

Société Renusol Europe GmbH
Piccoloministr. 2, 51063 Köln/Cologne,
Allemagne/Germany

A l'attention de Monsieur Serge Heidinger

Ecully, le 30 juin 2023

N/réf : MT/CS/L.21.05908av5

Projet : Système procédé RENU SOL MS+ MS+H et MS+P

Objet : Enquête de Technique Nouvelle concernant un procédé intégré simplifié au bâti de couvertures

Monsieur,

Vous nous avez confié une mission en vue de l'établissement d'une Enquête de Technique Nouvelle pour le **procédé intégré simplifié au bâti** de couverture photovoltaïque « RENU SOL qui se décline en 3 possibilités de montage : MS+ - MS+H et MS+P ».

L'objet de cette enquête technique est de donner un avis technique sur l'intégration de divers modules photovoltaïques dans le cadre d'un montage en mode portrait ou paysage en surimposition sur un plan de couverture en TAN.

L'objet du présent rapport consiste en des modifications des références de modules photovoltaïques - il s'agit des références suivantes :

Fabricant BOURGEOIS GLOBAL

- Modules Monocristallins BGPV xxxBK – demi-cellule type P « BGPV xxx BK - xxx → 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm (version 2023)
- Modules Monocristallins BGPV xxxBIV – demi-cellule type P « BGPV xxx BK - xxx → 370 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm (version 2023)

Fabricant DUALSUN

- Modules PV monocristallins « Spring DSTIxxx-M12-B320SBB7 - xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions de dimensions 1096mm x 1899mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.0- mars 2023 -F425SB)
- Modules PV monocristallins « Spring DSTNxxx-M12-B320SBB7 - xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions de dimensions 1096mm x 1899mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.0- mars 2023 -F425SB)
- Modules PV monocristallins – 108 cellules (PERC) « Flash Half Cut DS xxx108-M10B-02 - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.1 - Novembre 2021 – F405HCW)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash DSxxx-M12-B320SBB7 - xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions de dimensions 1096mm x 1899mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.0- juin 2022 -F425SB)
- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut DS xxx108-M10-02 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.2 - Mars 2023)
- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut DS xxx108-M10-02 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.2 - Mars 2023)

Fabricant ULICA

- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V «UL-xxxM-144HV - xxx → 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1038mm x 2094 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (ref UL-450M-455M-460M-144HV SF - notice 2020)
- Modules monocristallins – Half cut – MBB 182 Cell «UL-xxxM-144HV - xxx → 545, 550, 555 Watts » de dimensions 1134mm x 2279 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (notice Ulica Mono 182mm 10BB HC 545-555M-144HV)
- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V- MBB 182 Cell «UL-xxxM-108HV - xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1722 x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (ref Ulica Mono 182mm 405M-108 Full Black-1100mm cable- notice 2020)
- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V- MBB 182 Cell «UL-xxxM-108HV - xxx → 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1722 x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (ref Ulica Mono 182mm 415M-108 Silver frame-1100mm cable- notice 2020)

Fabricant VOLTEC

- Modules Monocristallins « TARKA 138 VSMD Monofacial - xxx → 420, 425, 430 Watts » de dimensions 1042mm x 2005 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche_technique_tarka_138_vsmd_fr_v2 - v2021.05.03)

Fabricant VOXERY (EVOSOLAR)

- Modules monocristallins série 166 – 120 demi-cellules 9BB « NE-S120/M6H-xxx- xxx → 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1756 x 1039 x 35 mm avec 20mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Evosolar 355-380W - cellule de 166mm Half Cell Series NE Francais - S120)
- Modules monocristallins série 182 – 108 demi-cellules 10BB « NE-S108/M10H-xxx- xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1724 x 1134 x 30 mm avec 20mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (Evosolar 390-10W S108_M10H 182 MM Half cell series)
- Modules monocristallins série 182 – 144 demi-cellules 10BB « NE-S144/M10H-xxx- xxx → 530, 535, 540, 545, 550 Watts » de dimensions 2279 x 1134 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Evosolar 530-550W NE 182mm Half Cell Series S144-M10H)
- Modules monocristallins – 120 cellules de 210mm semi-coupées « NE-S120/M12H-xxx- xxx → 590, 595, 600, 605 Watts » de dimensions 2172 x 1303 x 35 mm avec 20mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (Evosolar 590-605W NE 210mm Cell Series S120-M12H)

Les justifications fournies relatives aux éléments complémentaires nous permettent de conclure favorablement sur le procédé avec l'incorporation des panneaux référencés dans le présent rapport d'enquête technique.
La période de validité du rapport est inchangée, soit, jusqu'au 31 août 2024.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

Marc TERRANOVA



Responsable Technique

SUD EST PREVENTION

17, chemin Louis Chirpaz
69134 ECULLY Cedex

Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 16 92
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 000 44

**RAPPORT D'ENQUETE
DE TECHNIQUE NOUVELLE
ETN n° L.21.05908av5**

REFERENCE : **L.21.05908av5**

NOM DU PROCEDE : **Procédé « RENSOL montage selon versions MS+ ; MS+H et MS+P » avec certains modules photovoltaïques de marques AEG, AIRSOLAR, BOURGEOIS GLOBAL, CANADIAN SOLAR, DMEGC, DUALSUN, HYUNDAI, JA SOLAR, JINKO, KOPP, LONGI, MYLIGHT, PEIMAR, Q CELLS, REC, RECOM, SERAPHIM, SHARP, SOLARWATT, SUNPOWER, TRINA SOLAR, ULICA, VIESSMANN, VOLTEC, et VOXERY**

TYPE DE PROCEDE : **procédé intégré simplifié au bâti de couverture photovoltaïque**

DESTINATION : **Travaux neufs ou travaux d'adaptation dans l'existant : Couvertures en TAN simple peau – profils référencés dans le rapport**

DEMANDEUR : **Société Société Renusol Europe GmbH
Piccoloministr. 2, 51063 Köln/Cologne,
Allemagne/Germany**

PERIODE DE VALIDITE : **Du 31 août 2021
Au 31 août 2024**

Le présent rapport comporte 39 pages.
Il porte la référence L.21.05908av5 rappelée sur chacune d'entre elles.
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	3
2. OBJET DU PRESENT RAPPORT	3
3. QUALIFICATION DES INSTALLATEURS	3
4. DESCRIPTION DU PROCEDE	4
4.1. Caractéristiques des modules visés par le procédé	4
4.2. Dénominations commerciales des bacs associés au procédé.....	7
4.3. Caractéristiques des fixations associées au procédé.....	9
4.4. Caractéristiques des constituants du procédé – variante MS+ (Paysage).....	10
4.5. Caractéristiques des constituants du procédé – variante MS+H (Paysage).....	11
4.6. Caractéristiques des constituants du procédé – variante MS+P (Portrait).....	12
4.7. Caractéristiques des constituants communs aux différents modes de pose (MS+ ; MS+H et MS+P).....	12
5. CONDENSATION, VENTILATION, ET EMERGENCES	13
6. MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE EN TOITURE	13
6.1. Conditions préalables à la pose	13
6.2. Pose de la couverture en tôle acier nervurée (TAN)	14
6.3. Montage du procédé	15
7. DOMAINE D’EMPLOI DU PROCEDE	15
8. TENUE MECANIQUE DU SYSTEME.....	17
8.1. Vérification du système proprement dit : accroche des rails courts aux éléments de couverture – utilisation du logiciel.....	17
8.2. Vérification de l’aptitude de la couverture à supporter les charges liées au champ générateur, et les charges climatiques	18
8.3. Vérification de l’aptitude des modules à supporter les charges liées aux actions climatiques	22
9. SECURITE INCENDIE	23
10. SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE	23
11. DURABILITE	23
12. CONTROLES	23
13. AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION	24
DOCUMENTS DU DOSSIER TECHNIQUE.....	25
I. Plans des pièces constitutives du système et caractéristiques	25
II. Notice d’instruction de montage... ..	26
III. Rapports d’essais.....	26
IV. Caractéristiques des modules – certificats.....	28
V. Caractéristiques des bacs associés au système	35
VI. Caractéristiques des fixations associées au système	39

1. PREAMBULE

L'Enquête de Technique Nouvelle est une évaluation technique privée.

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

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

2. OBJET DU PRESENT RAPPORT

La société **Renusol Europe GmbH** a confié à SUD EST PREVENTION une mission d'évaluation technique de son procédé de surimposition sur couvertures en TAN, qui se décline en 3 versions : MS+ ; MS+H et MS+P, donnant lieu à la rédaction d'un Rapport d'Enquête de Technique Nouvelle.

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

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

3. QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

La pose de la couverture doit être effectuée par un installateur ayant une qualification QUALIPV BAT ou QUALIBAT 318.

La pose des panneaux photovoltaïques doit être effectuée par un installateur ayant une qualification QUALIPV Elec et ayant été formé par la société Renusol Europe GmbH

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

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

- Le dossier Technique dans son intégralité
- La Notice de Montage établie par le demandeur
- La présente Enquête de Technique Nouvelle

4. DESCRIPTION DU PROCÉDE

Le procédé associé

- Des modules photovoltaïques cadrés référencés §4.1 du présent document
- Des TAN référencés §4.2 du présent document
- Un ensemble d'éléments de montage spécifiques permettant la mise en œuvre des modules en toiture sur les tôles d'acier nervurées (TAN)

La dénomination commerciale du système se décline en 3 solutions de surimposition, selon l'orientation des modules et le mode d'accroche aux tôles d'acier nervuré

Le système permet une mise en œuvre en toiture, des modules dans le plan de la couverture (intégration simplifiée au bâti).

A défaut de précision, les dispositions prévues par le DTU 40.35, s'appliquent.

4.1. Modules visés par le procédé :

Fabricant AEG

- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – fond noir ref AS-M1202B-H(M6) - xxx → 365, 370, 375 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2021.04.V1.FR.)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre argenté – ref AS-M1202-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2020.12.V1-1.FR.)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – ref AS-M1202Z-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2020.12.V1-1.FR.)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – fond noir ref AS-M1202B-H(M6) - xxx → 365, 370, 375 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre argent – fond blanc ref AS-M1202-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – fond blanc ref AS-M1202Z-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins « AS-M1322-H(M10), silver frame - xxx → 495/500/505 Watts de la société AEG » de dimensions 2094 x 1134 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.08_V1.EN)
- Modules monocristallins AS-M1322Z-H(M10), black frame - xxx → 495/500/505 Watts de la société AEG » de dimensions 2094 x 1134 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.08_V1.EN)

Fabricant AIRSOLAR (AIRWELL)

- Modules AIRWELL – Demi-cellules Silicium Monocristallines – full black « PVMW-xxxM-FB- xxx → 375 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche produit Europe -22-AW -Modules-FR-0322 - février 2022) – référence AMSO Solar : AS375S7B-120
- Modules AIRWELL – Demi-cellules Silicium Monocristallines – full black « PVMW-xxxM-FB- xxx → 500 Watts » de dimensions 1134mm x 2100mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche produit Europe -22-AW -Modules-FR-0322 - février 2022) référence AMSO Solar : AS500S8B-132

Fabricant BOURGEOIS GLOBAL

- Modules Monocristallins « BGPV (BK)-xxxM-MCSI - xxx → 375 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté
- Modules Monocristallins BGPV xxxBK – demi-cellule type P « BGPV xxx BK - xxx → 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm (version 2023)
- Modules Monocristallins BGPV xxxBIV – demi-cellule type P « BGPV xxx BK - xxx → 370 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm (version 2023)

Fabricant CANADIAN SOLAR

- Modules monocristallins HiKu - 120 cellules - PERC - «CS3L-|xxxMS - xxx → 360, 365, 370, 375, 380, 385 Watts de dimensions 1048mm x 1765mm x 35mm avec 25mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version May 2022 - Datasheet V5.9_EN)

Fabricant DMEGC

- Modules monocristallins - Half Cell « DMHxxxM6-120BW (white) - xxx → 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Ver: EN1905)
- Modules monocristallins – PERC – Half cells « DMxxxM6-60HSW/-V - xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:20210813A0)
- Modules monocristallins - Half Cell – fond blanc – cadre noir « DMxxxM6-60HBW - xxx → 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Ver: FR2012)
- Modules monocristallins – 108 Cell « DMxxxM10-B54HBW - xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 15mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:20211013A1)

Fabricant TRINA SOLAR

- Modules monocristallins HONEY M (120 Layout – Half cut - MBB) « TSM.xxx-DE08M.08 (II)- xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1040mm x 1763mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2020_A)
- Modules monocristallins VERTEX S Bifacial – « TSM.xxx-DE09.08- xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1096mm x 1754mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TSM_EN_2021_A)

Fabricant ULICA

- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V «UL-xxxM-144HV - xxx → 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1038mm x 2094 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (ref UL-450M-455M-460M-144HV SF - notice 2020)
- Modules monocristallins – Half cut – MBB 182 Cell «UL-xxxM-144HV - xxx → 545, 550, 555 Watts » de dimensions 1134mm x 2279 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (notice Ulica Mono 182mm 10BB HC 545-555M-144HV)
- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V- MBB 182 Cell «UL-xxxM-108HV - xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1722 x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (ref Ulica Mono 182mm 405M-108 Full Black-1100mm cable-notice 2020)
- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V- MBB 182 Cell «UL-xxxM-108HV - xxx → 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1722 x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (ref Ulica Mono 182mm 415M-108 Silver frame-1100mm cable-notice 2020)

Fabricant VIESSMANN

- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxAG – 120 cellules Half Cut - cellules PERC 166mm - Standard+Blackframe - « MxxxAG-xxx → 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 6175887 FR 6/2021)
- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxAL All black – 108 cellules Half Cut – cellules PERC 182mm – All Black - « MxxxAL-xxx → 390, 395 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (ref 6195929 FR 5/2022)
- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxAL– 108 cellules Half Cut – cellules PERC 182mm « MxxxAL- xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (ref 6195922 FR 5/2022)
- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxWK– 340 cellules Schingled – cellules PERC 182mm - Standard+Blackframe « MxxxWK-xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1140mm x 1719mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref 6196800 FR 6/2022)

Fabricant VOLTEC

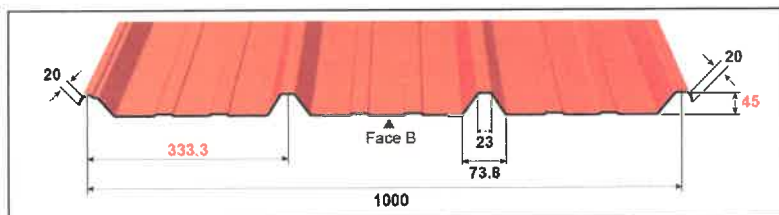
- Modules Monocristallins bas carbone – 126 demi-cellules « TARKA 126 VSMD Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2022.11.22 – version V3)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial full black - xxx → 375 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche technique tarka_126_vsms_375_black_fr_v3 - v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche technique tarka_126_vsms_fr_v2 - v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 138 VSMD Monofacial - xxx → 420, 425, 430 Watts » de dimensions 1042mm x 2005 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche technique tarka_138_vsmd_fr_v2 - v2021.05.03)

Fabricant VOXERY (EVOSOLAR)

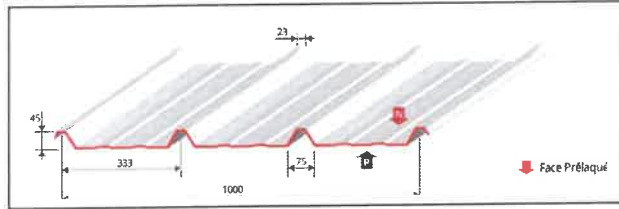
- Modules monocristallins série 166 – 120 demi-cellules 9BB « NE-S120/M6H-xxx- xxx → 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1756 x 1039 x 35 mm avec 20mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Evosolar 355-380W - cellule de 166mm Half Cell Series NE Français - S120)
- Modules monocristallins série 182 – 108 demi-cellules 10BB « NE-S108/M10H-xxx- xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1724 x 1134 x 30 mm avec 20mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (Evosolar 390-10W S108_M10H 182 MM Half cell series)
- Modules monocristallins série 182 – 144 demi-cellules 10BB « NE-S144/M10H-xxx- xxx → 530, 535, 540, 545, 550 Watts » de dimensions 2279 x 1134 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Evosolar 530-550W NE 182mm Half Cell Series S144-M10H)
- Modules monocristallins – 120 cellules de 210mm semi-coupées « NE-S120/M12H-xxx- xxx → 590, 595, 600, 605 Watts » de dimensions 2172 x 1303 x 35 mm avec 20mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (Evosolar 590-605W NE 210mm Cell Series S120-M12H)

4.2. Les dénominations commerciales des bacs associés au procédé sont :

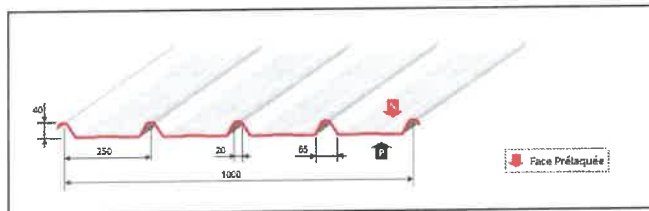
- Bacs de couverture référence **Couverture 3.333.45** (ép. 63/100^{ème} et 75/100^{ème}) de PROFIL C



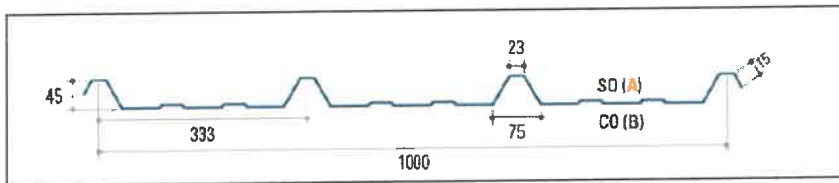
- Bacs de couverture référence **COVEO 3.45** (ép. 63/100^{ème} et 75/100^{ème}) de **BACACIER**



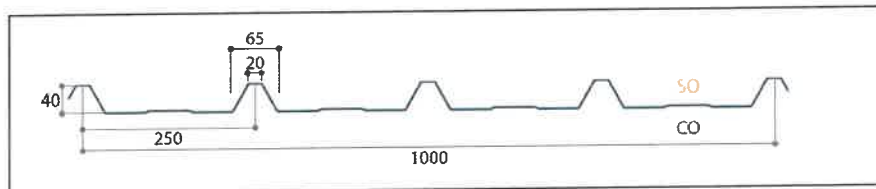
- Bacs de couverture référence **COVEO 4.40** (ép. 63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de **BACACIER**



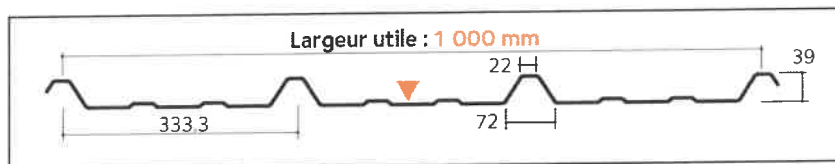
- Bacs de couverture référence **PML 45.333.1000 CS** (63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de **JORISIDE**



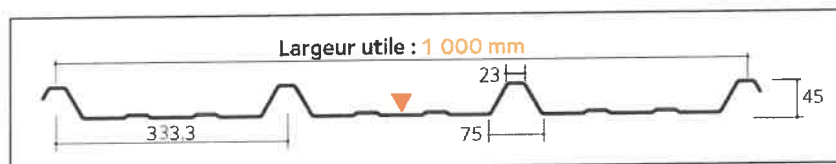
- Bacs de couverture référence **PML 40.250.1000 CS** (63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de **JORISIDE**



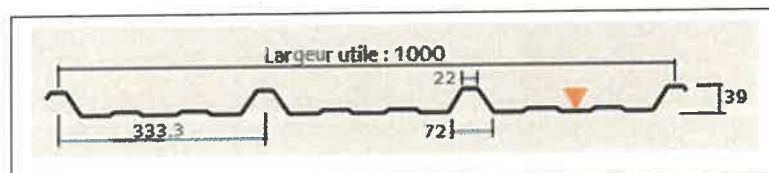
- Bacs de couverture référence **Eklips® R 39** (63/100^{ème}, et 75/100^{ème}) de **Eklips**



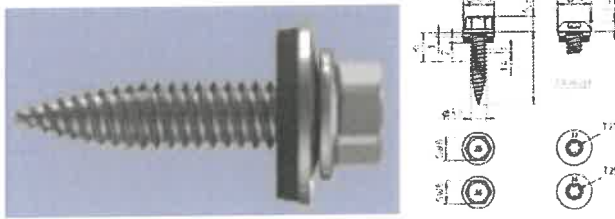
- Bacs de couverture référence **Eklips® R 45** (63/100^{ème}, et 75/100^{ème}) de **Eklips**



- Bacs de couverture référence **Trapéza 3.333.39 T** (ép 63/100^{ème} 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de **ARVAL**



- **Vis autoperceuses EJOT JF3-2-5,5xL-KD16 ou EJOT JF6-2-5,5xL-KD 16- Ø 5,5 x 2,8 mm –**



Charges admissibles des vis auto-taraudeuses (selon agrément technique européen établi par le Dibt n° Z 14.1.4 du 11 Juin 2014) - valeurs de résistance

Couple de serrage maximal :

- Pour les bacs (cas des TAN) 75/100^{ème} : 3 N.m
- Pour les bacs 63/100^{ème} (cas des TAN): 2 N.m

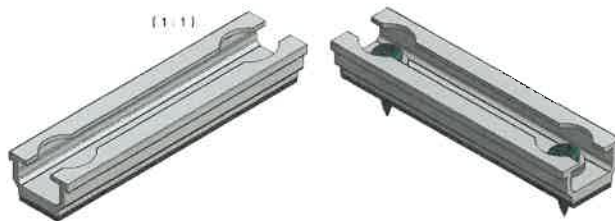
Valeurs tirées de l'ETA-10/0200 du 23 mars 2018 :

t_{HA} [mm]	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25
$M_{t, nom}$	-							
$V_{t, s}$ [kN] $t_{t, s} =$	0,40	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	0,50	0,55	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
	0,60	0,55	0,79	0,85	0,91	0,91	0,91	0,91
	0,70	0,55	0,79	0,85	0,95	1,14	1,14	1,14
	0,80	0,55	0,79	0,85	0,95	1,14	1,42	1,42
	0,90	0,55	0,79	0,85	0,95	1,14	1,42	1,90
	1,00	0,55	0,79	0,85	0,95	1,14	1,42	2,38
	1,20	0,55	0,79	0,85	0,95	1,14	1,42	2,38
1,50	0,55	0,79	0,85	0,95	1,14	1,42	2,38	3,39
$M_{t, s}$ [kN]	0,60	0,82	0,94	1,14	1,44	1,80	2,14	2,84

4.4. Caractéristiques des constituants du procédé MS+ (format PAYSAGE)

- **La pièce MetaSole + avec membrane EPDM Gummi (125x20x2) → il s'agit des profilés longitudinaux (parallèles aux ondes des bacs, fixés sur la membrure supérieure) sur support - ces rails courts sont utilisés pour la pose en mode PAYSAGE**

Cette pièce est fixée sur le sommet de l'onde avec 2 vis RENU SOL en acier A2



La pièce en EPDM est pourvue d'une partie adhésive en sous face (protégée par un ruban adhésif), ce qui permet le positionnement du rail court et un maintien provisoire avant vissage
Cette bande en EPDM collée en sous-face permet de garantir l'absence de contact entre le bac support et l'aluminium du rail. – ainsi, toute formation de couple électrolytique est exclue.

Les vis utilisables sont les suivantes (pour fixation du profilés court sur l'onde de la TAN) :

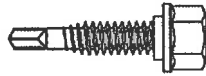
- **Vis Reisser SW8 – 6,0x25 E16 à tête hexagonale 8mm**



- *Vis SFS – SDK2-S-377-6.0x35 E16 à tête carrée 8mm*

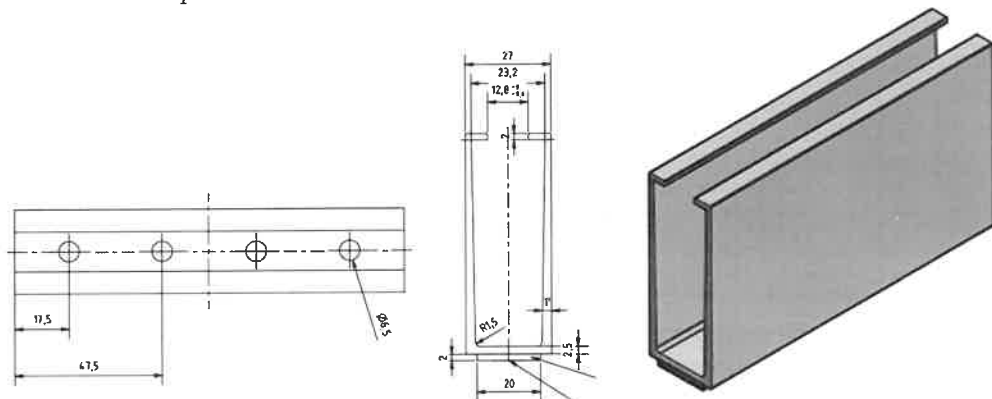


- *Vis Faynot – P1- 6.3x38 à tête hexagonale 8mm*



4.5. Caractéristiques des constituants du procédé MS+H (format PAYSAGE)

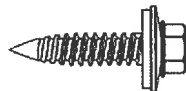
- *La pièce MetaSole +H avec membrane EPDM Gummi (125x20x2) – longueur pièce 125mm – hauteur 70mm – largeur 27mm → il s'agit des profilés longitudinaux (parallèles aux ondes des bacs, fixés sur la membrure supérieure) sur support - ces rails courts sont utilisés pour la pose en mode PAYSAGE
Cette pièce est fixée sur le sommet de l'onde avec 4 vis RENU SOL en acier A2
Cette solution permet d'augmenter l'espace entre le parement TAN et la sous face des modules, et donc d'améliorer la ventilation sous le champ.*



La pièce en EPDM est pourvue d'une partie adhésive en sous face (protégée par un ruban adhésif), ce qui permet le positionnement du rail court et un maintien provisoire avant vissage
Cette bande en EPDM collée en sous-face permet de garantir l'absence de contact entre le bac support et l'aluminium du rail. – ainsi, toute formation de couple électrolytique est exclue.

Les vis utilisables sont les suivantes (pour fixation du profilés court sur l'onde de la TAN :

- *Vis Reisser SW8 – 6.0x25 E16 à tête hexagonale 8mm*



4.6. Caractéristiques des constituants du procédé MS+P (format PORTRAIT)

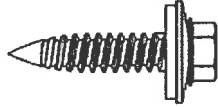
- *La pièce MS + Portrait avec membrane EPDM Gummi (350x20x2) → il s'agit des profilés de rails courts transversaux (perpendiculaires aux ondes des bacs, fixés sur les membrures supérieures des bacs) sur support bacs – ces rails courts sont utilisés pour la pose en mode PORTRAIT
Cette pièce est fixée sur le sommet de chaque onde avec 2 vis RENU SOL en acier A2 (soit 4 vis en tout pour un rail)*



La pièce en EPDM est pourvue d'une partie adhésive en sous face (protégée par un ruban adhésif), ce qui permet le positionnement du rail court et un maintien provisoire avant vissage
Cette bande en EPDM collée en sous-face permet de garantir l'absence de contact entre le bac support et l'aluminium du rail. – ainsi, toute formation de couple électrolytique est exclue.

Les vis utilisables sont les suivantes (pour fixation du profilés court sur l'onde de la TAN) :

- *Vis Reisser SW8 – 6.0x25 E16 à tête hexagonale 8mm*



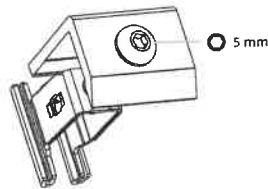
4.7. Caractéristiques des constituants communs aux différents modes de pose (MS+ ; MS+H et MS+P)

L'installateur doit faire en sorte que l'espacement entre les modules voisins soit au minimum

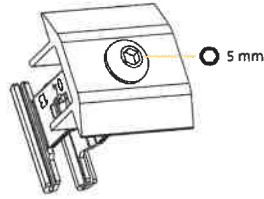
- De 24mm entre les longs côtés adjacents
- De 24mm entre les côtés courts adjacents

Quel que soit le mode de pose retenu, les mêmes brides sont utilisées ; il s'agit des pièces suivantes :

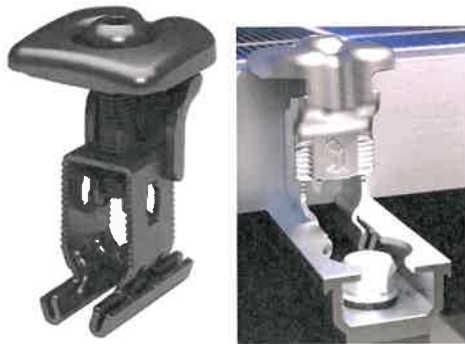
- *Les brides d'extrémité → il s'agit de clamps (ou brides) qui sont fixés en rive de champ, sur les rails (MS+ - MS+H ou MS+P)- Matériau : Acier avec un « enrobage » de Zinc/Nickel*



- **Les brides centrales** → il s'agit de clamps (ou brides) qui sont fixés dans l'emprise du champ, entre deux modules, sur les rails sur les rails (MS+ - MS+H ou MS+P) - Matériau : Acier avec un « enrobage » de Zinc/Nickel



- **Les brides universelles RS1** → il s'agit de clamps (ou brides) qui sont fixés dans l'emprise ou en rive du champ, sur les rails sur les rails (MS+ - MS+H ou MS+P)- Matériau : Acier avec un « enrobage » de Zinc/Nickel
Cette bride s'adapte à toutes les hauteurs de modules cadrés de 30 à 50 mm et toutes les fonctions (serrage central et d'extrémité avec rotation de la tête à 90°). Disponible en noir et argent. Le pied à clipser est compatible avec tous les rails Renusol.



L'implantation de ces pièces fait l'objet d'une étude au cas par cas, à l'aide du logiciel « **Configrateur 3.0** » de la société Renusol

5. CONDENSATION, VENTILATION, ET EMERGENCES

Le système RENU SOL décliné dans les versions MS+, MS+H et MS+P est développé pour des toitures froides ou chaudes, et n'engendre pas de condensation supplémentaire par rapport aux couvertures traditionnelles en plaques nervurées acier.

L'installateur devra respecter les normes de référence (DTU 40.35 et/ou règles PRO RAGE).

La conception de la toiture froide doit prendre en compte le phénomène de condensation et respecter les dispositions décrites dans le DTU 40.35 (notamment installation d'un pare-vapeur, ou d'un régulateur de condensation).

6. MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDE EN TOITURE

La mise en œuvre est détaillée dans la notice technique de montage référencée « Manuel d'installation du procédé MS+ / MS+H / MS+P » datée du 31 mai 2023

Le système est livré avec sa notice de montage.

Par ailleurs, l'installateur devra respecter les notices d'installation et de mise en œuvre propres à chacun des modules PV (zones d'accroche des modules cadrés).

6.1. Conditions préalables à la pose

La structure porteuse doit répondre aux critères suivants :

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

Dans le cas de la couverture partielle, l'installation est toujours mise en œuvre du faitage à l'égout en raccordement latéral avec une toiture en plaques nervurées.

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

Il conviendra en outre de vérifier la stabilité de la structure porteuse sous l'effet des charges horizontales et le cas échéant d'apporter les corrections nécessaires à la structure des bâtiments existants et de la prévoir dans les bâtiments neufs. La déformation du plan de couverture est limitée à 1/300^{ème} sur le plan global.

Un relevé des dimensions est établi par l'installateur pour que l'étude puisse être réalisée : celle-ci consiste à positionner le champ photovoltaïque sur la toiture en fonction de l'emplacement des pannes, et en fonction du positionnement des pontets (ou cavaliers d'ondes), de façon à empêcher notamment les conflits entre les rails et les fixations des bacs ou des panneaux.

Un tableau de la notice de montage indique la capacité de résistance limite du procédé vis-à-vis des surcharges climatiques en fonction de la pente de la couverture et de la zone géographique : s'assurer que les conditions sont satisfaites – au besoin, solliciter le fabricant pour confirmation.

La mise à la terre devra répondre aux exigences du guide UTE C15-712

6.2. Pose de la couverture en tôle acier nervurée (TAN)

A défaut de précision, elle est conforme aux dispositions du DTU40.35, excepté les mesures complémentaires suivantes (quelle que soit la zone climatique et la situation du projet) :

• Recouvrement transversal

Le recouvrement transversal sera toujours réalisé au droit d'un appui.

Le bac supérieur recouvrira obligatoirement le bac inférieur sur une longueur minimum de 300 mm

La pose d'un complément d'étanchéité (selon NF P 30-305) est requise au niveau de chaque recouvrement transversal des plaques nervurées, dès lors que la pente de toiture est inférieure ou égale à 15%

• Recouvrement longitudinal

Le recouvrement longitudinal de deux bacs de couverture se fait par le recouvrement de leurs nervures de rives.

Ce recouvrement doit être effectué dans le sens opposé des vents de pluie dominants du site.

Dès lors que la pente de toiture est inférieure ou égale à 15% :

- *Les plaques nervurées sont couturées tous les 50 cm au niveau de leurs recouvrements longitudinaux à l'aide de vis de couture 6,3x22 mm*
- *Si la longueur du rampant dépasse 20,00m, la pose d'un complément d'étanchéité (selon NF P 30-305) est requise au niveau de chaque recouvrement longitudinal des plaques nervurées.*

En partie courante de toiture, l'installation est obligatoirement mise en œuvre de l'égout au faitage de la toiture. Elle peut également être raccordée aux rives.

Les longueurs et pentes de la couverture en tôle acier nervurée respectent les tableaux du DTU 40.35, dans la limite des indications (limitations), figurant dans le domaine d'emploi.

Fixation des TAN :

Ces fixations sont réalisées avec des cavaliers courants (avec pontets ou non suivant l'emplacement des bacs par rapport aux éléments porteurs) munis d'une rondelle cheminée ou avec les cavaliers supports de rails spécifiques munis d'une rondelle cheminée et de patins EPDM

Fixer les plaques acier nervurées toujours en sommet d'onde avec les cavaliers et rondelles étanches. Les vis seront axées sur les pannes.

Les vis de fixation utilisées dépendent de la nature de la charpente : en cas de dépose d'une vis, puis de repose dans le même perçage **il est impératif d'utiliser une vis de diamètre supérieur afin de conserver les propriétés mécaniques**. Dans le cas des tôles ondulées, il faut fixer toutes les ondes (et en sommets)

Cas particulier d'un conflit entre une fixation de rail MS+ et d'un pontet (avec vis):

Dans un tel cas, le pontet est déposé et le rail MS+ vient en lieu et place de celui-ci.

La vis de fixation du bac (qui maintenait précédemment le pontet) est repositionnée pour assurer la tenue du bac.

Il est dans un tel cas nécessaire de percer le rail MS+ à l'endroit correspondant à l'emplacement de la vis de fixation du bac).

L'installateur doit faire en sorte que la bande EPDM du rail MS+ ne soit percée qu'au droit de la vis, de façon à empêcher un contact électrolytique entre le rail et le bac.

6.3. Montage du procédé RENU SOL

Le montage des rails MS+, MS+H ou MS+P suppose que la couverture soit intégralement fixée sur la structure et que la fonction clos/couvert soit déjà assurée.

La pose se fait en mode PORTRAIT ou PAYSAGE, à l'exclusion de toute autre orientation.

L'espace entre modules est toujours de 24 mm minimum entre les côtés courts (petits côtés) - cet espacement doit être bien respecté.

L'espace entre modules est toujours de 24mm entre les côtés longs (grands côtés) - cet espacement est nécessairement respecté par construction, puisqu'il correspond à la largeur des brides de serrage.

Le couple de serrage pour fixation des rails :

- Pour les bacs (cas des TAN) 75/100^{ème} : 3 N.m
- Pour les bacs 63/100^{ème} (cas des TAN)-: 2 N.m

Les rails courts MS+, MS+H ou MS+P sont fixés avec les vis auto-perceuses telles que définies dans la notice d'instruction de montage

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

La première ligne de modules et la première colonne doit être posée au cordeau, au laser, ou à la règle pour assurer un bon alignement, ce qui est indispensable pour que les zones d'accrochage des modules coïncident bien avec les emplacements des rails courts (aussi bien dans la version paysage (MS+ ou MS+H) que dans la version portrait (MS+P)).

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

- Pour le montage MS+ (Paysage), le Couple de serrage des attaches centrales (brides centrales) ou des attaches d'extrémité (brides de rives) est de **12 N.m**
- Pour le montage MS+H (Paysage surélevé), ou pour le montage PS+P, le Couple de serrage des attaches centrales (brides centrales) ou des attaches d'extrémité (brides de rives) est de **13 N.m**

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

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

Cette liaison équipotentielle est assurée par des attaches entre tous les modules et par la mise à la terre du bac acier recevant le champ PV – celle-ci est hors cadre du présent rapport.

7. DOMAINE D'EMPLOI DU PROCÉDE

Le domaine d'emploi du procédé est précisé dans le « Manuel d'installation du procédé MS+ / MS+H / MS+P » daté du 31 mai 2023 du fabricant et précisé comme suit dans la présente Enquête de Technique Nouvelle.

Mise en œuvre en France métropolitaine.

Le zonage est conforme à celui indiqué dans les Eurocode (EN 1990 et EN1991)

Contraintes concernant le bâtiment équipé

- Dans le cas courant, le bâtiment est clos sur ses 4 faces
- Dans le cas des ombrières (ou des hangars avec des parois totalement ouvertes), le système assure la fonction « couvert » de celle-ci – le calcul établi à l'aide du logiciel « **Configurateur 3.0** » suppose que les éléments de fixations des bacs et les bacs eux-mêmes sont adaptés à cette configuration.
- La hauteur du bâtiment ne peut dépasser 15m au faîtage par rapport au niveau du sol environnant le plus bas.
- La toiture du bâtiment doit être de type à **un ou deux versants** (les toitures en sheds sont admises et assimilées aux toitures à un versant), tels que définis aux §7.2.4 et §7.2.5 de la NF EN 1991-1-4.
- La longueur maximale du bâtiment est de 100m.

Flèche et déplacements limites des éléments structurels :

- La flèche limite des pannes et supports associés doivent être conformes aux règles de calculs en vigueur.
- Le déplacement différentiel des têtes de poteaux de la charpente acceptable par le système est limité à $L/250$.

Pannes de charpente :

- Les dimensions des pannes de charpente doivent respecter les préconisations du §4.4.4.2 du DTU 40.35, et a minima, les préconisations suivantes :
 - Pannes en profilé d'acier standard de section minimum IPE 80 ou HEA 100, et de classe de résistance minimum S235, épaisseur minimale 1,5 mm ; largeur d'appui 40 mm
 - Pannes en profilé mince formé à froid et de classe de résistance minimum S280GD, d'épaisseur minimum 15/10^{ème} - largeur d'appui 40 mm
 - Pannes bois de type résineux et de masse volumique minimum égale à 450kg/m³ - largeur d'appui de minimum 60 mm et hauteur minimale des pannes : 80mm
- L'entraxe entre pannes de charpente est fonction du type de bacs ou de panneaux utilisés
- Les tableaux figurant au §6 de la notice de montage explicitent, suivant le cas :
 - Les portées limites admises en fonction de la charge normale non pondérée (incluant la charge permanente liée au champ lui-même et de tous les accessoires).
 - Le chargement limite (normal non pondéré incluant le champ lui-même et tous les accessoires) admis en fonction de la portée entre appuis (2 ou 3 appuis).

Contraintes générales :

- Pose en mode PORTRAIT (pour le mode de fixation avec variante MS+P), ou PAYSAGE (pour les modes de fixation avec variante MS+ ou MS+H)
- Mise en œuvre sur bâtiments neufs ou existants (charpente bois ou acier)
- En atmosphères extérieures industrielles ou urbaines normales à plus de 3 km du bord de mer.
- Dans le cas d'un éloignement inférieur à 3km du bord de mer, une étude spécifique sur la corrosion des éléments sera menée.
- Sur des toitures froides ventilées ou des toitures chaudes.
- Possibilité de mise en œuvre sur des bâtiments industriels, des bâtiments agricoles.
- Possibilité de mise en œuvre sur des bâtiments type ERP
- Possibilité de couverture totale ou de couverture partielle d'un pan de toiture plan.
- Pose admise jusqu'à 900 mètres d'altitude en climat de plaine.
- Pose uniquement au-dessus de locaux à faible ou moyenne hygrométrie
- En partie courante de toiture, les tôles acier nervurées sont toujours et obligatoirement mise en œuvre du faîtage à l'égout de la toiture.

- Sur des pentes de toiture comprises entre 7% et 170% par rapport à l'horizontale en zone I, II et III (Suivant DTU 40.35)
 - Dans le cas où la couverture présente des pénétrations ou des plaques translucides ou un rampant constitué de plusieurs longueurs de plaques nervurées, les pentes sont comprises entre 7% et 170% pour les zones I exposées, zone II normales ou exposées, zone III dont l'altitude $\leq 500\text{m}$.
 - Dans ces mêmes conditions, la pente minimale est de 15% ($8,5^\circ$) pour une altitude $500\text{m} < h \leq 900\text{m}$ en zone III.
- Mise en œuvre sur des longueurs maximum de 35m de rampants de toitures.

Le système RENSOL (quelle que soit la version de montage) n'est pas compatible avec :

- Les couvertures **cintrées**.
- Les couvertures en **tôles ondulées (non nervurées)**
- Les couvertures en **alliage d'aluminium** relevant du DTU 40.36.
- Les couvertures formées de **plaques éclairantes** en polyester armé de fibres de verre (§6.3 du DTU 40.35)
- Les couvertures **double peau à trames parallèle** (§6.4 du DTU 40.35)
- Les couvertures en **Panneaux sandwiches**
- Les couvertures en **plaques ondulées en fibre-ciment** relevant du DTU 40.37 ou règles professionnelles antérieures de mise en œuvre
- Tout autre système de couverture différent d'un parement en T.A.N (DTU 40.35)

8. TENUE MECANIQUE DU SYSTEME

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

La stabilité du procédé ne sera assurée que pour des structures porteuses sous-jacentes dimensionnées conformément aux Eurocode (actions locales et globales).

L'ensemble des éléments structuraux sont vérifiés selon les règles de calculs européennes dénommées « Eurocodes », assorties des prescriptions normatives édictées par les annexes nationales françaises.

Certaines résistances caractéristiques ont été définies sur la base :

- Des agréments techniques délivrés par l'Institut allemand de technique du bâtiment DIBt à Berlin,
- des campagnes de tests réalisées en interne dans les locaux de la société RENSOL à Cologne, ou par le laboratoire KIT (Karlsruher Institut für Technologie)
- des vérifications établies par le cabinet d'ingénieurs conseil *Peil, Ummenhofer mbH*
- *Rapport n°RC 1881/1114 du cabinet d'ingénieurs conseil Ruscheweyh Consult GmbH : détermination des coefficients cpe*
- *Rapport n°000 du diBt n° Z14.4.627 concernant la résistance caractéristique des clamps (valeur de Nr.k)*

	Valeur caractéristique $N_{r,k}$ des clamps (KN)
Clamp de rive	1,86
Clamp intermédiaire	3,40

Par ailleurs, la méthode de calcul a fait l'objet d'une analyse par le laboratoire TÜV Rheinland concernant le respect des dispositions des règles eurocodes (EN 1991-1-3 et EN 1991-4-4 notamment)

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

La justification mécanique s'établit sur la base des vérifications suivantes (cf §8.1, §8.2 et §8.3 suivants) :

8.1. Vérification du système : l'accroche des rails courts aux éléments de couverture – utilisation du logiciel

Après entrée des données de base du projet, le Configurateur 3.0 calcule les forces de pression et d'aspiration à prendre en compte pour les différentes zones de toiture afin de déterminer quels seront les zones soumises aux contraintes les plus importantes

Le logiciel liste toutes les combinaisons, et retient les plus défavorables

De ces combinaisons de sollicitations découle la justification des brides intermédiaires, des brides simples et des rails

Brides intermédiaires :

Le Configurateur calcule l'effort sollicitant sur les brides intermédiaires.

Leurs valeurs de résistances maximales (découlant des essais expérimentaux) sont comparées aux différentes contraintes issues des combinaisons d'actions.

Brides simples :

Le même calcul est ensuite effectué pour les brides simples (aussi appelées brides terminales).

Rail de fixation MS+ :

Le principe de calcul précédent est appliqué au rail de fixation MS+ (ou MS+P, ou MS+H) afin de déterminer son pourcentage de sollicitation au regard de sa capacité.

Remarque : les sollicitations de traction combinées ainsi que les sollicitations transversales (cisaillement) combinées sont déterminantes dans le calcul de résistance du système.

Les sollicitations correspondant aux charges descendantes (pressions verticales) sont transmises directement au support par pression de contact, et ne sont généralement pas déterminantes pour le calcul.

8.2. Vérification de l'aptitude de la couverture à supporter les charges liées au champ générateur, et les charges climatiques, sans porter préjudice au champ lui-même.

Le système RENU SOL est justifié pour les charges admissibles normales données ci-dessous, en relation avec les portées des bacs supports.

Un calcul au cas par cas des charges climatiques appliquées sur la toiture devra être réalisé pour vérifier ces éléments. Les tableaux qui suivent correspondent à ces portées admissibles avec **l'ensemble des nervures fixées.**

Couverture en profil COVEO 3.45 de Bacacier ou Couverture 3.333.45 de PROFIL C (ep 0,63mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,68	1,89	1,68	1,89
100	1,68	1,89	1,68	1,89
125	1,54	1,64	1,47	1,54
150	1,54	1,64	1,47	1,54
200	1,33	1,40	1,22	1,22
225	1,20	1,31	-	-
250	1,19	1,26	-	-

Couverture en profil COVEO 3.45 de Bacacier ou Couverture 3.333.45 de PROFIL C (ep 0,75mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,89	2,11	1,96	2,24
100	1,89	2,11	1,96	2,06
125	1,72	1,84	1,74	1,82
150	1,68	1,78	1,61	1,68
200	1,47	1,54	1,40	1,43
225	1,35	1,45	-	-
250	1,29	1,40	-	-

Couverture en profil COVEO 4.40 ou PML 40.250.1000 CS (ep 0,75mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	2,10	2,59	1,96	2,24
100	1,71	2,20	1,96	2,06
125	1,58	1,84	1,74	1,82
150	1,47	1,70	1,61	1,68
200	1,40	1,61	1,40	1,43
225	1,35	1,45	-	-
250	1,29	1,36	-	-

Couverture en profil COVEO 4.40 ou PML 40.250.1000 CS (ep 0,63mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,57	1,71	1,57	1,71
100	1,57	1,71	1,57	1,71
125	1,54	1,71	1,57	1,71
150	1,43	1,61	1,57	1,61
200	1,29	1,33	1,26	1,29
225	1,19	1,19	-	-
250	1,08	1,08	-	-

Couverture en profil COVEO 3.45 (ep 0,63mm) Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,68	1,89	1,68	1,89
100	1,68	1,89	1,68	1,89
125	1,54	1,64	1,47	1,54
150	1,54	1,64	1,47	1,54
200	1,33	1,40	1,22	1,22
225	1,20	1,31	-	-
250	1,19	1,26	-	-

Couverture en profil COVEO 4.35 (ep 0,75mm) Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,61	2,00	1,71	2,00
100	1,47	1,90	1,71	2,00
125	1,36	1,78	1,71	2,00
150	1,30	1,68	1,71	1,78
175	1,22	1,57	1,67	1,64
200	1,19	1,47	1,47	1,47
225	1,12	1,47	-	-
250	1,08	1,33	-	-

Couverture en profil COVEO 4.35 (ep 0,63mm) Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,47	1,68	1,47	1,68
100	1,40	1,68	1,47	1,68
125	1,29	1,68	1,47	1,68
150	1,22	1,54	1,47	1,64
175	1,15	1,43	1,40	1,40
200	1,12	1,36	1,22	1,22
225	1,08	1,29	-	-
250	1,05	1,22	-	-

Couverture en profil TRAPEZA 3.333.39 T ou Eklips® R 39 (ep 0,75mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,64	2,06	1,64	1,64
90	1,64	2,06	1,64	1,64
100	1,64	2,06	1,64	1,64
125	1,57	1,92	1,64	1,64
150	1,47	1,75	1,64	1,64
175	1,40	1,57	2,05	2,10
200	1,33	1,36	1,43	1,43
225	1,22	1,22	-	-
250	1,12	1,12	-	-

Couverture en profil TRAPEZA 3.333.39 T ou Eklips® R 39 (ep 0,63mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,36	1,54	1,36	1,54
90	1,36	1,54	1,36	1,54
100	1,36	1,54	1,36	1,54
125	1,36	1,54	1,36	1,50
150	1,36	1,54	1,33	1,36
175	1,29	1,36	1,19	1,23
200	1,19	1,19	1,12	1,12
225	1,05	1,05	-	-
250	0,95	0,95	-	-

Couverture en profil TRAPEZA 3.45.1000 TS ou PML 45.333.1000 CS (ep 0,75mm)				
Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1,92	2,31	1,92	2,31
100	1,92	2,17	1,92	2,31
125	1,78	1,96	1,92	2,10
150	1,64	1,78	1,82	1,89
200	1,43	1,54	1,40	1,40
225	1,36	1,40	-	-
250	1,26	1,26	-	-

Couverture en profil TRAPEZA 3.45.1000 TS ou PML 45.333.1000 CS (ep 0,63mm) Portée Maximale entre appuis (en mètres)				
Charges normales non pondérées (pression en daN/m ²)	Charges descendantes		Charges ascendantes	
	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3	Nombre d'appuis 2	Nombre d'appuis 3
75	1.61	1.92	1.61	1.92
100	1.61	1.89	1.61	1.75
125	1.61	1.68	1.61	1.54
150	1.50	1.54	1.50	1.40
200	1.29	1.33	1.12	1,12
225	1.19	1.19	-	-
250	1.08	1.08	-	-

Ces tableaux sont établis sur la base de **travées totalement chargées par le champ générateur.**

Pour les travées jouxtant le champ photovoltaïque, l'installateur devra faire les vérifications nécessaires.

8.3. Vérification de l'aptitude des modules PV à l'usage selon l'emplacement du projet.

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

L'un des prérequis est lié à la capacité inhérente au module PV lui-même.

Les valeurs de résistance maximale s'entendent dans les conditions de fixations explicitées dans les notices d'instruction de montage, sachant que ces valeurs correspondent à une valeur limite de résistance en service (dans les conditions particulières de fixation des panneaux telles que précisées par le fabricant de modules)

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

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

9. SECURITE INCENDIE

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

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

10. SECURITE ELECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

Les dispositions de la norme UTE 15712 seront prises en compte par l'installateur.

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

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

Câbles de liaison équipotentielle des masses entre le champ photovoltaïque et la prise de terre

Ils se composent d'un câble jaune/vert de section 16mm

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

Câbles de liaison équipotentielle des masses entre les modules photovoltaïques.

Ils se composent d'un câble jaune/vert de section 6 mm² et de longueur adaptée aux dimensions des modules ou aux distances inter-rangées.

Par ailleurs, l'installateur devra assurer une liaison équipotentielle entre les cadres métalliques voisins par tout moyen agréé par un constructeur.

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

11. DURABILITE

Les différents essais et investigations se sont révélés satisfaisantes, permettant de considérer le procédé d'une durabilité équivalente à celle d'une couverture en TAN traditionnelle, non chargée par un champ générateur.

Les modules photovoltaïques satisfont aux prérequis les concernant (conformité aux dispositions des référentiels réglementaire : marquage CE – conformité aux essais, notamment selon les référentiels IEC 71 615 et IEC 71 730.

12. CONTROLES

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

Les usines de montage du groupe Renusol Europe GmbH sont certifiées ISO 9001 :2015 selon l'enregistrement de certificat n°01 100 1709905 l'organisme TÜV Rheinland

Le contrôle périodique de production en usine est assuré par l'organisme TÜV Rheinland (certificat n° 0035-CPR-1090-1.01473TÜVRh.2019.002)

13. AVIS TECHNIQUE DE SUD EST PREVENTION

Compte tenu de l'ensemble des éléments présentés ci avant, SUD EST PREVENTION émet un **AVIS FAVORABLE** sur le procédé «**MS+ / MS+H / MS+P** » proposé par la société **Renusol Europe GmbH** et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions du « Manuel d'installation du procédé MS+ / MS+H / MS+P » daté du 31 mai 2023.

Le présent rapport d'Enquête Technique constitue un ensemble indissociable du Dossier Technique et de la notice de montage précités.

Notre avis est accordé pour une période de trois ans à compter de la date d'émission du rapport initial d'évaluation, soit jusqu'au 31 août 2024

Cet avis deviendrait caduque si :

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

La société **Renusol Europe GmbH** devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :

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

Fait à LYON, le 12 juin 2023

Le responsable technique

Marc TERRANOVA

SUD EST PREVENTION

17, chemin Louis Chirpaz
69134 ECULLY Cedex

Tél. : 04 72 19 21 30 - Fax : 04 72 29 15 92
RCS LYON 432 753 911 - SIRET 432 753 911 000 44

Documents du dossier technique

I. Plans des pièces constitutives du système «MS+ / MS+H et MS+P » et caractéristiques (vues en plan – vues en élévation – coupes)

Plan n°014644 des pinces de modules R410001 à pied en inox



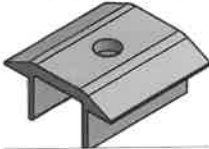
Plan n°015115 des pinces de modules R410010 universelles à pied en inox



Plan n°014365 des pinces de modules R410011 de rive en aluminium EN AW 6063 T60



Plan n°014224 des pinces de modules R410012 centrales en aluminium EN AW 6063 T60



Plan n°015123 des pinces de modules RS1 montées (ref R420080)



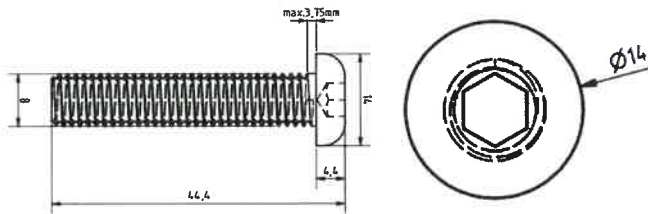
Plan n°014704 des pinces de modules de rives montées (ref R420081)



Plan n°014706 des pinces de modules centrales montées (ref R420082)



Plan n°014705 de la vis reliant le piètement de la pince de modules aux brides (ref R900226) – M8 40/40 ISO



Plan n°014340 des rails en aluminium METASOLE + (ref 400402)

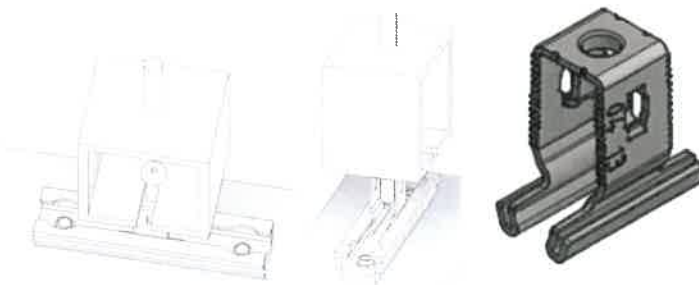
Plan n°014896 des rails en aluminium MS+Portrait (ref 400403)

Plan n°022786 des rails en aluminium MS+H (ref 400407)

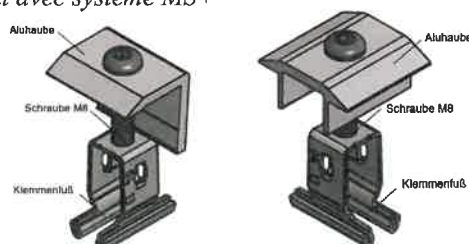
II. Notice d'instruction de montage – document « Manuel d'installation du procédé MS+ / MS+H / MS+P » daté du 31 mai 2023

III. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essai d'étanchéité n°PB 5.1/19-247-1 du laboratoire MFPA Leipzig GmbH daté du 02/12/2019 - fixation – chargement avec système MS+ et MS+P et vis Reisser RP-T1-6x2,5 (E16) sur tôles TAN ep75/100^{ème} avec immersion pendant 14 jours (200mm d'eau)
- Rapport d'étude expérimentale sur la résistance mécanique de pinces en aluminium (essais de résistance mécanique) n°153804-3 du laboratoire KIT (Karlsruher Institut für Technologie) daté du 17/11/2016 - fixation – chargement avec système MS+



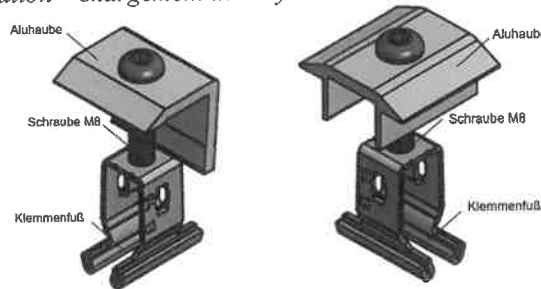
- Rapport d'étude expérimentale sur la résistance mécanique de pinces en aluminium (essais de résistance mécanique) n°153804-2 du laboratoire KIT (Karlsruher Institut für Technologie) daté du 07/11/2016 - fixation – chargement avec système MS+



- *Rapport d'avis d'expert n°K15-6026 (Société d'ingénierie Peil, Ummenhofer mbH - Ingénieurs-conseils) - sur la résistance mécanique des pinces de modules RS1 en Acier avec un « enrobage » de Zinc/Nickel (daté du 19/08/2016 - fixation – chargement avec système MS+P*



- *Rapport d'avis d'expert n°K15-6026 (Société d'ingénierie Peil, Ummenhofer mbH - Ingénieurs-conseils) - sur la résistance mécanique des pinces de modules de rive et centrales en Acier avec un « enrobage » de Zinc/Nickel (daté du 19/08/2016 - fixation – chargement avec système MS+P*



- *Certificat n°60154619 (référence 21243971) de la Société TÜV Rheinland daté du 12/02/2021 (selon rapport n°2 Pfg 1794/10.10) – évaluation du calcul statique réalisé selon EN 1991-1-3, EN 1991-1-4 et EN 1999 – vérification du calcul réalisée sur exemples de calculs (notamment du 07/10/2013) - chargement avec système MS+P et MS+ - zone de vent max 4 – zone de neige max 3*
- *Certificat n°MCS IK0197 Issue 04 du laboratoire BRE – rapport n°MCS 010-Issue 1.5 et rapport n°MCS 012 :Issue 1.2*
- *Certificat de la Société TÜV Rheinland concernant la vérification de l'équipotentialité après soumission du montage MS+ au brouillard salin et au test d'impulsions de courant – dispositions conformes aux exigences de l'IEC 61 730-2 :2016 – IEC61 701 :2011 – IEC 60068-2-52 :1996 et IEC 60060-1 :2010*
- *Etude interne de la société RENU SOL concernant l'allongement lié aux effets thermiques en service (MS+)*
- *Rapport d'essai n°Z14.1.4 du laboratoire DiBt - essai réalisé avec les vis REISSER - sur bacs en acier ep 63/100^{ème}*
- *Rapport d'essai n° Z-14.4-735 du laboratoire DiBt*
- *Rapport n°000 du diBt n° Z14.4.627 concernant la résistance caractéristique des clamps (valeur de Nr.k)*

Characteristic bearing capacities $N_{R,k}$ of the clamps (strain in the screw axis)	
End clamp	Middle clamp
1.86 kN	3.40 kN

- *Rapport n°RC 1881/1114 du cabinet d'ingénieurs conseil Ruscheweyh Consult GmbH : détermination des coefficients cpe*
- *Rapport d'essai en soufflerie n°WtG 001/1996 de la Windtechnologische Gesellschaft 6.v*

IV. Caractéristiques des modules - certificats

Fabricant AEG

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – fond noir ref AS-M1202B-H(M6) - xxx → 365, 370, 375 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2021.04.V1.FR.)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre argenté – ref AS-M1202-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2020.12.V1-1.FR.)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – ref AS-M1202Z-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2020.12.V1-1.FR.)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – fond noir ref AS-M1202B-H(M6) - xxx → 365, 370, 375 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre argent – fond blanc ref AS-M1202-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins (cellules M6) (120 demi-cellules) – cadre noir – fond blanc ref AS-M1202Z-H(M6) - xxx → 370, 375, 380 Watts de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec retour petit côté 35mm et retour grand côté 35mm (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins « AS-M1322-H(M10), silver frame - xxx → 495/500/505 Watts de la société AEG » de dimensions 2094 x 1134 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.08_V1.EN)
- Modules monocristallins AS-M1322Z-H(M10), black frame - xxx → 495/500/505 Watts de la société AEG » de dimensions 2094 x 1134 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.08_V1.EN)
- Manuel d'installation des Modules AEG - AS-MXXX2 / AS-MXXX3 / AS-MXXX8 / AS-PXXX8 / AS-MXXX9 / AS-PXXX9 (Document référencé GD202008 V1-20))
- Manuel d'installation des Modules standard AEG - AS-M1202-H(M6) / AS-M1442-H(M6) / AS-M1082-H(M10) / AS-M1202-H(M10) / AS-M1322-H(M10) / AS-M1442-H(M10) (Document référencé GD202302 V1-23))
- Certificat de conformité n° Z2 099312 0054 Rev.00 (selon rapport n°701262101601-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat de conformité n° Z2 118409 0001 Rev.01 (selon rapport n°701262208901-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016

Fabricant AIRSOLAR (AIRWELL)

Notices techniques des Modules :

- Modules AIRWELL – Demi-cellules Silicium Monocristallines – full black « PVMW-xxxM-FB- xxx → 375 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche produit Europe -22-AW -Modules-FR-0322 - février 2022) – référence AMSO Solar : AS375S7B-120
- Modules AIRWELL – Demi-cellules Silicium Monocristallines – full black « PVMW-xxxM-FB- xxx → 500 Watts » de dimensions 1134mm x 2100mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Fiche produit Europe -22-AW -Modules-FR-0322 - février 2022) référence AMSO Solar : AS500S8B-132
- Manuel d'installation des Modules SERIES PVMW-375M-FB et PVMW-500M-FB - Version 22.AW.PVMWxxx.IOM.EN.14.10.
- Certificat de conformité n° Z2 110017 0001 Rev.01 du 06/07/2021 délivré par l'organisme TÜV SUD – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016

Fabricant BOURGEOIS GLOBAL

Notices techniques des Modules :

- Modules Monocristallins « BGPV (BK)-xxxM-MCSI - xxx → 375 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté
- Modules Monocristallins - BGPV xxxBK – demi-cellule type P « BGPV xxx BK - xxx → 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm (version 2023)
- Modules Monocristallins - BGPV xxxBIV – demi-cellule type P « BGPV xxx BK - xxx → 370 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm (version 2023)
- Bourgeois Global Photovoltaic - Modules Installation Manual ref 202008B0 (13 pages)
- Certificat de conformité n° Z2 102656 0002 Rev.00 (selon rapport n°701262012201-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 concerne notamment les modules BGPV (BK)-xxxM-MCSI
- Certificat d'enregistrement n°PV 50414863 (rapport n°01-WJT-50130675 014) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 pour les modules BGPV (SL)xxx-MCSI
- Certificat de conformité n° Z2 102656 0002 Rev.00 (selon rapport n°701262012201-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat de conformité n° Z2 102656 0002 Rev.01 (selon rapport n°701262015301-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016
- Certificat n°44 780 22 406749 -013 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011931.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016

Fabricant CANADIAN SOLAR

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins HiKu - 120 cellules - PERC - «CS3L-|xxxMS - xxx → 360, 365, 370, 375, 380, 385 Watts de dimensions 1048mm x 1765mm x 35mm avec 25mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version May 2022 - Datasheet V5.9_EN)
- Guide d'installation des Modules Standard Canadian Solar - EN- IM/GN-AM-EU/3.1 Copyright © September, 2022. CSI Solar Co., Lt
- Guide d'installation des Modules double glass Canadian Solar - EN- IM/GN-BM-EU/2.3 Copyright © September, 2022. CSI Solar Co., Lt
- Certificat de la société de certification VDE n°40045991 (référence 5027815-3972-0001 – 291191) concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 – notamment modules CS3L-|xxxMS
- Certificat de la société de certification VDE n°40045991 (référence 5008436-3972-0002 – 280961) concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 - Standard Module_2021-01-14
- Certificat de la société de certification VDE n°40045991 (référence 5027815-3972-0001 – 283031) concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 - Standard Module_2021-03-15
- Certificat de la société de certification VDE n°40045991 (référence 5027815-3972-0001 – 296902) concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat de la société de certification VDE n°40045991 (référence 5027815-3972-0001 – 299165) concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 - Standard Module_2022-07-25

Fabricant DMEGC

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins - Half Cell « DMHxxxM6-120BW (white) - xxx → 330, 335, 340 Watts » de dimensions 1002mm x 1684mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Ver: EN1905)
- Modules monocristallins - PERC - Half cells « DMxxxM6-60HSW/-V - xxx → 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:20210813A0)
- Modules monocristallins - Half Cell - fond blanc - cadre noir « DMxxxM6-60HBW - xxx → 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Ver: FR2012)
- Modules monocristallins - 108 Cell « DMxxxM10-B54HBW - xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 15mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Ver:20211013A1)
- Manuel d'utilisation des modules DMEGC (version 202112- 17 pages)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0085 Rev.08 (selon rapport n°70406707705-11) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne les modules monocristallins avec tension 1500V, notamment DMHxxxM6-120BW)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0089 Rev.08 (selon rapport n°704061905401-08) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules monocristallins DMxxxM6-60HSW/-V et DMxxxM6-60HBW)
- Certificat de conformité n° Z2 076043 0092 Rev.07 (selon rapport n°704061905409-07) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules monocristallins DMxxxM10-B54HBW

Fabricant DUALSUN

Notices techniques des Modules :

- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut xxx120-M6-02 - xxx → 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version janvier 2021 - v1.0)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash Shingle DSxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version décembre 2020 - v1.0)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) isolés « DSTIxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1- juin 2021)
- Modules Monocristallins hybrides DUALSUN Spring (all black) non isolés « DSTNxxxG1-360SBB5 - xxx → 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1140mm x 1646mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (v1.1- juin 2021)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash DS500-132M10-01 - xxxM-120-00 - xxx → 500 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 2094mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version 2021 - v1.0 - DS500-132M10-01)
- Modules PV monocristallins - 108 demi-cellules « Dualsun Flash DSxxx-108M10-02- xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.1 - Novembre 2021)
- Modules PV monocristallins « Spring DSTIxxx-M12-B320SBB7 - xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions de dimensions 1096mm x 1899mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.0- mars 2023 -F425SB)
- Modules PV monocristallins « Spring DSTNxxx-M12-B320SBB7 - xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions de dimensions 1096mm x 1899mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.0- mars 2023 -F425SB)
- Modules PV monocristallins - 108 cellules (PERC) « Flash Half Cut DS xxx108-M10B-02 - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.1 - Novembre 2021 - F405HCW)
- Modules PV monocristallins « Dualsun Flash DSxxx-M12-B320SBB7 - xxx → 420, 425, 430, 435, 440 Watts » de dimensions de dimensions 1096mm x 1899mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.0- juin 2022 -F425SB)
- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut DS xxx108-M10-02 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.2 - Mars 2023)

- Modules PV monocristallins (PERC) « Dualsun Flash Half Cut DS xxx108-M10-02 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions de dimensions 1134mm x 1708mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (Version v1.2 - Mars 2023)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules DualSun FLASH (version 1.13 – 2023 – 29 pages)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules DualSun SPRING (version 1.17 – 2023 – 67 pages)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules DualSun FLASH (version 1.8 – 2022 – 19 pages)
- Notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des Modules DualSun SPRING (version 1.11 – 2022 – 62 pages)
- Certification IEC n°Z2 103216 0006 Rev. 00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004103-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules DualSun DSxxxG1-YY-00 et DSxxxM6-YY-00
- Certificat n°44 780 20 406749 -242 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011575.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61701 :2011 Severity 6 pour les Modules DualSun
- Certification IEC n° Z2 103216 0007 Rev.00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004104-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61701 :2011 Severity 6 et aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certification IEC n° Z2 103216 0008 Rev.00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262108701-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certification IEC n° Z2 103216 0008 Rev.01 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262108701-01), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certification IEC n°Z2 103216 0006 Rev. 01 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262004103-01), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules DualSun DSxxxG1-YY-00 et DSxxxM6-YY-00
- Certificat n°44 780 20 406749 -219 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011558.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les Modules DualSun XXXM-YY-00
- Certificat n°44 780 20 406749 -219R1M1 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011558.002), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat de conformité n°16828 Rev0 (selon rapport n°PKC0004807/A) délivrée par l'organisme KIWA aux tests IEC délivré pour les modules DSTIxxxG1-360SBB5 et DSTNxxxG1-360SBB5 – validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certification IEC n° Z2 103216 0009 Rev.00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262108702-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat de conformité n°16828 Rev0 (selon rapport n°PKC0004807/A) délivrée par l'organisme KIWA aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat n°44 780 20 406749 -219 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011558.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les Modules DualSun XXXM-YY-00
- Certificat n°44 780 20 406749 -219R1M1 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011558.002), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat de conformité n°16828 Rev0 (selon rapport n°PKC0004807/A) délivrée par l'organisme KIWA aux tests IEC validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certification IEC n° Z2 103216 0009 Rev.00 du laboratoire TUV SUD (selon rapport n°701262108702-00), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat de conformité n°16429 Rev2 (selon rapport n°PKC0003438/A) délivrée par l'organisme KIWA aux tests IEC délivré pour les modules Dualsun -xxxM-60-3BBPI et xxxM-60-3BBPN – validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016

Fabricant ELECTROLUX

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins (120 demi-cellules) « ES-M1202B-H (M6) – cadre noir – fond noir - xxx → 365, 370, 375 Watts de la société Electrolux » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.10.V1 EN)
- Modules monocristallins (120 demi-cellules) « ES-M1202-H (M6) silver frame - xxx → 370, 375, 380 Watts de la société Electrolux » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2021.05.V1.EN)
- Modules monocristallins (120 demi-cellules) «ES-M1202Z-H(M6) black frame → 370, 375, 380 Watts de la société Electrolux » de dimensions 1755 x 1038 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2021.05.V1.EN)
- Modules monocristallins « AS-M1322-H(M10), silver frame - xxx → 495/500/505 Watts de la société Electrolux » de dimensions 2094 x 1134 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.11.V1 EN)
- Modules monocristallins AS-M1322Z-H(M10), black frame - xxx → 495/500/505 Watts de la société Electrolux » de dimensions 2094 x 1134 x 35 mm avec 35,00 mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Version 2022.11_V1.EN)
- Manuel d'installation des Modules standard ELECTROLUX - AS-M1202-H(M6) / AS-M1442-H(M6) / AS-M1082-H(M10) / AS-M1202-H(M10) / AS-M1322-H(M10) / AS-M1442-H(M10) (Document référencé GD202302 V1-23))
- Certificat de conformité n° Z2 118409 0005 Rev.00 (selon rapport n°701262208904-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC – validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 :2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 :2016

Fabricant HYUNDAI

Notices techniques des Modules :

- Modules « HiE - SxxxSG .xxx → 340, 345, 350 Watts » de dimensions 1622 x 1068 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 12/2019)
- Manuel d'utilisation des modules HYUNDAI (version du 14 octobre 2020- 17 pages)
- Certificat n°44 780 20 406749 – 017R1M2 (selon rapport n°492011300.004) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests IEC 61215-2 :2016, IEC 61215-2 :2017 –(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-1 :2016, IEC 61730-1 :2017 –(+AC :2017 + AC :2018) et IEC 61730-2 :2016, IEC 61730-2 :2017 –(+AC :2017 + AC :2018) pour les modules HiE – SxxxSG et . HiE – SxxxSI
- Certificat n°44 780 20 406749 – 048 (selon rapport n°492011300.004) du laboratoire TÜV NORD - concernant la conformité aux directives européennes

Fabricant JA SOLAR

Notices techniques des Modules :

- Modules Mono MBB - Half Cell - Black « JAM 60S21-xxx/MR - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20200727A)
- Modules Mono MBB - Half Cell - Full Black « JAM 60S21-xxx/MR FB - xxx → 355, 360, 365, 370, 375 Watts de dimensions 1052mm x 1769mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20210326A)
- Modules Mono MBB - Half Cell « JAM 60S20-xxx/MR - xxx → 365, 370, 375, 380, 385, 390 Watts de dimensions 1052mm x 1769mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20201118A)
- Modules Mono – série Deep Blue 3.0 Light - Half Cell « JAM 54S31-xxx/MR/1000V - xxx → 380, 385, 390, 395, 400, 405 Watts de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20210608A)
- Modules Mono – série Deep Blue 3.0 - Half Cell « JAM 54S30-xxx/MR - xxx → 390, 395, 400, 405, 410, 415 Watts de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20210119)
- Modules Mono – série Deep Blue 3.0Pro - Half Cell – MBB « JAM 54S30-xxx/GR - xxx → 400, 405, 410, 415, 420, 425 Watts de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20221121A)
- Modules Mono – série Deep Blue 3.0 Pro - Half Cell « JAM 54S31-xxx/GR - xxx → 395, 400, 405, 410, 415, 420 Watts de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (Version No. : Global_EN_20221122A)
- Manuel d'installation des modules JA SOLAR - Version A15 - (13 pages)
- Manuel d'Installation des modules JA – version : 20181114V2
- Manuel d'Installation des modules JA Bifacial– version : 180829
- Manuel d'Installation des modules JA Double glass module and bifacial PERC mono glass-glass module– Version5 Mar.15th, 2019
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.44 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-59) - concernant la validité des tests IEC IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules JAM 54S30-xxx/MR
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.46 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-61) - concernant la validité des tests IEC IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules JAM 54S30-xxx/MR
- Attestation de conformité n° N8A 072092 0296 Rev18 (selon rapport n°704061604115-45) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests EN IEC 61730-1&2 :2018
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.37 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-52)- concernant la validité des tests IEC IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules monocristallins JAM 60S20-xxx/MR –(xxx de 355 à 390 W) et JAM 60S21-xxx/MR (xxx de 355 à 390 W)
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.38 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-53)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules monocristallins JAM 54S30-xxx/MR et JAM 54S31-xxx/MR
- Certificat n°Z2 72092 295 Rev.48 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061604115-63)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules monocristallins JAM 54S30-xxx/GR et JAM 54S31-xxx/GR
- Certificats de conformité IEC 60068 Dust & Sand
- Certificats de conformité IEC 61701 Salt Mist Class 6
- Certificats de conformité IEC 62176 Ammonia
- Certificats de conformité IEC 62804 PID
- Certificats de conformité IEC 62941
- Certificats MCS

Fabricant JINKO SOLAR

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins « Tiger 66TR - Mono-facial - JKMxxxM-6RL3 - xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1029mm x 1855mm x 30mm avec 33mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TR JKM390-410M-6RL3-(V)-F2-EN)
- Modules monocristallins « Tiger 66TR - Mono-facial JKMxxxM-6RL3-V- xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1029mm x 1855mm x 30mm avec 33mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TR JKM390-410M-6RL3-(V)-F2-EN)
- Modules monocristallins « Tiger Pro 54HC - Mono-facial - JKMxxxM-6RL3 - xxx → 395, 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 33mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (JKM395-415M-54HL4-(V)-F2.1-EN)
- Modules monocristallins Tiger Neo 54HL4-(V) – 108 cellules Type N - Mono-facial « JKMxxxN-54HL4 et JKMxxxN-54HL4-V- xxx → 410, 415, 420, 425, 430 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 33mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (Version JKM410-430N-54HL4-(V)-F1-FR-EU Uniquement (CEI 2016) - date 2022)
- Modules monocristallins Tiger Neo 54HL4R-(V) – 108 cellules N-Type - Mono-facial « JKMxxxN-54HL4R-V- xxx → 425, 430, 435, 440, 445 Watts » de dimensions 1134mm x 1762mm x 30mm avec 33mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (Version JKM425-445N-54HL4R-(V)-F1.1CI-EN BF- date 01/2023)
- Manuel d'Installation des modules – version IEC 2016 : 04/2022 (66 pages)
- Manuel d'Installation des modules – version : 23.01.03 (22 pages)
- Manuel d'Installation des modules – version : 11/2020
- Manuel d'installation des modules JINKO IEC 2016 Edition 08/21 - (66 pages)
- Annexe au certificat n°50307906 001 -006 du laboratoire TÜV Rheinland : description des sites de production
- Annexe au certificat n°50307913 001 -006 du laboratoire TÜV Rheinland : description des sites de production
- Certificat n°PV50416412 (selon rapport n°01-LCH-50173415 017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules Tiger & N-Type_JKMxxxM-6RL3-V
- Certificat n°PV50394835 (selon rapport n°01-VZJ-50087436 025) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules Tiger PRO type JKMxxxM-6TL4_JKMxxxM-6TL4-V
- Certificat n°442551_QM08 délivré par la société de certification DQS GmbH confirmant que la société JINKO Solar CO, LTD (unité de production située 1, Jingke Road, ShangRao Economic Development Zone 334100 – Shangrao, Jiangxi) respecte les dispositions du référentiel NF EN ISO 9001 - 2008

- Certificat n°PV 50394835 0011 réf rapport d'essai n°01-LYM-50087436 007 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat n°PV 50416412 0003 réf rapport d'essai n°01-LYM-50173415 003 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016
- Certificat n°01 100 1933091/01 délivré par la société de certification TÜV Rheinland confirmant que la société JINKO Solar CO, LTD respecte les dispositions du référentiel NF EN ISO 9001 – 2015
- Certificat n°01 104 1933091/01 délivré par la société de certification TÜV Rheinland confirmant que la société JINKO Solar CO, LTD respecte les dispositions du référentiel NF EN ISO 14001 – 2015
- Certificat n°PV 50394835 - 0070-0071 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - JKM***N-54HL4 - Power range: 400-425 W
- Certificat n° PV 50416412 0058 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - JKM***N-54HL4-V - Power range: 400-425 W
- Certificat n°PV 50394835 - 0001-0002-0045- 0046 -0051- 0052 - 0069 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - Tiger Pro 54HC JKMxxxM-54HL4 (1000V)-395-420W
- Certificat n° PV 50416412 0001-0002 - 0031-0032 - 0037-0044 - 0054-0056 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - Tiger Pro 54HC JKMxxxM-54HL4-V (1500V)-395-420W
- Certificat n°PV 50394835 - 0001-0002 - 0051 - 0069 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 Tiger Pro 54HC JKMxxxM-54HL4-B (1000, all black) 380-405W
- Certification IEC n°Z2 118443 0001 Rev. 00 (selon rapport n°704062217002-05) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules Dual Glass
- Certification IEC n°Z2 118443 0003 Rev. 00 (selon rapport n°704062217001-05) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules Single Glass
- Certification IEC n°Z2 118443 0003 Rev. 03 (selon rapport n°704062217001-08) du laboratoire TÜV SUD, concernant la conformité aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules Single Glass

Fabricant KOPP

Notices techniques des Modules :

- Modules KOPP-405Wp Black frame – 108 cellules monocristallines - PERC - « KOPP-J1.PV-Mod.HZ-405Wp-sw» de dimensions 1038mm x 1755mm x 30 mm (Photovoltaik Modul KOPP-405Wp Black frame)
- Modules KOPP-405Wp Black frame – 108 cellules monocristallines - 11BB PERC - HALF-CELL « KOPP-J1.PV-Mod.HZ- 410Wp» de dimensions 1134mm x 1722mm x 30 mm avec 18 mm retour petit côté et 33 mm retour grand côté (Photovoltaik module KOPP 410Wp)
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules KOPP (Version 01/2023)
- Certificat de conformité n° Z2 011102 0505 Rev.00 (selon rapport n°701262110301-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61 730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules KOPP-J1.PV-Mod.HZ-385Wp ; KOPP-J1.PV-Mod.HZ-405Wp - KOPP-J1.PV-Mod.HZ-545Wp

Fabricant LONGI SOLAR

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1052mm x 1776mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref V10)
- Modules monocristallins PERC - Half Cut « LR4-60HPH-xxxM - xxx → 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref 20200414 V11- draft for EU DG only)
- Modules monocristallins PERC HiMo4m- Half Cut « LR4-60HPH-xxxM - xxx → 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1038 x 1755 x 35mm avec 22mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. 20210508 V13)
- Modules monocristallins PERC - Half Cut - Hi-Mo5m « LR5-54HPH-xxxM - xxx → 400, 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 25mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (réf. 20220310-DraftV04)
- Manuel d'utilisation des modules LONGI SOLAR V03 - (27 pages)
- Manuel d'utilisation des modules LONGI SOLAR (version 20220128DraftV01 - 29 pages)
- Manuel d'utilisation des modules LONGI SOLAR (version V16- 28 pages)
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0062 Rev.11 (selon rapport n°704061802022-12) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-54c black
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.03 (selon rapport n°704061700516-03) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215 et EN IEC 61730-1&2
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.19 (selon rapport n°704061700516-19) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-54c
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.20 (selon rapport n°704061700516-20) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-54HIIH
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.15 (selon rapport n°704061700516-15) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR4-60HIIH
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0062 Rev.12 (selon rapport n°704061802022-13) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-54HIB HPB
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0039 Rev.12 (selon rapport n°704061700509-14) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-72HIBD
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.14 (selon rapport n°704061700516-14) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-72HIIH
- Certificat n°PV50421496 (selon rapport n°01-YML-50155409 039) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-54HIBD
- Certificat de conformité n°Z2 099333 0045 Rev.19 (selon rapport n°704061700516-19) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 - LR5-54HPH

Fabricant MYLIGHT Systems

Notices techniques des Modules :

- Modules CRYSTAL 400 Wc – « MYL-400-BMD-HV » de dimensions 1730mm x 1134mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FTE-0048-Fiche technique panneau Crystal 400Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 04/2021)
 - Modules BLACK CRYSTAL 375 Wc G2 – « MYL-375-BMB-HV » de dimensions 1755mm x 1038mm x 35 mm avec 24,5 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0049-Fiche technique panneau Black Crystal 375Wc G2-V1 Graphisme : Ubicus ® 04/2021)
 - Modules CRYSTAL 400 Wc – G2 – « MYL-400M54-HLV » de dimensions 1724mm x 1134mm x 35 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0052- Fiche technique panneau Crystal 400Wc G2-V1 Graphisme : Ubicus ® 05/2021)
 - Modules QUARTZ BIFACIAL 375 Wc – « MYL-375M60-HE/BF-DG » dimensions 1755mm x 1038mm x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0053-Fiche technique panneau Quartz bifacial 375Wc-V1 Graphisme : Ubicus ® 07/2021)
 - Modules CRYSTAL 405 Wc – « MYL-405M10-54HBW-V » de dimensions 1708mm x 1134mm x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (FTE-0062-Fiche technique panneau Crystal 405Wc-V1 11/2021)
 - Modules QUARTZ BIFACIAL – bi-verre 425 Wc – « MYL-HD108N-425 » dimensions 1728mm x 1134mm x 30 mm avec 15 mm retour petit côté et 28 mm retour grand côté (FTE-0063-Fiche technique panneau Quartz bifacial 425Wc-V1 11/2022)
 - Modules QUARTZ Bifacial 370 Wc G2 – « MYL 370 M6- B60HBT » de dimensions 1755mm x 1038mm x 35 mm avec 20 mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FTE-0064-Fiche technique panneau Quartz 370Wc G2-V1)
 - Modules QUARTZ HJT 400Wc – bi-verre bifacial – 120 pcs hétérojonction Monocristallin 166 x 83mm – « MYL-B120DSN-400 » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30 mm avec 15 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (FTE-0072-Fiche technique Quartz HJT 400Wc-V1 / 2022)
 - Modules BLACK CRYSTAL– 375Wc G3– 120 pcs PERC monocristallin - « MYL375M6-60HBB-V » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (FTE-0074-Fiche technique panneau Black Crystal 375Wc G3-V1)
-
- Manuel d'installation des modules MYLIGHT MAI-0024-Manuel d'installation Panneau Quartz 425Wc et Quartz 425Wc G2- V2 (MYL-HD108N-425 - 20 Avril 2023)
 - Manuel d'installation des modules MYLIGHT MAI-0028-Manuel d'installation Panneau Black Crystal 425Wc – V1 (MYL-HT108N-425 - 2 mai 2023)
 - Certificat de conformité n° 40053619 (selon rapport n° 5028215-3972-0001 / 286121) délivrée par l'organisme VDE aux tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 relatif aux modules 375w Quartz Bifacial: MYL-xxxM60-HE/BF-DG (xxx 350 à 380W)
 - Certificat de conformité n° 40053619 (selon rapport n° 5028215-3972-0001 / 286121) délivrée par l'organisme VDE aux tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 relatif aux modules 400w Crystal 2: MYL-xxxM54-HLV (xxx 385 à 425W)
 - Certificat de conformité n° Z2 111130 0003 Rev.00 (selon rapport n°701262206101-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules MYL-HD108N-xxx
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT MAI-0026-Manuel d'installation Black Crystal 375Wc G3-V1 (MYL375M6-60HBB-V- 03 octobre 2022)
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT MAI-0025-Manuel d'installation Quartz 400Wc HJT-V1 (MYL-B120DSN-400 - 23 septembre 2022)
 - Manuel d'installation des modules MYLIGHT MAI-0024-Manuel d'installation Panneau Quartz bifacial 425Wc – V1 (MYL-HD108N-425 - 16 mai 2022)
 - Manuel d'installation des modules MYLIGHT MAI-0012-Manuel d'installation Panneau QUARTZ BB-V1 (2 février 2021)
 - Manuel d'installation des modules MYLIGHT MAI-0015-Manuel d'installation Black Crystal 330-V1 (9 février 2021)
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT MAI-0021-Manuel d'installation Quartz 370Wc G2-V1 / MYL370M6-B60HBT (7 janvier 2022)
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT MAI-0022- Manuel d'installation Crystal 405Wc -V1 / MYL405M10-54HBW-V (7 janvier 2022)
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT BLACK CRYSTAL G1 et G2 (réf : MAI-0017-Manuel d'installation Black Crystal 375Wc-V1) daté du 16/07/2021
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT QUARTZ (réf : MAI-0019-Manuel d'installation Quartz 375Wc-V1) daté du 26/07/2021
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT CRYSTAL 400 Wc G2 (réf : MAI-0020-Manuel d'installation Crystal G2-V1) daté du 26/07/2021
 - Manuel d'installation et d'utilisation des modules MYLIGHT CRYSTAL 400 Wc (réf : MAI-0018-Manuel d'installation Crystal 400Wc-V1) daté du 16/07/2021
 - Certificat n°PV50455950 (selon rapport n°01-WLD-50265069 004) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215 :2005, aux tests IEC 61730-1 :2004(+am1+ am2) et aux tests IEC 61730-2 :2007 (+am1) pour les modules Black Crystal YLxxxD-36b et Black Crystal YLxxxD-30b
 - Certificat n°PV50455958 (selon rapport n°01-WLD-50123830 007) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 pour les modules Quartz YLxxxDG2536L-2 ; Quartz YLxxxDG2530L-2 ; Quartz YLxxxDG2530F-2 ; Quartz YLxxxDG2536F-2
 - Certificat de conformité n° Z2 111130 0001 Rev.00 (selon rapport n°701262100301-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC 61215-1-1(Ed1); IEC 61215-2 (Ed1) IEC 61730-1&2 (Ed2)
 - Certificat de conformité n° Z2 111130 0001 Rev.01 (selon rapport n°701262100301-01) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (Ed1), IEC 61215-1-1(Ed1); IEC 61215-2 (Ed1) IEC 61730-1&2 (Ed2) relatif aux modules Black Crystal V2 et aux modules 400Wc Crystal : MYL-xxx-BMB-HV (xxx 275 à 375W et xxx 440 à 450 W) et MYL-xxx-BMD-HV (xxx 390 à 405W)
 - Certificat de conformité n° 40053619 (selon rapport n° 5028215-3972-0001 / 286121) délivrée par l'organisme VDE aux tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 relatif aux modules 375w Quartz Bifacial: MYL-xxxM60-HE/BF-DG (xxx 350 à 380W)
 - Certificat de conformité n° 40053619 (selon rapport n° 5028215-3972-0001 / 286121) délivrée par l'organisme VDE aux tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 relatif aux modules 400w Crystal 2: MYL-xxxM54-HLV (xxx 385 à 425W)
 - Certificat de conformité n° Z2 111130 0002 Rev.00 (selon rapport n°701262100302-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules Black Crystal 375w G3

- Certificat n°44 780 21 406749 -275 du laboratoire TUV NORD (selon rapport n°492011903.001), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les Modules MYL xxx M6- B60HBT
- Certificat de conformité n° Z2 111130 0003 Rev.00 (selon rapport n°701262206101-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules MYL-HD108N-xxx
- Certificat de conformité n° Z2 111130 0004 Rev.00 (selon rapport n°701262206102-00) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61.730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 - concerne notamment les modules Quartz HJT 400Wc

Fabricant PEIMAR

Notices techniques des Modules :

- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE- 6BB/9BB - M6 - PERC- 60 cellules « SF345M (FB)- xxx → 345 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FR_2021_01_00)
- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE- 6BB/9BB - M6 - PERC - 60 cellules « SF350M (BF)- xxx → 350 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FR_2020_11_00)
- Modules Monocristallins RESIDENTIAL LINE- 6BB/9BB - M6 - PERC - 60 cellules « SF360M (BF)- xxx → 360 Watts » de dimensions 1048mm x 1730mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FR_2021_09_00)
- Modules Monocristallins - 6BB/9BB - M3 - PERC - 60 cellules « SM330M (BF)- xxx → 330 Watts » de dimensions 1002mm x 1665mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FR_2021_06_01)
- Modules Monocristallins- 6BB/9BB - M6 - PERC - 72 cellules « SF430M - xxx → 430 Watts » de dimensions 1048mm x 2071mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (FR_2021_09_01)
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules PEIMAR (réf : 07/2017) - 12 pages
- Certificat n° 16743 Rev 0 de la société de certification KIWA (référence rapport n°PKC0004936) concernant la validité des tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 pour les modules SFxxxM

Fabricant QCELLS

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK ML-G9 - xxx → 365, 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1030mm x 1840mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK ML-G9_QD_365-385_2021-01_Rev02_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO BLK ML-G9+ - xxx → 365, 370, 375, 380, 385 Watts » de dimensions 1030mm x 1840mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO BLK ML-G9+_QD_365-385_2021-01_Rev01_FR)
- Modules monocristallins (Half Cell) « Q.PEAK DUO -G9 - xxx → 335, 340, 345, 350, 355 Watts » de dimensions 1030mm x 1673mm x 32mm avec 22mm retour petit côté et 32,8mm retour grand côté (Q.PEAK DUO-G9_QD_335-355_2021-01_Rev01_FR)
- Manuel d'installation et d'exploitation (operation manual) des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO-G9.X (Manuel d'installation modules_solaire_solar modules DUO-G9.X-September 1st 2020 for Q.PEAK DUO-G9, Q.PEAK DUO-G9+, Q.PEAK DUO BLK-G9 and Q.PEAK DUO BLK-G9+)
- Manuel d'installation et d'utilisation des modules PV Q CELLS correspondant à la gamme Q.PEAK DUO ML-G9.X (Manuel d'installation modules_solaire_solar modules DUO-G9.X- 1er octobre 2020 pour les modules photovoltaïques Q.PEAK DUO ML-G9, Q.PEAK DUO ML-G9+, Q.PEAK DUO BLK ML-G9 et Q.PEAK DUO BLK ML-G9+)
- Certificat n°PV60149904 031 (selon rapport n°0001-21290540 027) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 - IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules Q.PEAK DUO BLK -G9 et Q.PEAK DUO BLK -G9 (xxx 330 à 360 W)
- Certificat n°40048195 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification - fabriqués par la société Hanwha Q CELLS GmbH -Sonnenallee 17-21 06766 - Bitterfeld-Wolfen, respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 (cf. Data sheet)
- Certificat de conformité n°Z2 076570 075 Rev.04 (selon rapport n°704061702509-04) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC- validité des tests IEC 61215-1 (Ed1) ; IEC 61215-1-1 (Ed1) ; IEC 61215-2 (Ed1) ; IEC 61730-1 et 2 (Ed2)
- Certificat n°40048195 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification - fabriqués par la société Hanwha Q CELLS GmbH -Sonnenallee 17-21 06766 - Bitterfeld-Wolfen, respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016

Fabricant REC

Notices techniques des Modules :

- Modules Monocristallins REC ALPHA Pure Series « RECxxxAA Pure- xxx → 385, 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1016mm x 1821mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: PM-DS-12-06-Rev- D 11.21)
- Modules Monocristallins REC N-PEAK2 SERIES « RECxxxNP2- xxx → 360, 365, 370, 375 Watts » de dimensions 1040mm x 1755mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: PM-DS-11-04-Rev- B 08.21)
- Modules Monocristallins REC N-PEAK2 BLACK SERIES « RECxxxNP2 Black- xxx → 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1040mm x 1755mm x 30mm avec retour petit côté 28mm et retour grand côté 28mm (Ref: PM-DS-11-05-Rev- B 08.21)
- Modules Monocristallins REC TWINPEAK 4 SERIES « RECxxxTP4 - xxx → 360, 365, 370 375 Watts » de dimensions 1755mm x 1040mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: PM-DS-07-28 Rev- C 08.21)
- Modules Monocristallins REC TWINPEAK 4 BLACK SERIES « RECxxxTP4 Black- xxx → 355, 360, 365, 370 Watts » de dimensions 1755mm x 1040mm x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: PM-DS-07-29 Rev- C 08.21)
- Modules Monocristallins REC ALPHA Pure-R Series - Half cut - 80 cellules « RECxxxAA Pure-R- xxx → 400, 410, 420, 430 Watts » de dimensions 1118mm x 1730mm x 30mm avec retour petit côté 38mm et retour grand côté 38mm (Ref: PM-DS-12-06-Rev- B 08.22)
- Modules Monocristallins REC TWINPEAK 5 SERIES- Half cut - 132 cellules « RECxxxTP5 - xxx → 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1040mm x 1899 x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: Rev 1.1 - 11.22)

- Modules Monocristallins REC TWINPEAK 5 BLACK SERIES- Half cut – 132 cellules « RECxxxTP5 Black - xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1040mmx 1899 x 30 mm avec 28mm retour petit côté et 28mm retour grand côté (Ref: Rev 1.1 - 11.22)
- Notice d'instructions de montage des Modules REC Alpha Panels (version Rev J - 04.22 Ref: PM-IM-23)
- Notice d'instructions de montage des Modules REC - REC TwinPeak 4 Series - REC TwinPeak 4 Black Series - REC TwinPeak 5 Series - REC TwinPeak 5 Black Series (version Rev 15 11.22 Ref: PM-IM-20)
- Notice d'instructions de montage des Modules REC – 60 cellules (version Rev F - 01.20 Ref: NE-06-22)
- Notice d'instructions de montage des Modules REC N-PEAK series (version Rev D - 01.20 Ref: NE-06-22)
- Certificat n°40039382 délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification – fabriqués par la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore respectent les dispositions des tests IEC 61215 :2005 2nde édition et des tests IEC 61730-1 et 2 :2004 et EN 61730-1 et 2 :2007 (cf. Data sheet) : concerne notamment les modules RECxxxPE et RECxxxTP
- Certificat de la société de certification VDE n°40046983 (référence 5017538-3972-0001/253159 concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 ; IEC 61215-2 :2016, et IEC 61730-1 et 2 :2016, notamment pour les modules RECxxxNP
- Attestation de conformité à IEC 62716 ed1.0 – 2013-06-01 datée du 14/09/2015- (attestation VDE Institute n°40042897) – tenue à la corrosion ammonium - concerne notamment les modules RECxxxPE et RECxxxTP
- Déclaration de conformité aux directives européennes 2006/95/EC et 2014/35/EU datée du 24/02/2016- (attestation de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore) – concerne le marquage CE des modules RECxxxPE et RECxxxTP
- Certificat d'enregistrement n°PV 60090791 (rapport n°21180913.005) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61701 :2011 et EN-61701 :2012, (et d'inspection d'unités de production) pour les modules REC PEAK ENERGY
- Certificat n°21223623 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 62782 CDV pour les modules RECxxxPE et RECxxxTP
- Certificat n°CH 12/0932 par l'organisme certificateur SGS (selon DIN EN ISO 9001 :2008 pour le site de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore
- Certificat n°CH 10/1863 par l'organisme certificateur SGS (selon DIN EN ISO 14001 :2004 pour le site de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore
- Déclaration de conformité aux directives européennes 2006/95/EC et 2014/35/EU datée du 24/02/2016- (attestation de la société REC SOLAR PTE Ltd, 20 Tuas South Avenue – 14 Singapore 637312 – Singapore) – concerne le marquage CE des modules RECxxxPE et RECxxxTP
- Certificat n°40046983 (selon rapport n°5017538-3972-0001 / 268966) délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification respectent les dispositions des tests IEC 61215 et des tests IEC 61730-1 et 2
- Certificat n°40046983 (selon rapport n°5017538-3972-0001 / 269515) délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification respectent les dispositions des tests IEC 61215 et des tests IEC 61730-1 et 2
- Certificat n°40046983 (selon rapport n° 5017538-3972-0001) délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification respectent les dispositions des tests IEC 61215 et des tests IEC 61730-1 et 2

Fabricant RECOM

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins cellules Schingled - série « Puma » « RCM-xxx-SMK - xxx → 375, 380, 385, 390, 395, 400 Watts de dimensions 1140mm x 1646mm x 30mm avec 22mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (RCM-xxx-SMK- (xxx=375-400)-N-G1-30-SW-013-2021-07-v1.0)
- Manuel d'installation des modules RECOM (document : Installation guide-Rev.09-2021_V.18-FR)
- Notice d'installation et d'exploitation des modules PV RECOM SILLIA – ref RECOM-SILLIA-[100]-Rev.01-2020_V.1
- Certificat de conformité n°44 799 20 406749-081 (selon rapport n°4492011511.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61730-1&2 :2018 - EN IEC 61730-1&2 :2018/AC :2018-06
- Certificat de conformité n°44 799 20 406749-083 (selon rapport n°4492011517.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61730-1&2 :2018 - EN IEC 61730-1&2 :2018/AC :2018-06
- Certificat de conformité selon rapport n°492011511.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61215-1 :2016 – EN IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 :2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61730-2 :2016
- Certificat de conformité selon rapport n°492011517.001) délivrée par l'organisme TÜV NORD - concernant la validité des tests EN IEC 61215-1 :2016 – EN IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 :2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61730-2 :2016
- Certificat d'enregistrement n° 44 780 20 406749-180 (selon rapport n°492011517 001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules RCM-xxx-6ME
- Certificat d'enregistrement n° 44 780 20 406749-176 (selon rapport n°492011511 001) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules RCM-xxx-SMB et RCM-xxx-SMK

Fabricant SERAPHIM

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins SIV SERIES – 108 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMD-BG- xxx → 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1134mm x 1730mm x 30mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2022-T0228)
- Modules monocristallins SIV SERIES – 108 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMD-HV- xxx → 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1134mm x 1730mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2022V1.0)
- Modules monocristallins SIV SERIES – 120 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMB-BG- xxx → 445, 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1134mm x 1909mm x 30mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2022V2.0)
- Modules monocristallins SIV SERIES – 120 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMB-HV- xxx → 445, 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1134mm x 1909mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2022TV2.0)
- Modules monocristallins SIV SERIES – 144 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMA-HV- xxx → 540, 545, 550, 555 Watts » de dimensions 1134mm x 2278mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2022V2.0)
- Modules monocristallins SIV SERIES – 108 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMD-BG- xxx → 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2023V1.0)
- Modules monocristallins SIV SERIES – 108 cellules PERC - 182mm - « SRP-xxx-BMD-HV- xxx → 400, 405, 410, 415 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 24,5mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref SRP-DS-EN-2023V1.0)

- Manuel d'installation et d'exploitation des modules SERAPHIM DG AND BG - Bifacial (Ref EN_2022V2.0)
- Manuel d'installation et d'exploitation des modules SERAPHIM DG et BG - Bifacial (Ref EN_2022 T1114)
- Manuel d'installation et d'exploitation des modules SERAPHIM - monofacial (Ref EN_2022V2.0)
- Manuel d'installation et d'exploitation des modules SERAPHIM - monofacial (Ref EN_2022 T1114)
- Certificat n°Z2 076729 0101 Rev. 23 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061801207-24), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules SRP-xxx-BMD-BG - SRP-xxx-BMD-HV
- Certificat n°Z2 076729 0101 Rev. 24 du laboratoire TÜV SUD (selon rapport n°704061801207-25), concernant la conformité des modules aux tests IEC 61215-1&2 :2016, IEC61215-1-1 :2016 et aux tests IEC 61730-1&2 :2016 notamment pour les Modules SRP-xxx-BMD-BG - SRP-xxx-BMD-HV -- SRP-xxx-BMB-BG -- SRP-xxx-BMB-HV -- SRP-xxx-BMA-HV et SRP-xxx-BMA-BG

Fabricant SHARP

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins (silver) – « La solution Projet » – 9BB – Half Cut « NU-JDxxx (HC)- xxx → 445 et 450 Watts » de dimensions 2108 x 1048 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (NUJD50FR2112)
- Modules monocristallins (silver) – « Le très performant » – 9BB – Half Cut « NU-JCxxx (HC) - xxx → 375 Watts » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (NUJC375FR122)
- Modules monocristallins (silver) – « Le très performant » – MBB – Half Cut « NU-JCxxx (HC)- xxx → 410 Watts » de dimensions 1722 x 1134 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (NUJC410FR122)
- Modules monocristallins (Black) – « La solution design » – 9BB – Half Cut « NU-JCxxxB- xxx → 365 Watts » de dimensions 1765 x 1048 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (NUJC365BFR222)
- Modules monocristallins (Black) – « La solution design » – MBB – Half Cut « NU-JCxxxB- xxx → 400 Watts » de dimensions 1722 x 1134 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (NUJC400BFR222)
- Modules monocristallins « Le très performant » – MBB – 108 cellules Half Cut - 182mm « NU-JCxxxB- xxx → 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30 mm avec 10,3 mm retour petit côté et 32 mm retour grand côté (NUJC410BFR922)
- Modules monocristallins « Le très performant » – MBB – 108 cellules Half Cut - 182mm « NU-JCxxx- xxx → 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30 mm avec 10,3 mm retour petit côté et 32 mm retour grand côté (NUJC415FR922)
- Manuel d'installation des modules SHARP - NU-JC415, NU-JC420 (document : SIM02E-013-FR) –8 pages
- Manuel d'installation des modules SHARP - NU-JC410B, NU-JC415B, NU-JC420B (document : SIM02E-012-FR) –8 pages
- Certificat n°40049496 (selon rapport n°5008178-3972-0001 / 299569) délivré par la société de certification VDE INSTITUT confirmant que les modules répertoriés dans le rapport de l'organisme de certification respectent les dispositions des tests IEC 61215 et des tests IEC 61730-1 et 2 (NU-JCxxx et NU-JCxxxB)

Fabricant SOLARWATT

Notices techniques des Modules :

- Modules Verre+ film 120 M - monocristallins PERC « SOLARWATT Panel classic H 1.1 pure - xxx → 375 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 40mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (réf: AZ-TDB-PMS-2234 | REV 006 | 08/2021 | FR)
- Manuel d'instruction de montage des modules PV verre-film cadrés correspondant à la gamme Panel classic H 1.1 pure et Panel classic H 1.1 style de SOLARWATT (ref: 04/2021 | Rev. 005 | AZ-TM-PMS-1592)
- Certificat n° Z2 072071 0020 Rev.00 (selon rapport n°701262000401-02) délivré par l'organisme TÜV SUD confirmant que les modules Eco 120M, Eco 120M style, et Panel classic H 1.1 pure respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Déclaration du constructeur (qualifications – résistance au sable, au sel, à la grêle, à l'ammoniac.)

Fabricant SUNPOWER

Notices techniques des Modules :

- Modules Monocristallins (Maxeon 3) « MAXEON 3– SPR-MAX3-xxx (black)- xxx → 390, 395, 400 Watts » de dimensions 1046mm x 1690mmx40mm avec 24mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (536423 REV B / A4_FR – septembre 2020)
- Série Performance 3 - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-BLK - xxx → 370, 375, 380, 385, 390 Watts » de dimensions 1160mm x 1690mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (538233REV C/ A4_FR – mars 2021)
- Série Performance 3 COM - modules Monocristallins « SPR- P3-xxx-COM-1500 → 405, 410, 415, 420 Watts » de dimensions 2066mm x 998mm x 35mm avec retour petit côté 24mm et retour grand côté 32mm (535836 REV A / A4_EN - September 2020)
- Notice d'instructions de montage des Modules (document n°001-15497 Rev U - P/N 100657 - P/N 520728)
- Certificat n°PV60152450 0009 (selon rapport n°0001-21290615 003) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- P3-xxx-BLK (xxx 370 à 390 W)
- Certificat d'enregistrement n°PV 60131540 0004 (selon rapport n°0001-21290615 001) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 et IEC 61730-1 et 2 :2016 et EN 61730-2 :2016 (et d'inspection d'unités de production) notamment pour les modules SPR-MAX3-BLK (xxx 340 à 400 W)
- Certificat d'enregistrement n°PV 60131540 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et IE61730-1&2 :2016 (et d'inspection d'unités de production)
- Certificat d'enregistrement n°PV 60145777 du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et IE61730-1&2 :2016 (et d'inspection d'unités de production)
- Certificat n°PV60152450 (selon rapport n°0001-21290615 002) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- MAX5-xxx-E3
- Certificat n°PV60146577 (selon rapport n°0001-21275922 029) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016 - IEC 61215-1-1 :2016 – IEC61215-2 : 2016 et IEC 61730-1 :2016 et IEC 61 730-2 : 2016 notamment pour les modules SPR- P3-xxx-COM et SPR- P3-xxx-COM-1500

Fabricant TRINA SOLAR

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins HONEY M (120 Layout – Half cut - MBB) « TSM.xxx-DE08M.08 (II)- xxx → 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1040mm x 1763mm x 35mm avec 24,5mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (TSM_EN_2020_A)
- Modules monocristallins VERTEX S Bifacial – « TSM.xxx-DE09.08- xxx → 390, 395, 400, 405 Watts » de dimensions 1096mm x 1754mm x 30mm avec 18mm retour petit côté et 33mm retour grand côté (TSM_EN_2021_A)
- Manuel d'installation des modules VERTEX – serie DE09 (Ref IM-M-0004 Ver. B du 31/12/2020)
- INSTALLATION MANUAL n° PS-M-0871 - Version B – Daté du 14 avril 2020 (21 pages)
- Certification n° PV 50397214-0051 (rapport 01-WLD-50087483 017) du laboratoire TÜV Rheinland - concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules TSM.xxx-DE08M.08 (II) (xxx 335 à 375 W)
- Certificat n° PV 50397214 0051 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-WLD-50087483 017)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules TSM.xxx-DE08M.08(II)- et TSM.xxx-DE17M (II)
- Certificat n° PV 50397214 0064 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-MJM-50087483 035)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules TSM.xxx-DE09.08
- Certificat n° PV 50398101 0006 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 006)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0007 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 007)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0008 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 008)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0009 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 009)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0010 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 010)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0011 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 011)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0012 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 012)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0013 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 013)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat n° PV 50398101 0014 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-CLI-50119949 014)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016

Fabricant ULICA

- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V «UL-xxxM-144HV - xxx → 450, 455, 460 Watts » de dimensions 1038mm x 2094 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (ref UL-450M-455M-460M-144HV SF - notice 2020)
- Modules monocristallins – Half cut – MBB 182 Cell «UL-xxxM-144HV - xxx → 545, 550, 555 Watts » de dimensions 1134mm x 2279 x 35 mm avec 35 mm retour petit côté et 35 mm retour grand côté (notice Ulica Mono 182mm 10BB HC 545-555M-144HV)
- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V- MBB 182 Cell «UL-xxxM-108HV - xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1722 x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (ref Ulica Mono 182mm 405M-108 Full Black-1100mm cable- notice 2020)
- Modules monocristallins – Half cut – 1500 V- MBB 182 Cell «UL-xxxM-108HV - xxx → 410, 415, 420 Watts » de dimensions 1134mm x 1722 x 30 mm avec 30 mm retour petit côté et 30 mm retour grand côté (ref Ulica Mono 182mm 415M-108 Silver frame-1100mm cable- notice 2020)
- Manuel d'installation des Modules cadrés ULICA SOLAR (version UL202303– 32 pages)
- Certificat de conformité n°Z2 083334 0048 Rev.05 (selon rapport n°704061800602-05) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC 61215-1(Ed1) - IEC 61215-1-1(Ed1), IEC 61215-2(Ed1) aux tests IEC 61730-1(Ed2), aux tests IEC 61730-2 (Ed2), notamment pour les modules UL-xxxM-120
- Attestation de conformité n°N8A 083334 0063 Rev.05 (selon rapport n°704061800602-09) délivrée par l'organisme TÜV SUD concernant le succès des tests EN IEC 61730-1 :2018 (+AC :2018-06), et des tests EN IEC 61730-2 :2018 (+AC :2018-06), notamment pour les modules UL-xxxM-120HV
- Certificat de conformité n°Z2 083334 0048 Rev.10 (selon rapport n°704061800602-10) délivrée par l'organisme TÜV SUD aux tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016, notamment pour les modules monocristallins

Fabricant VIESSMANN

Notices techniques des Modules :

- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxAG – 120 cellules Half Cut - cellules PERC 166mm - Standard+Blackframe - « MxxxAG- xxx → 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1038mm x 1755mm x 35mm avec 35mm retour petit côté et 35mm retour grand côté (ref 6175887 FR 6/2021)
- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxAL All black – 108 cellules Half Cut – cellules PERC 182mm – All Black - « MxxxAL- xxx → 390, 395 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (ref 6195929 FR 5/2022)
- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxAL– 108 cellules Half Cut – cellules PERC 182mm « MxxxAL- xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1134mm x 1722mm x 30mm avec 32mm retour petit côté et 32mm retour grand côté (ref 6195922 FR 5/2022)
- Modules monocristallins VITOVOLT 300 MxxxWK– 340 cellules Schingled – cellules PERC 182mm - Standard+Blackframe « MxxxWK- xxx → 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1140mm x 1719mm x 30mm avec 30mm retour petit côté et 30mm retour grand côté (ref 6196800 FR 6/2022)
- Manuel de Montage et de maintenance des modules Vitovolt 300 - type M370AG, M375AG, M380AG (Ref 6172082 FR 4/2022)
- Manuel de Montage et de maintenance des modules Vitovolt 300 - type M350AI, M355AI, M360AI (Ref 6172044 FR 4/2022)
- Manuel de Montage et de maintenance des modules Vitovolt 300 - type M390AL, M395AL, M400AL, M405AL, M410AL, M415AL (Ref 6191181 FR 7/2022)
- Manuel de Montage et de maintenance des modules Vitovolt 300 - type M395HB, M400HB, M405HB, M410HB (Ref 6192175 FR 12/2021)
- Manuel de Montage et de maintenance des modules Vitovolt 300 - type M400WK, M405WK, M410WK, M415WK, M420WK (Ref 6198575 FR 8/2022)

- Certificat n° PV 50518656 0001 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-SYM-50092227 045)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules Vitovolt 300 AD-AE-AF-AG-AK
- Certificat n° PV 50496873 0001 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-SYM-50114900 029)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules Vitovolt 300 AH-AI
- Certificat n° PV 50518656 0003 du laboratoire TÜV Rheinland (selon rapport n°01-SYM-50092227 057)- concernant la validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules Vitovolt 300 AL-AM
- Certificat n° Z2 114238 0001 Rev.00 (selon rapport n°701262114301-00) délivré par l'organisme TÜV SUD confirmant que les modules Vitovolt 300 HA-HB respectent les dispositions des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat d'enregistrement n° 44 780 19 406749 - 260R4M4 (selon rapport n°492011265.005) du laboratoire TÜV NORD - concernant la validité des tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016, IEC 61215-2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 notamment pour les modules Vitovolt 300 WE-WF-WG-WI-WK-WL

Fabricant VOLTEC

- Modules Monocristallins bas carbone – 126 demi-cellules « TARKA 126 VSMD Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref v2022.11.22 – version V3)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial full black - xxx → 375 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche technique tarka_126_vsms_375_black_fr_v3 - v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 126 VSMS Monofacial - xxx → 385, 390, 395 Watts » de dimensions 1042mm x 1835 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche technique tarka_126_vsms_fr_v2 - v2021.05.03)
- Modules Monocristallins « TARKA 138 VSMD Monofacial - xxx → 420, 425, 430 Watts » de dimensions 1042mm x 2005 mm x 35mm avec 14,5mm retour petit côté et 25mm retour grand côté (ref fiche technique tarka_138_vsmd_fr_v2 - v2021.05.03)
- Manuel d'installation et d'entretien des modules photovoltaïques TARKA 126 - 138 en VSBD, VSMD ou VSMS (2022_Manuel d'installation et entretien TARKA 126 - 138 en VSBD, VSMD ou VSMS_v20220914) – 12 pages
- Manuel d'installation et d'entretien des modules photovoltaïques TARKA 126 - 138 en VSBD, VSMD ou VSMS (2022_Manuel d'installation et entretien TARKA 126 & 138 VSBD-VSMD-VSMS_v20220208) – 12 pages
- Manuel d'installation des modules TARKA 126 - 138 en VSBD ou VSMD – Manuel d'installation et entretien TARKA 120 VSBD_VSMD_v1.0 (2020)
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 126 VSMD (342 to 418 W par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20210708 selon le rapport n°20201104-200032 VOLTEC-RAP-01– validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 126 VSBD (346 to 423W par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20210825 selon le rapport n° 20210904-200033 VOLTEC-RAP-01– validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 126 VSMD (342 to 418W par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20220221 selon le rapport n° 20220215-220034 VOLTEC-RAP-01– validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 126 VSMS (346 à 423Wp par incrément de 5W) par l'organisme ELIOCERT n°ID20220429 selon le rapport n° 20220429-220055 VOLTEC-RAP-01 – validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016 et IEC TS 62915
- Certificat de conformité aux tests IEC délivré pour les modules TARKA 138 VSMD (415 to 440W par incrément de 5W) par l'organisme CERTISOLIS n° CC0127-1 selon le rapport n° 20210712-001 ; 20220301-001 ; 20220520– validité des tests IEC 61215-1 :2016, IEC61215-1-1 et 2 :2016 et des tests IEC 61730-1 et 2 :2016

Fabricant VOXERY (EVOSOLAR)

- Modules monocristallins série 166 – 120 demi-cellules 9BB « NE-S120/M6H-xxx- xxx → 355, 360, 365, 370, 375, 380 Watts » de dimensions 1756 x 1039 x 35 mm avec 20mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Evosolar 355-380W - cellule de 166mm Half Cell Series NE Francais - S120)
- Modules monocristallins série 182 – 108 demi-cellules 10BB « NE-S108/M10H-xxx- xxx → 390, 395, 400, 405, 410 Watts » de dimensions 1724 x 1134 x 30 mm avec 20mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (Evosolar 390-10W S108_M10H 182 MM Half cell series)
- Modules monocristallins série 182 – 144 demi-cellules 10BB « NE-S144/M10H-xxx- xxx → 530, 535, 540, 545, 550 Watts » de dimensions 2279 x 1134 x 35 mm avec 35mm retour petit côté et 35,00 mm retour grand côté (Evosolar 530-550W NE 182mm Half Cell Series S144-M10H)
- Modules monocristallins – 120 cellules de 210mm semi-coupées « NE-S120/M12H-xxx- xxx → 590, 595, 600, 605 Watts » de dimensions 2172 x 1303 x 35 mm avec 20mm retour petit côté et 30,00 mm retour grand côté (Evosolar 590-605W NE 210mm Cell Series S120-M12H)
- Manuel d'installation et d'entretien des Modules GPPV (35 pages)
- Certificat n°Z2 118390 0001 Rev.00 du 12/10/2022 délivré par l'organisme TÜV SUD pour la conformité aux tests concernant la validité des tests IEC 61215-1&1-1 :2016 et IEC61730-1&2 :2016 – délivré pour les modules NE-S120/M6H // NE-S108/M10H // NE-S144/M10H et NE-S120/M12H

V. Caractéristiques des bacs associés au système.

- Bacs de couverture référence **Couverture 3.333.45** (ép. 63/100^{ème} et 75/100^{ème}) de PROFIL C
- Bacs de couverture référence **COVEO 3.45** (ép. 63/100^{ème} et 75/100^{ème}) de BACACIER
- Bacs de couverture référence **COVEO 4.40** (ép. 63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de BACACIER
- Bacs de couverture référence **PML 45.333.1000 CS** (63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de JORISIDE
- Bacs de couverture référence **PML 40.250.1000 CS** (63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de JORISIDE

- Bacs de couverture référence **Eklips® R 39** (63/100^{ème}, et 75/100^{ème}) de Eklips
- Bacs de couverture référence **Eklips® R 45** (63/100^{ème}, et 75/100^{ème}) de Eklips
- Bacs de couverture référence **Trapéza 3.333.39 T** (ép 63/100^{ème} 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de ARVAL
- Bacs de couverture référence **Trapéza 3.45.1000 TS** (ép. 63/100^{ème}, 75/100^{ème} et 100/100^{ème}) de ARVAL

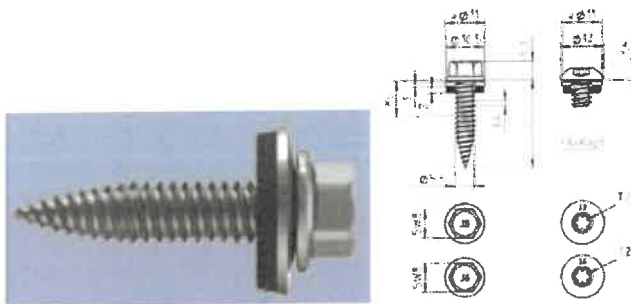
VI. Caractéristiques des fixations associées au système.

Pour les fixations des bacs ou des panneaux sur la structure métallique ou bois (charpente)

- Vis autoperceuses Ø 6,3 x 100 mm – valeurs de résistance utiles de cisaillement (minimum 400daN) et arrachement (minimum 130daN) → fixation des profils sur support BM (pannes bois)
- Vis autoperceuses Ø 6,3 x 38 mm – valeurs de résistance utiles de cisaillement (minimum 400daN) et arrachement (minimum 110daN) → fixation des profils sur support BM (pannes bois)
- Vis autoperceuses Ø 6,3 x 75 mm indications sur valeurs de résistance utiles de cisaillement (minimum 300daN) et arrachement (minimum 70daN) → fixation des profils sur support profil acier minces (pannes Z, pannes C, pannes Oméga ou Sigma) – l'épaisseur du support est limitée à 5mm
- Vis autoperceuses Ø 5,5 x 80 mm - valeurs de résistance utiles de cisaillement (minimum 300daN) et arrachement (minimum 300daN) → fixation des profils sur support acier (pannes IPN ou IPE)
- Cavalier d'onde en acier laqué conforme aux dispositions du DTU40.35 - équipé rondelle d'étanchéité

Pour les fixations des rails courts sur les bacs ou sur les panneaux (couverture montée)

- Vis autoperceuses **EJOT JF3-2-5,5** - Ø 5,5 x 2,8 mm –



- Vis autoperceuses **Reisser RP-TI-6x2,5 (E16)** - Ø 6 x 2,5 mm avec rondelle et bague d'étanchéité – charge admissible des vis auto-taraudeuses (selon agrément technique du DIBT n° Z-14.1-4 du 13 Juin 2013) - - valeurs de résistance – cf tableau ci-dessous → fixation des profilés de rails courts longitudinaux (parallèles aux ondes des bacs, fixés sur la membrure supérieure) sur support bacs
Couple de serrage maximal : 3 N.m

