

KOSTAL

KOSTAL INDUSTRIE ELEKTRIK
GmbH & Co. KG
58099
HAGEN

Avis technique

Conformité d'un onduleur par rapport à l'article 12 du guide UTE 15-712-1

KOSTALINDUSTRIE ELEKTRIK
GmbH&Co.KG
58099
HAGEN

Mission réalisée le 22/08/2024
Avis Technique :
(Le détail des examens est précisé dans le rapport)

N° D'AFFAIRE : 2403STC00000012

N° INTERVENTION : 984Q024050000000939

DATE DU RAPPORT : 15/04/2025

REFERENCE DU RAPPORT : 984Q0/24/8002

5 Place des Frères Montgolfier
78182 Saint-Quentin-En-Yvelines
Tél. : 01.55.47.27.10
Email : oswaldo.quiros@socotec.com

Vérificateur : Quiros Oswaldo
Signature :
Nombre de page : 13



SOCOTEC
5, place des Frères Montgolfier - CS 20732 - Guyancourt
CS 20732 - Guyancourt
78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex
Tél. : 01 55 12 80 00 - www.socotec.fr

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

OBJET DE LA PRESTATION	3
NATURE DE LA MISSION.....	3
LIMITE DE PRESTATION	3
NORMES DE REFERENCE.....	3
DOCUMENTS DE REFERENCE	4
ELEMENTS VERIFIE	4
AVIS TECHNIQUE.....	5
ANNEXE A : CARATERISTIQUE DE L'ONDULEUR.....	6
Annexe B : Identification des interrupteurs côté DC	7
Annexe C : Identification de marquage CE	8
Annexe D : Détail des Caractéristiques Techniques et des Dispositifs de Protection de Découplage Conformes à la Norme DIN VDE 0126-1	9
Annexe E : SCHEMA Fonctionnel.....	12

OBJET DE LA PRESTATION

Ce rapport vise à documenter les résultats de notre évaluation technique détaillée, en vue de délivrer un avis sur la conformité de l'onduleur monophasé PLENTICORE MP S G3 de 3 à 4kW et PLENTICORE MP M G3 de 5 à 7kW de KOSTAL avec les exigences spécifiées dans le paragraphe §12 de la norme UTE C15-712-1. Par ailleurs, dans le contexte de l'installation de cet onduleur en France, notre mission inclut la validation de son système et de son fonctionnement en courant continu, conformément aux standards applicables

NATURE DE LA MISSION

La présente mission a pour objectif l'analyse des documents transmis par le client, dans le but de confirmer la compatibilité de l'onduleur PLENTICORE MP S et M G3 avec les spécifications requises pour son déploiement au sein d'une installation électrique en France. Cette analyse s'inscrit dans le cadre du périmètre d'intervention établi par notre accord contractuel, suite à l'acceptation de notre prestation.

LIMITE DE PRESTATION

La portée de ce rapport inclut un examen approfondi de la documentation fournie par le client. Il est important de noter que ce document ne représente pas un certificat de conformité de l'équipement. De plus, notre avis technique n'est pas destiné à guider la conception de l'installation finale où l'onduleur sera intégré. Une vérification conforme aux normes en vigueur, notamment dans le cadre du Consuel, devra être effectuée pour assurer la conformité totale de l'installation.

NORMES DE REFERENCE

- UTE C 15-712-1 : « Installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution » Juillet 2013.
- NF EN 62109-1 : « Sécurité des convertisseurs de puissance utilisés dans les systèmes photovoltaïques - Partie 1 : exigences générales » Juillet 2010
- NF EN 62109-2 : « Sécurité des convertisseurs de puissance utilisés dans les systèmes photovoltaïques - Partie 2 : exigences particulières pour les onduleurs » Octobre 2011
- DIN VDE 0126-1-1 « Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public basse tension » Aout 2013
- NF C 15-100 : « Installations électriques à basse tension » Août 2024

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Rapport d'essai du produit- IEC/EN 62109-1 :2010, IEC/EN 62109-2 :2011. Kiwa Primara GmbH. Date : 05 décembre de 2024 - nom des fichiers :
 - - DOC03406516-0003_KOST_PLENTICO_22PP512-14_2_IEC62109-1
 - -DOC03386207-0002_KOST_PLENTICO_22PP512-15_1_IEC62109-2
- Certificat de conformité IEC/EN 20109-1 :2010 et IEC/EN 62109-2 :2011 par KIWA. Date de délivrance : 05.02.2025 – Nom de fichier : 2155_Z-GS_PLENTICORE G3_de_en
- Déclaration de conformité de l'UE – PLENTICORE MP S, M, G3– Date : 01.03.2025 Nom de fichier : 2202_HE-EU-Konf_PLENTICORE-MP-G3_fr
- Fiche technique : Solar Inverter PLENTICORE MP G3. – Ref : EN - DOC03535066 - - Date : Janvier 2025 - nom de fichier : DB_PLENTICORE-MP-G3_en
- Mode d'emploi– PLENTICORE MP G3– Ref : EN - DOC03563692-0000 Date : Février 2025 - nom de fichier : PLENTICORE-MP-G3_BA_en

ELEMENTS VERIFIE

- **Examen des documents** : Analyse approfondie du manuel d'utilisation, des certificats, des rapports d'essai et des déclarations de conformité.
- **Inspection de l'interrupteur DC** : Contrôle rigoureux de l'interrupteur à courant continu pour assurer son bon fonctionnement.
- **Contrôle du Marquage CE** : Vérification de la présence et de la conformité du marquage CE, attestant de la conformité aux normes européennes.
- **Évaluation des dispositifs de protection de découplage** : Confirmation de l'existence et de l'efficacité des mécanismes de protection de découplage.

AVIS TECHNIQUE

Après examen minutieux des spécifications techniques de l'onduleur monophasé PLENTICORE MP S et M G3, tant du côté AC que DC, et en tenant compte des normes précédemment mentionnées, l'équipement remplit les conditions requises pour une utilisation en France. Cette validation est conditionnée à la conformité de l'ensemble de l'installation électrique avec les normes en vigueur. Il est impératif que l'adéquation de l'installation dans son intégralité fasse l'objet d'études détaillées pour garantir une mise en œuvre correcte, en accord avec les recommandations du fabricant et les exigences de l'opérateur du réseau électrique.

Cela comprend spécifiquement la vérification de la compatibilité des tensions, courants, fréquences et capacités de charge, afin d'assurer le fonctionnement optimal et sécurisé du système électrique global, en conformité avec les normes européennes actuelles.

Conformément à l'article 12 du guide UTE C15-712-1 (2013), il est requis de prévoir un dispositif de sectionnement et un mécanisme de coupure d'urgence, tant du côté AC que DC. Pour les onduleurs de grande puissance, ces dispositifs peuvent être intégrés au sein d'un même boîtier. Dans le cas d'onduleurs dotés de multiples entrées DC, il est acceptable de réaliser la coupure d'urgence via des dispositifs séparés à commande directe. Ces dispositifs peuvent être des interrupteurs, des disjoncteurs ou des contacteurs. Afin de satisfaire à ces impératifs, les onduleurs concernés sont équipés d'interrupteurs-sectionneurs conformes à la norme IEC 60947-3. Les onduleurs avec plusieurs entrées DC satisfont également aux critères de puissance élevée, ce qui permet d'intégrer ces dispositifs au sein de leur boîtier. De surcroît, la présence de connecteurs intégrés, accessibles sans nécessiter l'ouverture de l'onduleur, facilite le raccordement des câbles DC sans exposer à un contact direct avec les composants internes. Par conséquent, les interrupteurs DC intégrés répondent aux exigences de sectionnement et de coupure d'urgence côté DC, telles que définies par l'article 12 du guide UTE C15-712-1 (2013). Des mesures additionnelles doivent être envisagées pour se conformer aux nécessités de coupure côté AC à proximité de l'onduleur, et d'autres dispositions peuvent être requises pour adhérer aux directives de l'article 12.4, relatives aux Établissements Recevant du Public (ERP) ou aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

ANNEXE

ANNEXE A : CARATERISTIQUE DE L'ONDULEUR

PLENTICORE MP G3

Hybrid inverter



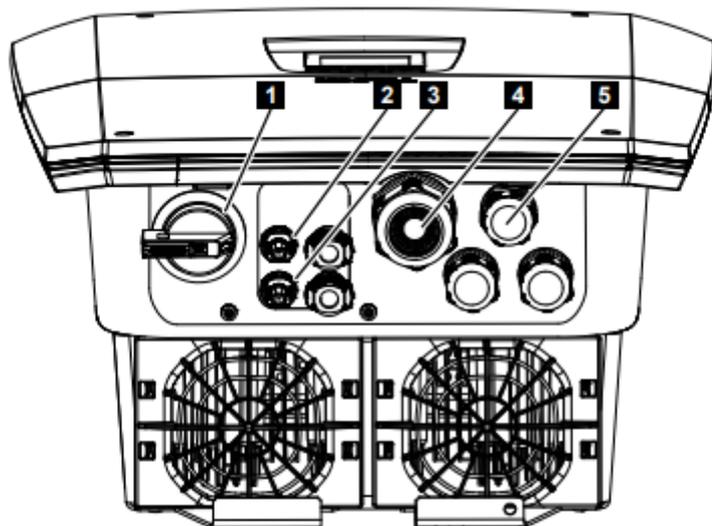
Power class

PLENTICORE MP G3	Unit	S			M			
Inverter name		PLENTICORE MP S G3			PLENTICORE MP M G3			
Power class		3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	7.0
Basic power	kW	3.0	-	-	4.6	5.0	-	-
Optional power extension level 1	kW	-	3.6	4.0	-	-	6.0	-
Optional power extension level 2	kW	-	-	-	-	-	-	7.0

Basic power / optional power upgrade level: Power in the power level depends on country of use. Is set automatically via set of country parameters.

ANNEXE B : IDENTIFICATION DES INTERRUPTEURS COTE DC

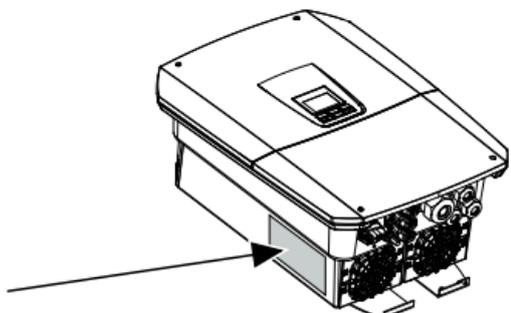
DC inputs, PLENTICORE MP S G3



- 1 DC circuit switch
- 2 DC connection 1 for PV generators
- 3 DC connection 2 for PV generators or a battery storage unit (optional)
- 4 Cable inlet for AC cable
- 5 Cable inlet for communication cables

ANNEXE C : IDENTIFICATION DE MARQUAGE CE

KOSTAL SOLAR ELECTRIC Hartstraße 6, D-79106 Freiburg www.kostal-solar-electric.com	
PLENTICORE MP X G3 Item no.: XXXXXXXX	
DC input: Vmpp = XXX...XXX V Vdcmac = XXX V Idcmac = XXX / XXX / XXX A Iscmax = XXX / XXX / XXX A VBIff_max = XXX V IBIff_max = XXX A	AC output: Grid = - Vact = XXX V f = XX Hz Iacmax = XXX A cos φ = XX...1 <input type="checkbox"/> xxxxxx VA <input type="checkbox"/> xxxxxx VA <input type="checkbox"/> xxxxxx VA Sac.r
  	
Protective Class I, IP 65, -20°C...60°C, OVC DC II / AC III, VDE V 0128-1-1	
Art. No.: NNNNNNNN Ser. No.: XXXXXXABCXXXXX HW: YYXXXX SW: XXXXXJXXJX	  Made in Germany
   	
XXXXXABCXXXXX	



Annexe D : Détail des Caractéristiques Techniques et des Dispositifs de Protection de Découplage Conformes à la Norme DIN VDE 0126-1

Input side (DC)

PLENTICORE MP G3	Unit	S			M			
Max. PV power (cos $\phi = 1$)	kWp	4.5	5.4	6.0	6.9	7.5	9.0	10.5
Max. PV power per DC input	kWp	8.25			10.5			
Nominal DC power	kW	3.07	3.68	4.09	4.69	5.1	6.12	7.14
Rated input voltage (U _{dc,r})	V	650						
Start input voltage (U _{dc,start})	V	95						
Max. system voltage (U _{dc,max})	V	1000						
MPP range at rated output (U _{mpp,min})	V	85	125		95	105	125	145
MPP range at rated output (U _{mpp,max})	V	800						
Operating voltage range (U _{dc,workmin})	V	75						
Operating voltage range (U _{dc,workmax})	V	900						
Max. input current (I _{dc,max}) DC1/DC2 input	A	17						
Max. input current (I _{dc,max}) DC3 input	A	-			17			
Max. PV short-circuit current (I _{SC_PV}) DC1/DC2 input	A	23.8						
Max. PV short-circuit current (I _{SC_PV}) DC3 input	A	23.8						
Number of DC inputs		2			3			
Number of combined DC inputs (PV or battery)		1						
Number of independent MPP trackers		2			3			

Input side (DC3 battery input)

PLENTICORE MP G3	Unit	S			M		
Battery input min. working voltage range (U _{dc,workbatmin})	V				95		
Battery input max. working voltage range (U _{dc,workbatmax})	V				650		
Battery input max. charge/discharge current	A				17/17		
Max. BAT power per DC input	kW	8.25			10.5		

Output side (AC)

PLENTICORE MP G3	Unit	S				M			
Rated power, $\cos \phi = 1$ (P _{ac,r})	kW	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	7.0	
Output apparent power (S _{ac,nom} , S _{ac,max})	kVA	3.0/3.0	3.6/3.6	4.0/4.0	4.6/4.6	5.0/5.0	6.0/6.0	7.0/7.0	
Min. output voltage (U _{ac,min})	V					184			
Max. output voltage (U _{ac,max})	V					264.5			
Rated alternating current (I _{ac,r})	A	13.0	15.7	17.4	20.0	21.7	26.1	30.4	
Max. output current (I _{ac,max})	A	19.3				32.0			
Short-circuit current (peak/RMS)	A	9.1/6.4	12.4/8.8	15.9/11.3	19.2/13.6	22.6/16.0	28.2/20.0	34.1/24.1	
Grid connection						-, 230 V, 50 Hz			
Rated frequency (f _r)	Hz					50			
Grid frequency (f _{min} - f _{max})	Hz					47/52.5			
Setting range for the power factor ($\cos \phi_{AC,r}$)						0.8...1 (ind./cap.)			
Power factor at rated power ($\cos \phi_{AC,r}$)						1			
THD	%					3			
Standby	W					2.5			

Backup mode

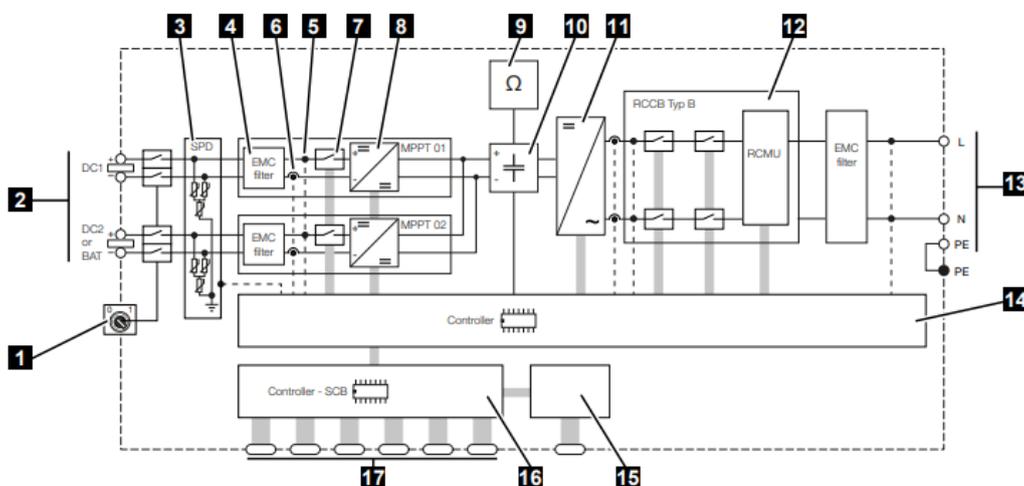
PLENTICORE MP G3	Unit	S		M	
Backup power mode				-, 230 V, 51 Hz	
Nominal apparent power in backup mode	kVA	4.0		7.0	
Nominal power per phase	kW	4.0		7.0	
$\cos \phi$ range				0...1	
Start-up apparent power for min. 5 sec at U _{ac,r}	kVA	4.4		7.4	
Max. current per phase	A	19.3		32.0	

System data

PLENTICORE MP G3	Unit	S	M
Topology: Without galvanic isolation – transformerless			Yes
Protection class in accordance with IEC 60529			IP65
Protective class according to IEC 62103			I
Overtoltage category according to IEC 60664-1 on input side (PV generator)			II
Overtoltage category according to IEC 60664-1 on output side (grid connection)			III
DC overvoltage protection module type 2 - can be retrofitted			Yes
Pollution degree			4
Environmental category (outdoor installation)			Yes
Environmental category (indoor installation)			Yes
UV resistance			Yes
AC cable diameter (min-max)	mm		10...28
AC cable cross-section (min-max)	mm ²	2.5...10	4...10
DC cable cross-section (PV/BAT) (min-max)	mm ²		2,5...6 / 6...6
Max. fuse protection on output side (AC) IEC 60898-1	A	B25/C25	B32/C32
Internal operator protection in accordance with EN 62109-2			RCCB type B
Independent disconnection device according to VDE V 0126-1-1			Yes

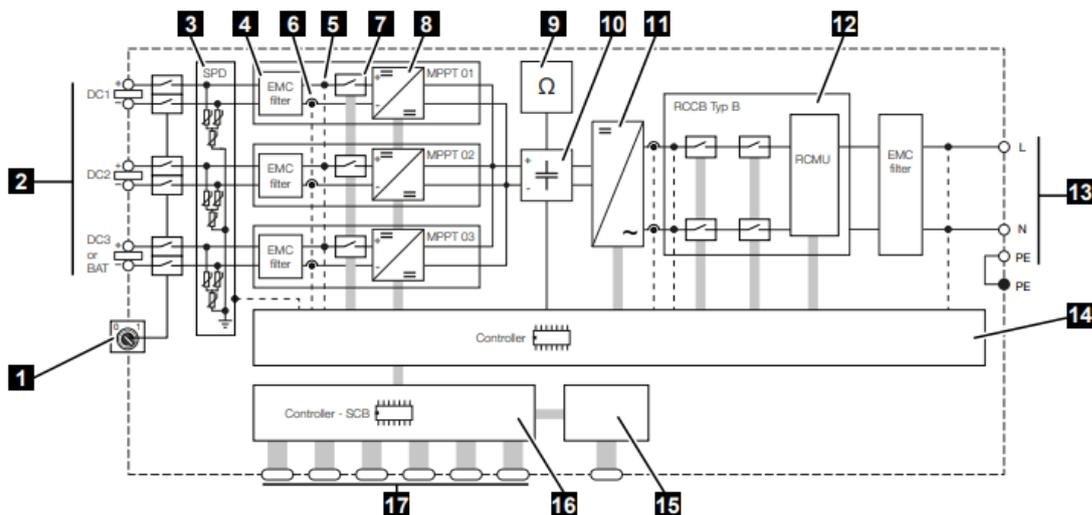
ANNEXE E : SCHEMA FONCTIONNEL

PLENTICORE MP S G3



- 1 DC circuit switch
- 2 DC input
- 3 SPD module with monitoring (optional/changeable)
- 4 Electromagnetic compatibility (EMC) filter
- 5 Voltage measuring point
- 6 Current measuring point
- 7 Electronic DC disconnection device
- 8 DC regulator
- 9 Insulation monitoring
- 10 Intermediate circuit
- 11 Inverter bridge
- 12 Grid monitoring and shutdown
- 13 AC output
- 14 System control with MPP trackers
- 15 Display
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Interfaces (e.g. Ethernet, USB, energy meter)

PLENTICORE MP M G3



- 1 DC circuit switch
- 2 DC input
- 3 SPD module with monitoring (optional/changeable)
- 4 Electromagnetic compatibility (EMC) filter
- 5 Voltage measuring point
- 6 Current measuring point
- 7 Electronic DC disconnection device
- 8 DC regulator
- 9 Insulation monitoring
- 10 Intermediate circuit
- 11 Inverter bridge
- 12 Grid monitoring and shutdown
- 13 AC output
- 14 System control with MPP trackers
- 15 Display
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Interfaces (e.g. Ethernet, USB, energy meter)