

Annexe facultative

Projet photovoltaïque au sol de Saint-Cosme-en-Vairais

Dossier Technique

1) Description générale et chiffres-clés

La centrale photovoltaïque sera implantée sur une surface clôturée de 1,6 ha. L'installation comptera 0,43 ha de panneaux photovoltaïques. Elle pourra produire 1 168 MWh/an.

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Données techniques	
Modules PV	
Nombre de modules PV	1 407
Surface parcelle	1,6 ha
Surface module PV	4 371 m ²
Surface projetée des panneaux au sol	4 305 m ²
Inter-tables	2,9 m
Inter-pieux	9,86 m
Hauteur Min Modules	0,8 m
Hauteur Max Modules	2,7 m
Taux de couverture du terrain (Surface projetée sur surface d'implantation des modules)	35,4 %
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation	1 poste 18 m ²
Nombre de postes de livraison (si détaché du poste de transformation)	1 poste 18 m ²
Accès et clôture	
Pistes	386 ml
Linéaire de clôtures existantes	41 ml
Linéaire de clôtures à créer	592 ml
Aménagement annexes	
Citerne incendie	1 citerne de 60 m ³
Local maintenance	Pas de local maintenance

2) Description détaillée des éléments du projet

2.1) Modules

Les modules photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Ils seront de type couche mince de silicium amorphe ou constitués de cellules de silicium (monocristallin ou polycristallin).

Le parc comptera 1407 modules bifaciaux DM710G12T-B66HSW. La puissance unitaire d'un module est de 710 Wc.

Les dimensions d'un module sont 2384 x 1303 x 33 (L x l x h en mm).

La fiche technique d'un module est annexée à ce document.

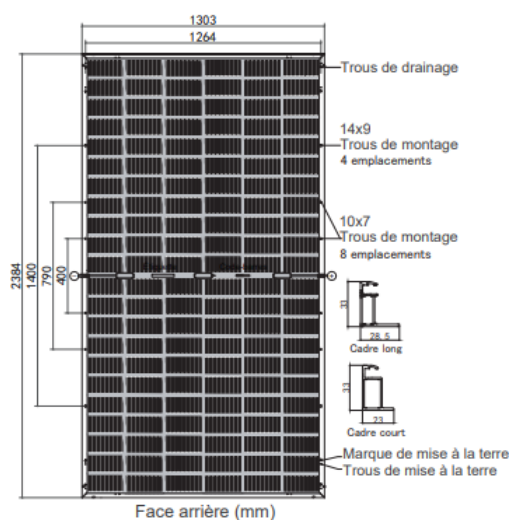


Figure 1 : Plan d'un module PV

2.2) Structures

Les structures forment un support métallique en acier galvanisé, composées de pieux battus dans le sol. L'ensemble « module + support » est appelé « table ».

Les tables sont composées de trois modules photovoltaïques en portrait inclinés à 15°. La hauteur de chaque table sera de 3 m au maximum. La hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 0,8 m pour faciliter l'entretien de la végétation du site. Cette garde au sol laissera passer la lumière du soleil sous les modules favorisant le

développement de la végétation sous les tables. La hauteur de table, relativement modeste, permettra à la centrale de s'insérer naturellement dans le paysage.

Les tables seront ancrées via des pieux métalliques battus dans le sol profilés en acier galvanisé de longueur approximative de 1,5m à 2m.

Le dimensionnement des pieux se fait sur la base des études de sol et des descentes de charges des structures qui prennent en compte les poids des composants et les efforts liés au vent et à la neige. L'ensemble des dimensionnements est vérifié par le géotechnicien et le bureau de contrôle spécialisé.

Des solutions palliatives avec préforage-bétonnage pourront être envisagées en cas d'essai sur pieux d'ouvrages non concluant ou de refus au battage.

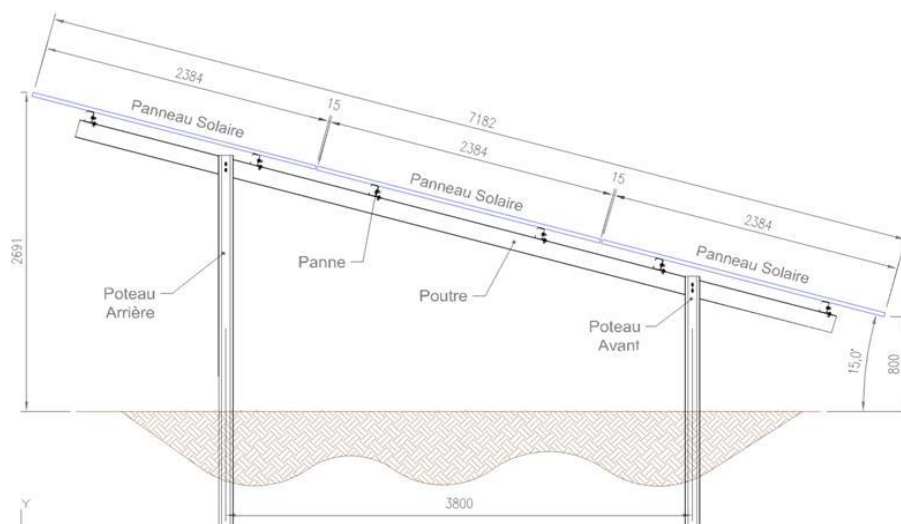


Figure 2 : Plan en vue latérale de la structure envisagée

2.3) Onduleurs

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) à une fréquence de 50Hz. Les modules seront connectés en série et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables porteuses des modules à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans le poste de transformation.

La fiche technique d'un onduleur est annexée au document.

2.4) Postes électriques

Un local préfabriqué en béton en entrée du site abritera les appareils techniques nécessaires au fonctionnement de la centrale. Ils seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

Les dimensions du poste seront 7 x 2,5 x 3 (L x l x h en mètres). Il sera posé sur une plateforme (en matériau perméable naturel de type GNT Grave Non Traitée), avec une partie enterrée d'environ 80 cm dans l'épaisseur de la plateforme. Ceci évitera également toute infiltration d'eau dans le fond du poste.

Le poste de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Il abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle de la centrale solaire.

Le poste de transformation sera intégré dans le même bâtiment que le poste de livraison et permet d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement.

La fiche technique du poste électrique est annexée au document.

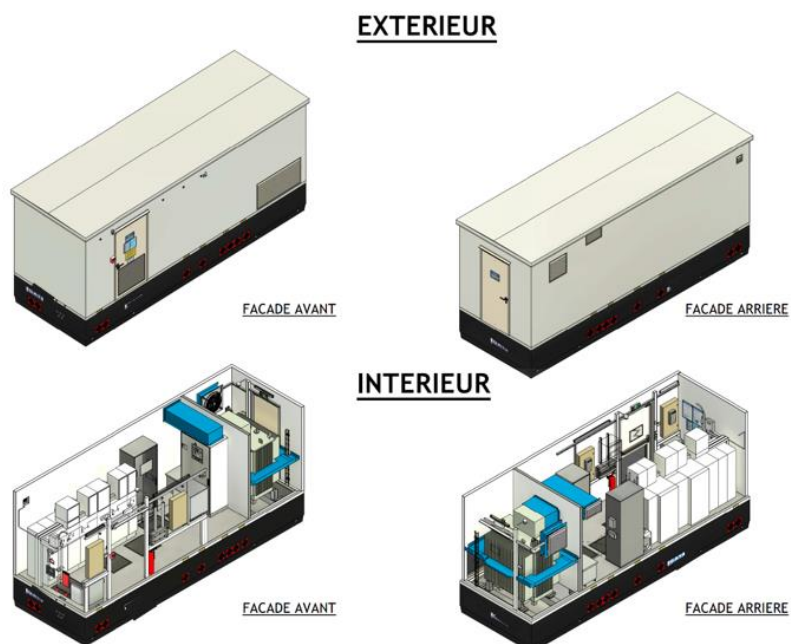


Figure 3 : Représentation du local technique

2.5) Clôtures et portails

L'accès au site se fera via le portail existant au niveau de la RD 301. Ce portail sera verrouillé, mais un dispositif d'ouverture conforme aux prescriptions du SDIS sera installé.



Figure 4 : Portail existant

En raison de la servitude d'accès aux bâtiments au sud du projet, un portail intermédiaire sera installé pour accéder pleinement au parc photovoltaïque.

Pour des raisons de sécurité, le projet sera entouré d'une clôture grillagée (à maille soudée) de 2 mètres de hauteur, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale. La clôture aura une teinte grise ou verte. Les poteaux seront scellés dans du béton.



Figure 5 : Plan des clôtures du projet

Le linéaire de clôture existant est de 41 mètres et il conviendra de créer 592 mètres de clôture supplémentaires pour fermer la parcelle.

De plus, afin de séparer le parc photovoltaïque de la zone de passage des camions vers les bâtiments au sud du projet, une clôture intermédiaire d'une hauteur de 1,10m sur une longueur de 60m sera installée.

2.6) Sécurité incendie et surveillance

Le projet dispose d'une citerne souple, facilement accessible par les moyens de secours. Elle sera posée sur une assise stabilisée et aplanie. La citerne a été choisie avec la validation du SDIS 72, et contiendra 60m³ d'eau.

Un système de vidéosurveillance sera mis en place pour des raisons de sécurité, de prévention des risques et de protection.

2.7) Câblage et tranchées

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par des câbles enterrés en tranchées, avec une couverture d'environ 80 cm.

2.8) Aménagements

Une aire de retournement pour les engins de secours et de maintenance est prévue au nord-ouest du parc.

En raison de la présence d'un poteau électrique sur la parcelle, une voie d'accès spécifique permettant le retournement a été prévue pour le gestionnaire du réseau.

2.9) Haies existantes

La parcelle est bordée par des haies en périphérie. Certaines sont plantées, comme la haie de Cotonéaster située au sud-ouest et celle de Thuya au nord-est. Du côté est, la haie dense qui marque la limite de la parcelle est composée d'espèces locales et communes. Au nord-ouest et sud-ouest, la mesure paysagère de plantation de haies sera mise en place. Des essences à feuillage persistant seront privilégiées, afin de conserver un masque visuel toute l'année.

- Ligustrum ovalifolium (troène) ;
- Carpinus betulus (charme), Viburnum lantana (viorne) ;
- Viburnum opulus (viorne boule de neige) ;
- Laurus nobilis (laurier sauce) ;
- Viburnum tinus (laurier-tin).



Figure 6 : Plan des haies du projet

3) Raccordement au réseau électrique

Le raccordement de la centrale photovoltaïque se fera sur la boucle de distribution publique, en coupure d'artère en ouvrant la boucle ou en antenne depuis un poste HTA de distribution existant, ou encore directement depuis un poteau sur le site.

Une PRAC est en cours de réalisation afin d'obtenir les modalités du raccordement par le gestionnaire de réseau ENEDIS.

4) Annexes

- 4.1) Fiche technique d'un module
- 4.2) Fiche technique d'un onduleur
- 4.3) Fiche technique du local technique

iNFINITY

Type N

Module Bifacial Bi-verre

DMxxxG12T-B66HSW

695~720W

23,2%
Rendement Max.

- **Industrie de pointe**
Plus de 40 ans d'expérience dans la fabrication de haute technologie.
- **Engagement constant et depuis des années environnementale, sociale et de gouvernance (ESG)**
Usine 100% énergie verte, chaîne d'approvisionnement transparente et excellente notation ESG, (MSCI: BBB) dans l'industrie solaire.

15
15 ans de garantie
sur le produit

30
30 ans de garantie
sur la puissance
linéaire



Premier Choix pour les Applications de Projet

Amélioration du TRI grâce à des délais d'amortissement plus courts, à une réduction du LCOE (Coût Actualisé de l'Énergie) et à une diminution des coûts BOS (Équilibre du Système).



Tests de stress Prolongée

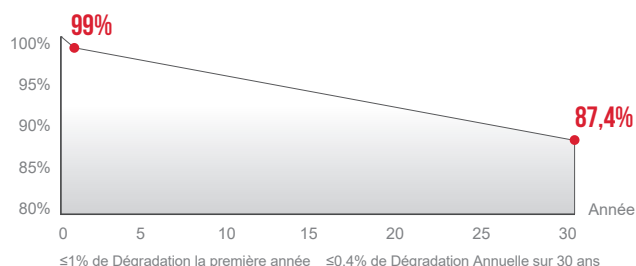
Protection contre les conditions environnementales extrême Certifié par TÜV Rheinland.



Produit Eco-responsable

Focus sur l'économie circulaire - faible empreinte carbone, composants sans PFAS et recyclables.

GARANTIE DE PUISSANCE



CERTIFICATIONS DE GESTION DE LA SOCIÉTÉ

SA 8000: Normes de l'OIT. Normes de responsabilité sociale

ISO 9001: Système de gestion de la qualité

ISO 14001: Système de gestion de l'environnement

ISO 45001: Système de gestion de la santé et de la sécurité au travail

ISO 50001: Système de management de l'énergie

ISO 27001: Système de gestion de la sécurité de l'information

CERTIFICATIONS DES PRODUITS

IEC 61215, IEC 61730

Contrainte Prolongée (IEC TS 63209)

Corrosion par l'Ammoniac (IEC 62716)

Corrosion par Brouillard Salin (IEC 61701)

LeTID (IEC TS 63342)

Poussière & Sable (IEC 60068)



Warranty partner

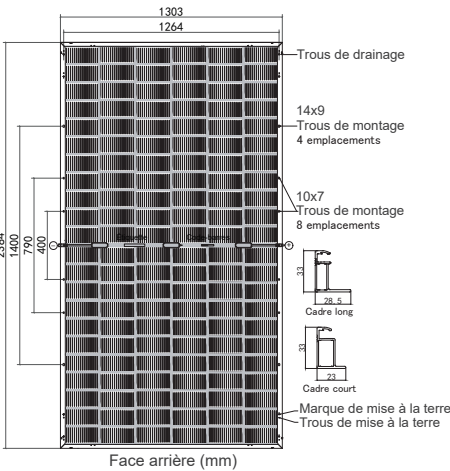
Munich RE

DMxxxG12T-B66HSW



Spécifications du Module

Type de Cellule	Type N Mono-cristallin, 132(6×22)
Dimensions (mm)	2384×1303×33
Poids (kg)	37,7
Face avant	2,0mm - verre durci avec traitement antireflet
Face arrière	2,0mm - verre durci
Boîte de Jonction	3 Diodes, IP68 selon IEC 62790
Câbles	4mm ² / Vertical: 350mm(+) / 250mm(-) Horizontal: 1300mm(+) / 1300mm(-) La longueur peut être personnalisée
Type de Connecteur	PV-ZH202B ou MC4-EVO 2A(1500V)



Spécifications Électriques¹

Type de Module	DM695G12T-B66HSW		DM700G12T-B66HSW		DM705G12T-B66HSW		DM710G12T-B66HSW		DM715G12T-B66HSW		DM720G12T-B66HSW	
Conditions d'Essai	STC ²	NMOT ³	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT
Puissance Maximale (Pmax/W)	695	530	700	533	705	537	710	541	715	545	720	549
Courant de Puissance Maximale (Imp/A)	17,30	14,07	17,35	14,11	17,40	14,15	17,45	14,19	17,50	14,23	17,54	14,27
Tension de Puissance Maximale (Vmp/V)	40,20	37,69	40,39	37,86	40,58	38,04	40,76	38,21	40,93	38,37	41,10	38,53
Courant de Court-Circuit (Isc/A)	18,38	14,84	18,43	14,88	18,48	14,92	18,52	14,95	18,56	14,98	18,60	15,01
Tension en Circuit Ouvert (Voc/V)	48,22	45,75	48,42	45,94	48,62	46,13	48,82	46,32	49,02	46,51	49,20	46,68
Rendement du Module STC (%)	22,4		22,5		22,7		22,9		23,0		23,2	

¹ Mesures selon IEC 60904-3, Tolérance de mesure: Isc: ±4%, Voc: ±3%, Incertitude d'essai pour Pmax: ±3%, Bifacialité: 80±5%
² STC (Condition d'Essai Standard): Rayonnement 1000W/m², température du module 25°C, AM=1,5
³ NMOT: Rayonnement 800W/m², Température ambiante 20°C, AM=1,5, Vitesse du Vent 1m/s



Spécifications Électriques¹ (BNPI²)

Puissance Nominale (W)	695	700	705	710	715	720
Puissance Maximale (Pmax/W)	768	774	779	785	790	796
Courant de Puissance Maximale (Imp/A)	19,09	19,15	19,20	19,26	19,31	19,36
Tension de Puissance Maximale (Vmp/V)	40,25	40,44	40,63	40,81	40,98	41,15
Courant de Court-Circuit (Isc/A)	20,22	20,28	20,33	20,38	20,42	20,46
Tension en Circuit Ouvert (Voc/V)	48,23	48,43	48,63	48,83	49,03	49,21

¹ Mesures selon IEC 60904-3, tolérance de mesure: Isc: ±4%, Voc: ±3%, Incertitude du test pour Pmax: ±3%
² BNPI: Rayonnement avant 1000W/m², Rayonnement arrière 135W/m², Température du module 25°C, AM=1,5



Caractéristiques de Température

Température Nominale de Fonctionnement du Module (NMOT)	42±2°C
Coefficient de Température de Pmax (%/°C)	-0,29
Coefficient de Température de Voc (%/°C)	-0,25
Coefficient de Température de Isc (%/°C)	+0,048



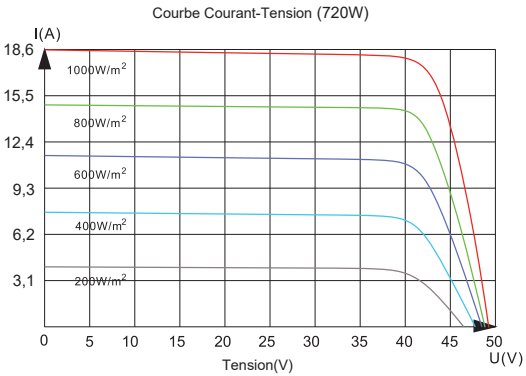
Emballage

Conteneur	40HQ
Dimensions de Palette (mm)	1320×1115×2502
Pièces par Palette	33
Pièces par Conteneur	594



Conditions de Fonctionnement

Température de Fonctionnement (°C)	-40 à +85
Tension Maximale du Système (V)	1500 CC (IEC)
Protection Contre les Surintensités (A)	35
Tolérance de Puissance de Sortie (%)	0-3
Classe de Protection	Classe II
Charge d'Essai Max. Charge d'Essai, poussée / traction (Pa)	Avant 5400 / Arrière 2400
Charge Max. Charge de Calcul, poussée / traction (Pa)	Avant 3600 / Arrière 1600



Hengdian Group DMEGC Magnetics Co.,Ltd.
Add: Zone Industrielle Hengdian, Ville de Dongyang, Zhejiang Province, Chine 322118
Tél: +86-579-8658-8826 E-mail: solar@dmegec.com.cn Site: www.dmegecsolar.com

DMEGC Renewable Energy B.V.
Add: Industrieweg 2,2641 RM Pijnacker, Pays-Bas.
Tél: +31 (0)8 58200765 E-mail: contact@dmegec.eu

► SUN2000-330KTL-H1

Smart String Inverter

For APAC, LATAM & EUROPE



Max. Efficiency
≥ 99.0%



Smart Connector-level Detection (SCLD)



Smart Self-cleaning Fan (SSCF)



IP66 Protection



MBUS Supported



Smart String-level Disconnection (SSLD)

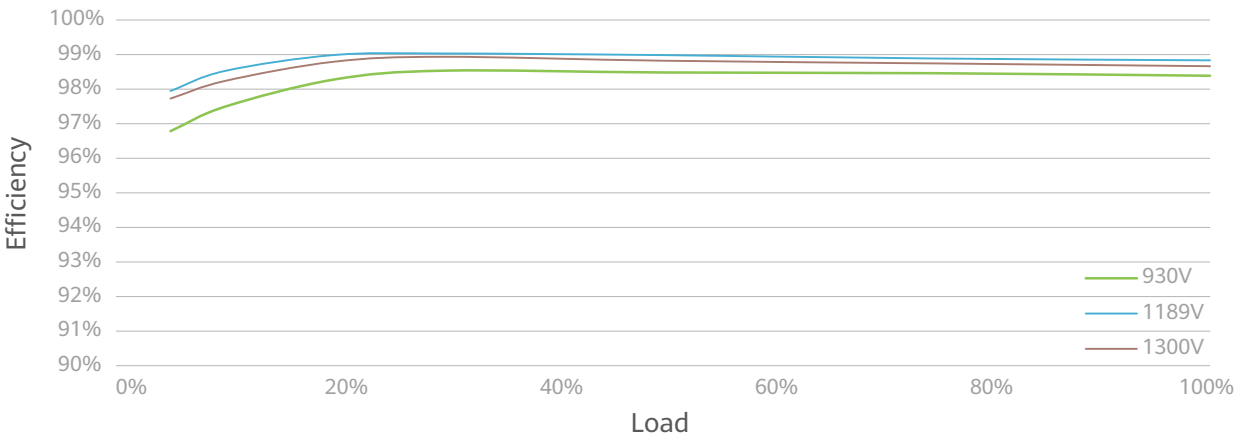


Smart IV Curve Diagnosis Supported

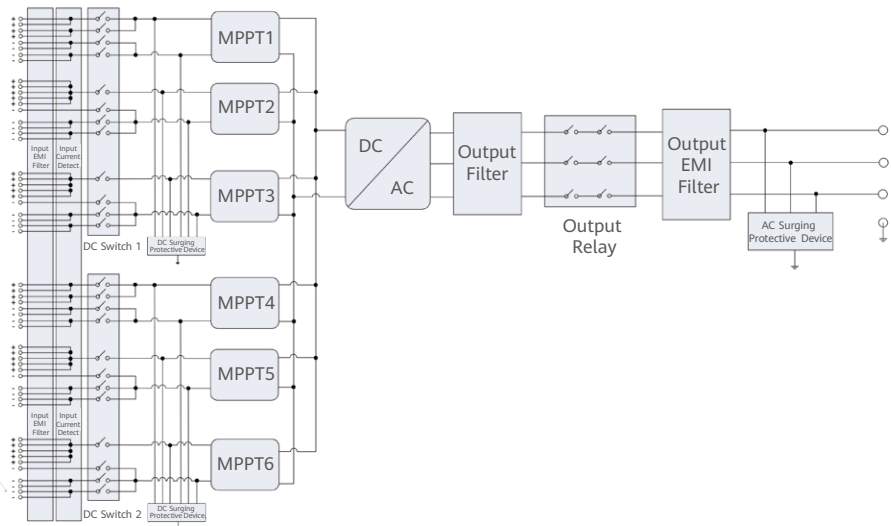


Surge Arresters for DC & AC

Efficiency Curve



Circuit Diagram



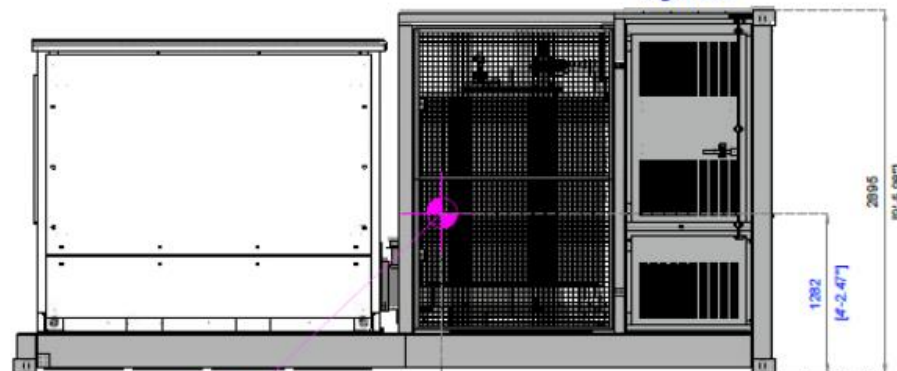
Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥ 99.03%
European Efficiency	≥ 98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPPT	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	THDi < 1% (Rated)
Protection	
Smart String-level Disconnection (SSLD)	Yes
Smart Connector-level Detection (SCLD)	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Detection	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Detection Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤ 112 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m
Relative Humidity	0 ~ 100% (Non-condensing)
DC Connector	HH4SMM4TMSPA / HH4SFM4TMSPA
AC Connector	Support OT / DT Terminal (Max. 400 mm²)
Protection Degree	IP 66
Anti-corrosion Protection	C5-Medium
Topology	Transformerless
Standards Compliance	
IEC 62109-1/-2, IEC 62920, IEC 60947-2, EN 50549-2, IEC 61683, etc.	

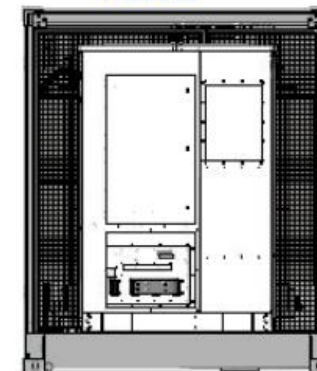
Rear view



Right view



Front view



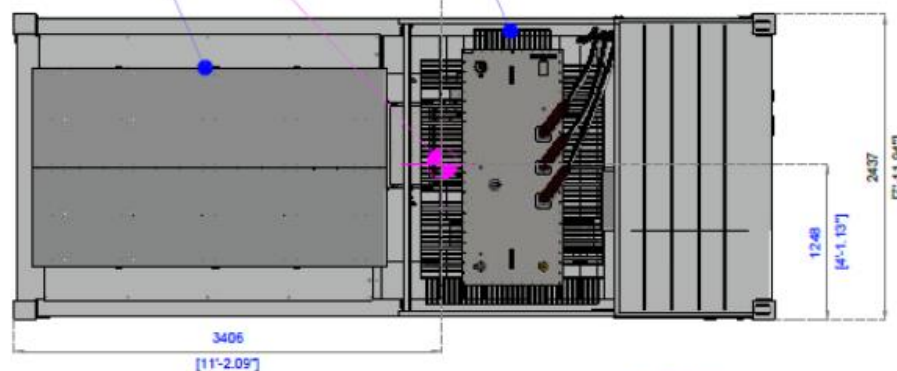
VIEWS WITH DOORS
IN CLOSED POSITION

INVERTER SECTION

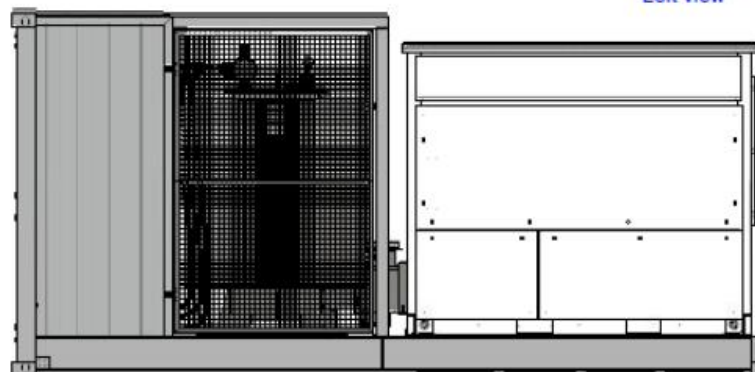
CoG

TRANSFORMER SECTION

Top view



Left view



Note

The CoG is generic and it may vary slightly based on ordered configuration

REVISION / MODIFICATION
DATE / DAY / MONTH / YEAR
BY / FOR

1	21/06/2021	First issue	For approval	By: [Signature]	For: [Signature]
2	14/06	Revised drawing / Revision	By: [Signature]	For: [Signature]	Approved / Approved

PROJECT / PROJECT 516-3027532 - Gourmay (FRA)	DESIGN No. / PART No. Overall drawing	REVISION / REVISION 1-1 1-1 1-1
DESCRIPTION / DESCRIPTION Outside views with door in closed position and Center of gravity position Viste esterne con porte chiuse e posizione del centro di gravità		FILED / FILED 1 of 3

