



MÉMOIRE TECHNIQUE 2019

Générateur Photovoltaïque – 35 840 Wc
Gymnase d'Ayguesvives



- #01** Présentation de la société
- #02** Liste des chantiers réalisés
- #03** Contexte
- #04** Les moyens humains
- #05** Les moyens techniques
- #06** Phase préparatoire
- #07** Mode opératoire
- #08** Solution alternative 1
- #09** Solution alternative 2

ANNEXES

- #01** Fiche technique modules photovoltaïques
- #02** Fiche technique onduleur
- #03** Fiche technique optimiseurs
- #04** Fiche technique kit intégration KOGYSUN +
- #05** Fiche technique déclencheur arrêt d'urgence
- #06** Fiche technique onduleur solution alternative
- #07** Fiche technique modules solution alternative
- #08** Certificats Quali'PV



UNE ENTREPRISE GÉNÉRALE DE BÂTIMENT SPÉCIALISÉE EN ÉNERGIE SOLAIRE

*ECOTECNIC , une équipe de 20 personnes au service
de votre projet comprenant notamment :*

1 chargé d'affaires, 1 conducteur de travaux, 3 techniciens poseurs qualifiés, 1 électricien, 1 responsable du bureau d'études, 1 responsable administratif pour assurer le montage administratif et financier, le suivi réglementaire et la réalisation de l'ensemble des opérations.

L'expertise d'une équipe spécialisée dans le photovoltaïque et la construction. La connaissance des énergies renouvelables et des innovations technologiques du secteur .

Pas de sous-traitance sur les chantiers. Le meilleur moyen de maîtriser l'ouvrage, de garantir une qualité maximale et de pouvoir assurer la maintenance

La disponibilité et le professionnalisme des équipes. Le meilleur moyen d'assurer la satisfaction permanente de nos clients.

ECOTECNIC, UNE ENTREPRISE CERTIFIÉE ET QUALIFIÉE :



#02 LISTE DES CHANTIERS REALISES

Année	Chantier	Adresse	Puissance (kWc)	Montant	Année d'exécution des travaux	En contrat de maintenance
2012	Vignes 1	Ecuries du bouscarou 7, rue du château 65310 ODOS	98	129 400,00 €	2017	OUI
2012	Belbès	Lieu-dit Lacalviaque 47140 TRENTELS	99	233 465,00 €	2012	NON
2013	SCI Salit	DOMAINE DU SALIT 640 ROUTE D'ALBEFEUILLE 82000 MONTAUBAN	388	1 193 912,99 €	2014	NON
2013	Serignan du Comtat	La Garrigue du Rameyron – 84830 SERIGNAN-DU-COMTAT	63	190 000,00 €	2016	OUI
2015	Vignes 2	Centre Equestre le Bouscarou Allée des chênes 65310- ODOS	36	48 670,00 €	2017	OUI
2015	Batisun 1	14 rue Isabelle Eberhardt – 31200 TOULOUSE	113,1	123 600,00 €	2017	OUI
2016	Batisun 3	8 Rue Henri Turner - 3110 TOULOUSE	164,57	925 000,00 €	2017-2018	NON
2016	Champ compagnon	Rue du Château - Lieu dit Champ Compagnon - 86470 MONTREUIL BONNIN	289	452 899,20 €	2017-2018	NON
2017	Loubieng	Route de Lespoune - 64300 LOUBIENG	693	2 136 750,00 €	2017	OUI
2017	SARL Fanisam	4 place Laborie – 82370 LABASTIDE SAINT PIERRE	6,36	15 291,36 €	2018	NON
2017	Loir	2 ^E chemin de Colbert – 31870 LAGARDELLE SUR LEZE	6	16 648,20 €	2018	NON
2018	SAS Le Grapillon	84232 CHATEAUNEUF DU PAPE	99	110 558,64 €	2019	NON
2018	Gourmanel	11 avenue de la voie Romaine – 31150 GAGNAC SUR GARONNE	4,5	11 847,00 €	2019	NON
2018	Bourdalle	1 chemin de Taillades – 31490 BRAX	3	8 862,85 €	2019	NON
2018	Carle	49 allée de la tricherie – 31840 SEILH	4,5	11 400,00 €	2019	NON
2019	CNRS	16 avenue Edouard Belin – 31400 TOULOUSE	36	147 000 €	2019	NON
2019	Champoiseau	1032 Route de Tarbes – 32300 MIRAMONT D'ASTARAC	6	16 907,81 €	2019	NON

Projet de générateur photovoltaïque sur la toiture du Gymnase d'Ayguesvives



Adresse du projet : allée Droits Homme et Citoyen, 31450 AYGUESVIVES

Dans le but de participer à la transition écologique, ce projet porté par l'ICEA consiste à installer une centrale photovoltaïque de 35,784 kWc sur la toiture du gymnase de la commune d'Ayguesvives.

Le bâtiment sera solarisé seulement au niveau des portiques de la charpente bois.

La totalité de l'énergie produite sera revendue sur le réseau électrique à EDF via un contrat d'achat.



Sous l'autorité de Christophe NEROCAN, responsable de travaux de la société ECOTECNIC, les personnes en charge de la réalisation du projet sont les suivantes :

- Paul LAFFOURCADE - Assistant de conducteur de travaux
- Julien SOUAL - Chef d'équipe solaire
- Thomas ROQUE - Technicien solaire

L'assistant de conducteur de travaux s'occupe de la coordination et du pilotage de l'ensemble du chantier, de façon à être conforme au cahier des charges dans le respect des délais.

Organigramme spécifique à l'opération :



Les personnes citées sur l'organigramme ont participé à des réalisations de même envergure que ce projet et disposent des qualifications et habilitations suivantes :

NOM	PRÉNOM	POSTE	NIVEAU D'ÉTUDES/ CHANTIERS	EXPÉRIENCE DANS LE PHOTOVOLTAÏQUE	HABILITATIONS ET CERTIFICATIONS
NEROCAN	Christophe	Responsable de travaux	BAC+3 Bâtiment Batisun 3 : 164,57 kWc Batisun 1 : 113,1 kWc	20 ans	R372 M : Catégories 1 et 9 R386 : Catégorie 4
LAFFOURCADE	Paul	Assistant conducteur de travaux	Licence Professionnelle - Métier Energies Renouvelables Batisun 3 : 164,57 kWc Batisun 1 : 113,1 kWc	4 ans	Habilitation électrique
SOUAL	Julien	Chef de Chantier	BTS Automatisme Champ Compagnon : 300 kWc Batisun 3 : 164,57 kWc Batisun 1 : 113,1 kWc	10 ans	Habilitation échafaudage de pied Habilitation en hauteur CACES R 372
ROQUE	Thomas	Technicien Solaire	Bac Pro Electrique Chantiers chez le particulier	6 mois	Habilitation Electrique Habilitation en hauteur

Les moyens humains affectés à ce chantier sont de l'ordre de deux ouvriers, dont un encadrant de chantier (Mr Soual).





LE RESPONSABLE DE TRAVAUX :

- Garantit la bonne réalisation du projet conformément aux obligations contractuelles.
- Applique la politique de qualité, de prévention sécurité et d'environnement.
- Gère les relations commerciales et contractuelles avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- Coordonne l'équipe de projet mise à sa disposition.
- Garantit le respect du planning et des moyens mis en œuvre pour le projet.

L' ASSISTANT DE CONDUCTEUR DE TRAVAUX :

- Accompagne le Responsable de travaux sur le suivi du chantier.
- Planifie et contrôle l'avancée des travaux et leur bonne exécution.
- Participe aux réunions techniques.

LE CHEF DE CHANTIER :

- Est directement rattaché au responsable de travaux.
- Garantit la bonne exécution des travaux dans le respect, la qualité et la sécurité.
- Garantit une gestion efficace des salariés et du matériel mis à disposition.
- Répartit les tâches, organise physiquement son chantier.
- Contrôle l'avancement et l'exécution des travaux dans le respect des délais impartis.
- S'assure de la bonne prise en compte des règles et veille au respect des procédures.

LES MOYENS MATÉRIELS AFFECTÉS :

- Machine électrique sur batterie (visseuse,...).
- Moyen de levage.
- Petit outillage (Pince, clés, tournevis,...).
- Testeurs et appareils de mesure.



LE RESPONSABLE QUALITÉ DU CHANTIER EST :

- Monsieur LAFFOURCADE Paul : assistant conducteur de travaux.

NOS FOURNISSEURS POUR LA RÉALISATION DU PROJET :



Fournisseur des modules photovoltaïques



Fournisseur de l'onduleur, du système d'intégration et des optimiseurs



Fournisseur des équipements électriques (disjoncteurs, protections électriques, coupures d'urgence)



Fournisseur des coffrets électriques AC



Fournisseur des câbles



Fournisseur des chemins de câbles



PHASE DE PRÉPARATION

Une fois l'OS signée, nous réaliserons une étude complète composée de la sorte :

Pendant la période de préparation des travaux, notre bureau d'études échangera avec les acteurs du chantier. Une méthode d'exécution sera définie afin de respecter les normes en vigueur, tout cela en tenant compte de la complexité d'intervention en site occupé. Des réunions seront organisées en ce sens.

- Fourniture de plans d'exécution comprenant notamment le dimensionnement et l'implantation des panneaux en toiture, des onduleurs dans le local et le repérage des détails d'exécution.
- Fourniture de plans d'exécution mentionnant la méthode et la technicité employées.
- Fourniture de la liste des produits que nous utiliserons pour le chantier, ainsi que toutes les fiches et avis technique des équipements.
- Un état des lieux contradictoire en présence de l'occupant sera établi pour vérifier les abords du chantier.



GESTION DES NUISANCES

Nous prenons en compte les contraintes spécifiques liées à l'exploitation du site durant les travaux, notamment :

- La génération de poussières. Nettoyage par aspiration, pendant et après tous les percements.
- La génération de vibrations. Restriction de l'usage des équipements à moteurs thermiques.
- Adapter l'outillage de percement sur béton et sur plancher.
- Le traitement et la gestion des déchets, tels que les cartons et les palettes, seront assurés par nos ouvriers à la fin du chantier. A cet effet, nous utiliserons un camion benne, un fourgon voire des bennes (via un prestataire).
- Pour le traitement et la gestion des déchets de chantier, nous dissociions les matières plastiques et les cartons pour les évacuer en déchèterie.
- Les palettes que nous utilisons sont toutes consignées.

PHASE D'INSTALLATION

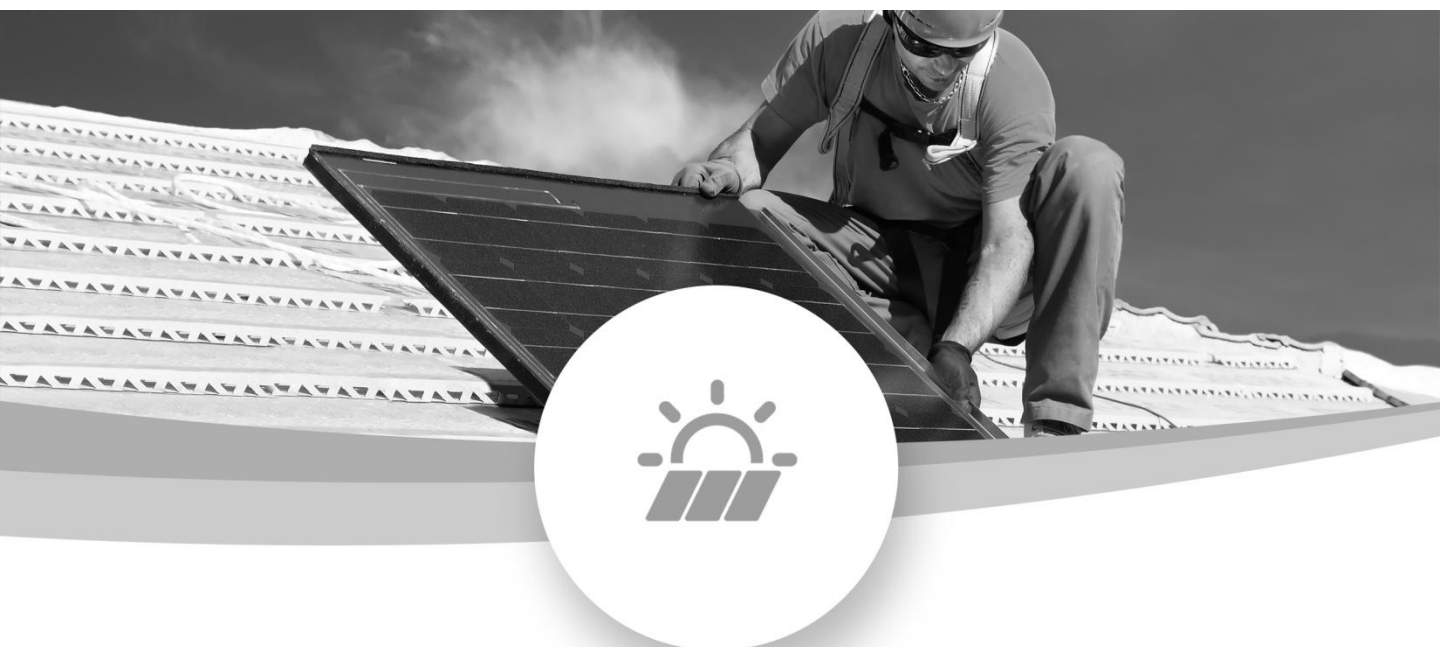
- Fourniture d'un engin de levage pour permettre l'approvisionnement des matériaux.

POINTS SECURITE

- Vérifications de la conformité des installations et de la zone de stockage.

MOYENS HUMAINS

- 1 personne.



#A INSTALLATION DU KIT D'INTÉGRATION ET PRÉPARATION DE LA POSE DES PANNEAUX

- Nos équipes procèdent au repérage et à l'implantation du kit d'intégration conformément aux plans de calepinage fournis par Dome Solar.
- Installation des chemins de câble aux abords du générateur (sur kit d'intégration).
- Tirage des câbles de mise à la terre (câblette cuivre nu 25mm² et câble vert/jaune souple en 6mm²) pour raccordement du kit d'intégration à la terre.
- Installation des bornes de mise à la terre du kit et branchements.
- Installation des chemins de câbles et cheminements de la toiture jusqu'au local technique.
- Tirage des câbles en fonction du calepinage électrique et de la répartition des chaînes de panneaux. Installations dans les chemins

POINTS SECURITE

Sécurité périphérique, échafaudage, stop chute, harnais & E.P.I – Ligne de vie 35 mL sur bac sec, potelets d'extrémité, potelets intermédiaires et platines d'ancrage pour l'accès ultérieur sur toiture

POINTS QUALITE

Vérification de la résistance du kit d'intégration.
Vérification de la continuité de la mise à la terre

PRODUITS UTILISÉS

Kit d'intégration : Dome Solar, KOGYSUN +
Câble courant continu : CET Solar, câble de BATT CABLE
Câblette de terre 25² : BATT Câble

MOYENS HUMAINS

2 à 3 personnes

MOYENS MATERIELS

Piges, perceuse/visseuse sans fil (batterie), pince coupante, pince à dénuder, pince à MC4, pince à sertir pour cosses

Câble de terre 6²

Bornes laiton : Biz line

Connecteur MC4 : multi -contact

Chemins de câbles : MPS

#B POSE DES PANNEAUX

- Sélection des modules monocristallins JA SOLAR 320 Wc.
- Pose de 112 modules sur la toiture du bâtiment. La puissance installée sur la toiture du gymnase est de 35,84 kWc.
- Pose des panneaux avec la mise à la terre du cadre du panneau.
- Pose, câblage du panneau aux câbles déjà en place en branchant des connecteurs MC4 puis serrage des étriers.

▪ Les producteurs de modules photovoltaïques ont convenu au sein de l'association PV Cycle un accord de recyclage des modules usagés. L'association PV Cycle a pour but la mise en place d'un programme de collecte et recyclage des déchets (séparation des composants, procédés de purification, réutilisation).



POINTS SECURITE

Sécurité périphérique, échafaudage, stop chute, harnais & E.P.I – Ligne de vie 35 mL sur bac sec, potelets d'extrémité, potelets intermédiaires et platines d'ancrage pour l'accès ultérieur sur toiture

POINTS QUALITE

Vérification du bon sertissage des connecteurs MC4

PRODUITS PROPOSÉS

Panneaux photovoltaïques : JA SOLAR JAM60S09 320 Wc

MOYENS HUMAINS

2 à 3 personnes

MOYENS MATERIELS

Perceuse/visseuse sans fil (batterie), clés 6 pans ou torx



#C POSE DE L'ONDULEUR – ADAPTATION DE LA NICHE TECHNIQUE ET DU TGBT

- Passage des câbles courant continu.
- Pose d'un disjoncteur magnétothermique pour départ photovoltaïque.
- Pose des coffrets courant continu, intégrés à l'onduleur, et courant alternatif ainsi que les des chemins de câbles.
- Vérification des inter-sectionneurs DC, vérification des parafoudres DC. Pose des optimiseurs et de l'onduleur. Les optimiseurs assurent la coupure DC.
- Par soucis d'économie, en remplacement des boîtes de jonction, nous utiliserons les coffrets DC directement intégrés à l'onduleur
- Tirage des câbles courant continu et branchement sur les coffrets DC via les connecteurs MC4. Connection des coffrets courant continu à l'onduleur.
- Connection de l'onduleur au coffret AC puis du coffret AC au TGBT. Vérification des disjoncteurs magnétothermiques de l'onduleur, vérification de l'inter-sectionneur général photovoltaïque AC, vérification des parafoudres AC.
- Mise en place du système d'arrêt d'urgence, des disjoncteurs magnétothermiques de l'onduleur et de l'inter sectionneur général AC.
- Le site étant un ERP, est prévue la mise en place d'une coupure générale, réalisée à distance à partir d'un coup de poing d'arrêt d'urgence à déverrouillage à clef.

POINTS SECURITE

Sécurité périphérique, échafaudage, stop chute, harnais & E.P.I – Ligne de vie 35 mL sur bac sec, potelets d'extrémité, potelets intermédiaires et platines d'ancrage pour l'accès ultérieur sur toiture

POINTS QUALITE

Vérification de tous les appareils de commande et de protection.

PRODUITS UTILISÉS

Onduleur : Solar Edge 27,6 kW – SE27,6K–BE000BNN4 – Garantie de 12 ans, extensible à 20 ou 25 ans

Optimiseurs : Pour 60 cellules, 2 panneaux horizontaux. Fourniture et pose de 45 optimiseurs Solar Edge P650 – Garantie de 25 ans

MOYENS HUMAINS

2 à 3 personnes

MOYENS MATERIELS

Perceuse/visseuse sans fil (batterie), clés 6 pans ou torx, tournevis isolés, multimètre, VAT, mégohmmètre, pince coupante, pince à dénuder, pince à MC4, pince à sertir pour cosses.

#D MONITORING DE LA CENTRALE

- Dans le but de connaître et analyser en temps réel l'état du générateur photovoltaïque, un système de supervision des données sera mis en place pour relever la production, la tension et le courant.
- Le monitoring sera directement intégré à l'onduleur.
- Mise en place d'un système de monitoring GSM via un routeur.

#E RÉCEPTION

- Fourniture du D.O.E.
- Vérification par un bureau de contrôle électrique et certification de conformité par les services CONSUEL.
- Mise en service, tests

#F ENTRETIEN

- Proposition d'un contrat de maintenance au maître d'ouvrage afin d'assurer le fonctionnement du générateur photovoltaïque et sa production électrique dans le temps.





- En solution alternative, l'onduleur SOLAR EDGE 27 600 VA peut être remplacé par 2 onduleurs SOLAR EDGE 15KVA

Cette solution présente une augmentation du coût de 1 011,76 € HT

PRODUITS PROPOSÉS

Onduleur : SOLAR EDGE SE15KVA

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions (LxPxH) : 540x315x260 mm

Poids : 33,20 kg

Garantie : 12-25 ans



- Pour pallier à la pose d'un échafaudage comme sécurité collective, il est possible d'enlever la dernière rangées de panneaux photovoltaïques. Ainsi, nous pouvons mettre en place des filets temporaires en toiture pour assurer la sécurité durant les travaux.
- Le générateur photovoltaïque sera composé de 14 rangées de 7 panneaux soit 98 panneaux.
- Choix de modules CSUN 360 Wc
- Puissance totale installée : **35 280 Wc**

Cette solution présente une réduction de coût de **5 306,56 € HT**

PRODUITS PROPOSÉS

Panneaux photovoltaïques : CSUN – Mono – 360 Wc – 72M

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions : 1956x990x40 mm
Poids : 22,30 kg
Garantie du produit : 10
Origine : Asie



Annexes

Harvest the Sunshine

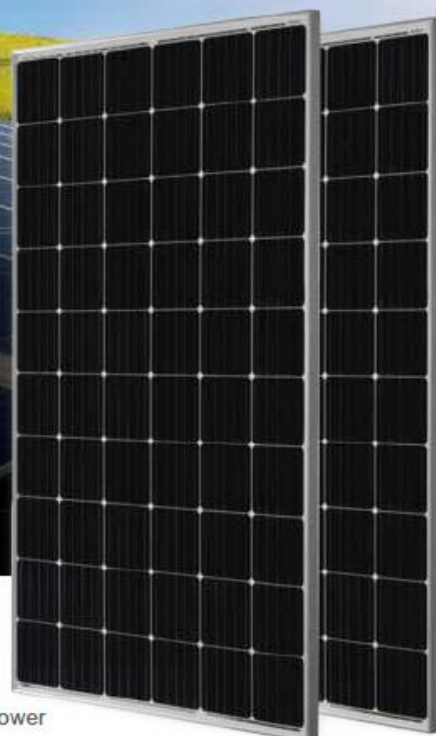


330W PERC Module

JAM60S09 310-330/PR Series

Introduction

Powered by high-efficiency PERCUM cells, this series of high-performance modules provides the most cost-effective solution for lowering the LCOE of any PV systems large or small.



5 busbar solar cell design



Higher output power



Excellent low-light performance



Lower temperature coefficient

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



JA SOLAR

www.jasolar.com

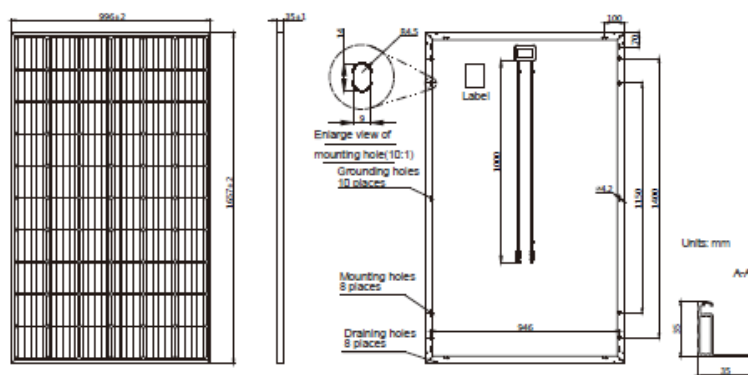
Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.



JA SOLAR

JAM60S09 310-330/PR **Series**

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	18.4kg±3%
Dimensions	1657±2mm×996±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm²
No. of cells	60(6x10)
Junction Box	IP67, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Packaging Configuration	30 Per Pallet

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM60S09 -310/PR	JAM60S09 -315/PR	JAM60S09 -320/PR	JAM60S09 -325/PR	JAM60S09 -330/PR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	310	315	320	325	330
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	40.30	40.53	40.78	41.04	41.30
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	32.60	32.89	33.17	33.44	33.75
Short Circuit Current(Isc) [A]	10.04	10.11	10.18	10.25	10.32
Maximum Power Current(Imp) [A]	9.51	9.58	9.65	9.72	9.78
Module Efficiency [%]	18.8	19.1	19.4	19.7	20.0
Power Tolerance	0~+5W				
Temperature Coefficient of Isc(α_{Isc})	+0.060%/°C				
Temperature Coefficient of Voc(β_{Voc})	-0.300%/°C				
Temperature Coefficient of Pmax(γ_{Pmp})	-0.370%/°C				

STC Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G

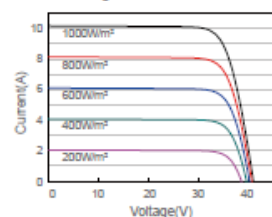
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

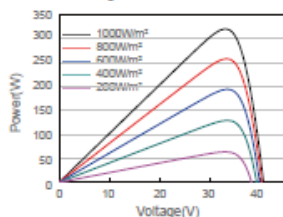
TYPE	JAM60S09 -310/PR	JAM60S09 -315/PR	JAM60S09 -320/PR	JAM60S09 -325/PR	JAM60S09 -330/PR	OPERATING CONDITIONS
Rated Max Power(Pmax) [W]	229	233	237	241	244	Maximum System Voltage 1000V/1500V DC(IEC)
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	37.95	38.25	38.56	38.85	39.16	Operating Temperature -40°C~+85°C
Max Power Voltage(Vmp) [V]	30.67	31.00	31.32	31.64	31.96	Maximum Series Fuse 20A
Short Circuit Current(Isc) [A]	7.93	7.97	8.01	8.05	8.09	Maximum Static Load, Front 5400Pa
Max Power Current(Imp) [A]	7.48	7.52	7.56	7.60	7.64	Maximum Static Load, Back 2400Pa
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G					NOCT 45±2°C
						Application Class Class A

CHARACTERISTICS

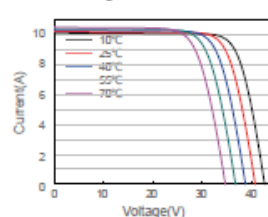
Current-Voltage Curve JAM60S09-320/PR



Power-Voltage Curve JAM60S09-320/PR



Current-Voltage Curve JAM60S09-320/PR



Premium Cells, Premium Modules

Version No. : Global_EN_20190314A

Onduleur triphasé

SE12.5K - SE27.6K

ONDULEURS



Spécifiquement conçus pour fonctionner avec les optimiseurs de puissance

- // Rendement supérieur (98 %)
- // Compact, le plus léger de sa catégorie, et facile à installer
- // Monitoring intégré, au niveau module
- // Communication à Internet via Ethernet ou Sans Fil
- // IP65 – Installation en extérieur et intérieur
- // Onduleur à tension fixe pour des chaînes plus longues
- // Contrôle de la gestion intelligente de l'énergie
- // Coupure DC intégrée en option - Remplace la coupure DC obligatoire (uniquement SE25K et SE27.6K)
- // Boîtier intégré pour parafoudre et fusibles en option (uniquement SE25K et SE27.6K)

/ Onduleur triphasé

SE12.5K - SE27.6K

	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
SORTIE							
Puissance nominale de sortie AC	12500	15000	16000	17000	25000 ¹⁾	27600	VA
Puissance maximum de sortie AC	12500	15000	16000	17000	25000 ¹⁾	27600	VA
Tension de sortie AC - phase à phase / phase à neutre (nominal)	380 / 220 ; 400 / 230						Vac
Tension de sortie AC - plage phase à neutre	184 - 264,5						Vac
Fréquence AC	50/60 ± 5						Hz
Intensité maximum continue de sortie (par phase)	20	23	25,5	26	38	40	A
Réseaux pris en charge - triphasé	3 / N / PE (Avec Neutre)						V
Monitoring utilitaire, protection d'îlotage, facteur de puissance configurable, seuils configurables par pays	Oui						
ENTREE							
Puissance DC maximum (Module STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Sans transformateur, sans mise à la terre	Oui						
Tension d'entrée maximum	900						Vdc
Tension d'entrée DC nominale	750						Vdc
Intensité d'entrée maximum	21	22	23	23	37	40	Adc
Protection contre l'inversion de polarité	Oui						
Détection de défaut de mise à la terre	Sensibilité de 1MΩ						
Rendement maximum de l'onduleur	98				98,3		%
Rendement pondéré européen	97,7	97,6	97,7	97,7	98	98	%
Consommation nocturne	< 2,5				< 4		W
FONCTIONNALITES SUPPLEMENTAIRES							
Interfaces de Communication prises en charge ²⁾	RS485, Ethernet, Zigbee (en option), Wi-Fi (en option), Built-in GSM (en option)						
Gestion intelligente de l'énergie	Limitation de l'exportation, gestion de l'énergie domestique						
UNITE DE SECURITE DC (OPTIONNEL)							
Déconnexion inter pôle	Non disponible				1000V / 40A		
Type Protection DC	Non disponible				Type II, remplaçable sur le terrain		
Fusible DC sur le plus & moins	Non disponible				Optionnel, 20A		
Compatible	Non disponible				UTE-C15-712-1		
CONFORMITE AUX STANDARDS							
Sécurité	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Standards de connexion au réseau ³⁾	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438 , CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016 ⁴⁾ , BDEW						
Emissions	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Oui						
SPECIFICATIONS D'INSTALLATION							
Diamètre de presse-étoupe de sortie AC / Section transversale de câble	15-21mm / Câble massif 2.5-16 mm², Torons 2.5-10 mm²				18-25mm / Câble massif 2.5-16 mm², Torons 2.5-10 mm²		
Entrée DC (avec ou sans coffret DC)	2 paires de MC4				3 Paires de MC4		
Dimensions (LxPxH)	540 x 315 x 260						mm
Dimensions avec l'unité de sécurité DC (LxPxH)	Non disponible				775 x 315 x 260		mm
Poids	33,2				45		kg
Poids avec l'unité de sécurité DC	Non disponible				48		kg
Plage de température en fonctionnement	-20 - +60 ⁵⁾ (version M40 -40 - +60)						°C
Refroidissement	Ventilateur (remplaçable par l'utilisateur)						
Bruit	< 50				< 55		dBA
Caractéristiques nominales de protection	IP65 - Extérieur et intérieur						
Montage sur support (support fourni)							

⁽¹⁾ 24,99kVA au Royaume Uni⁽²⁾ Consulter les fiches techniques - Catégorie Communication dans la zone de téléchargement pour connaître les spécifications de nos solutions de communications : <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>⁽³⁾ Pour tous standards veuillez vous référer à la page Certification sur notre site de téléchargement : <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>⁽⁴⁾ Uniquement pour modèle SE25K et SE27.6K⁽⁵⁾ Pour les informations sur le dé-rating, veuillez vous référer à : <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

Optimiseur de puissance

P600 / P650 / P730 / P800p / P850



OPTIMISEUR DE PUISSANCE

Optimisation de puissance photovoltaïque au niveau des modules
La solution la plus rentable pour les installations tertiaires et les grandes installations au sol

- Spécialement conçu pour fonctionner avec les onduleurs SolarEdge
- Jusqu'à 25 % d'énergie en plus
- Rendement supérieur (99,5 %)
- Réduction des coûts BoS : 50 % de câbles, de fusibles et de boîtes de jonction en moins,, possibilité d'avoir des chaînes jusqu'à 2x plus longues
- Installation rapide avec une seule vis
- Maintenance à la pointe de la technologie avec une supervision au niveau des modules
- Très basse tension au niveau des modules pour la sécurité des installateurs et des sapeurs-pompiers (1V)
- Utilisation avec deux modules photovoltaïques connectés en série ou en parallèle

solaredge.com

solaredge

/ Optimiseur de puissance

P600 / P650 / P730 / P800p / P850

Modèle de l'optimiseur (compatibilité avec modules courants)	P600 (pour des modules PV à 2 x 60 cellules)	P650 (pour des modules PV à 2 x 60 cellules)	P730 ⁽¹⁾ (pour des modules PV à 2 x 72 cellules)	P800p (pour une connexion en parallèle de modules PV de 5" à 2 x 96 cellules)	P850 ⁽¹⁾ (pour une connexion en série de 2 modules à haut rendement ou de modules bifaces)	
ENTREE						
Puissance d'entrée nominale DC ⁽²⁾	600	650	730	800	850	W
Tension d'entrée maximale absolue (V _{oc} à la température la plus basse)	96		125	83	120	VDC
Plage de fonctionnement MPPT	12.5 - 80		12.5 - 105	12.5 - 83	12.5 - 105	VDC
Intensité de court-circuit maximale (Isc)	10.25	11	11	14	12.5	ADC
Rendement maximal	99.5					%
Rendement pondéré	98.6					%
Catégorie de surtension	II					
SORTIE EN COURS DE FONCTIONNEMENT (OPTIMISEUR DE PUISSANCE CONNECTE A UN ONDULEUR SOLAREEDGE EN COURS DE FONCTIONNEMENT)						
Intensité de sortie maximale	15			18		ADC
Tension de sortie maximale	85					VDC
SORTIE EN VEILLE (OPTIMISEUR DE PUISSANCE DECONNECTE DE L'ONDULEUR SOLAREEDGE OU ONDULEUR SOLAREEDGE HORS CIRCUIT)						
Tension de sécurité de sortie par optimiseur de puissance	1 ± 0.1					VDC
CONFORMITE AUX NORMES						
CEM	FCC Partie 15 classe B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3					
Sécurité	IEC62109-1 (classe de sécurité II)					
RoHS	Oui					
Protection contre les incendies	VDE-AR-E 2100-712:2013-05					
SPECIFICATIONS RELATIVES A L'INSTALLATION						
Onduleurs SolarEdge compatibles	Onduleurs triphasés SE15K et supérieurs		Onduleurs triphasés SE16K et supérieurs			VDC
Tension du système autorisée maximale	1000					Vdc
Dimensions (l x L x h)	129 x 153 x 42.5 / 5.1 x 6 x 1.7		129 x 153 x 49.5 / 5.1 x 6 x 1.9	129 x 168 x 59 / 5.1 x 6.61 x 2.32	129 x 162 x 59 / 5.1 x 6.4 x 2.32	mm / in
Poids (câbles compris)	834 / 1.8		933 / 2.1	1019 / 2.2	1064 / 2.3	gr / lb
Connecteur d'entrée ⁽³⁾	MC4	MC4	MC4	MC4 double entrée ⁽³⁾	MC4	
Longueur du câble d'entrée	0.16 / 0.52		0.16, 0.9 ⁽⁴⁾ / 0.52, 2.95 ⁽⁴⁾	0.16 / 0.52	0.16, 0.9 ⁽⁴⁾ , 1.3 ⁽⁴⁾ / 0.52, 2.95 ⁽⁴⁾ , 4.26 ⁽⁴⁾	m / ft
Connecteur de sortie	MC4					
Longueur du câble de sortie	1.2 / 3.9 (orientation portrait) ou 1.8 / 5.9 (orientation paysage)		1.2 / 3.9 (orientation portrait) ou 2.1 / 6.9 (orientation paysage)	1.2 / 3.9 (orientation portrait) ou 1.8 / 5.9 (orientation paysage)	1.2 / 3.9 (orientation portrait) ou 2.1 / 6.9 (orientation paysage)	m / ft
Plage de température de fonctionnement ⁽⁵⁾	-40 - +85 / -40 - +185					°C / °F
Indice de protection	IP68 / NEMA6P					
Humidité relative	0 - 100					%

⁽¹⁾ Le P730 a remplacé le P700; le P850 a remplacé le P800; chaque paire peut être utilisée de manière interchangeable et peut être connectée à la même chaîne.

⁽²⁾ Puissance STC nominale du module. Tolérance de puissance du module autorisée jusqu'à +5 %.

⁽³⁾ Pour d'autres types de connecteurs, veuillez prendre contact avec SolarEdge.

⁽⁴⁾ Des câbles d'entrée plus longs sont disponibles pour une utilisation avec des boîtes de dérivation séparées (Pour le câble de 0.9m/0.52ft commandez le P730-xxxLxxx ou le P850-xxxLxxx).

Pour le câble de 1.3m/4.26ft commandez le P850-xxxLxxx.

⁽⁵⁾ Pour les températures ambiantes supérieures à +70 °C / +158 °F, une réduction de puissance est appliquée. Veuillez consulter la Note relative à l'application de la réduction de la température des optimiseurs de puissance pour de plus amples informations.

CONCEPTION DU SYSTEME PV UTILISANT UN ONDULEUR SOLAREDEGE®		ONDULEUR TRIPHASÉ SE15K OU SUPERIEUR		ONDULEUR TRIPHASÉ SE16K OU SUPERIEUR					ONDULEUR TRIPHASÉ POUR RESEAUX 277/480V					
Optimiseurs de puissance compatibles		P600	P650	P600	P650	P730	P800p	P850	P600	P650	P730	P800p	P850	
Longueur de chaîne minimum	Optimiseurs de puissance	13												
	Modules PV	26												
Longueur de chaîne maximale	Optimiseurs de puissance	30												
	Modules PV	60												
Puissance par chaîne maximale		11250®					13500		12750®			15300		W
Chaînes parallèles de différentes longueurs ou orientations		Oui												

⁽¹⁾ Les optimiseurs de puissance P600, P650 et P730 peuvent être associés dans une chaîne. Il est interdit d'associer les optimiseurs de puissance P600/P650/P730 aux modèles P800p/P850 dans une chaîne ou d'associer les optimiseurs de puissance P800p/P850 aux modèles P300/P370/P500/P404/P405/P505 dans une chaîne.

⁽²⁾ Dans le cas d'un nombre impair de modules PV dans une chaîne, il est permis d'installer un optimiseur de puissance P600/P650/P730/P800 connecté à un module PV.

Lorsque vous connectez un seul module à un P800p, l'entrée inutilisée est obturée par la paire de bouchons fournie.

⁽³⁾ Pour SE27.6K, SE55K, SE82.8K : il est permis d'installer jusqu'à 13 500 W par chaîne lorsque 3 chaînes sont connectées à l'onduleur et lorsque

la différence de puissance maximale entre les chaînes est de 2 000 W au maximum ; puissance DC max. de l'onduleur : 37 250 W.

⁽⁴⁾ Pour les onduleurs pour réseau 277/480 V : il est autorisé d'installer jusqu'à 15 000 W par string quand 3 strings sont connectés à l'onduleur (3 strings par unité lorsque sont utilisés le SE66.6K ou le SE100K) et quand la différence de puissance maximum entre strings n'excède pas 2 000 W ; Puissance DC max de l'onduleur : 45 000 W.

SOLAR SERVICES

NOTRE BUREAU D'ÉTUDES

POUR UNE FORMATION GRATUITE

sur nos produits, avec une assistance au démarrage de votre premier chantier (in situ ou via skype).

POUR UNE ÉTUDE APPROFONDIE DE VOTRE CHANTIER

par notre service de R&D, avec la possibilité de conception sur-mesure et l'engagement de nos spécialistes à répondre aux demandes d'offres sous 48h.

POUR UNE OPTIMISATION DE VOTRE CHANTIER

par la réalisation de plans approfondis répondants aux exigences du projet, d'expertises pour la mise en place de solutions parfaitement adaptées aux contraintes de votre chantier et aux différents impératifs réglementaires.

POUR UN ACCOMPAGNEMENT PRIVILÉGIÉ

par notre équipe pouvant vous assister dans vos démarches, notamment dans l'accompagnement de votre chantier nécessitant la validation d'un bureau de contrôle.

LE CLUB SOLAR SERVICES

En tant que client Dome Solar, vous pouvez adhérer gratuitement à notre Club SOLAR SERVICES pour bénéficier de services supplémentaires ainsi que de nombreux privilèges.

NOTA

📍 Dome Solar - 3 rue Marie Anderson
44 400 Rezé

☎ Tél. +33 (0)2 40 67 92 92

✉ info@dome-solar.com

www.dome-solar.com

NOS PARTENAIRES

Document imprimé en France, avec des encres végétales, sur du papier issu de forêts gérées durablement, par un atelier imprimant certifié ISO 14001. **DANEGE**

KOGYSUN +

BACS SECS

GAMME TOITURES INCLINÉES

EB SOLAR

FIBRO SOLAR

HELIOS B²

ITAL SOLAR

KOGYSUN +

KOGYSUN i+

RB SOLAR



DOME
SOLAR

SOLUTIONS DE FIXATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

LA SOLUTION

KOGYSUN + permet une mise en place simple et rapide d'un générateur photovoltaïque en toiture (partielle ou totale) avec fixation dans la panne.

QUALITÉ

Composants premium en aluminium et acier. Solution résistante et durable certifiée par un Avis Technique et une Enquête de Technique Nouvelle.

SIMPLICITÉ

Système robuste avec reprise des efforts par la structure porteuse (fixation dans la panne). Montage pour tout panneau cadré de 31 à 50 mm d'épaisseur.



KOGYSUN +

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

UTILISATION

Toiture neuve ou rénovation, totale ou partielle
Entraxe entre pannes : 2.30 m sur bac sec 0.75 et 1.80 m sur bac sec 0.63
(possibilité de réalisation d'une note de calculs pour tout projet hors domaine d'emploi)

NATURE DU SUPPORT

Bac acier standard

POSITION DU MODULE

Paysage centré ou non centré sur les rails

MATÉRIAUX

Acier et aluminium

POIDS DU SYSTÈME HORS MODULE ET BAC ACIER

3 kg/m²

STRUCTURE PORTEUSE

Charpente métallique ou bois

COMPOSANTS DU SYSTÈME

Rail aluminium, support de rail acier + joint EPDM et serreur aluminium

OPTION

Connecteur Terre Module (CTM)



www.dome-solar.com

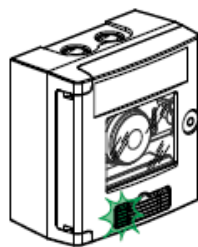
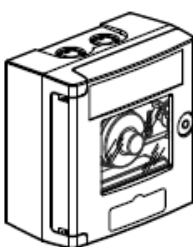
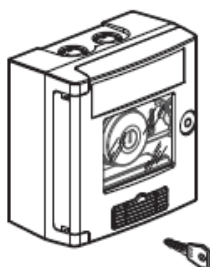


87045 LIMOGES Cedex

Téléphone : (+33) 05 55 06 87 87 - Télécopie : (+33) 05 55 06 88 88

Coffrets à bris de glace

Référence(s) : 380 00/01/02/03/09/11/24/59/61

**1. Utilisation**

Coffrets de sécurité de couleur :

- jaune pour coupure d'urgence ;
- rouge pour coupure d'urgence incendie.

2. Gamme

2.1 Coffrets coup de poing à clef

- 380 00 jaune en saillie avec voyants
- 380 02 jaune en saillie sans voyant
- 380 03 rouge en saillie sans voyant
- 380 09 rouge en saillie avec voyants
- 380 59 rouge encastré avec voyants

2.2 Coffrets double position

- 380 01 jaune en saillie sans voyant
- 380 11 rouge en saillie sans voyant
- 380 24 rouge en saillie avec voyants
- 380 61 rouge encastré sans voyant

2.3 Coffrets à manette pour coupure d'urgence

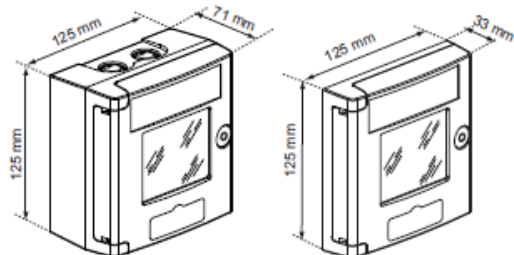
380 98

2.4 Coffrets pour coupure enseigne lumineuse "Inter pompier"

- 380 50 Bipolaire
- 380 52 Tétrapolaire

2.5 Coffrets réserve de clefs

- 380 54 rouge
- 380 55 vert
- 380 56 blanc

3. Côtes d'encombrement**4. Mise en situation, principe de fonctionnement**

L'accès à l'organe de commande s'obtient par bris de glace ; deux contacts sont commandés.

La commande peut être :

soit du type coup de poing à accrochage ;

soit choisie parmi les deux options des coffrets double position.

4. Mise en situation, principe de fonctionnement (suite)

- Dans la configuration avec le coup de poing, le déclenchement s'effectue par une double action : le coup de poing doit être manuellement actionné après avoir brisé la vitre. La commande n'est pas maintenue.

- Si le coup de poing est remplacé par l'accessoire de finition, le déclenchement s'effectue par une simple action : le bouton poussoir, maintenu appuyé par la vitre, est automatiquement libéré par le bris de celle-ci.

Le dispositif de fermeture du coffret peut être remplacé par une serrure réf. 013 90

Si un retour visuel d'information est souhaité, certains coffrets sont déclinés avec un voyant rouge et un voyant vert. Ils sont exclusivement raccordables sur une ligne 230V.

Un contact peut être remplacé par un autre contact Signis, réf. 248 31 (NO) ou 248 32 (NF). Il ne peut pas en être ajouté. En cas de besoin d'un nombre de contacts supérieur, utiliser un coffret équipable 380 83/85/87.

Le déverrouillage du coup de poing à accrochage se fait par clef, le retour en position d'attente du coffret simple action par remplacement de la vitre.

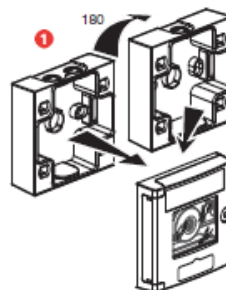
5. Règles d'installation

Les câbles des voyants ne doivent pas être raccordés à plus de 65m du coffret. Au-delà, le couplage entre les lignes fait s'allumer les deux voyants.

6. Montage des éléments

Le boîtier est équipé de 7 pré-découpes :

- 3 entrées de câbles pour presses étoupe ISO 16/20, réparties sur la face haute et la face basse ;
- 2 entrées latérales pour moulure 20x12,5 ou 32x12,5 ;
- 2 entrées Ø 20 par l'arrière du produit

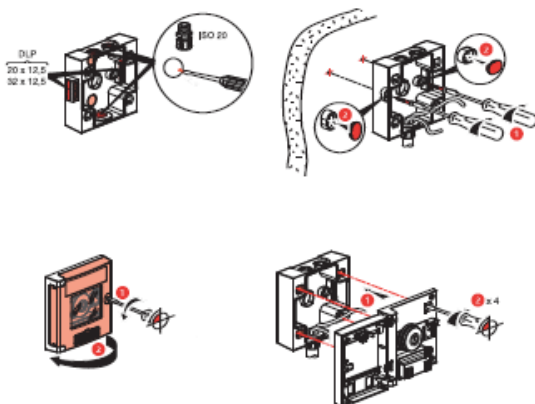
6.1 Montage des coffrets en saillie

Coffrets à bris de glace

Référence(s) : 380 00/01/02/03/09/11/24/59/61

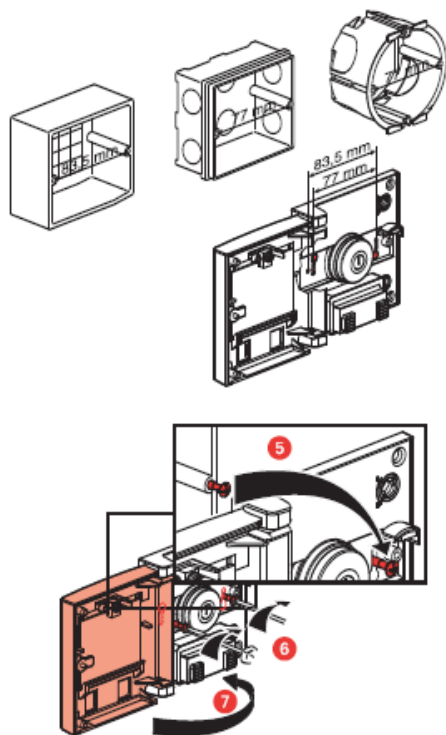
6. Montage des éléments (suite)

Les 3 entrées de câbles sont réparties sur les faces haute et basse du boîtier, 2 sur une face, 1 sur l'autre.
Le boîtier peut être renversé pour choisir l'orientation des entrées de câble : entrée double en haut ou en bas.



6.2 Montage encastré (380 59 et 380 61)

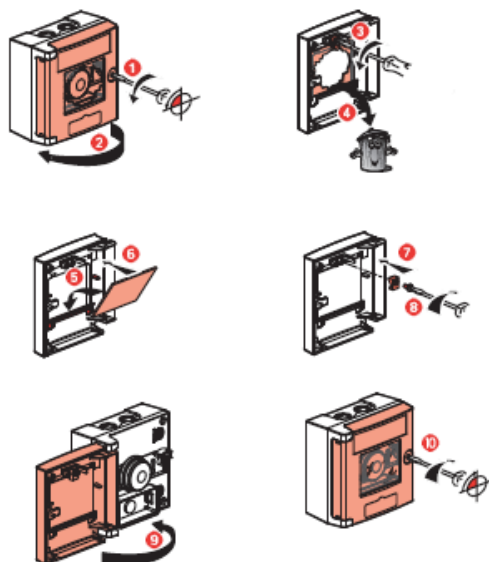
Les versions semi encastrées s'adaptent sur des boîtes présentant un entraxe de 77mm ou 83,5mm.



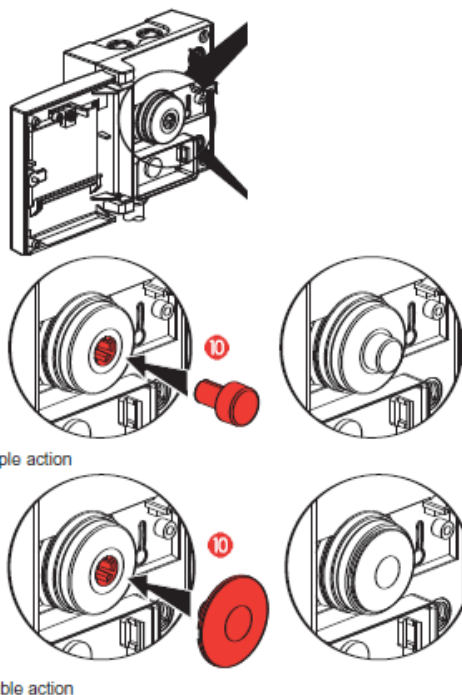
6. Montage des éléments (suite)

6.3 Remplacement de la vitre

Pour plus de commodité, la porte peut être démontée sans outils après ouverture (gonds clipsés).



6.4 Montage de l'accessoire pour simple ou double action (réf. 380 01/11/24/61)



Coffrets à bris de glace

Référence(s) : 380 00/01/02/03/09/11/24/59/61

7. Caractéristiques générales**7.1 Électriques**

Pouvoir de coupure des contacts :	tension	courant (A)
	230V~	6A
	400V~	4,5A
	48V=	1A
	24V=	1,5A

Voyant à LED longue durée 230V~ 12mA

7.2 Mécaniques

Coffrets en saillie : IP 44 - IK 07

Coffrets encastré : IP 30 - IK 07

classe II **7.3 Dimensions du verre (mm, tol ±1mm, épaisseur 2mm) :**

74,5x64

7.4 Matières

Polycarbonate rouge RAL 3000 ou jaune RAL 1033

7.5 Température d'utilisation

-25°C ; +70°C

8. Conformité et agréments

Répondent aux exigences d'installation de la norme NF C 15-100

Normes

NF C 20 455 : Autoextinguibilité 750°C (5s) pour installation en ERP

NF EN 60 439-3 : Résistance des matériaux isolant à la chaleur

NF X 08-003 : Couleurs et signaux de sécurité

9. Entretien

Pas de solvant type acétone

10. Equipement

Verre en face avant

1 contact NF et 1 contact NO

10.1 Coffrets coup de poing

1 coup de poing à accrochage, déverrouillage par clef n° 850

1 voyant rouge, 1 voyant vert

10.2 Coffrets double position

1 coup de poing à impulsion

1 accessoire de finition permettant le déclenchement sur simple ou double action

10.3 Coffrets avec voyants

1 voyant rouge et 1 voyant vert 230V

11. Accessoires

Marteau avec chaînette et support mural réf. 380 91

Serrure à clef n° 850 réf. 013 90 pour fermeture du coffret

solaredge

Onduleurs triphasés SolarEdge

SE5K - SE17K

ONDULEURS



Spécifiquement conçus pour fonctionner avec les optimiseurs de puissance

- Rendement supérieur (98%)
- Compact, le plus léger de sa catégorie, et facile à installer
- Monitoring intégré de niveau module
- Communication à Internet via Ethernet ou Wireless
- IP65 – Installation en extérieur et intérieur
- Onduleur de tension fixe, effectue uniquement la conversion DC / AC

#06 FICHE TECHNIQUE ONDULEURS SOLUTION ALTERNATIVE 1



Onduleurs triphasés SE5K - SE17K

	SE5K	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	
SORTIE										
Puissance nominale de sortie AC	5000	7000	8000	9000	10000	12500	15000	16000	17000	VA
Puissance maximum de sortie AC	5000	7000	8000	9000	10000	12500	15000	16000	17000	VA
Tension nominale de sortie AC	380 / 220 ; 400 / 230									Vac
Plage de tension de sortie AC	184 - 264,5									Vac
Fréquence AC (nominale)	50/60 ± 5									Hz
Intensité maximum continue de sortie (par phase)	8	11,5	13	14,5	16	20	23	25,5	26	A
Détecteur de courant résiduel / Détecteur graduel de courant résiduel	300 / 30									mA
Réseaux pris en charge - triphasé	3 / N / PE ; 230 / 400									V
Monitoring utilitaire, protection d'îlotage, facteur de puissance configurable, seuils configurables par pays	oui									
ENTRÉE										
Puissance DC maximum recommandée* (Module STC)	6250	8750	10000	11250	12500	15600	18750	20000	21250	W
Sans transformateur, sans mise à la terre	Oui									
Tension d'entrée maximum	900									Vdc
Tension d'entree DC nominale	750									Vdc
Intensité d'entrée maximum	8,5	12	13,5	15	16,5	21	22	23	23	Adc
Protection contre l'inversion de polarité	Oui									
Détection de défaut de mise à la terre	sensibilité de 1MΩ									
Rendement maximum de l'onduleur	98									%
Rendement pondéré européen	97,3	97,3	97,5	97,5	97,6	97,7	97,6	97,7	97,7	%
Consommation nocturne	< 2,5									W
FONCTIONNALITÉS SUPPLÉMENTAIRES										
Interfaces de Communication prises en charge	RS485, RS232, Ethernet, Zigbee (en option)									
CONFORMITÉ AUX STANDARDS										
Sécurité	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109									
Standards de connexion au réseau	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, AS-4777, RD-1663, DK 5940									
Émissions	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, FCC partie 15 classe B									
RoHS	Oui									
SPÉCIFICATIONS D'INSTALLATION										
Sortie AC	Diamètre du presse-étoupe 15-21									mm
Entrée DC	2 paires de MC4									
Dimensions (LxPxH)	540 x 315 x 260									mm
Poids	33,2									kg
Plage de température en fonctionnement	-20 - +60 (version M40 -40 - +60)									°C
Refroidissement	Ventilateur (remplaçable par l'utilisateur)									
Bruit	< 50									dBA
Caractéristiques nominales de protection	IP65 - Extérieur et intérieur									
Montage sur support (support fourni)										

* Limité à 135% de la puissance CA.



© Copyright SolarEdge Technologies, Inc. Tous droits réservés. SOLAREDGE, le logo SolarEdge et OPTIMIZED BY SOLAREDGE sont des marques de commerce ou des marques déposées de SolarEdge Technologies, Inc. Toutes les autres marques de commerce mentionnées ici sont propriété de leurs détenteurs respectifs.
Date : 09/2014, V.01. Sous réserve de changement sans préavis.



#06 FICHE TECHNIQUE PANNEAUX SOLUTION ALTERNATIVE 2

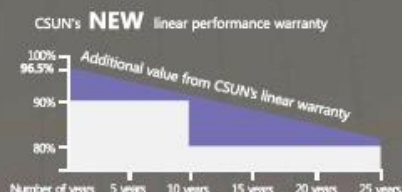
Mono



Powerguard Insurance Global Coverage

The power output shall not be less than 96.5% of the minimum power output stated in the product data sheet in the first year of the product's life cycle. The loss of power output shall not exceed 0.7% per year thereafter, ending with 80.7% in the 25th year.

■ CSUN ■ Standard Warranty



CSUN360-72M

High efficiency PERC technology for
esthetic applications

CSUN360-72M
CSUN350-72M

CSUN355-72M

18.59%
Module efficiency

360 W
Highest power output

10 years
Material & Workmanship warranty

25 years
Linear power output warranty



PID-free



World class mono efficiency



Tighter product performance distribution and current sorting reduces the mismatch power loss in system operation



Positive tolerance offer



Good temperature coefficient enables higher output in high temperature regions



Excellent performance under low light condition



Certified for salt/ammonia corrosion resistance



Load certificates: wind to 2400Pa and snow to 5400Pa

- China Sunergy Co., Ltd. designs, manufactures and delivers high efficient solar cells and modules to the world from its production centers based in China, Turkey, South Korea and Vietnam.
- Founded in 2004, China Sunergy is well known for its advanced solar cell technology, reliable product quality, and excellent customer service.
- As one of leading PV enterprises, China Sunergy has delivered more than 4.0GW of solar products to residential, commercial, utility and off-grid projects all around the world.

Note:
All specifications, warranties, certifications about module of "CSUN" series also apply to that of "SST".

All information and data are subject to change without notice.

Right 2017



www.csun-solar.com

Electrical Characteristics at Standard Test Conditions (STC)

Module Type	CSUN360-72M	CSUN355-72M	CSUN350-72M
Maximum Power-Pmax(W)	360	355	350
Open circuit Voltage-Voc(V)	47.3	47.1	46.9
Short Circuit Current-Isc(A)	9.67	9.57	9.49
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	38.6	38.4	38.2
Maximum Power Current-Imp(A)	9.33	9.24	9.17
Module Efficiency	18.59%	18.33%	18.07%

Standard Test Conditions (STC): irradiance 1,000 W/m²; AM 1.5G; module temperature 25°C. Measuring uncertainty of power is within ±3%.
Tolerance of Pmp: 0~+3%. Certified in accordance with IEC61215, IEC61730-1/2 and UL1703.

Electrical Characteristics at Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)

Module Type	CSUN360-72M	CSUN355-72M	CSUN350-72M
Maximum Power-Pmax(W)	269	265	256
Open circuit Voltage-Voc(V)	44.2	44.0	43.2
Short Circuit Current-Isc(A)	7.80	7.73	7.76
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	36.7	36.5	35.2
Maximum Power Current-Imp(A)	7.32	7.26	7.28

Nominal Operating Module Temperature(NOCT): irradiance 800W/m²; wind speed 1m/s; ambient temperature 20°C.
Measuring uncertainty of power is within ±3%, Certified in accordance with IEC61215, IEC61730-1/2 and UL1703.

Temperature Characteristics

Voltage Temperature Coefficient	-0.307 %/K
Current Temperature Coefficient	+0.039%/K
Power Temperature Coefficient	-0.423%/K
Normal Operating Cell Temperature	45°C (±2°C)

Maximum Ratings

Maximum System Voltage (V)	1000
Series Fuse Rating (A)	20

Mechanical Characteristics

Dimensions	1956×990×50mm (L×W×H)
Weight	22.3kg
Frame	Anodized aluminum profile
Front Glass	White toughened safety glass, 3.2 mm
Cell Encapsulation	EVA (Ethylene-Vinyl-Acetate)
Back Sheet	Composite film
Cells	6×12 pieces monocrystalline solar cells series strings (156mm×156mm)
Junction Box	Rated current≥13A, IP≥67, TUV&UL
Cable	Length 900 mm, 1×4 mm ² , compatible with MC4

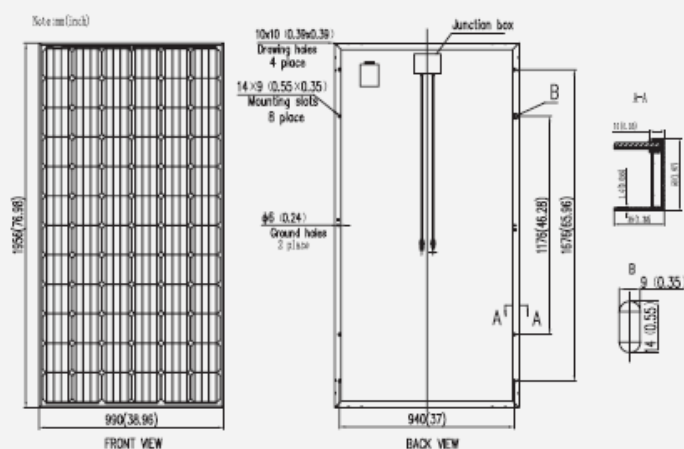
Packaging

Dimensions(L×W×H)	2015×1140×1137
Container 20'	210
Container 40'	504
Container 40'HC	552

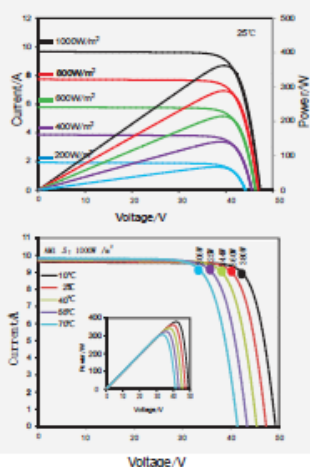
System Design

Temperature Range	- 40 °C to + 85 °C
Hail	Maximum diameter of 25 mm with impact speed of 23 m·s ⁻¹
Maximum Surface load	5400Pa
Application clas	Class A
Safety class	Class II

Dimensions



IV-Curves



Certificat

FR-APP-05.18.14317



ECOTECNIC

(Siret : 51355776900025)

M. CASSOU

41 rue Paule Raymondis
ZAC de Gabardie
31200 TOULOUSE



Entreprise titulaire de la qualification

QualiPV module Bât

Engagée pour la qualité d'installation des générateurs photovoltaïques raccordés au réseau (compétence intégration au bâti)

Période couverte par le certificat : 29 octobre 2018 au 29 octobre 2019

RGE

QualiPV module Elec

Engagée pour la qualité d'installation des générateurs photovoltaïques raccordés au réseau (compétence électrique)

Période couverte par le certificat : 29 octobre 2018 au 29 octobre 2019



Numéro QualiPV : QPV/41087

Forme juridique : SARL

Police d'assurance responsabilité civile

- générale au 02/01/2018 : 10092984304 - AXA FRANCE IARD (Paris)

- décennale au 02/01/2018 : 10092984304 - AXA FRANCE IARD (Paris)

L'entreprise s'engage à renouveler toute assurance obligatoire pendant la durée de son engagement

Fait le 18 octobre 2018

Gaël Parrens,

Président de l'instance de qualification

Grâce au site www.qualit-enr.org, rubrique « Annuaire » contrôlez en continu la qualification de l'entreprise

Association Qualité Energies Renouvelables

Siège social :

24 rue Saint-Lazare • 75009 PARIS

SIREN 489 907 360

QualiPV est un signe de qualité géré par **Qualit'EnR**.

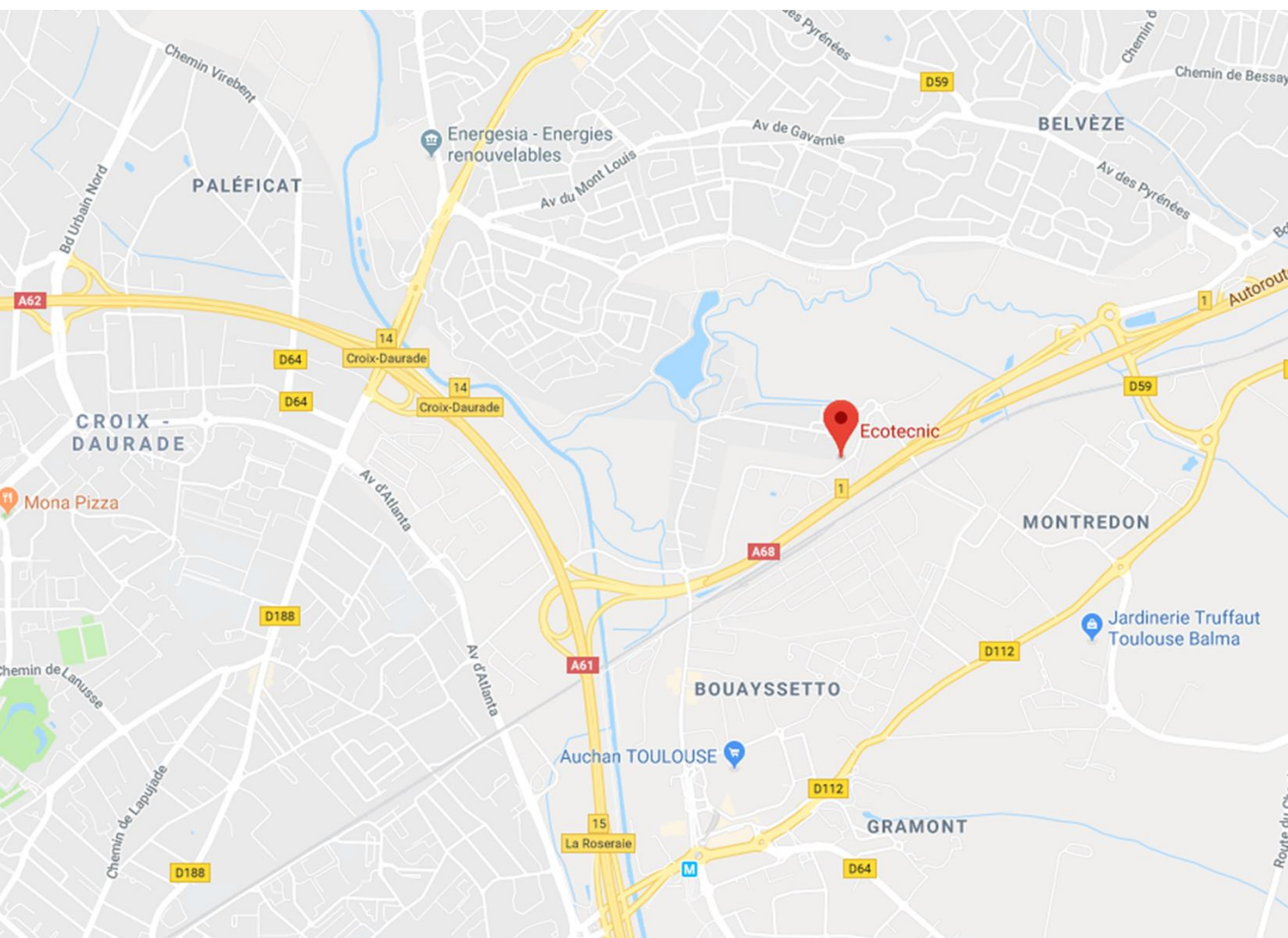
L'association Qualit'EnR est propriétaire de la marque collective communautaire QUALIPV n° 009007204 déposée dans les classes 9, 35, 37, 38, 41 et 42



Le présent certificat couvre les périodes de validité précisées ci-dessus pour chaque qualification, sous réserve du respect des conditions définies dans le règlement d'usage des qualifications. La qualification est délivrée pour une durée de deux ou quatre ans décomposée en 2 ou 4 certificats de 12 mois délivrés après contrôle du respect des exigences définies dans les règlements d'usage. L'échéance de chaque qualification est : 29 octobre 2019 pour QualiPV module Bât, 29 octobre 2019 pour QualiPV module Elec

FR-APP-05 Rev10 - Septembre 2016





ECOTECNIC
SARL au capital de 105 000€
41 rue Paule Raymondis - ZAC de gabardie - 31200 TOULOUSE
RCS de TOULOUSE - SIRET : 513 557 769 00025
TVA : FR09513557769



Eric FORESTIE - Commercial
| eric.forestie@imostar.fr | 07 85 31 63 90