environmental Management Systems (ISO9001 ISO14001)



Value

Our vertically integrated business model allows for competitive pricing and great value

www.dmegcsolar.com

Superior Manufacturing-Quality Assurance



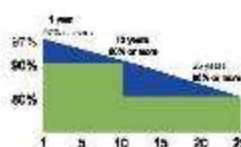
- All modules are manufactured using TQC & SPC quality control systems
- Advanced cell sorting to avoid electric mismatch
- 100% EL Test before lamination & prior to shipment
- Comprehensive Safety and Reliability tests are performed

Power Output



- Our IP67 rated junction box improves module performance and stability
- High-performance connectors provide low resistance interconnection to ensure the full utilization of module output power

Warranty



- 10 Years Manufacturers Warranty
- 10 Years Warranty, 90% power output
- 25 Years Warranty, 80% power output

Visible Quality



- Durable, high-quality
- Rigid construction: 5400Pa & 2400 Pa rated assembly



A Member of the Hengdian Group



Electrical Specifications

* STC Irradiance of 1000W/m² spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C

Module Type	Pm(W)	Tolerance	Imp(A)	Vmp(V)	Isc(A)	Voc (V)	Module Efficiency
DM285-M156-60BK	285	0/+3%	8.91	31.98	9.39	39.32	17.45%
DM290-M156-60BK	290	0/+3%	9.01	32.19	9.49	39.48	17.72%
DM295-M156-60BK	295	0/+3%	9.11	32.40	9.59	39.64	18.02%
DM300-M156-60BK	300	0/+3%	9.21	32.61	9.69	39.80	18.33%

Mechanical Data

Cell Type	DMPD5B157-210
Cell Arrangement	60(6x10)
Module Structure	Glass/ EVA / Backsheet(black)
Glass Thickness	3.2mm
Application Class	Class A at IEC 61730
Junction Box Rating	IP 67
Cables	1000mm/4mm ²
Connector Type	MC4 Compatible
Fire Rating Class	Class C

Maximum Ratings

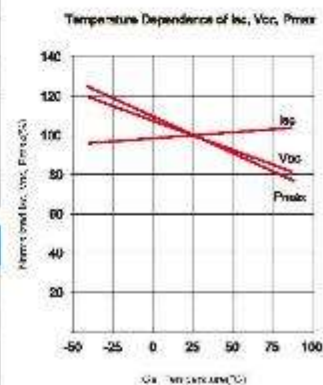
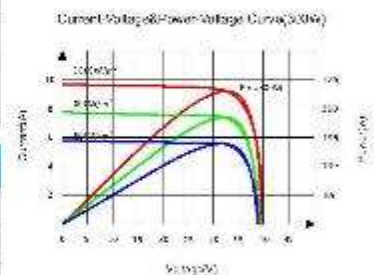
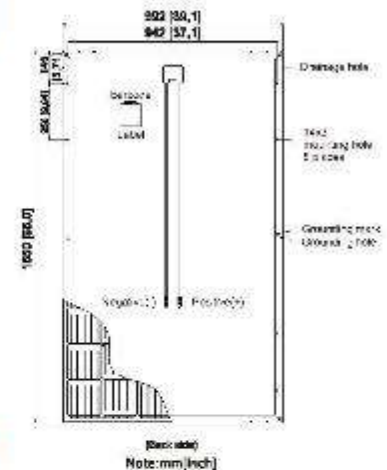
Operating Temperature	-40°C to +85°C
Maximum Load Capacity	Snow 5400Pa / Wind 2400Pa
Maximum System Voltage	600V DC(UL) / 1000V DC(IEC)
Maximum Series Fuse Rating	15A
Number of Diodes	3

Packaging

Module Dimensions	1650x992x35mm
Weight	18.2kg
Pallet Dimensions	1700x1130x1130mm
Container	40' HQ
Pieces per Pallet	29
Pallets per Container	28
Pieces per Container	812
Gross Weight per Pallet	570kg
Gross Weight per Container	15,960kg

Temperature Characteristics

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45°C±2°C
Temperature Coefficient of Isc	+0.060%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.300%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.390%/°C



960221-1007



Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd.
Hengdian Industrial Zone, Dongyang City
Zhejiang Province, China 322118

Tel: 0086-579-8658-8825 Fax: 0086-579-8655-4845
Email: solar@dmegc.com.cn
www.chinadmegc.com www.dmegcsolar.com



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 076043 0086 Rev. 00

Holder of Certificate: Hengdian Group DMEGC Magnetics CO., LTD
 Hengdian Industrial Zone,
 322118 Dongyang, Zhejiang
 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Certification Mark:



Product: Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules
 Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 704061088401-18

Valid until: 2023-08-19

Date, 2018-08-21 (Zhulin Zhang)



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 076043 0086 Rev. 00

Model(s):

DMxxx-M156-72, (xxx=255-375, in step of 5)
 DMxxx-M156-72BK, (xxx=255-375, in step of 5)
 DMxxx-M156-60, (xxx=220-310, in step of 5)
 DMxxx-M156-60BK, (xxx=220-310, in step of 5)
 DMxxx-M156-60L, (xxx=220-310, in step of 5)
 DMxxx-M156-60BL, (xxx=220-310, in step of 5)
 DMxxx-M125-96, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-96BK, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-72, (xxx=170-220, in step of 5)
 DMxxx-M125-72BK, (xxx=170-220, in step of 5)
 DMxxx-M156-48, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M156-48BK, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M156-48L, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M156-48BL, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M125-48, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M125-48BK, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M125-96R, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-96BKR, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-72R, (xxx=170-215, in step of 5)
 DMxxx-M125-72BKR, (xxx=170-215, in step of 5)
 DMxxx-M125-48R, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M125-48BKR, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M156-36, (xxx=130-180, in step of 5)
 DMxxx-M156-36BK, (xxx=130-180, in step of 5)
 DMxxx-M156-24, (xxx=85-120, in step of 5)
 DMxxx-M156-24BK, (xxx=85-120, in step of 5)
 DMxxx-M125-36, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-36BK, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-24, (xxx=60-70, in step of 5)
 DMxxx-M125-24BK, (xxx=60-70, in step of 5)
 DMxxx-M125-36R, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-36BKR, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-24R, (xxx=55-70, in step of 5)
 DMxxx-M125-24BKR, (xxx=55-70, in step of 5)
 DMxxx-M156-60T, (xxx=245-310, in step of 5)
 DMxxx-M156-72S, (xxx=255-370, in step of 5)
 DMxxx-M156-72BKS, (xxx=255-370, in step of 5)
 DMxxx-M156-60S, (xxx= 220-305, in step of 5)
 DMxxx-M156-60BKS, (xxx= 220-305, in step of 5)
 DMxxx-M156-60LS, (xxx= 220-305, in step of 5)
 DMxxx-M156-60BLS, (xxx= 220-305, in step of 5)
 DMxxx-M125-96S, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-96BKS, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-72S, (xxx=170-220, in step of 5)
 DMxxx-M125-72BKS, (xxx=170-220, in step of 5)
 DMxxx-M156-48S, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M156-48BKS, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M156-48LS, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M156-48BLS, (xxx=170-240, in step of 5)
 DMxxx-M125-48S, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M125-48BKS, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M125-96RS, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-96BKRS, (xxx=220-290, in step of 5)
 DMxxx-M125-72RS, (xxx=170-215, in step of 5)
 DMxxx-M125-72BKRS, (xxx=170-215, in step of 5)
 DMxxx-M125-48RS, (xxx=110-145, in step of 5)

Page 2 of 5

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

TUV®



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 076043 0086 Rev. 00

DMxxx-M125-48BKRS, (xxx=110-145, in step of 5)
 DMxxx-M156-36S, (xxx=130-180, in step of 5)
 DMxxx-M156-36BKS, (xxx=130-180, in step of 5)
 DMxxx-M156-24S, (xxx=85-120, in step of 5)
 DMxxx-M156-24BKS, (xxx=85-120, in step of 5)
 DMxxx-M125-36S, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-36BKS, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-24S, (xxx=60-70, in step of 5)
 DMxxx-M125-24BKS, (xxx=60-70, in step of 5)
 DMxxx-M125-36RS, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-36BKRS, (xxx=85-105, in step of 5)
 DMxxx-M125-24RS, (xxx=55-70, in step of 5)
 DMxxx-M125-24BKRS, (xxx=55-70, in step of 5)
 DMxxx-M156-72P, (xxx=335-375, in step of 5)
 DMxxx-M156-60P, (xxx=280-310, in step of 5)
 DMxxx-M156-48P, (xxx=220-250, in step of 5)
 DMxxx-M156-60UB, (xxx=280-310, in step of 5)
 DMxxx-M156-72UB, (xxx=335-375, in step of 5)
 xxx is standing for rated output power at STC.

Parameters:

Rated Output Power at STC
255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W,
305 W, 310 W, 315 W, 320 W, 325 W, 330 W, 335 W, 340 W, 345 W, 350 W,
355 W, 360 W, 365 W, 370 W, 375 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W,
280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 315 W, 320 W, 325 W,
330 W, 335 W, 340 W, 345 W, 350 W, 355 W, 360 W, 365 W, 370 W, 375 W,
220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W,
270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 220 W,
225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W,
275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 220 W, 225 W,
230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W,
280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 220 W, 225 W, 230 W,
235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W,
285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W,
240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W,
290 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W,
265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W,
190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 170 W, 175 W, 180 W,
185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 170 W, 175 W,
180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 225 W,

giti

Page 3 of 5

TUV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

TUV®

CERTIFICATE

No. Z2 076043 0086 Rev. 00

Rated Output Power at STC
230 W, 235 W, 240 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W,
205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 170 W, 175 W,
180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 225 W,
230 W, 235 W, 240 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W,
205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 110 W, 115 W,
120 W, 125 W, 130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 110 W, 115 W, 120 W, 125 W,
130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W,
250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 220 W,
225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W,
275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W,
200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W,
195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 110 W, 115 W, 120 W, 125 W,
130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 110 W, 115 W, 120 W, 125 W, 130 W, 135 W,
140 W, 145 W, 130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 150 W, 155 W, 160 W, 165 W,
170 W, 175 W, 180 W, 130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 150 W, 155 W, 160 W,
165 W, 170 W, 175 W, 180 W, 85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 110 W,
115 W, 120 W, 85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 110 W, 115 W, 120 W,
85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 60 W,
65 W, 70 W, 60 W, 65 W, 70 W, 85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 85 W, 90 W,
95 W, 100 W, 105 W, 55 W, 60 W, 65 W, 70 W, 55 W, 60 W, 65 W, 70 W,
245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W,
295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W,
285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 315 W, 320 W, 325 W, 330 W,
335 W, 340 W, 345 W, 350 W, 355 W, 360 W, 365 W, 370 W, 255 W, 260 W,
265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W,
315 W, 320 W, 325 W, 330 W, 335 W, 340 W, 345 W, 350 W, 355 W, 360 W,
365 W, 370 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W,
260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W,
220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W,
270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 220 W, 225 W,
230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W,
280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W,
240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W,
290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W,
250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 220 W,
225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W,
275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W,
200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W,
195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W,

Page 4 of 5

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

John



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 076043 0086 Rev. 00

Rated Output Power at STC

190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W,
240 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W,
215 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W,
190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W, 215 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W,
240 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W, 210 W,
215 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 110 W, 115 W, 120 W, 125 W,
130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 110 W, 115 W, 120 W, 125 W, 130 W, 135 W,
140 W, 145 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W,
260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W, 285 W, 290 W, 220 W, 225 W, 230 W,
235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 255 W, 260 W, 265 W, 270 W, 275 W, 280 W,
285 W, 290 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W,
210 W, 215 W, 170 W, 175 W, 180 W, 185 W, 190 W, 195 W, 200 W, 205 W,
210 W, 215 W, 110 W, 115 W, 120 W, 125 W, 130 W, 135 W, 140 W, 145 W,
110 W, 115 W, 120 W, 125 W, 130 W, 135 W, 140 W, 145 W, 130 W, 135 W,
140 W, 145 W, 150 W, 155 W, 160 W, 165 W, 170 W, 175 W, 180 W, 130 W,
135 W, 140 W, 145 W, 150 W, 155 W, 160 W, 165 W, 170 W, 175 W, 180 W,
85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 110 W, 115 W, 120 W, 85 W, 90 W, 95 W,
100 W, 105 W, 110 W, 115 W, 120 W, 85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W,
85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 60 W, 65 W, 70 W, 60 W, 65 W, 70 W, 85 W,
90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 85 W, 90 W, 95 W, 100 W, 105 W, 55 W, 60 W,
65 W, 70 W, 55 W, 60 W, 65 W, 70 W, 335 W, 340 W, 345 W, 350 W, 355 W,
360 W, 365 W, 370 W, 375 W, 280 W, 285 W, 290 W, 295 W, 300 W, 305 W,
310 W, 220 W, 225 W, 230 W, 235 W, 240 W, 245 W, 250 W, 280 W, 285 W,
290 W, 295 W, 300 W, 305 W, 310 W, 335 W, 340 W, 345 W, 350 W, 355 W,
360 W, 365 W, 370 W, 375 W.

Parameters:

Fire Safety Class:	Class C
Application Class:	Class A
Max. System Voltage:	1000V DC
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute No.10 West Kaifu Road, Yangzhou, 225008 Jiangsu, P.R.China.
Construction:	Framed, with Junction box, cable and connector.

Tested according to:

EN 61215:2005
EN 61730-1:2007/A11:2014
EN 61730-2:2007/A1:2012
IEC 61215(ed.2)
IEC 61730-1(ed.1);am1;am2
IEC 61730-2(ed.1);am1

Production Facility(ies): 076053

Page 5 of 5

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

TUV®



Quality. Performance. Value.

POLY CRYSTALLINE MODULE

DM280-P156-60

60 x 6" / 265-280W

Wattages :

265 / 270

275 / 280



Technology

High module conversion efficiency through superior manufacturing technology



PID Free



Power-Positive Tolerance

Guaranteed power output(0/+3%)



Performance

High performance under low light conditions (Cloudy days, mornings and evenings)



Quality

Manufactured according to International Quality and Environmental Management Systems (ISO9001 ISO14001)



Value

Our vertically integrated business model allows for competitive pricing and great value

www.dmegcsolar.com

Superior Manufacturing-Quality Assurance



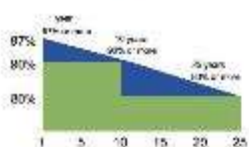
- All modules are manufactured using TQC & SPC quality control systems
- Advanced cell sorting to avoid electric mismatch
- 100% EL Test-before lamination & prior to shipment
- Comprehensive Safety and Reliability tests are performed

Power Output



- Our IP67 rated junction box improves module performance and stability
- High-performance connectors provide low resistance interconnection to ensure the full utilization of module output power

Warranty



- 10 Years Manufacturers Warranty
- 10 Years Warranty, 90% power output
- 25 Years Warranty, 80% power output

Visible Quality



- Durable, high-quality
- Rigid construction: 5400Pa & 2400Pa rated assembly



A Member of the Hengdian Group

Rev. B5

Electrical Specifications

* STC Irradiance of 1000W/m² spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C

Module Type	P _m (W)	Tolerance	I _{mp} (A)	V _{mp} (V)	I _{sc} (A)	V _{oc} (V)	Module Efficiency
DM265-P156-60	265	0/+3%	8.63	30.71	9.12	38.23	16.19%
DM270-P156-60	270	0/+3%	8.74	30.89	9.21	38.41	16.50%
DM275-P156-60	275	0/+3%	8.85	31.08	9.30	38.59	16.80%
DM280-P156-60	280	0/+3%	8.96	31.26	9.39	38.77	17.11%

Mechanical Data

Cell Type	DMTP5B157x157
Cell Arrangement	60(6x10)
Module Structure	Glass/ EVA / Backsheet(white)
Glass Thickness	3.2mm
Application Class	Class A at IEC 61730
Junction Box Rating	IP 67
Cables	1000mm/4mm ²
Connector Type	05-6
Fire Rating Class	Class C

Maximum Ratings

Operating Temperature	-40°C to +85°C
Maximum Load Capacity	Snow 5400Pa / Wind 2400Pa
Maximum System Voltage	600V DC(UL) / 1000V DC(IEC)
Maximum Series Fuse Rating	15A
Number of Diodes	3

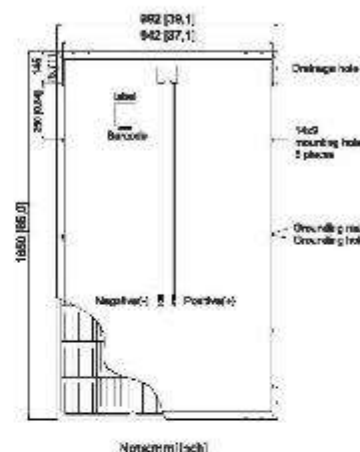
Packaging

* Frame sizes (35mm/40mm) available upon request

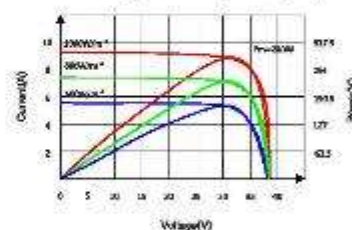
Module Dimensions	1650x992x40mm	1650x992x35mm
Weight	19.0kg	18.2kg
Pallet Dimensions	1700x1130x1130	1700x1130x1130
Container	40' HQ	40' HQ
Pieces per Pallet	26	29
Pallets per Container	28	28
Pieces per Container	728	812
Gross Weight per Pallet	535kg	570kg
Gross Weight per Container	14,980kg	15,960kg

Temperature Characteristics

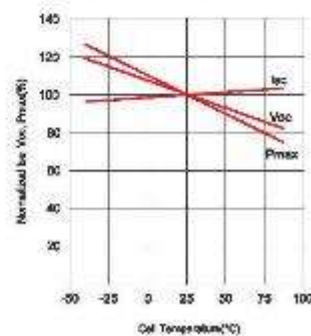
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45°C±2°C
Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.057%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.308%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.406%/°C



Current-Voltage-Power-Voltage Curve(280W)



Temperature Dependence of I_{sc}, V_{oc}, P_{max}



Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd.
Hengdian Industrial Zone, Dongyang City
Zhejiang Province, China 322118

Tel: 0086-579-8658-8825 Fax: 0086-579-8656-4845
Email: solar@dmegc.com.cn
www.chinadmegc.com www.dmegcsolar.com



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 17 10 76043 071

Holder of Certificate: Hengdian Group DMEGC Magnetics CO., LTDHengdian Industrial Zone,
322118 Dongyang, Zhejiang
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA**Certification Mark:****Product:**Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules
Poly-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 704061088402-12**Valid until:** 2022-10-25**Date:** 2017-11-02

(Zhulin Zhang)

Page 1 of 4



TÜV SÜD Product Service GmbH - Zertifizierstelle - Ridlerstraße 65 - 80339 München - Germany

TUV®



Product Service

CERTIFICATE**No. Z2 17 10 76043 071****Model(s):**

DMxxx-P156-72, (xxx=245 to 350 in step of 5)
 DMxxx-P156-72BK, (xxx=245 to 315 in step of 5)
 DMxxx-P156-60, (xxx=210 to 290 in step of 5)
 DMxxx-P156-60BK, (xxx=210 to 260 in step of 5)
 DMxxx-P156-60L, (xxx=210 to 290 in step of 5)
 DMxxx-P156-60BL, (xxx=210 to 260 in step of 5)
 DMxxx-P156-48, (xxx=165 to 230 in step of 5)
 DMxxx-P156-48BK, (xxx=165 to 210 in step of 5)
 DMxxx-P156-48L, (xxx=165 to 230 in step of 5)
 DMxxx-P156-48BL, (xxx=165 to 210 in step of 5)
 DMxxx-P156-36, (xxx=125 to 175 in step of 5)
 DMxxx-P156-36BK, (xxx=125 to 155 in step of 5)
 DMxxx-P156-24, (xxx=85 to 115 in step of 5)
 DMxxx-P156-24BK, (xxx=85 to 105 in step of 5)
 DMxxx-P156-60T, (xxx=250 to 290 in step of 5)
 DMxxx-P156-72S, (xxx=245 to 350 in step of 5)
 DMxxx-P156-72BKS, (xxx=245 to 315 in step of 5)
 DMxxx-P156-60S, (xxx=210 to 290 in step of 5)
 DMxxx-P156-60BKS, (xxx=210 to 260 in step of 5)
 DMxxx-P156-60LS, (xxx=210 to 290 in step of 5)
 DMxxx-P156-60BLS, (xxx=210 to 260 in step of 5)
 DMxxx-P156-48S, (xxx=165 to 230 in step of 5)
 DMxxx-P156-48BKS, (xxx=165 to 210 in step of 5)
 DMxxx-P156-48LS, (xxx=165 to 230 in step of 5)
 DMxxx-P156-48BLS, (xxx=165 to 210 in step of 5)
 DMxxx-P156-36S, (xxx=125 to 175 in step of 5)
 DMxxx-P156-36BKS, (xxx=125 to 155 in step of 5)
 DMxxx-P156-24S, (xxx=85 to 115 in step of 5)
 DMxxx-P156-24BKS, (xxx=85 to 105 in step of 5)
 xxx is standing for rated output power at STC.

Parameters:

Rated Output Power:	See attachment
at STC:	
Fire Safety Class:	Class C
Application Class:	Class A
Max. System Voltage:	1000V DC
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute, No.10 West Kaifa Road, Yangzhou, 225009 Jiangsu, P.R.China.
Construction:	Framed, with Junction box, cable and connector.

**Tested
according to:**

IEC 61215(ed.2)
 EN 61215:2005
 IEC 61730-2(ed.1):am1
 EN 61730-2:2007/A1:2012
 IEC 61730-1(ed.1):am1;am2
 EN 61730-1:2007/A11:2014

**Production
Facility(ies):**

76053

Page 2 of 4

CERTIFICATE
No. Z2 17 10 76043 071



DM285-P156-72S, DM290-P156-72S, DM295-P156-72S, DM300-P156-72S, DM305-P156-72S, DM310-P156-72S, DM315-P156-72S, DM320-P156-72S, DM325-P156-72S, DM330-P156-72S, DM335-P156-72S, DM340-P156-72S, DM345-P156-72S, DM350-P156-72S	285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350
DM245-P156-72BKS, DM250-P156-72BKS, DM255-P156-72BKS, DM260-P156-72BKS, DM265-P156-72BKS, DM270-P156-72BKS, DM275-P156-72BKS, DM280-P156-72BKS, DM285-P156-72BKS, DM290-P156-72BKS, DM295-P156-72BKS, DM300-P156-72BKS, DM305-P156-72BKS, DM310-P156-72BKS, DM315-P156-72BKS	245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315
DM210-P156-60S, DM215-P156-60S, DM220-P156-60S, DM225-P156-60S, DM230-P156-60S, DM235-P156-60S, DM240-P156-60S, DM245-P156-60S, DM250-P156-60S, DM255-P156-60S, DM260-P156-60S, DM265-P156-60S, DM270-P156-60S, DM275-P156-60S, DM280-P156-60S, DM285-P156-60S, DM290-P156-60S	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290
DM210-P156-60BKS, DM215-P156-60BKS, DM220-P156-60BKS, DM225-P156-60BKS, DM230-P156-60BKS, DM235-P156-60BKS, DM240-P156-60BKS, DM245-P156-60BKS, DM250-P156-60BKS, DM255-P156-60BKS, DM260-P156-60BKS	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260
DM210-P156-60LS, DM215-P156-60LS, DM220-P156-60LS, DM225-P156-60LS, DM230-P156-60LS, DM235-P156-60LS, DM240-P156-60LS, DM245-P156-60LS, DM250-P156-60LS, DM255-P156-60LS, DM260-P156-60LS, DM265-P156-60LS, DM270-P156-60LS, DM275-P156-60LS, DM280-P156-60LS, DM285-P156-60LS, DM290-P156-60LS	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290
DM210-P156-60BLS, DM215-P156-60BLS, DM220-P156-60BLS, DM225-P156-60BLS, DM230-P156-60BLS, DM235-P156-60BLS, DM240-P156-60BLS, DM245-P156-60BLS, DM250-P156-60BLS, DM255-P156-60BLS, DM260-P156-60BLS	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260
DM165-P156-48S, DM170-P156-48S, DM175-P156-48S, DM180-P156-48S, DM185-P156-48S, DM190-P156-48S, DM195-P156-48S, DM200-P156-48S, DM205-P156-48S, DM210-P156-48S, DM215-P156-48S, DM220-P156-48S, DM225-P156-48S, DM230-P156-48S	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230
DM165-P156-48BKS, DM170-P156-48BKS, DM175-P156-48BKS, DM180-P156-48BKS, DM185-P156-48BKS, DM190-P156-48BKS, DM195-P156-48BKS, DM200-P156-48BKS, DM205-P156-48BKS, DM210-P156-48BKS	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210
DM165-P156-48LS, DM170-P156-48LS, DM175-P156-48LS, DM180-P156-48LS, DM185-P156-48LS, DM190-P156-48LS, DM195-P156-48LS, DM200-P156-48LS, DM205-P156-48LS, DM210-P156-48LS, DM215-P156-48LS, DM220-P156-48LS, DM225-P156-48LS, DM230-P156-48LS	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230
DM165-P156-48BLS, DM170-P156-48BLS, DM175-P156-48BLS, DM180-P156-48BLS, DM185-P156-48BLS, DM190-P156-48BLS, DM195-P156-48BLS, DM200-P156-48BLS, DM205-P156-48BLS, DM210-P156-48BLS	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210
DM125-P156-36S, DM130-P156-36S, DM135-P156-36S, DM140-P156-36S, DM145-P156-36S, DM150-P156-36S, DM155-P156-36S, DM160-P156-36S, DM165-P156-36S, DM170-P156-36S, DM175-P156-36S	125, 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160, 165, 170, 175
DM125-P156-36BKS, DM130-P156-36BKS, DM135-P156-36BKS, DM140-P156-36BKS, DM145-P156-36BKS, DM150-P156-36BKS, DM155-P156-36BKS	125, 130, 135, 140, 145, 150, 155
DM85-P156-24S, DM90-P156-24S, DM95-P156-24S, DM100-P156-24S, DM105-P156-24S, DM110-P156-24S, DM115-P156-24S	85, 90, 95, 100, 105, 110, 115
DM85-P156-24BKS, DM90-P156-24BKS, DM95-P156-24BKS, DM100-P156-24BKS, DM105-P156-24BKS	85, 90, 95, 100, 105

gözi

CERTIFICATE

No. Z2 17 10 76043 071



Product Service

The following models will be covered by above certificate:

Model	Rated Output Power at STC (W)
DM245-P156-72, DM250-P156-72, DM255-P156-72, DM260-P156-72, DM265-P156-72, DM270-P156-72, DM275-P156-72, DM280-P156-72, DM285-P156-72, DM290-P156-72, DM295-P156-72, DM300-P156-72, DM305-P156-72, DM310-P156-72, DM315-P156-72, DM320-P156-72, DM325-P156-72, DM330-P156-72, DM335-P156-72, DM340-P156-72, DM345-P156-72, DM350-P156-72	245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350
DM245-P156-72BK, DM250-P156-72BK, DM255-P156-72BK, DM260-P156-72BK, DM265-P156-72BK, DM270-P156-72BK, DM275-P156-72BK, DM280-P156-72BK, DM285-P156-72BK, DM290-P156-72BK, DM295-P156-72BK, DM300-P156-72BK, DM305-P156-72BK, DM310-P156-72BK, DM315-P156-72BK	245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315
DM210-P156-60, DM215-P156-60, DM220-P156-60, DM225-P156-60, DM230-P156-60, DM235-P156-60, DM240-P156-60, DM245-P156-60, DM250-P156-60, DM255-P156-60, DM260-P156-60, DM265-P156-60, DM270-P156-60, DM275-P156-60, DM280-P156-60, DM285-P156-60, DM290-P156-60	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290
DM210-P156-60BK, DM215-P156-60BK, DM220-P156-60BK, DM225-P156-60BK, DM230-P156-60BK, DM235-P156-60BK, DM240-P156-60BK, DM245-P156-60BK, DM250-P156-60BK, DM255-P156-60BK, DM260-P156-60BK	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260
DM210-P156-60L, DM215-P156-60L, DM220-P156-60L, DM225-P156-60L, DM230-P156-60L, DM235-P156-60L, DM240-P156-60L, DM245-P156-60L, DM250-P156-60L, DM255-P156-60L, DM260-P156-60L, DM265-P156-60L, DM270-P156-60L, DM275-P156-60L, DM280-P156-60L, DM285-P156-60L, DM290-P156-60L	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290
DM210-P156-60BL, DM215-P156-60BL, DM220-P156-60BL, DM225-P156-60BL, DM230-P156-60BL, DM235-P156-60BL, DM240-P156-60BL, DM245-P156-60BL, DM250-P156-60BL, DM255-P156-60BL, DM260-P156-60BL	210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260
DM165-P156-48, DM170-P156-48, DM175-P156-48, DM180-P156-48, DM185-P156-48, DM190-P156-48, DM195-P156-48, DM200-P156-48, DM205-P156-48, DM210-P156-48, DM215-P156-48, DM220-P156-48, DM225-P156-48, DM230-P156-48	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230
DM165-P156-48BK, DM170-P156-48BK, DM175-P156-48BK, DM180-P156-48BK, DM185-P156-48BK, DM190-P156-48BK, DM195-P156-48BK, DM200-P156-48BK, DM205-P156-48BK, DM210-P156-48BK	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210
DM165-P156-48L, DM170-P156-48L, DM175-P156-48L, DM180-P156-48L, DM185-P156-48L, DM190-P156-48L, DM195-P156-48L, DM200-P156-48L, DM205-P156-48L, DM210-P156-48L, DM215-P156-48L, DM220-P156-48L, DM225-P156-48L, DM230-P156-48L	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230
DM165-P156-48BL, DM170-P156-48BL, DM175-P156-48BL, DM180-P156-48BL, DM185-P156-48BL, DM190-P156-48BL, DM195-P156-48BL, DM200-P156-48BL, DM205-P156-48BL, DM210-P156-48BL	165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210
DM125-P156-36, DM130-P156-36, DM135-P156-36, DM140-P156-36, DM145-P156-36, DM150-P156-36, DM155-P156-36, DM160-P156-36, DM165-P156-36, DM170-P156-36, DM175-P156-36	125, 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160, 165, 170, 175
DM125-P156-36BK, DM130-P156-36BK, DM135-P156-36BK, DM140-P156-36BK, DM145-P156-36BK, DM150-P156-36BK, DM155-P156-36BK	125, 130, 135, 140, 145, 150, 155
DM85-P156-24, DM90-P156-24, DM95-P156-24, DM100-P156-24, DM105-P156-24, DM110-P156-24, DM115-P156-24	85, 90, 95, 100, 105, 110, 115
DM85-P156-24BK, DM90-P156-24BK, DM95-P156-24BK, DM100-P156-24BK, DM105-P156-24BK	85, 90, 95, 100, 105
DM250-P156-60T, DM255-P156-60T, DM260-P156-60T, DM265-P156-60T, DM270-P156-60T, DM275-P156-60T, DM280-P156-60T, DM285-P156-60T, DM290-P156-60T	250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290
DM245-P156-72S, DM250-P156-72S, DM255-P156-72S, DM260-P156-72S, DM265-P156-72S, DM270-P156-72S, DM275-P156-72S, DM280-P156-72S,	245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280,

Page 3 of 4


TUV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany

TUV®

12.12.8 BISOL

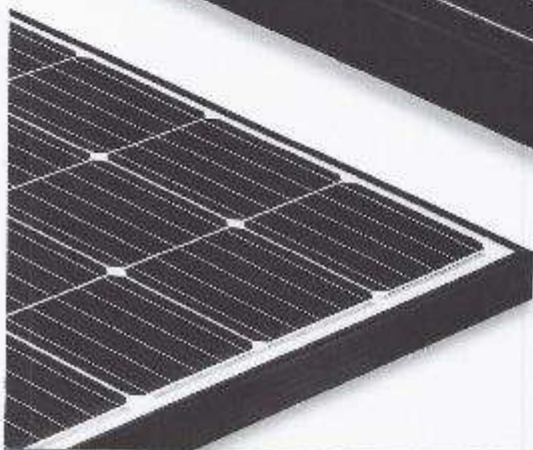

Gamme BISOL

Modules PV Monocristallins / BMO 290-330 Wc



Solar company!









Conçu et fabriqué en UE




Tolérances de puissance de sortie strictement positives




Sans PID




Tous les certificats appropriés




Pré-tri des modules pour un investissement plus rentable




Dégradation extrêmement faible



Rendement module jusqu'à 20,2 %

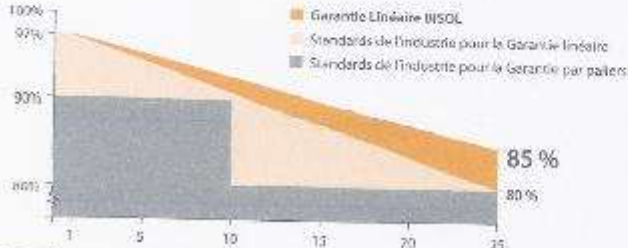



Jusqu'à 13 % de performance en plus en conditions réelles




Excellente performance sous faibles irradiances

Garanties:






Garantie Linéaire
85 % de puissance de sortie après 25 ans



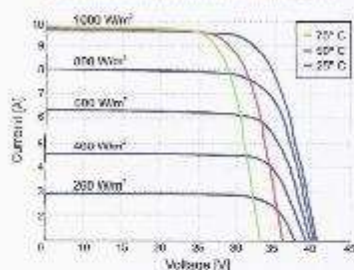
Garantie sur les produits
15 ans

En respect avec :

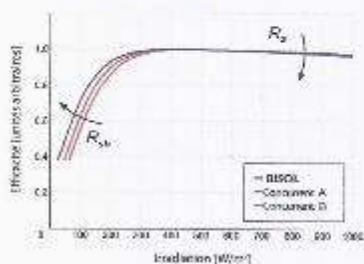


Certificats disponibles sur demande. Des coûts additionnels peuvent intervenir.

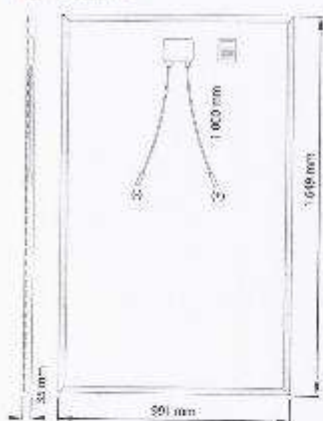
Courbes I-V sous diverses irradiances et diverses températures de la cellule



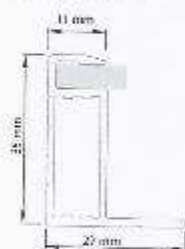
Efficacité effective



Dimensions



Vue en coupe du cadre



Caractéristiques électriques sous les conditions STC (AM 1,5, 1 000 W/m², 25°C):

Reference module	BMQ	290	295	300	305	310	315	320	325	330
Puissance nominale	P_{MPP} [W]	290	295	300	305	310	315	320	325	330
Courant de court-circuit	I_{CC} [A]	9,60	9,75	9,90	9,95	10,05	10,15	9,70	9,80	9,90
Tension en circuit ouvert	U_{CO} [V]	40,2	40,3	40,4	40,8	41,0	41,2	42,6	42,8	42,9
Courant au point de puissance maximale	I_{MPP} [A]	9,20	9,35	9,50	9,60	9,75	9,85	9,15	9,25	9,35
Tension au point de puissance maximale	U_{MPP} [V]	31,5	31,6	31,6	31,8	31,8	32,0	35,0	35,1	35,3
Rendement cellule	η_c [%]	19,8	20,1	20,5	20,8	21,1	21,5	21,2	21,5	21,8
Rendement module	η_M [%]	17,7	18,1	18,4	18,7	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2
Tolérance de puissance en sortie		0/+5 W								
Courant inverse maximum		18 A								
Voltage maximum du réseau		1 000 V (Classe d'application A)								

Classes de puissances de sortie d'énergie complémentaires disponibles sur demande. | Rendement sous irradiation à 200 W/m² représente 99,3 % ou plus des résultats obtenus sous conditions STC. | Tolérance de mesure de puissance : ± 3 %.

Caractéristiques électriques sous NOCT (AM 1,5, 800 W/m², 20 °C, vent 1 m/s; température de la cellule 44 °C):

Reference module	BMQ	290	295	300	305	310	315	320	325	330
Puissance nominale	P_{MPP} [W]	214	218	222	225	229	233	237	240	244
Courant de court-circuit	I_{CC} [A]	7,77	7,89	8,01	8,05	8,13	8,21	7,85	7,93	8,01
Tension en circuit ouvert	U_{CO} [V]	36,7	36,8	36,9	37,2	37,4	37,6	38,9	39,0	39,2
Courant au point de puissance maximale	I_{MPP} [A]	7,45	7,57	7,69	7,77	7,90	7,98	7,41	7,49	7,57
Tension au point de puissance maximale	U_{MPP} [V]	28,8	28,8	28,8	29,0	29,0	29,2	31,9	32,1	32,2
Tolérance de mesure de puissance : ± 3 %.										

Caractéristiques thermiques:

Coefficient de température du courant	α	+ 0,046 %/K
Coefficient de température du voltage	β	- 0,30 %/K
Coefficient de température d'énergie	γ	- 0,39 %/K
NOCT		44 °C
Températures d'utilisation		de - 40 °C à + 85 °C

Caractéristiques mécaniques:

Longueur x largeur x épaisseur	1 649 mm x 991 mm x 35 mm
Poids	18,3 kg
Cellules solaires	60 cellules monocristallines en série / 156 mm x 156 mm (6+)
Boîte de jonction / Connecteurs	Trois diodes by-pass / Compatible MC4 / IP67
Cadre	Aluminium anodisé avec trous drainants et coins ancrés solidement
Verre	Verre 3,2 mm avec traitement anti-reflet / trempé / grande transparence / faible teneur en fer
Conditionnement	30 modules par palette / gérable 3 fois
Charge nominale certifiée (neige / vent)	5 400 Pa / 2 400 Pa
Résistance à l'impact	Grièlon / Ø 25 mm / 83 km/h

Toutes les tolérances sans spécifications sont à ± 5 %. Toutes les caractéristiques produits non spécifiées demeurent à la discrétion de BISOL.

Distributeur:

www.bisol.fr



Bisol Solar est une entreprise spécialisée dans la production et la distribution de modules solaires. Nous sommes fiers de vous proposer des produits de haute qualité et de vous offrir un service client de premier ordre.
 © BISOL Group d.o.o. 2019. Tous droits réservés. Toutes les informations techniques sont basées sur les données techniques les plus récentes.

Gamme BISOL

Modules PV Polycristallins / BMU 255, 275-285 Wc



Conçu et fabriqué en UE



Tolérances de puissance de sortie strictement positives



Sans PID



Tous les certificats appropriés



Pré tri des modules pour un investissement plus rentable



Dégradation extrêmement faible



Rendement module jusqu'à 17,4 %



Jusqu'à 13 % de performance en plus en conditions réelles



Excellente performance sous faibles irradiances

Garanties:

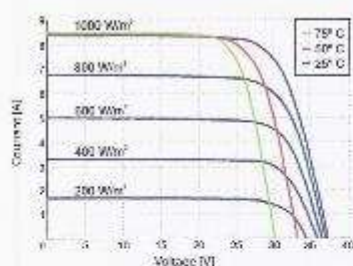


En respect avec :

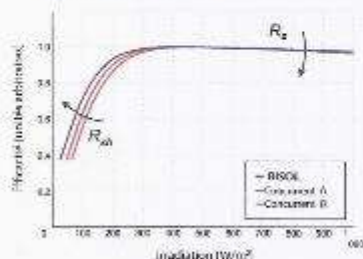


Certificats disponibles sur demande. Des coûts additionnels peuvent s'appliquer.

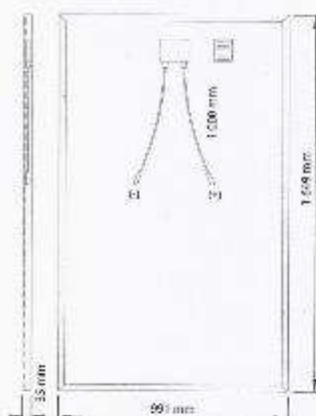
Courbes I-V sous diverses irradiances et diverses températures de la cellule



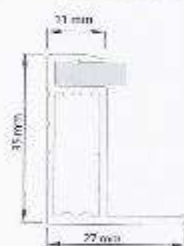
Efficacité effective



Dimensions



Vue en coupe du cadre



Caractéristiques électriques sous les conditions STC (AM 1,5; 1 000 W/m², 25 °C) :

Relevance module	BMU	255	275	280	285
Puissance nominale	P_{MPP} [W]	255	275	280	285
Courant de court-circuit	I_{CC} [A]	8,85	9,35	9,50	9,60
Tension en circuit ouvert	U_{CO} [V]	38,9	39,6	39,7	39,9
Courant au point de puissance maximale	I_{MPP} [A]	8,45	8,95	9,10	9,20
Tension au point de puissance maximale	U_{MPP} [V]	30,2	30,7	30,8	31,0
Rendement cellule	η_c [%]	17,5	18,6	18,9	19,3
Rendement module	η_M [%]	15,6	16,8	17,1	17,4
Tolérance de puissance en sortie		0/+ 5 W			
Courant inverse maximum		18 A			
Voltage maximum du réseau		1 000 V (Classe d'application A)			

Classes de puissances de sortie d'énergie complémentaires disponibles sur demande. | Rendement sous irradiation à 200 W/m² représente 99,3 % ou plus des résultats délivrés sous conditions STC. | Tolérance de mesure de puissance : ± 3 %.

Caractéristiques thermiques :

Coefficient de température du courant	α	+ 0,049 %/K
Coefficient de température du voltage	β	- 0,31 %/K
Coefficient de température d'énergie	γ	- 0,40 %/K
NOCT		44 °C
Températures d'utilisation		de - 40°C à + 85°C

Caractéristiques mécaniques :

Longueur x largeur x épaisseur	1 649 mm x 991 mm x 35 mm
Poids	18,3 kg
Cellules solaires	60 cellules polycristallines en série / 156 mm x 156 mm (6+)
Boîte de jonction / Connecteurs	Trois diodes by-pass / Compatible MC4 / IP67
Cadre	Aluminium anodisé avec trous drainants et coins ancrés solidement
Verre	Verre 3,2 mm avec traitement anti-reflet / trempé / grande transparence / faible teneur en fer
Conditionnement	30 modules par palette / gérable 3 fois
Charge nominale certifiée (neige / vent)	5 400 Pa / 2 400 Pa
Résistance à l'impact	Grêlon / Ø 25 mm / 83 km/h

Toutes les tolérances sans spécifications sont à ± 5 %. Toutes les caractéristiques produits non spécifiés demeurent à la discrétion de BISOL.



Distributeur:

www.bisol.fr

Les données sont données à titre indicatif et ne constituent pas une garantie. Elles sont sujettes à modification sans préavis. BISOL s'engage à maintenir la qualité de ses produits et services.

© BISOL Group d'août 2019. Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la BISOL est formellement interdite.

OVE Austrian Electrotechnical Association
Eschenbachgasse 8 | 1010 Wien | Austria
ZvR: 327279890 | www.ove.at

OVE Testing and Certification
Kahlenberger Str. 2A | 1190 Wien | Austria
T +43 1 370 58 06 | pur@ove.at

Validity of ÖVE Certificates can be checked at www.ove.at



Page 1 of 15

ÖVE-CERTIFICATE PHOTOVOLTAICS

including the entitlement to use the Austrian Safety Mark



Certificate No.: **49368-001**

Date of issue: Wien, 2012 03 05
Rev. No. 10 Wien, 2019 04 16

The Austrian Electrotechnical Association (OVE) hereby grants the right to the company mentioned below to label the listed products with the Austrian Safety Mark.

Licenceholder: **Bisol Proizvodnja, d.o.o.**
Latkova vas 59a
3312 Prebold
Slovenia

Product: **Photovoltaic (PV) modules**

The products submitted by the applicant were type tested in accordance with the requirements of the technical standards and specifications listed in this certificate. OVE certifies the conformity of the listed products and those products manufactured strictly identical to the submitted ones (ISO/IEC 17067, Conformity Assessment Scheme Type 5).

The manufacturing process and the products are subject to ongoing surveillance based on harmonized European procedures. This certificate has been issued under the presumption and conditional on the fact that the applicant holds all necessary legal rights with regard to the product, presented for the testing and certification.

The product satisfies the provisions of the Low Voltage Directive 2014/35/EC.

Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Head of Testing and Certification


Digitally signed by W. Martin
Email: w.martin@ove.at
Dipl.-Ing. W. Martin



OVE Testing and Certification

Accredited by the Federal Ministry for Digital and Economic Affairs as Certification Body for products within the scope as given in the official decree and published under www.bmdw.gv.at/akkreditierung.



Hersteller <i>Manufacturer</i>	Bisol Proizvodnja, d.o.o. Latkova vas 59a 3312 Prebold Slovenia
Fertigungsstätte(n) <i>Factory location(s)</i>	Bisol Proizvodnja, d.o.o. Latkova vas 59a 3312 Prebold Slovenia
Erzeugnis <i>Product</i>	Photovoltaic (PV) modules
* Typenbezeichnung <i>Type reference</i>	BMO-280, BMO-285, BMO-290, BMO-295, BMO-300, BMO-305, BMO-310, BMO-315, BMO-320, BSO-280, BSO-285, BSO-290, BSO-295, BSO-300, BSO-305, BSO-310, BSO-315, BSO-320, BMU-250, BMU-255, BMU-260, BMU-265, BMU-270, BMU-275, BMU-280, BMU-285, BMU-290, BMU-295, BSU-255, BSU-260, BSU-265, BSU-270, BSU-275, BSU-280, BSU-285, BSU-290, BSU-295, BSU-300, BXO-335, BXO-340, BXO-345, BXO-350, BXO-355, BXO-360, BXO-365, BXO-370, BXO-375, BXO-380, BXO-385, BXO-390, BXU-305, BXU-310, BXU-315, BXU-320, BXU-325, BXU-330, BXU-335, BXU-340, BXU-345, BXU-350, BXU-355, BXU-360, BXU-365
Warenzeichen <i>Trade Mark</i>	
* Prüfbericht <i>Test Report</i>	2.00.80054.1.0a, 2.00.80054.1.0b, 2.00.80054.1.0c, 2.03.02261.1.0a, 2.03.02261.1.0b, 2.03.02261.1.0c, 2.03.02261.1.0d, 2.03.02261.1.0f, 2.03.02261.1.0g, 2.03.02261.1.0i, 2.03.02261.1.0x, 2.03.02261.1.0y, 2.03.02135.1.0, 2.00.80003.1.0-A, 2.00.80003.1.0-B, 2.00.80003.1.0-C, 2.00.80051.1.0, 2.00.80095.1.0a, 2.00.80095.1.0b, 2.00.80095.1.0c, 2.00.80095.1.0x, 2.00.80170.1.0a, 2.00.80170.1.0b, 2.00.80170.1.0c, 2.00.80250.1.0a, 2.00.80250.1.0b, 2.00.80250.1.0c, 2.00.80272.1.0a, 2.00.80272.1.0b, 2.00.80272.1.0c
* Nationale Bestimmung(en) <i>National Standard(s)</i>	ÖVE/ÖNORM EN 61730-1:2012-10-01 ÖVE/ÖNORM EN 61730-1/A2:2014-03-01 ÖVE/ÖNORM EN 61730-1/A11:2015-09-01 ÖVE/ÖNORM EN 61730-2:2012-10-01 ÖVE/ÖNORM EN 61215:2006-04-01
* Europannorm(en) <i>European Standard(s)</i>	EN 61730-1:2007 + A1:2012 + A2:2013 + A11:2014 EN 61730-2:2007 + A1:2012 EN 61215:2005
IEC Publikation(en) <i>IEC Publication(s)</i>	IEC 61730-1:2004 + A1:2011 + A2:2013 IEC 61730-2:2004 + A1:2011 IEC 61215:2005
* Ersatz für Zertifikat <i>Superseded licence</i>	49368-001 Rev. 09 dated 2016 09 05 Items modified are marked with an asterisk (*)
* Anmerkung(en) <i>Remark(s)</i>	-- ¹ The fire test (IEC 61730-2 / MST 23) had not been carried out.

OVE Testing and Certification

Accredited by the Federal Ministry for Digital and Economic Affairs as Certification Body for products within the scope as given in the official decree and published under www.bmwi.gv.at/akkreditierung



SUNPOWER®
MAXEON®



MAXEON® 3 | 400 W

Panneau pour applications résidentielles

Les panneaux photovoltaïques SunPower de la gamme Maxeon combinent durabilité, rendement élevé et une garantie exceptionnelle permettant de produire et d'économiser plus à long terme.^{1,2}



Puissance maximum. Design minimaliste.

Son rendement à la pointe de la technologie solaire offre plus de puissance à surface égale qu'un panneau standard et plus d'économies. Vous produisez plus avec moins de panneaux.



Plus d'énergie, plus d'économies

Conçu pour fournir 55% d'énergie de plus qu'un panneau standard à surface égale sur 25 ans en conditions réelles – prenant en compte l'ombrage partiel et les températures élevées.²

Fondamentalement différent. Et meilleur.



La cellule solaire Maxeon® de SunPower.

- Un rendement exceptionnel¹
- Une fiabilité inégalée¹
- Une meilleure résistance à la corrosion et aux fissures grâce à sa base en cuivre brevetée.



Aussi durable que l'énergie qu'il produit

- Classe numéro 1 dans le scorecard de la Silicon Valley Toxic Coalition³
- Le premier panneau solaire à avoir été certifié Cradle to Cradle® Argent⁴, certification des cours de recyclabilité
- Contribue à plus de catégories LEED que les panneaux conventionnels⁵



Meilleure fiabilité, meilleure garantie

Avec plus de 25 millions de panneaux déployés dans le monde, la fiabilité exceptionnelle de la technologie SunPower n'est plus à prouver. C'est pour cette raison que nous vous offrons une garantie combinée exceptionnelle couvrant à la fois puissance, produit et services sur 25 ans.



Caractéristiques Électriques			
	SPR MAX3 400	SPR MAX3 365	SPR MAX3 380
Puissance nominale (P _{nom}) ¹	400 W	365 W	390 W
Tolérance (module)	+5,0%	+5,0%	+5,0%
Rendement (module)	22,6%	22,3%	22,1%
Tension à puissance maximale (V _{mpp})	65,4 V	65,1 V	64,5 V
Courant à puissance maximale (I _{mpp})	6,08 A	6,07 A	6,03 A
Tension en circuit ouvert (V _{oc})	75,6 V	75,4 V	75,3 V
Courant de court-circuit (I _{sc})	6,56 A	6,56 A	6,55 A
Tension maximale du système	1000 V / DC		
Calibre des fusibles série	20 A		
Coef. Temp. Puissance (P _{mpp})	-0,29% / °C		
Coef. emp. Tension (V _{oc})	-1,76,5 mV / °C		
Coef. emp. Courant (I _{sc})	20 mA / °C		

Tests et Certifications	
Tests Standards ²	IEC 61215, IEC 61730
Certification Qualité (management)	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Conforme aux règles HSE	RoHS (en cours de renouvellement), REACH ISO 14001:2007, sans plomb, recyclage ou PV Cycle, REACH SVHC (en cours de renouvellement)
Gestion durable	Certifié Cradle to Cradle TM (en cours de renouvellement)
Test à l'arrachage	IEC 62716
Test au sable	MIL-STD-883G
Test aux environnements salins	IEC 61701 (Sévérité max. murt)
Test PID	1000 V / IEC 62404
Autres Tests	TUV

1. SunPower 400 W correspond à un panneau conventionnel sur un champ de surface identique (312 W, 18% de rendement, environ 16 W) ; 8% d'énergie en plus par watt (sur la base des finches photovoltaïques Waiver pour le grand public de 1,6% d'énergie de 0,16 W par cm² de surface de génération en moins) (source : J. A. "Minimum PV Degradation Methodology and Application" PVSC 2013).

2. 1000 h de test d'arrachage SunPower 2015 - correspond à un panneau conventionnel aux contacts solaires.

3. Numéro 1 du classement du Fraunhofer IZP Durability Initiative for Solar Modules Part 2: Mechanical Power Degradation, 2014, Group 1, 1 et 2, SunPower Module Degradation Data, Last Release SunPower 2014.

4. SunPower est classé numéro 1 de la sécurité solaire de la Solar Safety Index Coalition.

5. La Certification Cradle to Cradle est un programme de certification multi-attribut qui évalue les produits et matériaux sous la sécurité de la santé humaine et environnementale, la conception pour les cycles d'utilisation, la sécurité d'application durable.

6. Les panneaux Maxeon et Maxeon³ contribuent également aux catégories de crédit LEED Materials et Resources.

7. Conditions de Test Standards (1000 W/m² irradiance, AM 1.5, 25 °C) : le module est testé pour la certification standard de NFEL, utilise une méthodologie SLM/S pour la valeur de courant et une méthodologie L4012 pour la tension et le ITC.

8. Classe de type C, selon IEC 61730.

9. Facteur de sécurité 1,5 inclus.

Conçu aux États-Unis.

Fabrique aux PT (Espagne, Italie, Mexique) assemblé au Mexique.

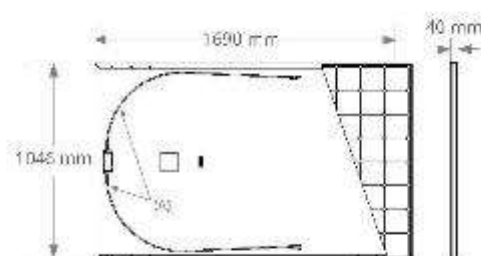
Recherchez sur sunpower.fr pour plus d'informations.

Les attributs suivants sont en cours de développement pour les modèles d'été modifiés sont présentés.

Maxeon, SunPower Corporation, tous droits réservés. SunPower, le logo SunPower et Maxeon sont des marques commerciales et, propriétés de SunPower Corporation. Cradle to Cradle CertifiedTM est une marque de certification sous licence de Cradle to Cradle Products Innovation Initiative. Toutes les autres marques sont les propriétés de leurs propriétaires respectifs.

☎ France : 0 805 090 808 | Belgique : 0900 766 35

Conditions de Test et Caractéristiques Mécaniques	
Température	-40°C à +55°C
Résistance à l'impact	25 mm de diamètre à 33 m/s
Cellules	104 Cellules mono-cristallines Waiver Gén. III
Verre trempé	Verre trempé haute transmission avec traitement antireflet
Boîtier de connexion	Classe II (IEC 60529) (IP64), 3 types de diodes
Poids	12,9 kg
Charge maximale ⁹	Posit. 2400 Pa, 244 kg/m² avant et arrière; Negs. 5400 Pa, 550 kg/m² avant
Cadre	Anodisé noir de classe 1



PROFIL CADRE



A. Longueur de câbles : 1200 mm (± 10 mm)

B. Côte Long : 32 mm

Côte Court : 24 mm

Veuillez lire les instructions d'installation avant d'installer.

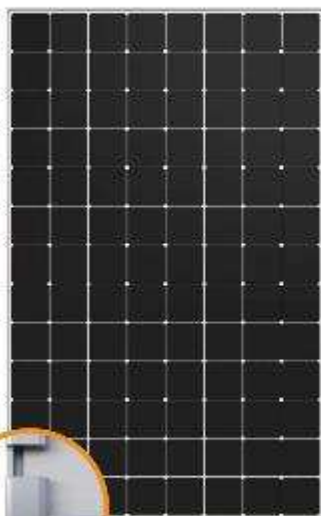
SUNPOWER[®]
MAXEON[®]

SPR MAX3 R / A1 FR
Date de publication : Novembre 2015

sunpower.fr

SUNPOWER®

MAXEON®



Reduced Soiling
NEW drainage notch improves performance.

Fundamentally Different. And Better.



The SunPower Maxeon® Solar Cell

- Enables highest efficiency panels available.²
- Unmatched reliability.³
- Patented solid metal foundation prevents breakage and corrosion.



As Sustainable As Its Energy

- Ranked #1 in Silicon Valley Toxic Coalition Solar Scorecard.⁴
- First solar panels to achieve Cradle to Cradle Certified® Silver recognition.⁵ (pending)
- Contributes to more LEED categories than conventional panels.⁶

MAXEON® 3 | 400 W

Commercial Solar Panel

SunPower Maxeon panels combine the top efficiency, durability and warranty available in the market today, resulting in more long-term energy and savings.^{1,2}



Maximum Power. Minimalist Design.

Generates more power and savings per available space, making it easier to meet your organization's goals.



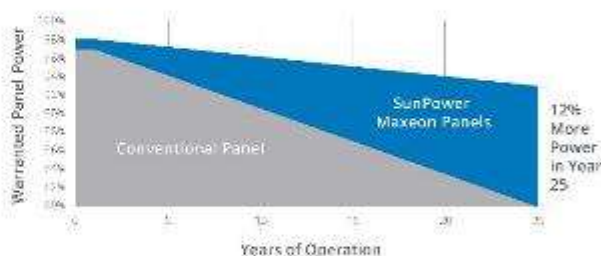
Highest Lifetime Energy and Savings

Designed to deliver 55% more energy in the same space over 25 years in real-world conditions like partial shade and high temperatures.⁷



Better Reliability, Better Warranty

With more than 25 million panels deployed around the world, SunPower technology is proven to last. That's why we stand behind our panel with an exceptional 25 year Combined Power and Product Warranty, including the highest Power Warranty in solar.



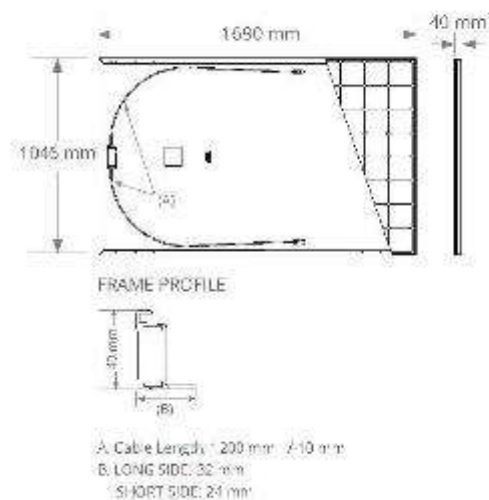
sunpowercorp.co.uk

MAXEON³ | 400 W Commercial Solar Panel

Electrical Data			
SPR MAX3 400 COV, SPR MAX3 390 COM, SPR MAX3 370 COM			
Nominal Power (P _{nom}) ¹	400 W	390 W	370 W
Power Tolerance	+5/0%	+5/0%	+5/0%
Panel Efficiency	22.6%	22.1%	20.9%
Rated Voltage (V _{MPP})	65.8 V	64.5 V	61.8 V
Rated Current (I _{MPP})	6.08 A	6.05 A	5.99 A
Open-Circuit Voltage (V _{OC})	75.6 V	75.3 V	74.7 V
Short-Circuit Current (I _{SC})	6.52 A	6.55 A	6.52 A
Max. System Voltage	1000 V DC		
Maximum Series Fuse	30 A		
Power Temp. Coef.	-0.25%/°C		
Voltage Temp. Coef.	-1.76 mV/°C		
Current Temp. Coef.	20 mA/°C		

Tests And Certifications	
Standard Tests ²	IEC 61215, IEC 61730
Quality Management	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
RoHS Compliance	RoHS (Pending), OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015, REACH SVHC-163 (Pending)
Sustainability	Cradle to Cradle Certified™ (Pending)
Ammonia Test	IEC 61736
Direct Test	MIL-STD-883G
Salt Spray Test	IEC 61701 (Maximum severity)
PID Test	1000 V, 100 h/280 h
Available Listings	TÜV

Operating Condition And Mechanical Data	
Temperature	-40°C to +85°C
Impact Resistance	25 mm diameter ball at 23 ms
Solar Cells	104 Monocrystalline Maxeon Gen III
Tempered Glass	High transmission tempered anti-reflective
Junction Box	IP 68, 5000 h, 200°C, 3 fuses/cables
Weight	19 kg
Max. Load ³	Wind: 2400 Pa/244 kg/m ² front & back Snow: 1400 Pa, 139 kg/m ² front
Frame	Class 2 silver anodized



Please read the safety and installation guide.

- 1 SunPower 400 W, 22.6% efficient, compared to a Commercial Panel on same sized array (3.0 W, 16% efficient, approx. 2 m², 2% more energy per watt (based on P_{ref}), per Watt for array EL (front), 0.56 m² cover degradation rate (Garcia et al., "Robust PV Degradation Methods and Application," PVSC 2016).
- 2 Data: SunPower Sharing Study, 2013. Compared to a conventional monocrystalline panel.
- 3 EN 12617-1: Tiltrotator PV Durability Index for Solar Modules, Part 3: PV Tech Power Magazine, 2015.
- 4 SunPower United Nations Sustainability Team (SUST) leads to an award.
- 5 Cradle to Cradle Certified is a multi-attribute certification program that assesses products and materials for safety to human and environment, health, design for future use, cycles, and sustainable manufacturing.
- 6 Maxeon2 and Maxeon3 panels additionally contribute to LEED Materials and Resources credit programs.
- 7 Standard Test Condition (STC) (1000 W/m² irradiance, Air 1.5, 25°C). NREL's national standard 600's current, 1400's forward voltage.
- 8 Test 1 for rating per IEC 61730.
- 9 Safety data sheet is included.

Designed in USA
Made in Philippines (Cells)
Module Assembly in Mexico

Visit www.sunpowercorp.co.uk for more information.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

©2019 SunPower Corporation. All rights reserved. SUNPOWER, the SUNPOWER logo and MAXEON are trademarks or registered trademarks of SunPower Corporation. Cradle to Cradle Certified™ is a certification mark licensed to the Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

UK: 0 800 281 6716 | Other EU: 00 800 855 81 111

SUNPOWER[®]
MAXEON[®]

532470.BPV 6 / A4.FN
Publication Date: November 2015

sunpowercorp.co.uk

SUNPOWER®

MAXEON®



MAXEON® 3 | 375 W

Panneau pour applications résidentielles

Les panneaux photovoltaïques SunPower de la gamme Maxeon combinent durabilité, rendement élevé et une garantie exceptionnelle permettant de produire et économiser plus à long terme.^{1,2}



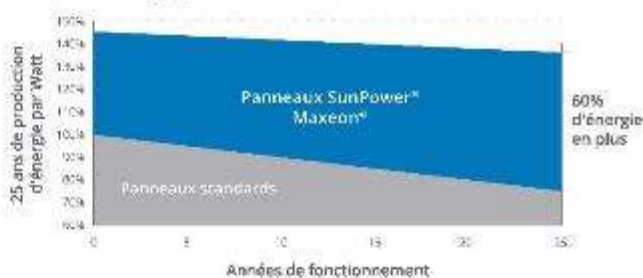
Une esthétique inégalée

Le design élégant des panneaux noirs Maxeon de SunPower se fond harmonieusement sur votre toit. Le choix de l'élégance pour votre maison.



Plus d'énergie, plus d'économies

Longs pour fournir 55% d'énergie de plus qu'un panneau standard à surface égale sur 25 ans en conditions réelles – prenant en compte l'ombrage partiel et les températures élevées.²



Fondamentalement différent. Et meilleur.



La cellule solaire Maxeon® de SunPower

- Un rendement exceptionnel²
- Une fiabilité inégalée²
- Une meilleure résistance à la corrosion et aux fissures grâce à sa base en cuivre brevetée.



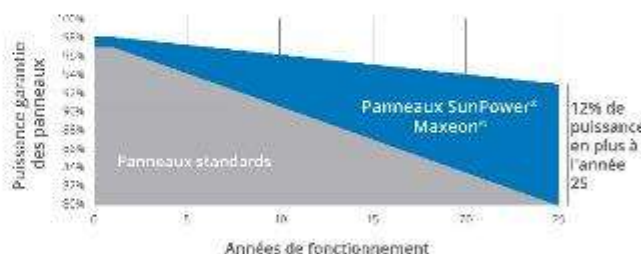
Aussi durable que l'énergie qu'il produit

- Classe numéro 1 dans le scorecard de la Silicon Valley Toxic Coalition³
- Le premier panneau solaire à avoir été certifié Cradle to Cradle™ Argent⁴, certification en cours de renouvellement
- Contribue à plus de catégories LEED que les panneaux conventionnels⁵



Meilleure fiabilité, meilleure garantie

Avec plus de 25 millions de panneaux déployés dans le monde, la fiabilité exceptionnelle de la technologie SunPower n'est plus à prouver. C'est pour cette raison que nous vous offrons une garantie combinée exceptionnelle couvrant à la fois puissance, produit et services sur 25 ans.



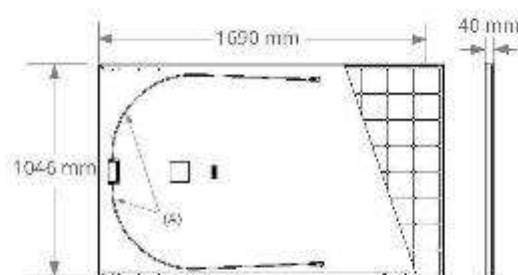
sunpower.fr

MAXEON³ | 375 W Panneau pour applications résidentielles

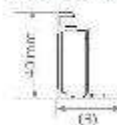
Caractéristiques Électriques		
	SFR MAX3 375 B-L4	SFR MAX3 365 B-L4
Puissance nominale (P _{nom}) ¹	375 W	365 W
Tolérance (module)	+5,0%	+5,0%
Rendement (module)	21,2%	20,1%
Tension à puissance maximale (P _{mppt})	62,5 V	59,8 V
Courant à puissance maximale (I _{mppt})	6,00 A	5,94 A
Tension en circuit ouvert (V _{oc})	74,0 V	74,3 V
Courant de court-circuit (I _{sc})	6,50 A	6,49 A
Tension maximale du système	1000 V DC	
Calibre des fusibles série	20 A	
Coeff. Temp. Puissance (I _{mppt})	-0,29% / °C	
Coef. Temp. Tension (V _{oc})	-1768 mV / °C	
Coeff. Temp. Courant (I _{sc})	20 mA / °C	

Tests et Certifications	
Tests Standards ²	IEC 61215, IEC 61730
Certification Qualité management	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Conformances réglementaires	RoHS (en cours de renouvellement), OHSAS 18001:2007, norme allemande pour les PV (DIN EN 12404-1:2007), REACH SVHC-163 (en cours de renouvellement)
Gestion du cycle de vie	Certified Circular (Cradle to Cradle) ³ (en cours de renouvellement)
Test d'arrachage	UL 816
Test acoustique	MIL-STD-883C
Test aux environnements salins	IEC 61701 (selon IEC maximum)
Test PID	1000 V, IEC 62804
Autres Tests	TUV

Conditions de Test et Caractéristiques Mécaniques	
Température	-40°C à +65°C
Résistance à l'impact	25 mm de diamètre à 2,23 m/s
Cellules	104 Cellules monocristallines Maxeon Gen II
Verre trempé	Verre trempé haute transmission avec couche antireflet
Système de connexion	Classé IP68, stable (MC4) 1 bypass diodes
Poids	19 kg
Charge maximale ⁴	Vent : 2400 Pa, 244 kg/m ² avant et arrière Neige : 3400 Pa, 350 kg/m ² avant
Cadre	Anodisé noir de classe 1



PROFIL CADRE



- A. Longueur de câbles : 1200 mm \pm 10 mm
- B. Côté Long. 32 mm
- Côté Court 24 mm

Voici les broches de connexion de votre cadre et de votre câblage.

1. SunPower 700 W comparé à un panneau conventionnel sur la même surface de surface (210 W, 16% de rendement environ, 20% de rendement en plus par watt) sur la base des données techniques PVsyst pour les dimensions de 100% de dégradation de 0,5% (en détail de dégradation en module, Jordan, et al. "Robust PV Degradation Methodology and Application" PV4, 2016).

2. IEC 61215 et IEC 61730. SunPower 2019. Pour obtenir le panneau Maxeon 375 W, contactez votre distributeur.

3. SunPower est classé "Leader" dans la catégorie "Leader for Solar Module" dans le "PV Power Magazine, 2015. Comparé à "SunPower Module Integration Rate" dans le "SunPower 2015".

4. SunPower est classé "Leader" dans la catégorie "Leader for Solar Module" dans le "PV Power Magazine, 2015. Comparé à "SunPower Module Integration Rate" dans le "SunPower 2015".

5. La Certification "Cradle to Cradle" est un programme de certification multi-étape qui évalue les produits et matériaux pour la sécurité de la santé humaine et environnementale, la conception pour les cycles de vie futurs et la fabrication durable.

6. Les panneaux Maxeon2 et Maxeon3 sont éligibles aux catégories de crédit LEED Matériaux et Ressources.

7. Conformité aux Tests Standards (1000 V/m² d'intensité, 24 h, 25° C). Le module est testé pour la Certification Standard de NREL avec une méthode de SOBS pour la validation de la performance et une méthode de LACS pour la tension (TT).

8. Classe de type C selon IEC 61730.

9. Partie de diamètre 1,5 mm (10).

Conçu aux États-Unis.

Fabriqué aux Philippines (cellules) Module assemblé au Mexique.

Rendez-vous sur sunpower.fr pour plus d'informations.

Les spécifications fournies dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

©2019 SunPower Corporation. Tous droits réservés. SUNPOWER, le logo SUNPOWER et Maxeon sont des marques commerciales ou des marques de SunPower Corporation. Cradle to Cradle Certified est une marque de certification pour les produits et matériaux. Product Innovation Institute. Toutes les autres marques sont les propriétés de leurs propriétaires respectifs.

France : 0 805 090 808 | Belgique : 0900 766 35

sunpower.fr

SUNPOWER[®]
MAXEON[®]

532437 REV B / A4_LTR
Date de publication : Novembre 2019

Zertifikat

Certificate



Zertifikat Nr. Certificate No.
PV 60137848

Blatt Blatt
0001

Ihr Zeichen Client Reference

Unser Zeichen Our Reference
0001--21275922 012

Ausstellungsdatum Date of Issue
27.03.2019 (day/mo/yr)

Genehmigungsinhaber License Holder

SunPower Corporation
77 Rio Robles
San Jose CA 95134
USA

Fertigungsstätte Manufacturing Plant

Refer to latest revision
of the annex list of factories

Prüfzeichen Test Mark



IEC 61215
IEC 61730
Regular Production
Surveillance
www.tuv.com
ID 1111216353

Geprüft nach Tested acc. to

IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV Module

Type:

with 5" mono cells:
SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX2-xxx-BLK, SPR-MAX2-xxx-COM
SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX3-xxx-BLK, SPR-MAX3-xxx-COM
(xxx = 340 - 400 in steps of 5, 104 cells)

SPR-Exxx, SPR-Exxx-BLK, SPR-Exxx, SPR-Exxx-BLK
(xxx = 340 - 400 in steps of 5, 104 cells)
SPR-Eyy-xxx, SPR-Eyy-xxx-BLK, SPR-Eyy-xxx-COM
SPR-Xyy-xxx, SPR-Xyy-xxx-BLK, SPR-Xyy-xxx-COM
(xxx = 327 - 370 in steps of 1, 96 cells)
(yy = 20, 21 or 22)

xxx represent output power in Wp

Remarks:

Class II acc. to IEC 61140
Max. System Voltage: 1000 VDC (Voc at STC)
Max. Positive Design Load (downward) 3600 Pa
Max. Negative Design Load (upward) 1600 Pa
Tested with safety factor 1.5

continued on page 2

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.
Das Produkt entspricht den o.g. Anforderungen, die Herstellung wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation. The product
fulfills above mentioned requirements, the production is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle



Dipl.-Ing. M. Adrian

Zertifikat

Certificate



Zertifikat Nr. Certificate No.
PV 60137848

Blatt Blatt
0002

Ihr Zeichen Client Reference	Unser Zeichen Our Reference	Ausstellungsdatum Date of Issue
	0001--21275922 012	27.03.2019 (day/mo/yr)

Genehmigungsinhaber License Holder
SunPower Corporation
77 Rio Robles
San Jose CA 95134
USA

Fertigungsstätte Manufacturing Plant
Refer to latest revision
of the annex list of factories

Prüfzeichen Test Mark



Geprüft nach Tested acc. to
IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit
License Fee - Unit

PV Module

Type:
with 6" mono cells:
SPR-P19-xxx-COM
{xxx = 380 - 410 in steps of 5, 81x6 cells}
SPR-P19-xxx, SPR-P19-xxx-BLK
SPV-P19-xxx, SPV-P19-xxx-BLK
{xxx = 310 - 335 in steps of 5, 66x6 cells}

with 6" poly cut cells
SPR-P17-xxx-COM
{xxx = 350 - 355 in steps of 5, 83x6 cells}

xxx represent output power in Wp

Remarks:
Class II acc. to IEC 61140
Max. System Voltage: 1000 VDC (Voc at STC)
Max. Positive Design Load (downward) 3600 Pa
Max. Negative Design Load (upward) 1600 Pa
Tested with safety factor 1.5

continued on page 3

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.
Das Produkt entspricht den o.g. Anforderungen, die Herstellung wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation. The product
fulfills above mentioned requirements, the production is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety



Zertifikat

Certificate



Zertifikat Nr. Certificate No.
PV 60137848

Blatt Blatt
0003

Ihr Zeichen Client Reference

Unser Zeichen Our Reference
0001--21275922 012

Ausstellungsdatum
27.03.2019

Date of Issue
(day/mo/yr)

Genehmigungsinhaber License Holder

SunPower Corporation
77 Rio Robles
San Jose CA 95134
USA

Fertigungsstätte Manufacturing Plant

Refer to latest revision
of the annex list of factories

Prüfzeichen Test Mark



Geprüft nach Tested acc. to

IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) Certified Product (Product Identification)

Lizenzentgelte - Einheit License Fee - Unit

PV Module

Type:

with 5" mono cells
SPR-Eyy-xxx, SPR-Eyy-xxx-BLK, SPR-Eyy-xxx-COM
SPR-Xyy-xxx, SPR-Xyy-xxx-BLK, SPR-Xyy-xxx-COM
(xxx = 435 - 485 in steps of 1, 128 cells)
(yy = 20, 21 or 22)

xxx represent output power in Wp

Remarks:

Class II acc. to IEC 61140
Max. System Voltage: 1500 VDC (Voc at STC)
Max. Positive Design Load (downward) 3600 Pa
Max. Negative Design Load (upward) 1600 Pa
Tested with safety factor 1.5

Conditions:

The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.
This certificate replaces certificate PV 60131540.
Validity: 5 August 2023

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde.
Das Produkt entspricht den o.g. Anforderungen, die Herstellung wird überwacht.
This certificate is based on our Testing and Certification Regulation. The product fulfills above mentioned requirements, the production is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle



Dipl.-Ing. M. Adrian

**Anlage Fertigungsstättenliste
/Attachment List of Factories**



PV 60137848 0001

1 SunPower Corporation Mexico,
Sde RL de CV
Cambridge Industrial Park
Blvd. Lázaro Cárdenas no. 3101
21118 Mexicali, Baja California
Mexico

2 SunPower Manufacturing De
Vernejoul SAS
Composite Park De Vernejoul
Rue Diesen
57890 Porcellette
France

3 SunPower Corporation Mexico,
S de RL de
Calle Esmeralda #225 Col
Col. Carlos Pacheco
22850 Ensenada
Mexico

4 Dongfang Huansheng PV (Jiangsu)
Co., Ltd, Factory #108, Wei 5rd
GD Solar (Jiangsu) Co., Ltd.,
Dongjiu Ave, Economic &
Technology Development Zone
Yixing
214203 Jiangsu, China

5 SunPower Technologies France S.A.S.
Parc technologique
Saint Martin du Touch
2 Impasse Léontine de Castelbajac
31300 Toulouse
France

Dieser Anhang ersetzt den Vorgänger vom/
This annex replaces the previous annex dated

Datum / Date 27.03.2019

Zertifizierungsstelle
/ Certification Body

Adrian

Dipl.-Ing. M. Adrian



12.12.10 HECKERT SOLAR



Heckert Solar
Die Energiekompetenz



Serienmäßig
11 Jahre
Produktgarantie
Standard
11 years
product warranty



Erweiterbar
auf 15 bzw. 20 Jahre
Produktgarantie
Extendible
up to 15 or 20 years
product warranty



 **MADE IN GERMANY**

NEMO® 2.0 60 M

MONOKRISTALLINES PV-MODUL

Made in Germany - Alle NeMo® Module werden mit modernster Technologie am Standort Chemnitz gefertigt.

Leistungsoptimiert - Modul-Design entwickelt mit der Software SmartCalc.CTM.

Nachhaltig - Unsere NeMo® Module werden mit Strom aus den eigenen PV Anlagen und zugekauftem Ökostrom hergestellt.

MONOCRYSTALLINE PV-MODULE

Made in Germany - All NeMo® modules are manufactured with the latest production technology in Chemnitz, Germany.

Optimized performance - Module design created with the innovative SmartCalc.CTM Software.

Sustainable - Our NeMo® modules are manufactured with electricity from our own PV plants and additionally acquired green electricity.

WWW.HECKERT-SOLAR.COM

LEISTUNGSKLASSEN | POWER CLASSES

LEISTUNGSKLASSEN / POWER CLASSES			320	325	330
Nennleistung P_{NOM}	Maximum Power P_{NOM}	Wp	320	325	330
Modulwirkungsgrad ETC	Efficiency of the Module ETC	%	19,1	19,4	19,7
Kurzschlussstrom I_{SC}	Short-circuit current I_{SC}	A ETC	10,76	10,87	10,94
Strom bei Maximalleistung I_{MP}	Current at maximum load I_{MP}	A ETC	9,79	9,85	9,91
Leerspannung U_{OC}	Open circuit voltage U_{OC}	V ETC	40,73	40,95	41,10
Spannung bei Maximalleistung U_{MP}	Voltage at maximum load U_{MP}	V ETC	33,04	33,29	33,55
Maximale Systemspannung VDC	Maximum System Voltage VDC	V		1000	
Reversestrom I_{GR}	Reverse current load I_{GR}	A		20,0	
Temperaturkoeffizient I_{SC}	Temperature coefficient I_{SC}	%/K		0,37	
Temperaturkoeffizient U_{OC}	Temperature coefficient U_{OC}	%/K		-0,35	
Leistungskoeffizient P_{NOM}	Performance coefficient P_{NOM}	%/K		-0,39	
Zertifizierte Schnelllast*	Certified Shock Load*	IE	Druck/Pressure: Design load 5400 Pa, Test load 9100 Pa Zug/Tension: Design load 3400 Pa, Test load 5400 Pa		
VDE Zertifiz. 1	VDE Certificate		IEC 61215 : 2016, IEC 61730 : 2016, Schutzklasse II / Safety class I Schadung-Kurzschlussprüfung nach IEC 61730 : 2016, Beschädigung 6/2 Stoß-Mit-Conversion Test in acc. with IEC 61731, 2011, Low-voltage & Anomalie-Kurzschlussprüfung nach IEC 62716:2013 / Anomaly & Conversion Test in acc. with IEC 62716:2013		
Überlastfähigkeit	Overload resistance		Kategorie gemäß der Klasse nach ANSI / UL 790 & IEC 61730, gemäß der Testklasse 1 acc. to UL 484, 917, 4 and 9177		
NMOT-Wert	NMOT-Data	°C		43,70	
PMNOM	PMNOM	Wp	337,99	341,61	345,61

Zellen	Cells	60 monocrystalline Zellen, 5 Buzzer 60 monocrystalline high efficiency cells, 5 Buzzer
Glas	Glass	3,2 mm hochtransparente, antireflexbeschichtete LSG Glas 3,2 mm highly transparent, LSG glass with antireflective coating
Rahmen	Frame	28 mm yellow anodized Al - minimum 1 mm 28 mm silver anodized aluminium frame
Solarbox	Solar Box	TE 2-R-1 Solarbox Schutzklasse IP 67 (Nichtverschmutzungsgefahr, 5VAr, 3 Bypass-Dioden) TE 2-R-1 Junction Box protection class IP 67 (Humidity level 5VAr, 3 bypass diodes)
Anschlusskabel	Connecting Cable	Isolation 4 mm ² T-Connectivity PV4-3-core SMB4-MCA connector =/ - IP 66, Kabellänge 2 x 1,353 mm either 4 mm ² T-Connectivity PV4-3-core SMB4-MCA connector =/ - cable length 2 x 1,353 mm

Maximal guaranteed lifetime	Maximum guaranteed lifetime	0/14,00 Wp
25 Jahre Leistungsgarantie-erhaltung	25 years performance warranty	10 years 90 %, 25 years 80 % 10 years 90 %, 25 years 80 %
Modulabmessungen (L x B x H)	Dimensions of the Module (L x W x H)	1642 x 793 x 35 mm
Modulgewicht	Weight of the Module	9,1 kg
WEEE-Reg.-Nr.	WEEE-Reg.-No.	DE 42476826

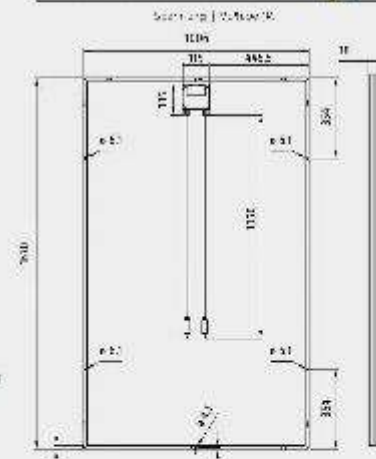
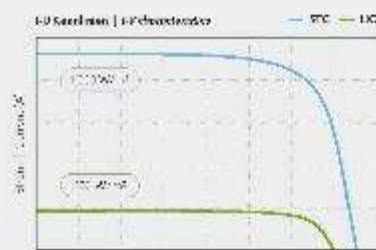


20. Liu, H.T. and Li, J. (2007) *Journal of the Chinese Society of Forest Engineering*, 22(1), 10-15.

Received 17 July 2000; accepted 17 November 2000; published online 24 January 2001



Hackert Sauer GmbH · Carl-von-Ossietz-Straße 11 · 09116 Chemnitz · Tel.: +49 (0) 371 45 95 68-0 | Fax: +49 (0) 371 45 95 68-220
www.hackert-sauer.com oder telefonisch unter ordersystem@hackert-sauer.com



doi:10.1017/S0022292410000577

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

Heckert Solar GmbH
Carl-von-Bach-Str. 11
09116 Chemnitz
Germany

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1):2017-05; EN 61215-1:2016
DIN EN 61215-1-1 (VDE 0126-31-1-1):2018-06; EN 61215-1-1:2016
DIN EN 61215-2 (VDE 0126-31-2):2019-02; EN 61215-2:2017+AC:2018
DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2):2018-10; EN IEC 61730-2:2018+AC:2018
IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / *Certification*

J. Richter

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 5010909-3972-0001 / 274992

File ref.:

Ausweis-Nr. 40051303

Certificate No.

(weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgeseiten /
further conditions see overleaf and following pages)

Offenbach, 2020-01-29

(letzte Änderung / updated: 2020-07-06)

Blatt 1
Page

<http://www.vde.com/certified>
<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40051303
Blatt /
Page 2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Heckert Solar GmbH, Carl-von-Bach-Str. 11, 09116 Chemnitz

Aktenzeichen / *File ref.*
5010909-3972-0001 / 274992 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-06

Datum / *Date*
2020-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40051303.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40051303.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / *Type(s)*

- A) NeMo® 2.0 60 Mxxx y
- B) NeMo® 2.0 60 Pxxx y

Weitere Angaben

siehe Anlage 100 vom 03.07.2020
siehe Anlagen 600 - 602 vom 03.07.2020
see annex 100 dated 2020-07-03
see annexes 600 - 602 dated 2020-07-03

Further information

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**.
This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle
Certification

gez. Dr.-Ing. Klaus Kreß

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metastreet 28, D-52059 Cologne

Telefon +49 (0) 22 83 65 0
Telefax +49 (0) 22 83 36 526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40051303

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Heckert Solar GmbH, Carl-von-Bach-Str. 11, 09116 Chemnitz

Aktenzeichen / *File ref.*
5010909-3972-0001 / 274992 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-06

Datum / *Date*
2020-01-29

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40051303.
This supplement is part of the Certificate No. 40051303.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Fertigungsstätte(n)
Place(s) of manufacture

Referenz/*Reference*
30025604

Heckert Solar GmbH
Carl-von-Bach-Str. 11
09116 Chemnitz

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasoltec 28, D 02059 Chemnitz

Telefon +49 (0) 35 83 05 0
Telefax +49 (0) 35 83 36 526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40051303

Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Heckert Solar GmbH, Carl-von-Bach-Str. 11, 09116 Chemnitz

Aktenzeichen / *File ref.*
5010909-3972-0001 / 274992 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-06

Datum / *Date*
2020-01-29

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40051303.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40051303.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the bioicide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.

HiPower Series

120-CELL HALF CUT MONOCRYSTALLINE
SOLAR MODULE

350-370 Watt

STPXXS - B60/Wnh



Features



High power output
Compared to 158.75 mm module, the power output can increase 25-30W



High PID resistant
Advanced cell technology and qualified materials lead to high resistance to PID



Excellent weak light performance
More power output in weak light condition, such as haze, cloudy, and morning



Lower operating temperature
Lower operating temperature and temperature coefficient increases the power output



Extended load tests
Module certified to withstand front side maximum static test load (5400 Pascal) and rear side maximum static test loads (3800 Pascal) *



Withstanding harsh environment
Reliable quality leads to a better sustainability even in harsh environment like desert, farm and coastline

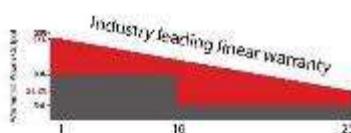
Conformances and standards:
IEC 61215, IEC 61730, UL9540, ISO 9001



Trust Suntech to Deliver Reliable Performance Over Time

- World-class manufacturer of crystalline silicon photovoltaic modules
- Unrivaled manufacturing capacity and world-class technology
- Rigorous quality control meeting the highest international standards: ISO 9001, ISO 14001 and ISO 17025
- Regular independently checked production process from international accredited institute/company
- Tested for harsh environments (salt mist, ammonia corrosion and sand blowing testing: IEC 61701, IEC 62716, DIN EN 60068-2-68)**
- Long-term reliability tests
- 2 x 100% EL inspection ensuring defect-free modules

Industry-leading Warranty based on nominal power



- 98% in the first year, thereafter, for years two (2) through twenty-five (25), 0.55% maximum decrease from MODULE's nominal power output per year, ending with the 84.8% in the 25th year after the defined WARRANTY STARTING DATE.***
- 12-year product warranty
- 25-year linear performance warranty

* Please refer to Suntech Standard Module Installation Manual for details. ** WEEE only for EU market.

*** Please refer to Suntech Product Near-coast Installation Manual for details. **** Please refer to Suntech Product Warranty for details.

Special Cell Design



The unique cell design leads to reduced electrodes resistance and smaller current, thus enables higher fill factor. Meanwhile, it can reduce losses of mismatch and cell wear, and increase total reflection.

IP68 Rated Junction Box



The Suntech IP68 rated junction box ensures an outstanding waterproof level, supports installations in all orientations and reduces stress on the cables. High reliable performance, low resistance connectors ensure maximum output for the highest energy production.

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

Wuxi Suntech Power Co., Ltd.
No. 16 Xinhua Road, Xinwu District
214028 Wuxi
Jiangsu
China

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen
Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1):2017-05; EN 61215-1:2016
DIN EN 61215-1-1 (VDE 0126-31-1-1):2018-06; EN 61215-1-1:2016
DIN EN 61215-2 (VDE 0126-31-2):2019-02; EN 61215-2:2017+AC:2018
DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2):2018-10; EN IEC 61730-2:2018+AC:2018
IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / *Certification*

J. Richter

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

VDE

Aktenzeichen: 5011404-3972-0001 / 275054

File ref.:

Ausweis-Nr. 40047891

Blatt 1

Certificate No.

Page

(weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgeseiten /
further conditions see overleaf and following pages)

Offenbach, 2018-03-13

(letzte Änderung / updated: 2020-07-07)

<http://www.vde.com/certified>
<http://www.vde.com/certificate>



VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No. 40047891
Blatt /
Page 10

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
Wuxi Suntech Power Co., Ltd., No. 16 Xinhua Road, Xirwu District, 214028 WUXI, Jiangsu, CHINA

Aktenzeichen / File ref.
5011404-3972-0001 / 275054 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-07-07
Datum / Date
2018-03-13

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40047891.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40047891.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Typ(en) / Type(s)

CQ) STPXXXS-A60/Wnh
CQ) STPXXXS-A60/Wnhm
CR) STPXXXS-A60H/Wnh
CR) STPXXXS-A60H/Wnhm
CS) STPXXXS-B72/Wnh
CS) STPXXXS-B72/Wnhb
CT) STPXXXS-B72/Wnh
CU) STPXXXS-B72H/Wnh
CV) STPXXXS-B60/Wnh
CV) STPXXXS-B60/Wnhm
CV) STPXXXS-B60/Wnhb
CW) STPXXXS-B60/Wnh
CW) STPXXXS-B60/Wnhm
CX) STPXXXS-B60H/Wnh
CX) STPXXXS-B60H/Wnhm
CY) STPXXXS-A72/Pfhg
CZ) STPXXXS-A72H/Pfhg
DA) STPXXXS-A60/Pfhg
DB) STPXXXS-A60H/Pfhg

Weitere Angaben

siehe Anlage 100 vom 03.07.2020
siehe Anlagen 600 - 602 vom 03.07.2020
see annex 100 dated 2020-07-03
see annexes 600 - 602 dated 2020-07-03

Further information

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**.

*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU**.*

Fortsetzung siehe Blatt 11 /
continued on page 11

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasolstraße 28, D-62099 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 88 85-0
Telefax: +49 (0) 69 88 36-526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40047891

Blatt /
Page
11

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Wuxi Suntech Power Co., Ltd., No. 16 Xinhua Road, Xiwu District, 214028 WUXI, Jiangsu, CHINA

Aktenzeichen / *File ref.*
5011404-3972-0001 / 275054 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-07

Datum / *Date*
2018-03-13

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40047891.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40047891.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet IC6
Section IC6

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasole 28, D 62059 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 38 85-0
Telefax: +49 (0) 69 38 85-526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40047891

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Wuxi Suntech Power Co., Ltd., No. 16 Xinhua Road, Xinwu District, 214028 WUXI, Jiangsu, CHINA

Aktenzeichen / *File ref.*
5011404-3972-0001 / 275054 / IQ6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-07

Datum / *Date*
2018-03-13

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40047891.
This supplement is part of the Certificate No. 40047891.

Terrestrische Photovoltaik-Module mit Silizium-Solarzellen *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules*

Fertigungsstätte(n) *Place(s) of manufacture*

Referenz/Reference 30017172	Wuxi Suntech Power Co., Ltd. No. 16 Xinhua Road, Xinwu District 214028 WUXI Jiangsu CHINA
Referenz/Reference 30022945	VINA SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD. E12 Factory, CN-03 plot, Van Trung Industrial Area 21000 VIET YEN DISTRICT, BAC GIANG VIETNAM
Referenz/Reference 30024273	Jiangsu Green Power New Energy Co., Ltd No. 1 Longmen Road, Wujin Hi-tech Industrial Zone 213000 CHANGZHOU Jiangsu CHINA
Referenz/Reference 30024593	Jiangsu Shunfeng Photovoltaic Power Co. LTD. No. 9 Chating Road, Liyang City Tianmu Lake Industrial Zone 213300 LIYANG Jiangsu CHINA

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasolar 28, D 52059 Crefeld

Phone: +49 (0) 69 88 05 0
Telefax: +49 (0) 69 88 36 526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40047891

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Wuxi Suntech Power Co., Ltd., No. 16 Xinhua Road, Xiwu District, 214028 WUXI, Jiangsu, CHINA

Aktenzeichen / *File ref.*
5011404-3972-0001 / 275054 / IQ6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-07

Datum / *Date*
2018-03-13

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40047891.
This supplement is part of the Certificate No. 40047891.

Referenz/*Reference*
30024962

HuaJun Power Technology
(Jiangsu) Co., LTD
No.7, Konggang New Area
Guozhuang Town, Jurong
212400 ZHENJIANG
Jiangsu
CHINA

Referenz/*Reference*
30024963

JIANGSU CHUANGJI RENEWABLE
ENERGY CO.,LTD
No.35 Jiangong Road Nanfeng Town
215628 ZHANGJIAGANG
Jiangsu
CHINA

Referenz/*Reference*
30024965

RunRong JiangSu Energy
Technology Co., LTD
No.127, Yabao Road, Linggang Street
214443 JIANGYIN CITY
Jiangsu
CHINA

Referenz/*Reference*
30024966

Wuxi Solarland Electric Co., Ltd.
No.8 Xiqin Road
214028 WUXI
Jiangsu
CHINA

Referenz/*Reference*
30024967

ZHANGJIAGANG GUOLONG PV-TECH
CO., LTD
Building 3, Shuangtang Village
Fenghuang Town
215614 ZHANGJIAGANG CITY, SUZHOU CITY
Jiangsu
CHINA

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasolmeteo 28, D 62059 Crefeldsch

Phone: +49 (0) 69 38 85 0
Telefax: +49 (0) 69 38 36 526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40047891

Beiblatt /
Supplement

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
Wuxi Suntech Power Co., Ltd., No. 16 Xinhua Road, Xiwu District, 214028 WUXI, Jiangsu, CHINA

Aktenzeichen / *File ref.*
5011404-3972-0001 / 275054 / IC6 / FB

letzte Änderung / *updated*
2020-07-07

Datum / *Date*
2018-03-13

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40047891.
This supplement is part of the Certificate No. 40047891.

Referenz/*Reference*
30025177

JIANGSU SUNFLY RENEWABLE
CO.,LTD
Yanxiang Road 108,
Ehu Town,Xishan District
214414 WUXI
Jiangsu
CHINA

Referenz/*Reference*
30025211

Nantong Pengneng
Industrial Co., Ltd.
Group 2, Jingqiao Village,
Chahe Town, Rudong County
226403 NANTONG CITY
Jiangsu
CHINA

Referenz/*Reference*
30024959

HT SOLAR VIETNAM LIMITED COMPANY
Factory F3-1&F3-2, Lot F3,Trang Due
Ind.park, a part of Dinh Vu-Cat Hai
economic zone, Hong phong commune
180000 AN DUONG DISTRICT, HAIPHONG CITY
VIETNAM

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet IC6
Section IC6

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH * Testing and Certification Institute



Metasole+ 28, D 62059 Offenbach

Phone: +49 (0) 69 38 05-0
Telefax: +49 (0) 69 38 05-526

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. /
Certificate No.
40047891

Infoblatt /
Info sheet

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / Name and registered seat of the Certificate holder
Wuxi Suntech Power Co., Ltd., No. 16 Xinhua Road, Xirwu District, 214028 WUXI, Jiangsu, CHINA

Aktenzeichen / File ref.
5011404-3972-0001 / 275054 / IC6 / FB

letzte Änderung / updated
2020-07-07

Datum / Date
2018-03-13

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40047891.
This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40047891.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com/AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com/terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

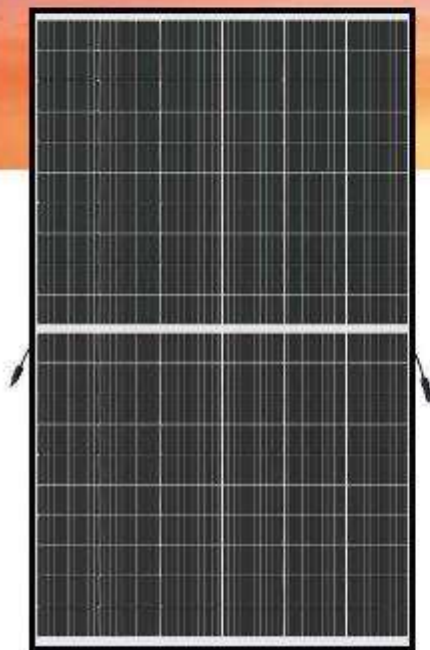
The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the bioicide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.

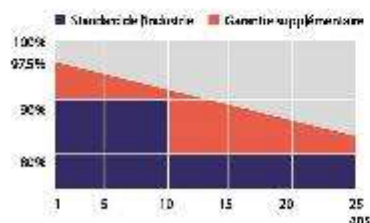


THE SILENT
POWER
OF SUNLIGHT



JONSOL
JSM120
320-360W
mono, Half cut

La qualité supérieure et la fiabilité de Jonsol sont le fruit de nombreuses années d'expérience dans la production industrielle basée sur une conception éprouvée des modules et l'utilisation de procédés automatisés de fabrication. Ceci garantit des modules Jonsol de haute performance.



* Garantie de performance linéaire

Le module JONSOL monocristallin de la série Premium Boost comprend 120 demi-cellules. Il offre des puissances élevées et un meilleur productible. Il est donc particulièrement adapté pour les zones et installations de toit. Le rendement en cas d'ombrage partiel est augmenté grâce aux demi-cellules.

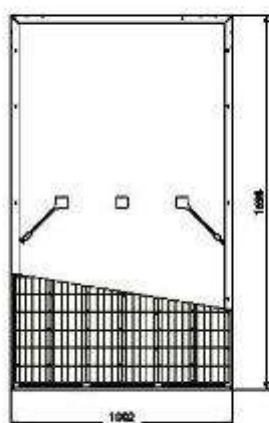
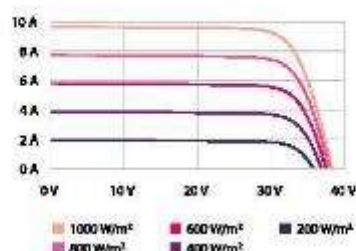
JONSOL caractéristiques qualitatives JSM120 158B5

- Rendement du module jusqu'à 21,16 pour cent
- Cellules solaires monocristallines à haute performance
- Verre structuré spécial
- Lignes de production entièrement automatisées
- Certification IEC
- Contrôles de qualité pendant toutes les étapes de production
- Essai d'électroluminescence à 100 %
- Boîtier de raccordement IP67 pour la sécurité et la résistance aux intempéries à long terme
- Tolérance de puissance positive; jusqu'à 3 %



JONSOL GmbH · Bergweg 82 · 71134 Aidlingen · T +49 7056 775 97 16 · F +49 7056 775 97 47 · info@jonsol.com · www.jonsol.com

JONSOL JSM120 320-360W mono, Half cut



Caractéristiques techniques (STC)

Type de module	345 W	350 W	355 W	360 W
Puissance Nominale (Pmax)	34,4 V	34,6 V	34,8 V	35 V
Tension nominale (Umpp)	10,3 A	10,12 A	10,23 A	10,32 A
Courant nominal (Impp)	41,3 V	41,5 V	42,3 V	42,5 V
Tension à vide (Uoc)	10,7 A	10,8 A	10,86 A	10,97 A
Courant de court-circuit (Isc)	20,27 %	20,57 %	20,65 %	21,16 %
Rendement	-40° C - +85° C			
Température de fonctionnement	1000 V			
Tension maximale	Classe A			
Classe de sécurité incendie	20 A			
courant inversé maximal	A			
Classe de résistance au feu	0 à +3 %			
Tolérance de puissance (W)				

Coefficient de température (STC)

Coefficient de température Pmpp	-0,36 %/°C
Coefficient de température Voc	-0,28 %/°C
Coefficient de température Isc	0,048 %/°C
Température nominale de fonction de la cellule (NOCT)	43 +/-2° C

Spécifications mécaniques

Technologie	monocristallin
Taille de cellules	6 pouces (158.75 x 158.75 mm)
Nombre de cellules	120 demi-cellules
Taille du module (L x L x H)	1698 x 1002 x 35 mm
Poids	19,0 kg
Verre solaire	3,2 mm, verre trempé et structuré
Cadre	aluminium anodisé
Boîte de jonction	IP67, 3 diodes
Câble	4 mm²
Connecteurs	MC4 compatible

Unités d'emballage

Pièces par palette	30 pcs
Palettes par container 40' HC	26 pcs
Pièces par container	780 pcs

Versión 1/2020. Las especificaciones y propiedades contenidas en esta ficha técnica pueden variar ligeramente y no son garantía. Jonsol se reserva el derecho de modificar las presentes informaciones a cualquier momento y sin previo aviso para dar cabida a innovaciones de investigación y desarrollo continuo de productos. El presente no forma parte integrante del contrato para todos los pactados comerciales entre el comprador y el vendedor de los productos descritos en las fichas técnicas.



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 001559 0007 Rev. 00

Holder of Certificate: Jonsol GmbH
Bergweg 82
71134 Aidlingen
GERMANY

Certification Mark:



Product: Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 882162000301

Valid until: 2024-11-21

Imogen

Date, 2020-01-20

(Xinlian LUO)

Page 1 of 2

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

TUV®



CERTIFICATE

No. Z2 001559 0007 Rev. 00

Model(s):

1000V DC Module
 JSM72-xxx (xxx=330-405, in step of 5)
 JSM60-xxx (xxx=280-345, in step of 5)
 JSM144-xxx (xxx=380-415, in step of 5)
 JSM120-xxx (xxx=320-360, in step of 5)
 1600V DC Module
 JSMH72-xxx (xxx=330-405, in step of 5)
 JSMH60-xxx (xxx=280-345, in step of 5)
 JSMH144-xxx (xxx=380-415, in step of 5)
 JSMH120-xxx (xxx=320-360, in step of 5)
 xxx is standing for rated output power at STC

Parameters:

Construction: Framed, with Junction box, Cable and Connectors.
 Safety Class: Class II
 Maximum System Voltage: 1500V DC or 1000V DC
 Fire Safety Class: Class C

Tested according to:

IEC 61215-1(ed.1)
 IEC 61215-1-1(ed.1)
 IEC 61215-2(ed.1)
 IEC 61730-1(ed.2)
 IEC 61730-2(ed.2)
 EN 61215-1:2016
 EN 61215-1-1:2016
 EN 61215-2:2017
 EN IEC 61730-1:2018
 EN IEC 61730-2:2018
 EN IEC 61730-1:2018/AC:2018-06
 EN IEC 61730-2:2018/AC:2018-06

Production Facility(ies):

002614



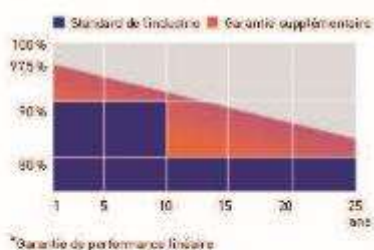
JONSOL

JSBM120

340-360W

MONO

La qualité supérieure et la fiabilité de JONSOL sont le fruit de nombreuses années d'expérience dans la production industrielle basée sur une conception éprouvée des modules et l'utilisation de procédés automatisés de fabrication. Ceci garantit des modules JONSOL de haute performance.

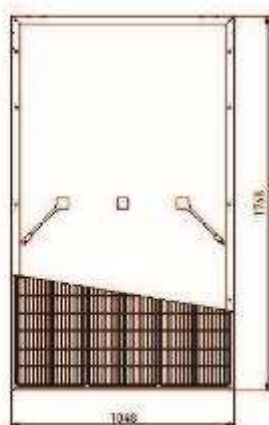
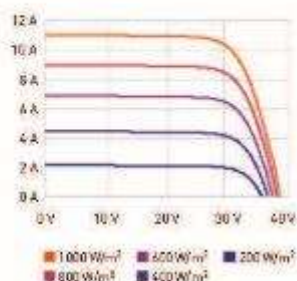


Le noir module JONSOL monocristallin de la série Half Cell comprend 120 demi-cellules. Il offre des puissances élevées et un meilleur productible. Il est donc particulièrement adapté pour les zones et installations de toit. Le rendement en cas d'ombrage partiel est augmenté grâce aux demi-cellules.

JONSOL caractéristiques qualitatives JSBM120 166B9

- Rendement du module jusqu'à 19,43 pour cent
- Cellules solaires monocristallines à haute performance
- Verre structuré spécial
- Lignes de production entièrement automatisées
- Certification IEC
- Contrôles de qualité pendant toutes les étapes de production
- Essai d'électroluminescence à 100 %
- Boîtier de raccordement IP67 pour la sécurité et la résistance aux intempéries à long terme
- Tolérance de puissance positive, jusqu'à 3 % plus de puissance au même prix.

JONSOL JSBM120 340-360W MONO



Données techniques (STC)

	340 W	345 W	350 W	355 W	360 W
Puissance nominale (P _{max})	340 W	345 W	350 W	355 W	360 W
Tension nominale (U _{mpp})	32,36 V	32,71 V	33,60 V	33,40 V	33,74 V
Courant nominal (I _{mpp})	10,51 A	10,55 A	10,59 A	10,63 A	10,67 A
Tension à vide (U _{oc})	39,33 V	39,61 V	39,86 V	40,13 V	40,39 V
Courant de court-circuit (I _{sc})	11,00 A	11,03 A	11,06 A	11,10 A	11,13 A
Rendement	18,35 %	18,62 %	18,89 %	19,16 %	19,43 %
Température de fonctionnement	-40° C - +85° C				
Tension maximale	1500 V				
Classe de sécurité incendie	Classe A				
Courant inversé maximal	20 A				
Classe de résistance au feu	A				
Tolérance de puissance (W)	0 à +3 %				

Type de module

Coefficient de température (STC)

Coefficient de température P _{mp}	-0,39 %/° C
Coefficient de température V _{oc}	-0,30 %/° C
Coefficient de température I _{sc}	0,060 %/° C
Température nominale de fonction de la cellule (NOCT) 43 ± 2° C	

Spécifications mécaniques

Technologie	monocristallin
Taille de cellules	6 pouces (166,75 x 166,75 mm)
Nombre de cellules	120 demi-cellules
Taille du module (L x L x H)	1768 x 1048 x 35 mm
Poids	21,0 kg
Verre solaire	3,2 mm, verre trempé et structuré ARC
Cadre	aluminium anodisé
Boîte de jonction	IP67, 3 diodes
Câble	4 mm²
Connecteurs	MC4 compatible

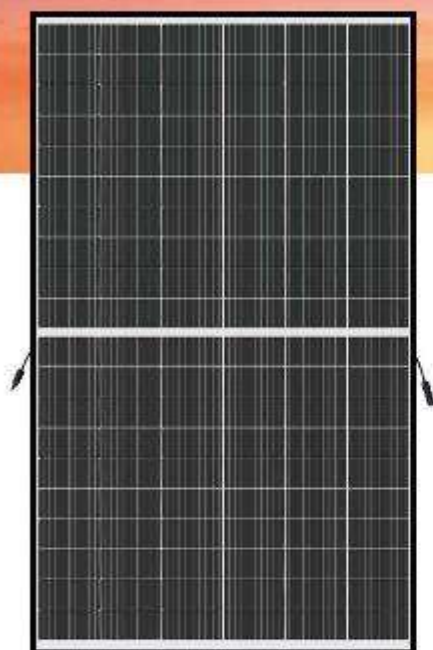
Unités d'emballage

Pièces par palette	30 pcs
Palettes par container 40' HC	26 pcs
Pièces par container	780 pcs

Version W2020. Les spécifications et propriétés contenues dans cette fiche technique peuvent varier légèrement et ne sont pas garanties. JONSOL se réserve le droit de modifier les présentes informations à tout moment et sans préavis pour des raisons d'innovation, de recherche et d'amélioration continue des produits. Elle fait partie intégrante du contrat pour tous les partenaires contractuels lors de l'achat et de la vente des produits décrits dans les fiches techniques.

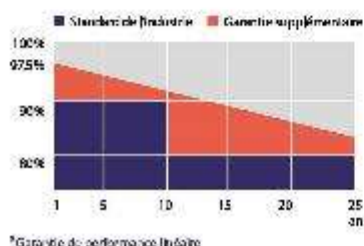


THE SILENT
POWER
OF SUNLIGHT



JONSOL JSM120 320-360W mono, Half cut

La qualité supérieure et la fiabilité de Jonsol sont le fruit de nombreuses années d'expérience dans la production industrielle basée sur une conception éprouvée des modules et l'utilisation de procédés automatisés de fabrication. Ceci garanti des modules Jonsol de haute performance.



Le module JONSOL monocristallin de la série Premium Boost comprend 120 demi-cellules. Il offre des puissances élevées et un meilleur productible. Il est donc particulièrement adapté pour les zones et installations de toit. Le rendement en cas d'ombrage partiel est augmenté grâce aux demi-cellules.

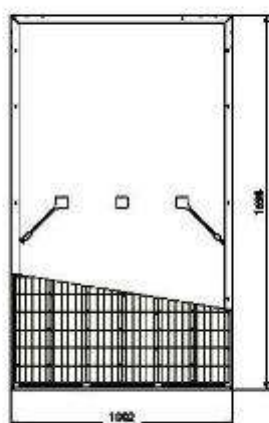
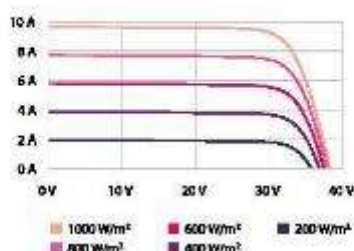
JONSOL caractéristiques qualitatives JSM120 158B5

- Rendement du module jusqu'à 21,16 pour cent
- Cellules solaires monocristallines à haute performance
- Verre structuré spécial
- Lignes de production entièrement automatisées
- Certification IEC
- Contrôles de qualité pendant toutes les étapes de production
- Essai d'électroluminescence à 100 %
- Boîtier de raccordement IP67 pour la sécurité et la résistance aux intempéries à long terme
- Tolérance de puissance positive; jusqu'à 3 %



JONSOL GmbH · Bergweg 82 · 71134 Aidlingen · T +49 7056 775 97 16 · F +49 7056 775 97 47 · info@jonsol.com · www.jonsol.com

JONSOL JSM120 320-360W mono, Half cut



Caractéristiques techniques (STC)

Type de module	345 W	350 W	355 W	360 W
Puissance Nominale (P _{max})	34,4 V	34,6 V	34,8 V	35 V
Tension nominale (U _{mp})	10,3 A	10,12 A	10,23 A	10,32 A
Courant nominal (I _{mp})	41,3 V	41,5 V	42,3 V	42,5 V
Tension à vide (U _{oc})	10,7 A	10,8 A	10,86 A	10,97 A
Courant de court-circuit (I _{sc})	20,27 %	20,57 %	20,65 %	21,16 %
Rendement	-40° C - +85° C			
Température de fonctionnement	1000 V			
Tension maximale	Classe A			
Classe de sécurité incendie	20 A			
courant inversé maximal	A			
Classe de résistance au feu	0 à +3 %			
Tolérance de puissance (W)				

Coefficient de température (STC)

Coefficient de température P _{mp}	-0,36 %/°C
Coefficient de température V _{oc}	-0,28 %/°C
Coefficient de température I _{sc}	0,048 %/°C
Température nominale de fonction de la cellule (NOCT)	43 +/-2° C

Spécifications mécaniques

Technologie	monocristallin
Taille de cellules	6 pouces (158.75 x 158.75 mm)
Nombre de cellules	120 demi-cellules
Taille du module (L x L x H)	1698 x 1002 x 35 mm
Poids	19,0 kg
Verre solaire	3,2 mm, verre trempé et structuré
Cadre	aluminium anodisé
Boîte de jonction	IP67, 3 diodes
Câble	4 mm ²
Connecteurs	MC4 compatible

Unités d'emballage

Pièces par palette	30 pcs
Palettes par container 40' HC	26 pcs
Pièces par container	780 pcs

Versión 1/2020. Las especificaciones y propiedades contenidas en esta ficha técnica pueden variar ligeramente y no son garantía. Jonsol se reserva el derecho de modificar las presentes informaciones a cualquier momento y sin previo aviso para dar cabida a innovaciones de investigación y desarrollo continuo de productos. El presente no forma parte del contrato para todos los parámetros contractuales antes de la compra y/o la venta de los productos descritos en las fichas técnicas.



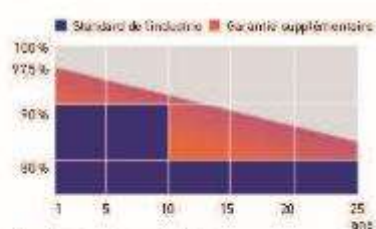
JONSOL

JSM120

355-375W

MONO

La qualité supérieure et la fiabilité de JONSOL sont le fruit de nombreuses années d'expérience dans la production industrielle basée sur une conception éprouvée des modules et l'utilisation de procédés automatisés de fabrication. Ceci garantit des modules JONSOL de haute performance.



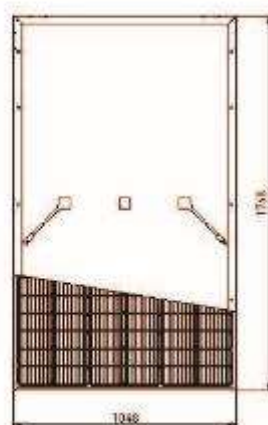
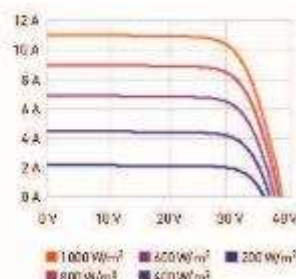
*Garantie de performance linéaire

Le module JONSOL monocristallin de la série Half Cell comprend 120 demi-cellules. Il offre des puissances élevées et un meilleur productible. Il est donc particulièrement adapté pour les zones et installations de toit. Le rendement en cas d'ombrage partiel est augmenté grâce aux demi-cellules.

JONSOL caractéristiques qualitatives JSM120 166B9

- Rendement du module jusqu'à 20,24 pour cent
- Cellules solaires monocristallines à haute performance
- Verre structuré spécial
- Lignes de production entièrement automatisées
- Certification IEC
- Contrôles de qualité pendant toutes les étapes de production
- Essai d'électroluminescence à 100 %
- Boîtier de raccordement IP67 pour la sécurité et la résistance aux intempéries à long terme
- Tolérance de puissance positive, jusqu'à 3 % plus de puissance au même prix.

JONSOL **JSM120** **355-375W** **MONO**



Données techniques (STC)

	355 W	360 W	365 W	370 W	375 W
Puissance nominale (P _{max})	355 W	360 W	365 W	370 W	375 W
Tension nominale (U _{mp})	33,40 V	33,74 V	34,09 V	34,44 V	34,83 V
Courant nominal (I _{mp})	10,63 A	10,67 A	10,71 A	10,74 A	10,78 A
Tension à vide (U _{oc})	40,13 V	40,39 V	40,67 V	40,95 V	41,23 V
Courant de court-circuit (I _{sc})	11,10 A	11,13 A	11,16 A	11,18 A	11,20 A
Rendement	19,16 %	19,43 %	19,70 %	19,97 %	20,24 %
Température de fonctionnement	-40° C – +85° C				
Tension maximale	1500 V				
Classe de sécurité incendie	Classe A				
courant inversé maximal	20 A				
Classe de résistance au feu	A				
Tolérance de puissance (W)	0 à +3 %				

Type de module

Coefficient de température (STC)

Coefficient de température P _{mp}	-0,39 %/° C
Coefficient de température V _{oc}	-0,30 %/° C
Coefficient de température I _{sc}	0,060 %/° C
Température nominale de fonction de la cellule (NOCT) 43 +/-2° C	

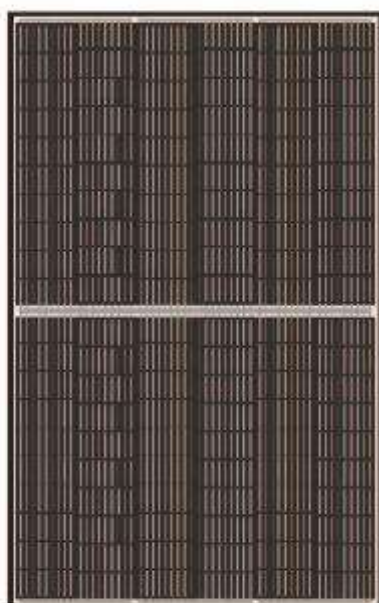
Spécifications mécaniques

Technologie	monocristallin
Taille de cellules	6 pouces (166,75 x 166,75 mm)
Nombre de cellules	120 demi-cellules
Taille du module (L x L x H)	1768 x 1048 x 35 mm
Poids	21,0 kg
Verre solaire	3,2 mm, verre trempé et structuré ARC
Cadre	aluminium anodisé
Boîte de jonction	IP67, 3 diodes
Câble	4 mm²
Connecteurs	MC4 compatible

Unités d'emballage

Pièces par palette	30 pcs
Palettes par container 40' HC	26 pcs
Pièces par container	780 pcs

Version W2020. Les spécifications et propriétés contenues dans cette fiche technique peuvent varier légèrement et ne sont pas garanties. JONSOL se réserve le droit de modifier les présentes informations à tout moment et sans préavis pour des raisons d'innovation, de recherche et d'amélioration continue des produits. Elle fait partie intégrante du contrat pour tous les partenaires contractuels lors de l'achat et de la vente des produits décrits dans les fiches techniques.



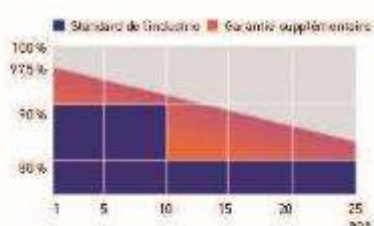
JONSOL

JSM120 BF

355-375W

MONO

La qualité supérieure et la fiabilité de JONSOL sont le fruit de nombreuses années d'expérience dans la production industrielle basée sur une conception éprouvée des modules et l'utilisation de procédés automatisés de fabrication. Ceci garantit des modules JONSOL de haute performance.



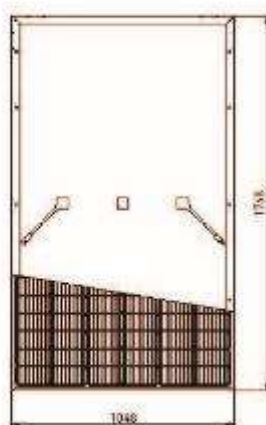
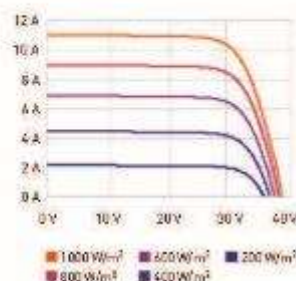
*Garantie de performance linéaire

Le module JONSOL monocristallin de la série Half Cell comprend 120 demi-cellules. Il offre des puissances élevées et un meilleur productible. Il est donc particulièrement adapté pour les zones et installations de toit. Le rendement en cas d'ombrage partiel est augmenté grâce aux demi-cellules.

JONSOL caractéristiques qualitatives JSM120 BF 166B9

- Rendement du module jusqu'à 20,24 pour cent
- Cellules solaires monocristallines à haute performance
- Verre structuré spécial
- Lignes de production entièrement automatisées
- Certification IEC
- Contrôles de qualité pendant toutes les étapes de production
- Essai d'électroluminescence à 100 %
- Boîtier de raccordement IP67 pour la sécurité et la résistance aux intempéries à long terme
- Tolérance de puissance positive, jusqu'à 3 % plus de puissance au même prix.

JONSOL **JSM120 BF** **355-375W** **MONO**



Données techniques (STC)

	355 W	360 W	365 W	370 W	375 W
Puissance nominale (P _{max})	355 W	360 W	365 W	370 W	375 W
Tension nominale (U _{mp})	33,40 V	33,74 V	34,09 V	34,44 V	34,83 V
Courant nominale (I _{mp})	10,63 A	10,67 A	10,71 A	10,74 A	10,78 A
Tension à vide (U _{oc})	40,13 V	40,39 V	40,67 V	40,95 V	41,23 V
Courant de court-circuit (I _{sc})	11,10 A	11,13 A	11,16 A	11,18 A	11,20 A
Rendement	19,16 %	19,43 %	19,70 %	19,97 %	20,24 %
Température de fonctionnement	-40° C – +85° C				
Tension maximale	1500 V				
Classe de sécurité incendie	Classe A				
courant inversé maximal	20 A				
Classe de résistance au feu	A				
Tolérance de puissance (W)	0 à +3 %				

Coefficient de température (STC)

Coefficient de température P _{mp}	-0,39 %/° C
Coefficient de température V _{oc}	-0,30 %/° C
Coefficient de température I _{sc}	0,060 %/° C
Température nominale de fonction de la cellule (NOCT) 43 +/-2° C	

Spécifications mécaniques

Technologie	monocristallin
Taille de cellules	6 pouces (166,75 x 166,75 mm)
Nombre de cellules	120 demi-cellules
Taille du module (L x L x H)	1768 x 1048 x 35 mm
Poids	21,0 kg
Verre solaire	3,2 mm, verre trempé et structuré ARC
Cadre	aluminium anodisé
Boîte de jonction	IP67, 3 diodes
Câble	4 mm²
Connecteurs	MC4 compatible

Unités d'emballage

Pièces par palette	30 pcs
Palettes par container 40' HC	26 pcs
Pièces par container	780 pcs

Version W2020. Les spécifications et propriétés contenues dans cette fiche technique peuvent varier légèrement et ne sont pas garanties. JONSOL se réserve le droit de modifier les présentes informations à tout moment et sans préavis pour des raisons d'innovation, de recherche et d'amélioration continue des produits. Elle fait partie intégrante du contrat pour tous les partenaires contractuels lors de l'achat et de la vente des produits décrits dans les fiches techniques.



CERTIFICATE

No. Z2 001559 0008 Rev. 00

Holder of Certificate: Jonsol GmbH
Bergweg 82
71134 Aidlingen
GERMANY

Certification Mark:



Product: Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 701262012801-00

Valid until: 2025-07-16

Date, 2020-09-24


(Zhulin Zhang)



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 001559 0008 Rev. 00

Model(s):

JSM72-xxxW158B5, xxx=360-395 in step of 5,
 JSM60-xxxW158B5, xxx=300-330 in step of 5,
 JSM144-xxxW158B5, xxx=370-400 in step of 5,
 JSM120-xxxW158B5, xxx=310-335 in step of 5,
 JSM144-xxx166B9, xxx=410-450 in step of 5,
 JSM120-xxx166B9, xxx=340-375 in step of 5
 xxx is standing for rated output power at STC

Parameters:

Construction:	Framed, with Junction box, Cable and Connectors.
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute, No. 10 West Kaila Road, Yangzhou 225009 Jiangsu, P. R. China.
Safety Class:	Class II
Maximum System Voltage:	1500 V DC
Fire Safety Class:	Class C according to UL790

Tested according to:

IEC 61215-1:2016
 IEC 61215-1-1:2016
 IEC 61215-2:2016
 IEC 61730-1:2016
 IEC 61730-2:2016
 EN 61215-1:2016
 EN 61215-1-1:2016
 EN 61215-2:2017
 EN IEC 61730-1:2018
 EN IEC 61730-1:2018/AC:2018-06
 EN IEC 61730-2:2018
 EN IEC 61730-2:2018/AC:2018-06

Production Facility(ies):

104990

12.12.13 DualSun



Un panneau photovoltaïque à haut rendement
idéal pour tout type d'installation photovoltaïque

✓ Performances optimisées

Cellules monocristallines PERC à hautes performances
Verre anti-reflet garantissant une haute performance même en cas de lumière diffuse

✓ Facile à installer

Compatible avec tous les systèmes de pose en toiture
Installation portrait et paysage
Tenue mécanique jusqu'à 5,400 Pa

✓ Qualité et sécurité

Certification selon les normes IEC, CSA et CEC*
Test de corrosion au brouillard salin selon la norme IEC*
Classification positive -0/+5 Wc

✓ Garanties

Garantie de rendement linéaire de 25 ans
Garantie produit et main d'œuvre 25 ans**
Fabricant Français



*IEC 61215 & 61730 n°29 103295 0006 Rev. 00 / IEC 61701 n°29 103295 0007 Rev. 00
**Se reporter aux conditions de garantie Premium DualSun



Amérique du Nord



Australie



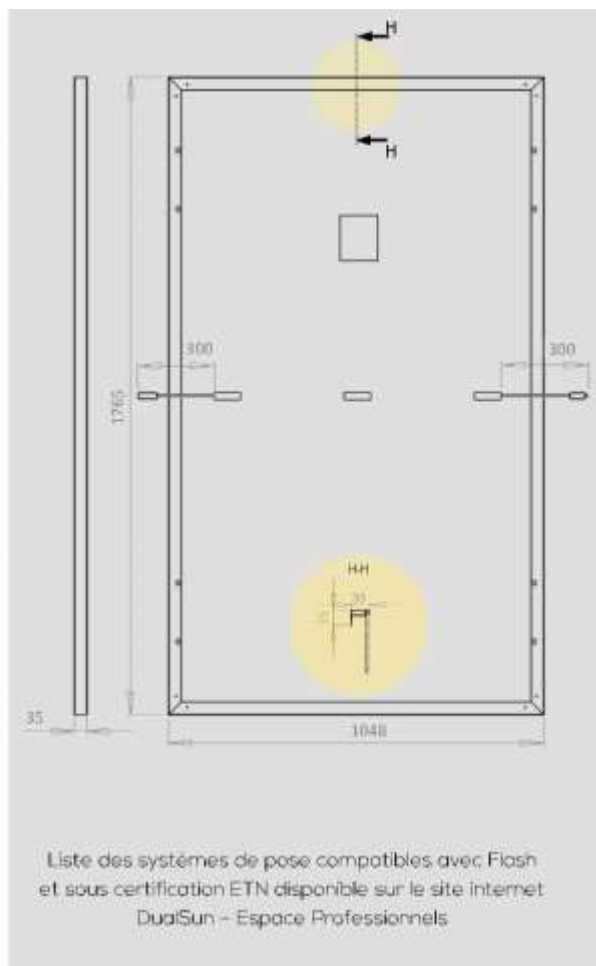
Caractéristiques techniques

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur	1765 mm
Largeur	1048 mm
Épaisseur	35 mm
Poids	22 kg
Cadre / Backsheet	Aluminium anodisé gris / Blanc
Nombre de cellules	120 demi-cellules
Type de cellules	Monocristallin PERC
Connectiques	MC4 / MC4 compatible
Boîte de jonction	IP68 - 3 diodes
Charge maximale	5400 Pa (pression) 2400 Pa (dépression)

CARACTÉRISTIQUES OPERATIONNELLES

Température	-40°C à +85°C
Tension maximum système	1500 VDC
Courant maximal inverse	20 A
NMOT	45 ± 2°C
Classe d'application	Classe II



CARACTÉRISTIQUES PHOTOVOLTAÏQUES STC (tolérance -0/+ 5W)

Puissance nominale (P_{npp} / W)	345	350	355	360	365	370
Rendement du module PV (%)	18,65	18,91	19,19	19,46	19,73	19,99
Tension à puissance maximale (V_{mpp} / V)	33,06	33,27	33,49	33,71	33,92	34,13
Intensité à puissance maximale (I_{mpp} / A)	10,44	10,52	10,60	10,68	10,76	10,84
Tension en circuit ouvert (V_{oc} / V)	40,18	40,38	40,59	40,79	40,99	41,18
Intensité de court-circuit (I_{sc} / A)	10,94	11,02	11,10	11,18	11,26	11,34

Tolérance de mesure de puissance +/- 3%

COEFFICIENTS DE TEMPÉRATURE

Coefficient de température Tension (μV_{oc})	-0,28 %/°C
Coefficient de température Courant (μI_{sc})	0,05 %/°C
Coefficient de température Puissance (μP_{npp})	-0,36 %/°C



DSxxxM6-120SW-01

v1.2 - Août 2020

www.dualsun.com
 contact@dualsun.com
 2 rue Marc Donadille - 13013 Marseille



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 103216 0006 Rev. 00

Holder of Certificate: **DualSun SAS**
2 rue Marc Donadille
13013 Marseille
FRANCE

Certification Mark:




Product: **Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules**
Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 701262004103-00

Valid until: 2025-07-12

Date, 2020-09-03


(Zhulin Zhang)

CERTIFICATE

No. Z2 103216 0006 Rev. 00

Model(s):

DualSun xxxM-60-0BBP, xxx=280-310 in steps of 5;
 DSxxxM2-60BB-01, xxx=280 to 310 in steps of 5;
 DSxxxM2-60BB-02, xxx=280-310 in steps of 5;
 DSxxxM2-60SW-01, xxx=280-310 in steps of 5;
 DSxxxM2-60BW-01, xxx=280-310 in steps of 5;
 DualSun xxxM-60-00, xxx=315-325 in steps of 5;
 DSxxxG1-60BB-01, xxx=315-325 in steps of 5;
 DSxxxG1-60BB-02, xxx=315-325 in steps of 5;
 DSxxxG1-60SW-01, xxx=315-325 in steps of 5;
 DSxxxG1-60BW-01, xxx=315-325 in steps of 5;
 DSxxxM2-72BB-01, xxx=335-375 in steps of 5;
 DSxxxM2-72SW-01, xxx=335-375 in steps of 5;
 DSxxxM2-72BW-01, xxx=335-375 in steps of 5;
 DualSun xxxM-72-00, xxx=385-395 in steps of 5;
 DSxxxG1-72BB-01, xxx=385-395 in steps of 5;
 DSxxxG1-72SW-01, xxx=385-395 in steps of 5;
 DSxxxG1-72BW-01, xxx=385-395 in steps of 5;
 DSxxxM2-120BB-01, xxx=280-320 in steps of 5;
 DSxxxM2-120SW-01, xxx=280-320 in steps of 5;
 DSxxxM2-120BW-01, xxx=280-320 in steps of 5;
 DualSun xxxM-120-00, xxx=320-335 in steps of 5;
 DSxxxG1-120BB-01, xxx=320-335 in steps of 5;
 DSxxxG1-120BB-02, xxx=320-335 in steps of 5;
 DSxxxG1-120SW-01, xxx=320-335 in steps of 5;
 DSxxxG1-120BW-01, xxx=320-335 in steps of 5;
 DSxxxM6-120BB-01, xxx=345-370 in steps of 5;
 DSxxxM6-120BB-02, xxx=345-370 in steps of 5;
 DSxxxM6-120SW-01, xxx=345-370 in steps of 5;
 DSxxxM6-120BW-01, xxx=345-370 in steps of 5;
 DSxxxM2-144BB-01, xxx=340-385 in steps of 5;
 DSxxxM2-144SW-01, xxx=340-385 in steps of 5;
 DSxxxM2-144BW-01, xxx=340-385 in steps of 5;
 DualSun xxxM-144-00, xxx=380-405 in steps of 5;
 DSxxxG1-144BB-01, xxx=380-405 in steps of 5;
 DSxxxG1-144SW-01, xxx=380-405 in steps of 5;
 DSxxxG1-144BW-01, xxx=380-405 in steps of 5;
 DSxxxM6-144BB-01, xxx=415-445 in steps of 5;
 DSxxxM6-144SW-01, xxx=415-445 in steps of 5;
 DSxxxM6-144BW-01, xxx=415-445 in steps of 5;
 xxx is standing for rated output power at STC.

Parameters:

Fire Safety Class:	Class C according to UL790.
Safety Class:	Class II
Max. System Voltage:	1000V DC
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute. No.10 West Kaifa Road, Yangzhou 225009 Jiangsu, P. R. China.
Construction:	Framed, with Junction box, cable and connectors.

Tested according to:

IEC 61215-1:2016
 IEC 61215-1-1:2016
 IEC 61215-2:2016
 IEC 61730-1:2016
 IEC 61730-2:2016

Production Facility(ies):

076053

DUALSUN *FLASH 370-400 Shingle Black*

Un panneau photovoltaïque à haut rendement
idéal pour tout type d'installation photovoltaïque

✓ **Performances optimisées**

Cellules monocristallines PERC à hautes performances
Verre anti-reflet garantissant une haute performance même en cas de lumière diffuse

✓ **Facile à installer**

Compatible avec tous les systèmes de pose en toiture
Installation portrait et paysage
Tenue mécanique jusqu'à 5,400 Pa

✓ **Qualité et sécurité**

Certification selon les normes IEC*
Classification positive -D/+5 Wc

✓ **Garanties**

Garantie de rendement linéaire de 25 ans
Garantie produit et main d'œuvre 25 ans**
Fabricant Français



*IEC 61215 & 61730 n°44 790 20 406749 - 219 / IEC 61701 n°44 790 20 406749 - 242
**Se reporter aux conditions de garantie Premium DualSun



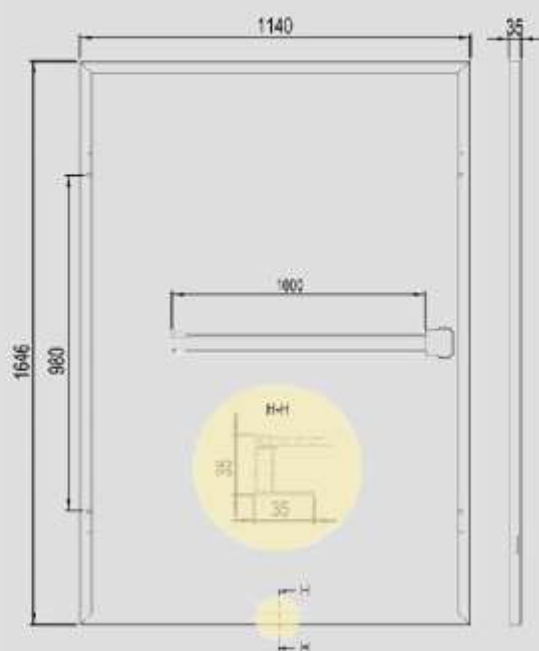
Caractéristiques techniques

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur	1646 mm
Largeur	1140 mm
Épaisseur	35 mm
Poids	20,5 kg
Cadre / Backsheet	Aluminium anodisé noir / Noir
Nombre de cellules	360 cellules
Type de cellules	Monocristallin PERC
Connectiques	MC4 EVO2
Boîte de jonction	IP67 - 2 diodes
Charge maximale	5400 Pa (pression) 2400 Pa (dépression)

CARACTÉRISTIQUES OPERATIONNELLES

Température	-40°C à +85°C
Tension maximum système	1500 VDC
Courant maximal inverse	20 A
NMOT	42,3 ± 2°C
Classe d'application	Classe II



Liste des systèmes de pose compatibles avec Flash et sous certification ETN disponible sur le site internet DualSun – Espace Professionnels

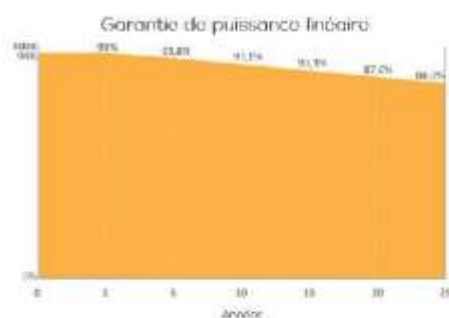
CARACTÉRISTIQUES PHOTOVOLTAÏQUES STC (tolérance -0/+ 5W)

Puissance nominale (P_{mp} / W)	370	375	380	385	390	395	400
Rendement du module PV (%)	19,7	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1	21,4
Tension à puissance maximale (V_{mp} / V)	40,2	40,4	40,6	40,8	41,0	41,2	41,4
Intensité à puissance maximale (I_{mp} / A)	9,20	9,28	9,36	9,44	9,51	9,59	9,67
Tension en circuit ouvert (V_{oc} / V)	48,7	48,9	49,1	49,3	49,5	49,7	49,9
Intensité de court-circuit (I_{sc} / A)	9,85	9,89	9,93	9,98	10,03	10,07	10,12

Tolérance de mesure de puissance +/- 0,5%

COEFFICIENTS DE TEMPÉRATURE

Coefficient de température Tension (μV_{oc})	-0,27 %/°C
Coefficient de température Courant (μI_{sc})	0,04 %/°C
Coefficient de température Puissance (μP_{mp})	-0,34 %/°C



DSxxx01-360SB55

v1.0 - Novembre 2020

www.dualsun.com
 contact@dualsun.com
 2 rue Marc Donadille - 13013 Marseille

CERTIFICATE

TÜV NORD CERT GmbH

herewith declares that

DualSun SAS

2 rue Marc Donadille,
13013 Marseille,
FRANCE

is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated:

Description of product (details see Annex 2):

PV Modules with Segmented 6" PERC Mono-crystalline Silicon Solar Cells



Valid from: 2020-11-10

Valid until: 2022-10-19

Tested according to: IEC / EN 61215-1:2016;
IEC / EN 61215-1-1:2016;
IEC 61215-2:2016 / EN 61215-2:2017 + AC:2017 + AC:2018;
IEC 61730-1:2016 / EN IEC 61730-1:2018 + AC:2018;
IEC 61730-2:2016 / EN IEC 61730-2:2018 + AC:2018.

Registered No.: 44 780 20 406749 - 219

Manufacturer: see Annex 1

Test Report No.: 492011558.001

File No.: PVP10030/20P



TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

Essen, 2020-11-10

Please also pay attention to the information stated overleaf.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarkstr. 20
Fon +49 (0)201 825 5120

45141 Essen
Fax +49 (0)201 825 3209

www.tuev-nord-cert.de
prodcert@tuev-nord.de

Description of product(s):

Module types:

PV Modules with Segmented 6" PERC Mono-crystalline Silicon Solar Cells

432 cells: DSxxxM2-432SSW5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxG1-432SSW5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxG1-432SBB5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxG1-432SBW5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxM2-B432SSW5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxG1-B432SSW5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxG1-B432SBB5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 432 cells: DSxxxG1-B432SBW5 (xxx = 445-480, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM2-408SSW5 (xxx = 395-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxG1-408SSW5 (xxx = 420-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxG1-408SBB5 (xxx = 420-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxG1-408SBW5 (xxx = 420-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM6-408SSW5 (xxx = 460-500, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM6-408SBB5 (xxx = 460-500, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM6-408SBW5 (xxx = 460-500, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM2-408SBB5 (xxx = 395-435, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM2-408SBW5 (xxx = 395-435, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM2-B408SSW5 (xxx = 395-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxG1-B408SSW5 (xxx = 420-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxG1-B408SBB5 (xxx = 420-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxG1-B408SBW5 (xxx = 420-455, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM2-B408SBB5 (xxx = 395-435, in increment of 5)
 408 cells: DSxxxM2-B408SBW5 (xxx = 395-435, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxM2-360SSW5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxG1-360SSW5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxG1-360SBB5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxG1-360SBW5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxM2-B360SSW5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxG1-B360SSW5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxG1-B360SBB5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 360 cells: DSxxxG1-B360SBW5 (xxx = 370-400, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM2-340SSW5 (xxx = 325-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxG1-340SSW5 (xxx = 350-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxG1-340SBB5 (xxx = 350-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxG1-340SBW5 (xxx = 350-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM6-340SSW5 (xxx = 380-415, in increment of 5)



TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

Langemarckstr. 20 • 45141 Essen • Fon +49 (0)201 825 5120 • Fax +49 (0)201 825 3209 • Email: prodcert@tuv-nord.de

340 cells: DSxxxM6-340SBB5 (xxx = 380-415, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM6-340SBW5 (xxx = 380-415, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM2-340SBB5 (xxx = 325-360, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM2-340SBW5 (xxx = 325-360, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM2-B340SSW5 (xxx = 325-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxG1-B340SSW5 (xxx = 350-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxG1-B340SBB5 (xxx = 350-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxG1-B340SBW5 (xxx = 350-380, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM2-B340SBB5 (xxx = 325-360, in increment of 5)
 340 cells: DSxxxM2-B340SBW5 (xxx = 325-360, in increment of 5)

Maximum system voltage:	1500V
Fuse rating:	20A
Electrical protection class:	Class II
Pollution degree:	1
Material group:	III or I, refer to CDF for detail
Design load (positive / negative):	2400Pa / 2400Pa or 3600Pa / 1600Pa, refer to CDF for detail
Safety factors:	1.5
Fire safety class:	Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

Remark:

For detailed product information, please refer to CDF (Constructional Data Form) in Annex 1 of test report.



TÜV NORD CERT GmbH
 Certification Body
 Consumer Products

Langemarckstr. 20 • 45141 Essen • Fon +49 (0)201 825 5120 • Fax +49 (0)201 825 3209 • Email: prodcert@tuev-nord.de

12.13 **Liste des rapports d'essais**

Essais de résistance mécanique échelle 1 :RE PROFIL C 13-001

Essais statique sur vis :RE Faynot 14-1911-01

Essais de traction sur la bride RS1:RE Faynot 15-0309-01

Maintien de la liaison équipotentielle après passage ou brouillard salin de la bride RS1 RE VDE 5012770-3970-0001/210588

Essais électrique sur Terragriff™ DUO R20:RE LCIE VERITAS138682-679331