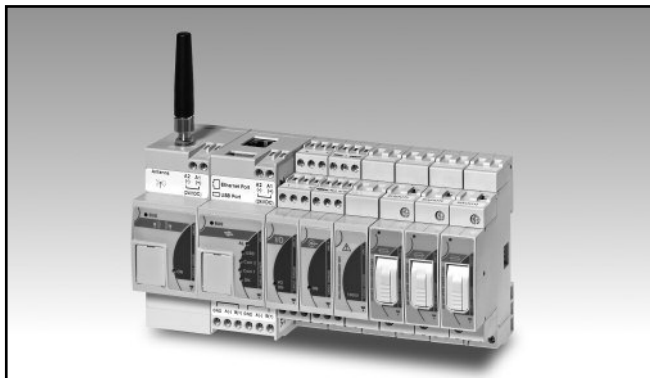


# Gestion de l'énergie Solution pour le contrôle basé sur le WEB intégré pour les applications solaires PV Type Eos-Web



- Système modulaire de contrôle local pour des installations PV basées sur accès WEB
- Jusqu'à une configuration de 20 modules DIN équivalents à une largeur de 360 mm
- Eos-Web Web peut gérer sur bus local jusqu'à 18 unités VMU et jusqu'à 10 Eos-Array sur bus RS485.
- Eos-Web peut gérer en plus d'une unité maître d'accès de communication VMU-C, WEB jusqu'à:
  - 1 unité VMU-W max.;
  - 15 unités VMU-S max.;
  - 1 unité VMU-P max.;
  - 3 unités VMU-O max.;
  - 1 unité VMU-O.AT max.;
  - 1 VMU-1 max.

## Description du Produit

Eos-Web est une combinaison de modules qui exerce le contrôle d'une installation photovoltaïque sur toit ou une installation de taille petite à moyenne au sol. L'unité principale est une VMU-C qui en plus d'une fonctionnalité serveur Web d'enregistrement des données, effectue aussi la gestion bus locale des deux "Unités de mesure" VMU-S, VMU-P, l'"unité I/O" VMU-O et l'"Unité modem" VMU-W. VMU-C attribue automatiquement l'adresse de l'unité locale correcte (jusqu'à 15 unités). VMU-C peut fournir au moyen d'un

module VMU-O des contacts d'alarme des sorties relais et l'état d'entrée numérique (par ex. pour percevoir le déclenchement du déconnecteur de l'interrupteur et l'épuisement du dispositif de protection contre la surtension). L'unité VMU-W a la fonction de transmettre, par la technologie de modem sans fil, toutes les données quand un RLE branché ou l'accès à Internet n'est pas disponible. Boîtier pour le montage du rail-DIN, degré de protection IP40 (devant).

## VMU-C, unité maître basée sur le WEB



- Deux ports de communication RS485 (Modbus)
- Un port Ethernet
- Deux ports USB 2.0 polyvalents
- Alimentation 12 à 28 VCC
- Dimensions: modules 2-DIN
- Degré de protection (frontal): IP40

### Description du Produit

VMU-C est un micro PC avec une capacité d'accès à la communication Web adapté pour rassembler les informations de l'installation photovoltaïque de 1+10 Eos-Array jusqu'à 11 compteurs d'énergie et jusqu'à 11 onduleurs (avec une puissance totale max. d'environ 1000 kW). VMU-C fournit les informations de manière rapide et automatique par internet en utilisant un navigateur standard de manière à ce que les données soient disponibles là où vous vous trouvez. VMU-C montre les données sur la partie CC de l'installation PV telles que: V, A, kW, kWh, irradiation, tempéra-

ture de la pile et la vitesse du vent tandis qu'à partir du compteur d'énergie, il fournit les variables CA suivantes: V, A, kW, kWh. VMU-C peut être principalement utilisé de deux manières différentes:

- L'installation PV se compose de Eos-Array (VMU-S, VMU-P et VMU-O), de jusqu'à 11 Compteur d'Énergie et jusqu'à 11 onduleurs qui fournissent dans ce cas des variables CA;
- L'installation PV se compose d'un VMU-P et jusqu'à 11 onduleurs qui fournissent dans ce cas des variables CA et CC.

Toutes les données sont indi-

- Micro PC avec capacité serveur Web
- Système d'exploitation embarqué Linux
- Mesures gérées CC: V, A, kW, kWh
- Variables environnement: irradiation solaire, température pile, température air et vitesse du vent
- Onduleurs: VCA (VCC sans VMU-S), ACA (ACC sans VMU-S), kWCA (kWCC sans VMU-S) et messages d'alarme et d'erreur
- Compteur d'énergie: mesures gérées CA: V, A, kW, kWh
- Calcul efficacité et contrôle sur différents niveaux: chaîne, BOS, rapport performances et indices de rendement
- Variables indiquées comme graphiques et chiffres sous formes de tableaux formatés
- Contrôle des alarmes par diffusion par courrier électronique automatique et par la gestion des SMS (avec VMU-W seulement)
- Toutes les données exportées en format HTML compatible avec Excel ou autres tableurs
- Stockage interne de données jusqu'à 30 ans dans une Mémoire de 4GB
- Sauvegarde automatique de données sur micro SD ou mémoires SDHC (non fournies)

### Commander **VMU-C PV A WS S U X**



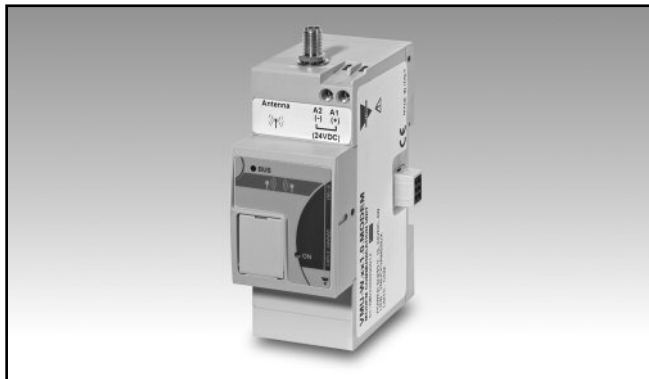
quées comme graphiques et chiffres sous forme de tableaux formatés. Le VMU-C effectue le contrôle des alarmes gérant aussi la diffusion par courrier électronique automatique et par SMS quand il est associé à une VMU-W. Toutes les données disponibles peuvent être

exportées en format HTML de manière à être importées sur des tableurs standard pour pouvoir être ultérieurement analysées. Le VMU-C communique des données dans un scénario M2M (machine to machine) en utilisant le format CSV et le protocole FTP et/ou le protocole HTTP.

### Tableau de Sélection

Application	Alimentation	Fonction	Communication
<b>PV:</b> Application photovoltaïque en association avec Eos-Array (*)	<b>A:</b> De 12 à 28VCC (*)	<b>WS:</b> Serveur Web	<b>S:</b> deux Modbus RS485 (*)
<b>Port USB</b>	<b>Option</b>		(*) comme standard.
<b>U:</b> deux USB 2.0 (*)	<b>X:</b> aucun		

## VMU-W, modem mobile universel pour communication de données



- Point d'accès Internet quand le réseau câblé n'est pas disponible
- Compatibilité avec le standard quatre bandes GSM-GPRS-EDGE
- Compatibilité avec le standard bibandes UMTS-HSPA
- SIM (25 x 15mm) pour communication des données (type M2M SIM seulement)
- Trois versions disponibles : une pour l'Europe (EU27), une pour États-Unis et le Canada et une pour l'Australie
- Alimentation VDC 12 à 28 VCC
- Dimensions: module 2-DIN
- Degré de protection (frontal): IP40

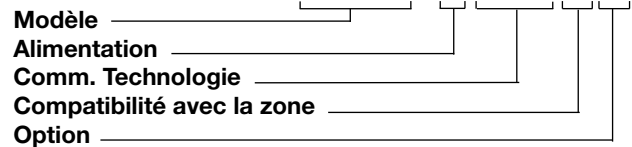
### Description du Produit

Modem basé sur la technologie de communication "UMM" (Universal Mobile Modem) pour la communication de données quand l'Internet câblé n'est pas disponible. Cette unité est adaptée pour être utilisée en association avec VMU-C seulement. Eos-Web (VMU-W + VMU-C) peut gérer le contrôle de l'installation basé sur une

alerte par SMS reçue par le personnel de maintenance sur les téléphones mobiles et qui peut décider, sur la base du message, de se rendre directement sur le site ou d'accéder au domaine de l'installation pour plus de détails. Boîtier pour le montage du rail-DIN, degré de protection IP40 (devant).

### Commander

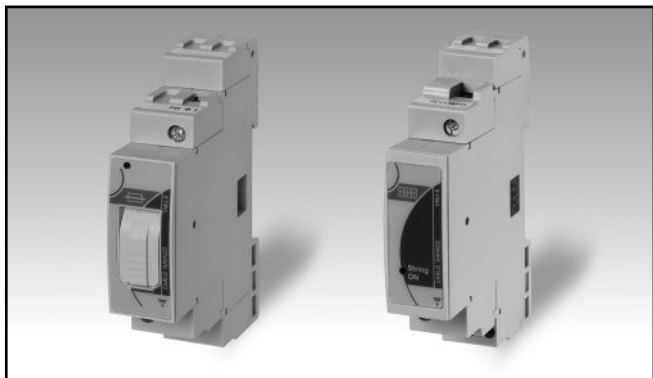
**VMU-W A UMM 1 X**



### Tableau de Sélection

Alimentation	Comm. Technologie	Compatibilité avec la zone	Option
<b>A:</b> de 12 à 28 VCC	<b>UMM:</b> modem mobile universel compatible avec les standards quatre bandes GSM-GPRS-EDGE; les bibandes UMTS-HSPA. Antenne Stub (tronquée) fournie (doit être vissée sur le connecteur RP-SMA)	<b>1:</b> Europe (EU27) <b>2:</b> États-Unis et Canada <b>3:</b> Australie	<b>X:</b> aucun

## VMU-S, module de mesure de chaîne



- Porte-fusible intégrée 10,3x38mm pour protection de la chaîne
- Dimensions: module 1-DIN
- Degré de protection (frontal): IP40

- Variables instantanées: V, A, W.
- Format de données variables instantané: 4 DGT.
- Mesures de l'utilisation de l'énergie: kWh
- Format de données d'énergies: 6 DGT.
- Précision: Classe 1 (kWh),  $\pm 0,5$  RDG (courant/tension)
- Mesure de courant direct continu jusqu'à 16A (jusqu'à 30A sans fusible)
- Mesure de tension directe continue jusqu'à 1000V
- Degré de protection (frontal): IP40
- Bus de communication auxiliaire à l'unité VMU-C ou VMU-M selon le bus auquel elle appartient
- Alimentation auxiliaire à l'unité VMU-C ou VMU-M selon le bus auquel elle appartient
- Gestion d'alarme de chaîne par unité VMU-C uniquement
- Détection de fusible sauté par unité VMU-C uniquement
- Commande de connexion du tableau PV par unité VMU-C uniquement

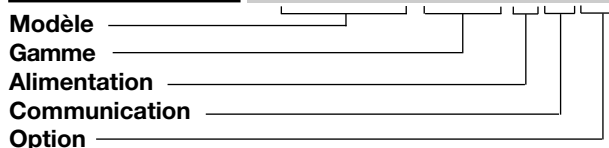
### Description du Produit

Unité de mesure de chaîne avec porte-fusible à protection intégrée (modèle jusqu'à 16A seulement, le fusible n'est pas fourni). VMU-S est spécifiquement conçu pour le courant CC, tension, puissance et énergie dans les applications solaires PV. Les entrées/sorties de courant et les entrées de tension sont conçues de cette manière pour simplifier les connex-

ions communes de chaînes. Connexion directe jusqu'à 16A ou 30A selon le modèle. De plus, cette unité est munie de bus de communication sériel auxiliaire. Les alarmes, la détection de fusible sauté, la connexion du module PV et la communication sérielle sont gérés par un module VMU-C ou VMU-M. Boîtier pour montage de rail DIN, degré de protection IP40 (frontal).

### Commander

**VMU-S AV10 X S FX**

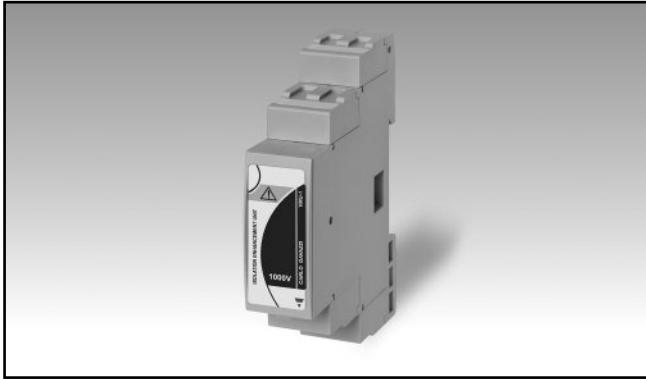


### Tableau de Sélection

Gamme	Alimentation	Communication	Option
<b>AV10:</b> 1000V CC - 16A (connexion directe) (*)	<b>X:</b> auto alimentation de l'unité VMU-C ou VMU-M	<b>S:</b> bus de communication auxiliaire, compatible uniquement avec l'unité VMU-C ou VMU-M (*)	<b>XX:</b> aucune (pas de porte-fusible, uniquement en cas du type AV30) <b>FX:</b> avec porte-fusible, uniquement en cas du type AV10
<b>AV30:</b> 1000V CC - 30A (connexion directe) (*). Dans ce cas l' "Option" est "XX" seulement.			

(\*) standard.

## VMU-1, unité de renforcement d'isolation



- Renforcement de l'isolation des entrées de mesure de la tension à la terre de VMU-S: de 800VCC (sans VMU-1) à 1000VCC max.
- Dimensions: module 1-DIN
- Degré de protection (avant): IP40

### Description du Produit

Unité de renforcement d'isolation adéquate pour être utilisée en combinaison avec les modules VMU. Le VMU-1 permet d'améliorer l'isolement de la tension qui mesure de l'entrée à la terre de 800VCC à 1000VCC. Le

module doit être monté entre VMU-C ou VMU-M + VMU-O (si nécessaire) + VMU-P (si nécessaire) et tous les VMU-S. Boîtier pour montage DIN-rail, degré de protection IP40 (avant).

### Commander

**VMU-1 1000**

Modèle standard

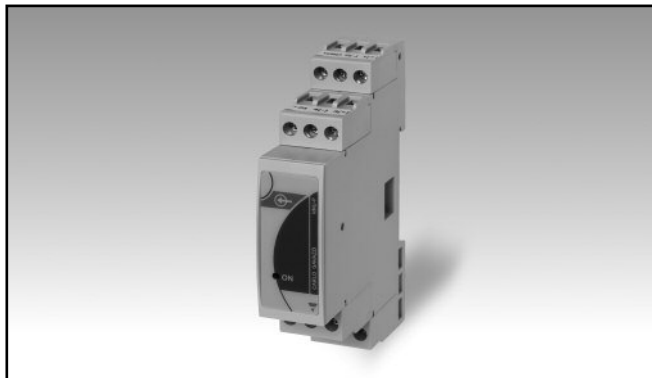
### Tableau de Sélection

#### Model standard

#### Tension d'isolation 1000V:

Renforcement d'isolation de la tension VMU-S mesurant l'entrée à la terre de 800VCC (sans module) à 1000VCC.  
Note: seul un VMU-1 est nécessaire pour Eos-Array

## VMU-P, unité des variables d'environnement



- Mesures: température de module photovoltaïque, température air, irradiation du soleil, vitesse du vent
- Deux entrées de température: type Pt100 ou Pt1000
- Une entrée 20mA CC avec capacité de mise à l'échelle de la mesure d'irradiation
- Une entrée d'impulsion pour la mesure de la vitesse du vent
- Bus de communication auxiliaire à l'unité bus VMU-C ou VMU-M selon le bus auquel elle appartient
- Alimentation auxiliaire à l'unité VMU-C ou VMU-M selon le bus auquel elle appartient
- Dimensions: module 1-DIN
- Degré de protection (frontal): IP40

### Description du Produit

Capteur de variables d'environnement particulièrement indiqué pour le module PV de température, de température air, d'irradiation solaire, de mesurage de vitesse du vent dans les applications solaires photovoltaïques. De

plus, cette unité est fournie avec un bus de communication sériel spécifique qui est géré par un module VMU-C ou VMU-M supplémentaire. Boîtier pour montage de rail DIN. Degré de protection IP40 (frontal).

### Commander

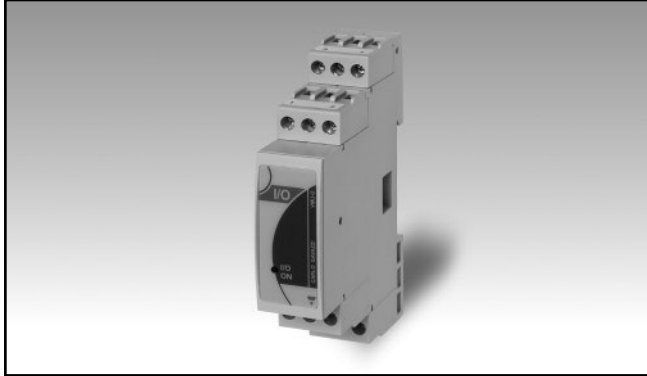
**VMU-P 2TIW X S X**


### Tableau de Sélection

Gamme	Alimentation	Communication	Option
<b>2TIW:</b> Deux sondes de température type "Pt", irradiation solaire mV et entrées de mesure de la vitesse du vent (*) <b>2TCW:</b> Deux sondes de température type "Pt", irradiation solaire mA et entrées de mesure de la vitesse du vent (*)	<b>X:</b> auto alimentation de l'unité VMU-C ou VMU-M	<b>S:</b> bus de communication auxiliaire, compatible uniquement avec l'unité VMU-C ou VMU-M	<b>X:</b> aucune

(\*) standard.

## VMU-O, module entrées/sorties



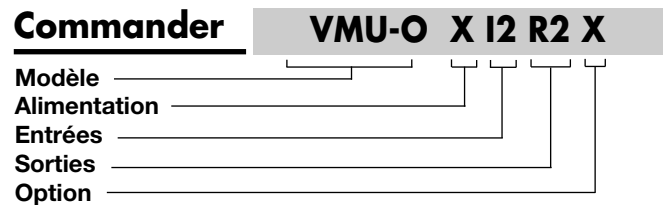
- Module entrées/sorties (entrées et sorties logiques)
- VMU-O: deux entrées logiques et deux sorties relais gérées par le module VMU-C ou VMU-M
- VMU-O.AT: trois entrées logiques et une sortie relais gérées par le module VMU-C ou VMU-M
- Bus de communication auxiliaire à l'unité VMU-C ou VMU-M selon le bus auquel elle appartient
- Alimentation auxiliaire de le module VMU-C ou VMU-M selon le bus auquel elle appartient
- Dimensions: module 1-DIN
- Degré de protection (frontal): IP40

### Description du Produit

Unité I/O convient pour être utilisée en combinaison aux modules VMU-C ou VMU-M. Pour chaque unité individuelle, la VMU-O permet d'ajouter, en fonction de l'unité, deux entrées logiques et deux sorties de

relais pour une application standard, ou trois entrées logiques et une sortie de relais quand un système antivol est nécessaire. Boîtier pour montage rail DIN, degré de protection IP40 (frontal).

### Commander



### Tableau de Sélection (Modèle standard)

Alimentation	Entrées	Sorties	Option
<b>X:</b> auto alimentation de l'unité VMU-C ou VMU-M	<b>I2:</b> Deux entrées logiques	<b>R2:</b> Deux sortie relais	<b>X:</b> aucune

### Tableau de Sélection (Modèle antivol)

Alimentation	Entrées	Sorties	Option
<b>X:</b> auto alimentation de l'unité VMU-C ou VMU-M	<b>I3:</b> Trois entrées logiques	<b>R1:</b> Une sortie relais	<b>AT:</b> compatibilité antivol

## VMU-AT, capteur antivol pour VMU-O avec option "AT"



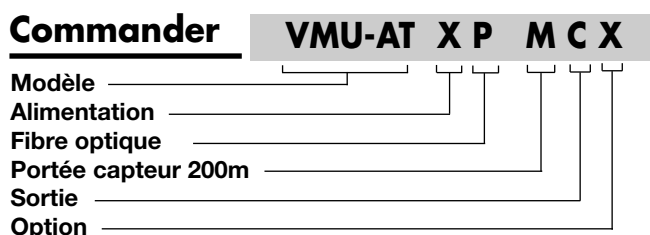
- Capteur fibre plastique optique
- Portée jusqu'à 200m
- Sortie statique compatible avec option VMU-O "AT"
- Alimentation auxiliaire à partir de l'option VMU-O "AT"
- Dimensions: boîtier 14 x 31 x 73 mm
- Degré de protection (avant): IP50

### Description du Produit

Capteur antivol fibre plastique optique à utiliser combiné avec l'unité E/S VMU-O "AT", apte à procéder au contrôle antivol sur les modules PV qui passent par fibre plastique optique 2,2

mm. La distance de boucle maximum pouvant être couverte par le capteur est de 200m. Boîtier pour montage rail DIN, degré de protection IP50 (avant).

### Commander



### Tableau de Sélection

#### Alimentation

**X:** auto alimentation de l'unité VMU-O "AT"

#### Fibre optique

**P:** plastique

#### Portée capteur

**M:** 200m

#### Sortie

**C:** Collecteur ouvert

#### Option

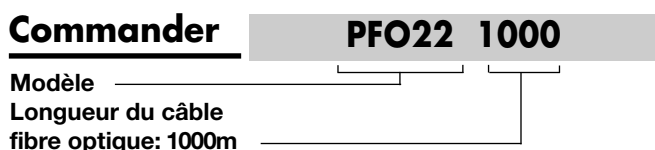
**X:** aucune

### Description du Produit

PFO22-1000 est un câble en fibre plastique optique prévu pour le capteur VMU-AT, et fourni dans une quantité de

1000m. La température de fonctionnement va de -55 à 70°C.

### Commander





## Combinaisons module Eos-Web avec unités Eos-Array

Eos-Array: compatibilité avec les unités		Unité Maître Principale VMU-C		Total
Module	Description	Sur bus local	(1) Combinaison modules Eos-Array connectés au port RS485	Unités VMU
	Unité de communication mobile	max 1	Aucune	1
<b>VMU-M</b>	Unité maître locale	Aucune	1	10
<b>VMU-S</b>	Unité de mesure de chaîne	Max 15	Max 15	165
<b>VMU-O</b>	unité I/O	Max 3	Max 3	33
<b>VMU-O.AT</b>	unité I/O pour capteur antiviol	Max 1	Max 1	11
<b>VMU-AT</b>	Capteur antiviol	Max 3	Max 3	33
<b>VMU-P</b>	Unité de mesure variables d'environnement	Max 1	Max 1	11
Nombre max. d'unités totales (VMU: types S, O, P)		15	15	165
<b>VMU-1</b>	Unité de renforcement de l'isolation	Max 1	Max 1	11
Max. unités supplémentaires dans l'ensemble du réseau		Un VMU-W et un VMU-1	Un VMU-1	12
Configuration unités max. (tous les types de modules à l'exception du VMU-AT)		18	17	188

**Remarque:** la solution Eos-Web peut gérer jusqu'à 10 Eos-Array externes formés par les unités VMU simples comme le point (1) dans le tableau ci-dessus.

**Si non spécifiquement mentionné dans ce document, pour les informations détaillées relatives à: VMU-M, VMU-S, VMU-O, VMU-O.AT, VMU-AT, VMU-P et VMU-1 Voir les fiches techniques Eos-Array et les manuels d'emploi.**

## VMU-C, Principales caractéristiques hardware

<b>Mémoire</b> Flash (données) RAM Mémoire de sauvegarde  Système fichier	4 GB 128 MB (interne) Jusqu'à 2 GB en cas de type micro SD et de 4 à 16 GB en cas de micro type SDHC (amovible, non fournie), type industriel (-25°C à 85°C) suggérée Micro externe SD ou carte mémoire USB seulement: FAT32 (VFAT)	<b>Autres ports</b> Mini USB  USB	1, fonction dispositif "D" seulement dans un but d'évolution du microprogramme 1, fonction hôte "H" (pas disponible quand VMU-W est connecté)
<b>Ports de communication</b> RS485 Ethernet	2 ports 1 port pour connexion internet/RLE		
<b>Bus auxiliaire</b> Côté droit  Côté gauche	Compatible avec les unités Eos-Array Compatible avec VMU-W (Unité modem)		

## VMU-C, Ports de communication RS485

Nombre de ports	2	Format données	Sélectionnable: 1 bit de départ, 7/8 bit d'information, parité aucun/impair/pair, 1/2 bit d'arrêt
But	COM1: pour gestion Eos-Array externe. COM2: pour onduleur (CG et autres), et compteurs d'énergie (EM21- 72D, EM24-DIN, EM26-96, EM33-DIN et WM30-96)	Débit binaire	Sélectionnable: 9600, 19200, 38400, 115200, bits/s
Type	Multipoints, bidirectionnel (variables statiques et dynamiques)	Capacité entrée pilote	1/8 charge d'unité. Jusqu'à 256 nœuds sur un réseau.
Connexions	2 fils. Distance max. 1000 m	Isolation	Voir le tableau "Isolation entre les entrées et les sorties"
Adresses	247		
Protocole	MODBUS/JBUS (RTU)		
Données (bidirectionnelles)	Toutes les données		

## VMU-C, ports USB

Type	Haute vitesse 2.0 (max 250mA)	Fonction dispositif (mini USB)	Disponible sur le port USB "D" seulement, peut être connecté sur un PC pour réaliser les fonctions suivantes:
Connexions	type "A" comme fonction "Hôte" en haut du boîtier type "Mini A" comme fonction "Dispositif" sur le devant du boîtier protégé par un couvercle frontal		- port service pour l'amélioration du micrologiciel
Fonction Hôte (USB)	Disponible sur le port USB "H" seulement, peut être utilisée pour effectuer les fonctions suivantes: - téléchargement fichier d'installation PV basé sur les données de mesure et les événements sur une carte mémoire; <b>Remarque:</b> ce port ne peut pas être utilisé quand le VMU-W est déjà connecté.	Type de fonctionnement Vitesse de communication	<b>Remarque:</b> les deux ports USB et USB travaillent en parallèle et donc, les fonctions port peuvent travailler simultanément. Le mini USB est un port Ethernet virtuel et travaille comme un port Ethernet réel réalisant toutes les fonctions du port Ethernet principal. Permutation chaude 60MB/s (480Mbits/s)

## Gestion de la mémoire

Fonction	Micro-SD (SDHC)	USB (H)	USB (D)
Télécharger (de VMU-C au micro SD/USB)			
Configuration installation	OUI	OUI	OUI
Exportation base de données et événements	OUI (*)	OUI (*)	OUI (*)
Télécharger (du micro-SD/USB au VMU-C)			
Pilote XML (compteurs d'énergie et onduleurs)	NO (*)	OUI	OUI
Configuration installation	OUI	OUI	OUI
Amélioration du micrologiciel	NO (*)	NO	OUI
Exportation base de données et événements	OUI (*)	OUI (*)	NO

Remarque: les deux USB (D et H) et le stockage micro-SD sont équivalents si les deux sont disponibles alors la priorité est sur le micro-SD.

(\*) L'exportation de la base de données est basée sur le format HTML compatible avec Excel ou autre feuille de calcul équivalente du dernier mois entier.

## VMU-C, Port Ethernet

<b>Protocole</b>	HTTP		
Configuration IP	Passerelle IP Statique / Netmask / Par défaut	Connexions	administrateur à la fois) RJ45 10/100 BaseTX
DNS	primaire et secondaire comme gestion statique ou dynamique (en utilisant le serveur DHCP si configuré)	Isolation	Distance max: 100m
Port	Fixe		Voir le tableau "Isolation entre entrées et sorties".
Connexions client	Max 20 simultanément (un		

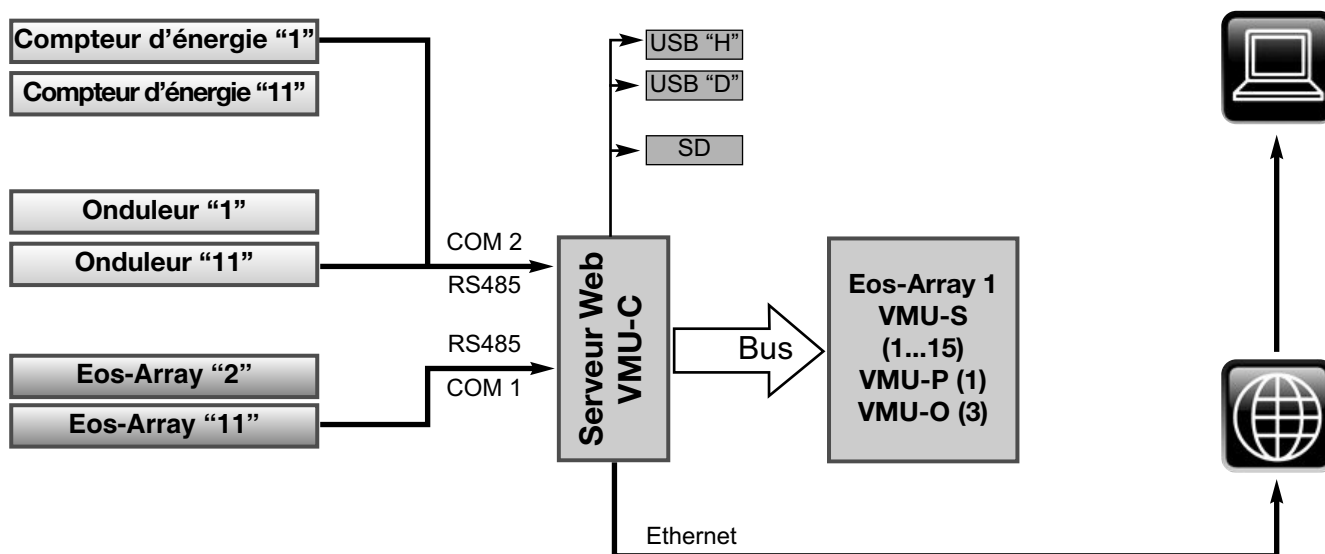
## VMU-W, Principales caractéristiques hardware "Modem"

<b>Radio modem</b>		<b>SIM</b>	
Technologie communication	standards GSM, GPRS, EDGE Quatre bandes: 850MHz, 900MHz, 1800MHz, 1900MHz. Standards UMTS et HSPA Bibande : Europe (EU27): 900Mhz, 2100MHz ; États-Unis et Canada : 850MHz, 1900MHz ; Australie : 850MHz, 2100MHz.	Type	SIM (25 x 15mm) pour communication des données (type M2M SIM seulement)
Puissance en sortie	Classe 4 (2W, 33dBm) @ GSM 850/900MHz Classe 1 (1W, 30dBm) @ GSM 1800/1900MHz Classe E2 (0,5W, 27dBm) @ EDGE 850/900MHz Classe E2 (0,4W, 26dBm) @ EDGE 1800/1900MHz Classe 3 (0,25W, 24dBm) @ UMTS	Support	Sur le devant du couvercle de protection
<b>Configuration modem</b>	Au moyen d'un navigateur pour PC: - nom point d'accès (APN); - numéro connexion	<b>Connectivité GPRS-EDGE</b> À intervalles de temps multiples Station-mobile Vitesse en liaison descendante	12 classes classe B GPRS: jusqu'à 107 kb/s EDGE: jusqu'à 296 kb/s GPRS: jusqu'à 85,6 kb/s EDGE: jusqu'à 236,8 kb/s Liaison Descendante/Montante: jusqu'à 14,4 kb/s
<b>Communication</b>		<b>Connectivité UMTS-HSPA</b> Vitesse en liaison descendante Vitesse en liaison montante	HSDPA 7,2 Mb/s (Catégorie 8) HSDPA 5,76 Mb/s (Catégorie 6)
But	- Accès au Serveur Web et toutes les fonctionnalités (VMU-C) si le réseau câblé n'est pas disponible; - Pour envoyer des SMS	W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)	Liaison Descendante/Montante: jusqu'à 384 kb/s
		<b>Port auxiliaire</b> Type et connexions	Compatibles avec l'unité VMU-C seulement

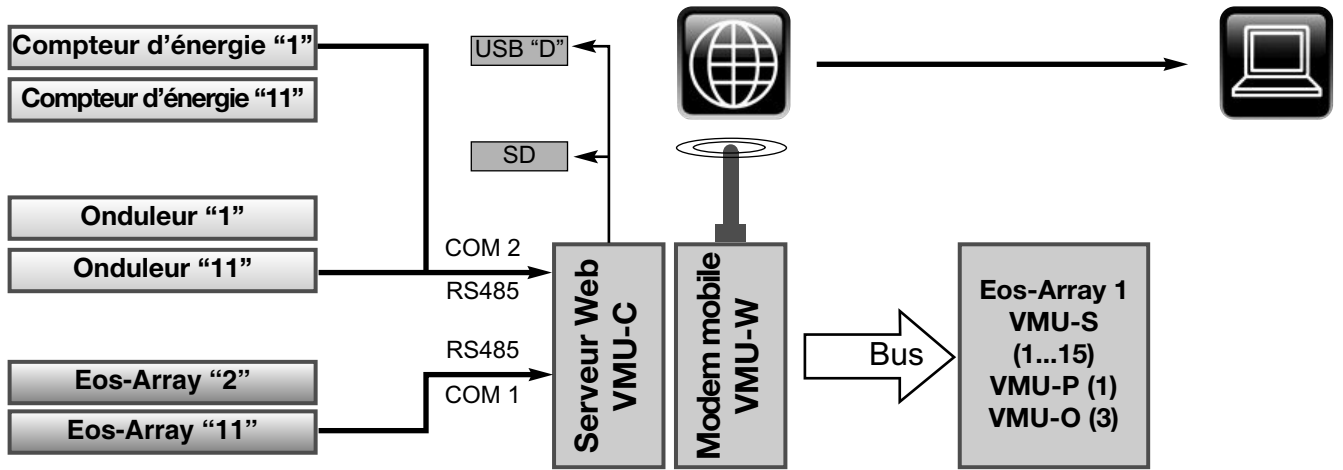
## VMU-W, Principales fonctions "Modem"

<b>Configuration du Service des Messages Courts (SMS)</b>	Réglage du numéro de téléphone	<b>Téléchargement des données</b> Caractéristiques et Mode de fonctionnement	C'est le même que VMU-C puisque VMU-W n'est qu'un point d'accès alternatif au réseau câblé normal.
<b>Annuaire téléphonique</b>	Géré par groupes et numéros de téléphone appartenant à chaque groupe. Chaque groupe peut gérer les textos d'alarme		
<b>Gestion des alarmes et de la messagerie</b> Actions	Alarmes comme état de fonctionnement de l'installation PV. Anomalies comme état de fonctionnement du système de surveillance. Événements comme état de fonctionnement des onduleurs et changement de l'état de priorité basse du système de surveillance. Changement d'état des commandes du système de surveillance.		

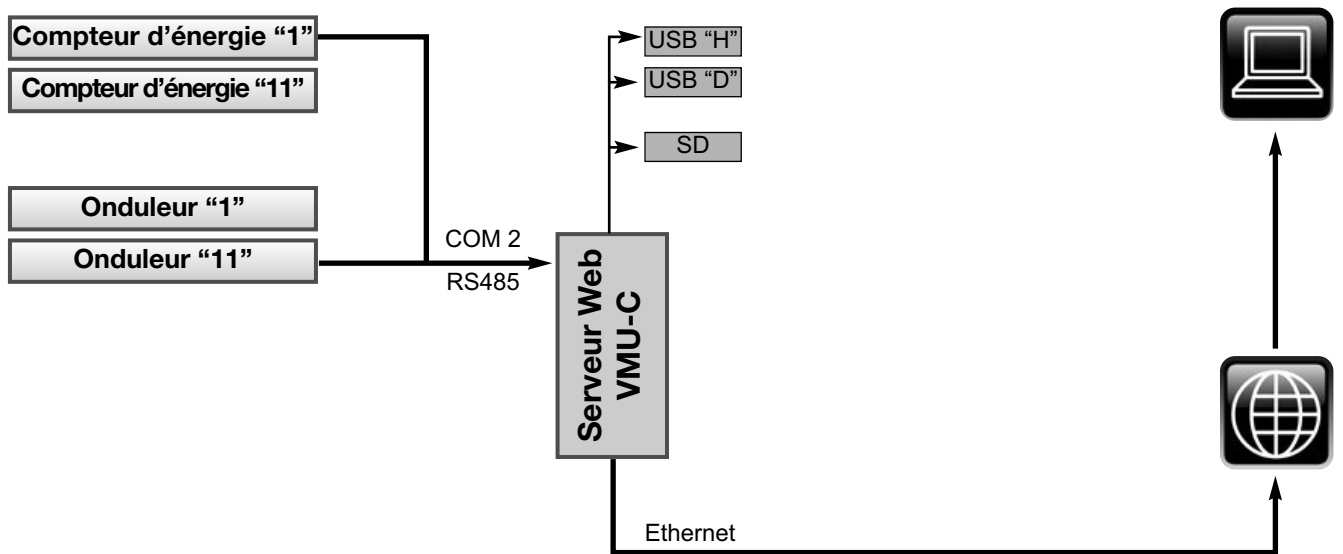
## Exemple d'architecture de communication avec accès Internet câblé



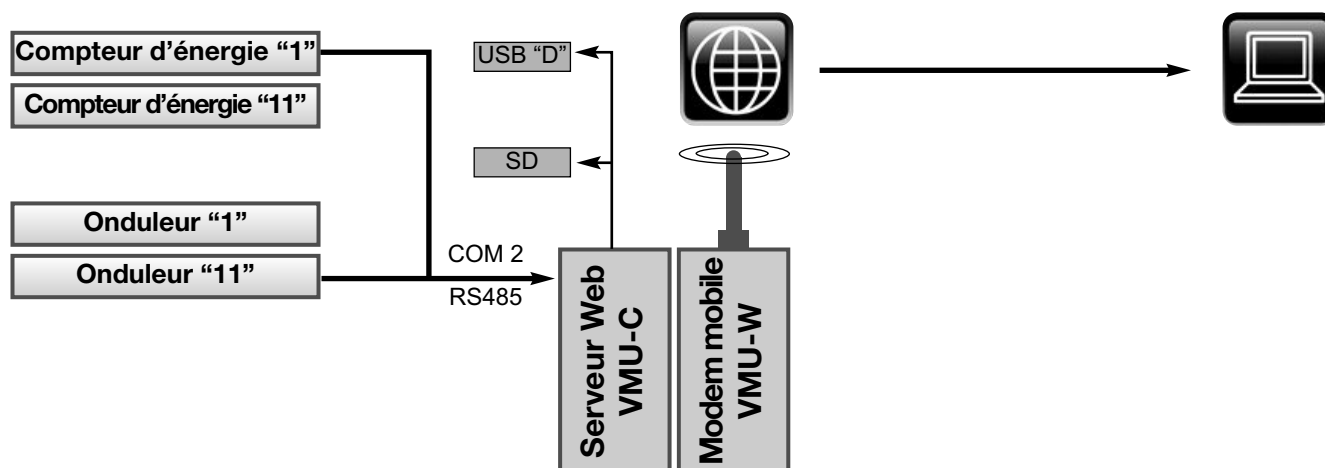
### Exemple d'architecture de communication avec accès Internet sans fil



### Exemple d'architecture de communication avec accès Internet câblé et Onduleur et gestion du compteur d'énergie seulement



## Exemple d'architecture de communication avec accès Internet sans fil et Onduleur et gestion du compteur d'énergie seulement



### Mise en réseau VMU-C TCP/IP

Communication TCP/IP entrante		
Numéro port TCP/IP	Description port TCP/IP	Fonction
80	HTTP	Accès au serveur web interne
22	SSH	Télemaintenance (réservée au personnel d'assistance)

Communication TCP/IP sortante		
Numéro port TCP/IP	Description port TCP/IP	Fonction
53	DNS	Résolution nom de domaine
37	NTP	Accès services de synchronisation réseau
21	FTP	Téléchargement données vers serveur FTP
25	SMTP	Envoi message courriel

Échange automatisé de données TCP/IP à distance				
Caractéristique	Informations	Protocole	Format de Données	Description
FTP push planifié	Alarmes, Variables mesurées	Téléchargement via FTP à des intervalles fixes (de 10 minutes à 24 heures)	Fichier CSV (disposition fixe)	Les données sont téléchargées du VMU-C au serveur FTP à distance
Sur requête FTP push	Alarmes, Variables mesurées, Liste dispositif	Téléchargement via FTP à des intervalles fixes (de 10 minutes à 24 heures)	Fichier CSV (disposition fixe)	Les données sont téléchargées du VMU-C au serveur FTP à distance en suivant une requête HTTP
Sur requête HTTP pull	Alarmes, Variables mesurées, Liste dispositif	Réponse HTTP à la requête HTTP	Réponse au format CSV (disposition fixe)	Une requête HTTP est envoyée depuis le serveur à distance au VMU-C; une réponse immédiate est prévue

**Note:** le protocole de communication, les formats de données utilisés et les paramètres nécessaires à la requête HTTP sont énumérés dans le Manuel d'Instruction VMU-C pertinent pour les développeurs.

## Nombre max de systèmes Eos-Array externes pouvant être gérés par un VMU-C

Chaque Eos-Array est équipé de 15 VMU-S			Nombre total de VMU-S pouvant être connectés à un port à la vitesse de communication donnée			
Intervalle temps enregistreur données (minutes)	Nombre total de Eos-Array	Nombre total de VMU-S	@9600bits/s	@19200bits/s	@38400bits/s	@115200bits/s
5	10 + 1 (*)	165	165	165	165	165
10	10 + 1 (*)	165	165	165	165	165
15	10 + 1 (*)	165	165	165	165	165
30	10 + 1 (*)	165	165	165	165	165
60	10 + 1 (*)	165	165	165	165	165

Port de communication RS485: COM1

(\*) Incluant un Eos-Array connecté au bus auxiliaire de VMU-C

- Tous les détails des données enregistrées quotidiennement seront disponibles, indépendamment de l'intervalle de temps sélectionné, pour les 6 derniers mois, après ce laps de temps, elles seront disponibles avec une résolution journalière.
- Les données mensuelles sont disponibles avec la résolution journalière
- Les données annuelles sont disponibles avec la résolution journalière

## VMU-C, Format mémoire et occupation des données

Description	Mémoire utilisée	Format des informations et résolution temporelle		
		Résolution des données	Résolution du graphique	Format du graphique
Mémoire disponible totale pour la base de données et événements	3,5 GB			
Base de données 6 mois à l'intervalle de temps minimum de 5 minutes (*)	1,0 GB	De 5 à 60 minutes	Minutes, jours, mois	jours, mois, année
Données groupées par année	6,0MB	24 heures	Jour, mois	Mois, année
Événement simple	350 octets	Texte	NON	NON

### Remarques:

(\*) À partir de l'instant actuel, les données sont disponibles avec l'intervalle de temps sélectionné sur 6 mois en arrière. Ensuite, après avoir conservé les données sur une période de 6 mois, toutes les vieilles données sont comprimées vers une résolution de 1 jour.

- Toute la mémoire utilisée est relative à le pire des cas, ce qui signifie qu'elle utilise 11 Eos-Array, 11 compteurs d'énergie, 11 onduleurs et toutes les sondes de mesure externes activées.
- Le format de la mémoire citée ci-dessus permet au VMU-C de stocker les données et les événements pendant plus de 30 ans.
- Les données utilisées dans la mémoire ne concernent que le mémoire VMU-C interne.

La mémoire de secours (amovible) externe sauvegarde les données en format "HTML" compatible avec Excel ou autres tableurs, par conséquent, l'occupation de la mémoire est plus astreignante que la base de données interne.

## Nombre max. d'Onduleurs et de compteurs d'énergie pouvant être gérés par une VMU-C

Nombre max. d'onduleurs	Nombre maximum de compteurs d'énergie
Jusqu'à 11	Jusqu'à 11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les onduleurs doivent être connectés sur "COM2". Le temps de rafraîchissement des données dépend de la vitesse de communication de l'onduleur.</li> <li>• Les données (puissance, énergie, et autres variables CA et CC) sont stockées dans l'intervalle de temps sélectionné.</li> <li>• Ces données seront disponibles sous forme d'affichage graphique pendant plus de 30 ans.</li> </ul>	<p><b>un port de communication RS485:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les informations saisies par chaque compteur d'énergie sont compatibles avec le tableau "Ensemble de variables stockées provenant de chaque compteur d'énergie".</li> <li>• Lors du réglage du VMU-C, un seul compteur d'énergie peut être sélectionné comme compteur d'énergie de rendement principal.</li> <li>• Tous les détails des données enregistrées quotidiennement seront disponibles et donc affichés sous forme de graphiques pendant 6 mois à la résolution sélectionnée (de 5 à 60 minutes), s'il fallait les déplacer pour analyser les données au-delà de 6 mois alors les données seront disponibles selon le graphique sélectionné avec un intervalle de temps minimum d'un jour. Les données journalières seront disponibles sous formes de graphiques pendant plus de 30 ans (sélection "Mois" ou "Année").</li> </ul>

L'onduleur et les compteurs d'énergie utilisent le même port de communication RS485 2



## Nombre max. de capteurs pouvant être gérés par un VMU-C

### Nombre max. de capteurs de température, d'irradiation et de vitesse du vent

Jusqu'à 11 unités VMU-P disponibles dans le réseau

- Chaque VMU-P peut gérer jusqu'à:
  - deux mesures de température;
  - une mesure d'irradiation;
  - une mesure de vitesse du vent.
- Chaque VMU-P peut être associé à une zone et par conséquent à un calcul de rendement qui lui est propre, pour de plus amples informations voir "Calcul et gestion du rendement de zone".
- Tous les détails des données enregistrées quotidiennement seront disponibles et donc affichés sous forme de graphiques pendant 6 mois à la résolution sélectionnée (de 5 à 60 minutes), s'il fallait les déplacer pour analyser les données au-delà de 6 mois alors les données seront disponibles selon le graphique sélectionné avec un intervalle de temps minimum d'un jour. Les données journalières seront disponibles et affichées sous formes de graphiques pendant plus de 30 ans (sélection "Mois" ou "Année").

## VMU-C, Spécifications LED

Type État	Couleur unique Changeant selon la fonction	COM2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jaune OFF Fixe: pas de communication; Clignotant lent: pas de réponse à la demande du Modbus (temps écoulé); Clignotant vite: communication normale.</li> <li>- Bleu ON Fixe: dispositif reconnu, pas d'écriture en cours, le dispositif peut être enlevé; OFF Fixe: aucun dispositif reconnu ou connecté; Clignotant: dispositif reconnu et cycle d'écriture en cours, le dispositif ne peut pas être enlevé.</li> <li>- Rouge ON Fixe: alarme en cours Fixe OFF: pas d'alarmes Remarque: le LED est ON pour une ou plusieurs alarmes.</li> </ul>
Fonctions contrôlées	Bus de communication interne, port de communication COM1 et COM2, ports USB, alarmes, alimentation	USB	
Code couleur et mode de fonctionnement Alimentation activée	- Vert ON Fixe: alimentation est activée (on); Clignotante: cycle d'écriture sur carte micro SD		
Bus (interne)	- Jaune OFF Fixe: pas de communication; Communication normale clignotante; ON fixe: erreur de communication.	Alarme	
COM1	- Jaune OFF Fixe: pas de communication; Clignotant lent: pas de réponse à la demande du Modbus (temps écoulé); Clignotant vite: communication normale.		

## VMU-W, Spécifications LED

<b>Type</b> État	Couleur unique Changeant selon la fonction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clignotant rapide: recherche réseau / non enregistré / éteint.</li> <li>- Clignotant lent: service complet enregistré.</li> <li>- ON fixe: un appel est activé.</li> </ul>
<b>Couleur et état</b> Alimentation Communication	Vert: ON fixe Bleu: - OFF Fixe: l'unité est éteinte/OFF.	

## VMU-C, Principale Fonction

<b>Configuration</b>	La configuration et la programmation de tous les paramètres de l'unité VMU-C et de tous les autres modules VMU connectés au même bus local ou aux ports RS485 gérés peuvent être effectuées en utilisant la capacité du Serveur Web du VMU-C (Port Ethernet ou au moyen de la communication sans fil, voir aussi VMU-W). Aucun logiciel de configuration spécifique n'est nécessaire.	Temp de réponse min.	désalimenté ou normalement alimenté ≤700ms, point de consigne du temps de retard: "0 s"
<b>Horloge</b> Fonctions Heure avancée activée Format temps Format Date Vie batterie	Horloge universelle et calendrier avec synchronisation automatique connexion par Internet Activation: automatique Heures: minutes avec possibilité de sélection automatique de 24 heures ou sélection AM/PM Mois-Jour où le mois est affiché dans un format composé de trois lettres (ex.: JAN-FEV-MAR) et la date sous forme d'un chiffre. L'année est affichée dans un format composé de deux chiffres. 10 ans	<b>Gestion des alarmes et de la messagerie</b> E-mails Configuration  Actions  Planification	Ensemble d'adresses destinataires et sujet concerné, adresse de l'expéditeur, nom de l'expéditeur, serveur SMTP, nom de l'utilisateur du serveur SMTP et mot de passe du serveur SMTP. Mail envoyé en cas de: - alarmes relatives à l'état de fonctionnement de l'installation PV; - anomalies relatives à l'état de fonctionnement du système de surveillance; - événements relatifs à l'état de fonctionnement des onduleurs et état de basse priorité du système de surveillance; changement d'état des commandes du système de surveillance. Permet la diffusion par courrier électronique automatique basée sur des envois quotidiens, hebdomadaires et mensuels avec temps pré-établi, la liste des adresses électroniques et les pièces jointes.
<b>Alarmes (virtuelles ou réelles)</b> Nombre d'alarmes Types alarme Modes alarme Réglage point de consigne Hystérèse Temps de retard État sortie (réelle seulement)	Une, pour chaque variable disponible (voir le tableau "Liste des variables pouvant être affichée et connectée à ...") Alarme virtuelle ou alarme réelle Alarme haute, alarme basse (voir le tableau "Liste des variables pouvant être connectées à ...") De 0 à 100 % de l'échelle d'affichage De 0 à échelle pleine 0 à 3600s Sélectionnable; normalement	SMS (avec VMU-W seulement) Configuration  Action	Réglage du numéro de téléphone - alarmes relatives à l'état de fonctionnement de l'installation PV; - anomalies relatives à l'état de fonctionnement du système de surveillance; - événements relatifs à l'état de fonctionnement des onduleurs et change-

## VMU-C, Principale Fonction (suite)

	ment de l'état de basse priorité du système de surveillance; changement d'état des commandes du système de surveillance.		
<b>Journalisation des données</b>			
Données	Les données sont accessibles et téléchargeables en utilisant le port de communication Ethernet ou le port USB "H" de configuration, voir le tableau "Gestion de la Mémoire"	Nombre d'événements	Jusqu'à ce que la mémoire soit pleine
Fonction permettant Description de la fonction	Activation: NON/OUI Toutes les variables recueillies des modules VMU-S et VMU-P sont enregistrées individuellement dans la mémoire interne.	Réinitialisation données	La réinitialisation peut être effectuée au moyen de la commande appropriée dans l'écran du serveur Web.
Type de données enregistrées	Variables: V, A, W, Wh, température module PV, température de l'air, irradiation, vitesse du vent, efficacité chaîne et efficacité BOS.	Format données	Événement, date (jj:mm:aa) et heure (hh:mm:ss)
Intervalle de stockage	Sélectionnable: 5-10-15-30-60 minutes.	Type de mémoire	Flash et Micro SD (Type industriel suggéré, non fourni)
Gestion de l'échantillonnage	L'échantillon stocké dans l'intervalle de temps sélectionné est obtenu par le calcul de la moyenne continue des valeurs mesurées. La moyenne est calculée avec un intervalle compris dans les deux mesures suivantes d'env. 2s.	Temps de conservation de la mémoire	10 ans
Format données	Variables, date (jj:mm:aa) et heure (hh:mm:ss)	<b>Commande de chaîne</b>	
Méthode de stockage	Circulaire FIFO	Fonction	Activation: NON/OUI
Type de mémoire	Flash et Micro SD (Type industriel suggéré, non fourni)	Sélection de la fonction	Correspond à la commande max. ou à la commande de valeur équiprobable
Taille mémoire	4 GB	Description de la fonction	Correspond à la commande max.: cette fonction est utile uniquement en présence de deux commandes de chaîne (unités VMU-S). La plus haute valeur de la puissance de chaîne mesurée parmi celles disponibles est utilisée comme une valeur de référence. Le point de consigne de l'alarme est une valeur qui peut être réglée par l'utilisateur sous forme d'un pourcentage de la valeur référence en-dessous de laquelle il y a une condition d'alarme. Commande de valeur équiprobable: la valeur de la puissance de la chaîne est effectuée par le module local VMU-S individuellement. À l'intérieur du réseau VMU-C, toutes les valeurs entrant au même instant de chaque module VMU-S sont utilisées pour calculer la valeur "équiprobable" qui devient la valeur de référence à laquelle le point de consigne de la fenêtre (en pourcentage établi par l'utilisateur) est lié. La condition anormale est détectée quand la puissance de la chaîne instantanée mesurée est hors de la fenêtre établie. L'alarme active, en référence à la chaîne qui a échoué, une sortie relais (uniquement en cas d'une connexion "VMU-O") ou/et un message qui est transmis au moyen du port de communi-
Temps de conservation de la mémoire	10 ans		
<b>Consignation des événements</b>			
Événements	Les données sont accessibles et téléchargeables en utilisant le port de communication Ethernet ou le Micro SD, voir le tableau "Gestion de la Mémoire"		
Activation de la fonction	NON/OUI		
Description de la fonction	Tous les événements recueillis des modules VMU-S et VMU-P et VMU-O sont stockés individuellement dans la mémoire interne.		
Type d'événements stockés	changement d'état entrée/sortie numérique VMU-O (alarmes réelles et virtuelles), alarmes chaîne (voir "Contrôle chaîne") et alarme antivol, 1ère changement d'état de l'entrée numérique VMU-M. Les événements sont stockés dès qu'ils se pro-		

## VMU-C, Principale Fonction (suite)

Alarme de fenêtre de chaîne	<p>cation RS485 à un système de saisie.</p> <p>Une fenêtre d'alarme peut être réglée en tant que partie d'une commande de puissance de chaîne, la valeur est programmable en pourcentage (de la valeur de chaîne mesurée) de 0,1 à 99,9.</p>	<p>conditions suivantes (voir aussi le tableau "Combinaisons Hardware pour le calcul du rendement BOS")</p> <p>- A) un compteur d'énergie de rendement et un onduleur sont disponibles et connectés au COM2 du port de communication RS485 sur l'unité VMU-C ;</p> <p>- B/C) un compteur d'énergie de rendement est disponible et connecté au COM2 du port de communication sur les unités VMU-C et les unités VMU sont connectés au le bus local et/ou Eos-Array sont connectés au COM1 du port de communication RS485 COM1 sur l'unité VMU-C. Remarque: même si les Onduleurs sont en mesure de fournir des données d'énergie CC ou CA, celles-ci ne seront pas considérées pour le calcul du rendement BOS</p> <p>- D) une seul onduleur seulement est connecté à COM2 du port de communication RS485 sur l'unité VMU-C et est capable de fournir le rendement BOS directement car il est calculé par l'onduleur lui-même, cela signifie qu'aucun Eos-Array ne fait partie du système. Remarque: s'il y a plus d'un onduleur ou aucun Eos-Array, le calcul ne peut pas être effectué et l'information n'est donc "Pas Disponible". Dans tous les cas, si le compteur d'énergie du rendement et l'onduleur sont disponibles, le compteur d'énergie de rendement prédomine.</p>
Autres alarmes variables	<p>Les alarmes peuvent aussi être connectées au courant et tension de la chaîne.</p>	
<b>Calcul de l'efficacité de la "chaîne PV"</b>		
Fonction permettant	<p>Activation: NON/OUI</p> <p>Trois types de contrôles sont disponibles</p>	
Contrôle type "0"	<p>L'unité VMU-P n'est pas disponible et, par conséquent, les valeurs individuelles sont utilisées pour calculer la valeur de référence pour le calcul de l'efficacité.</p>	
Contrôle type "1"	<p>Le module VMU-P est présent et la température du module et l'irradiation sont mesurées et utilisées pour calculer la valeur de référence du calcul de l'efficacité.</p>	
Contrôle type "2"	<p>Le module VMU-P est présent et la température du module et l'irradiation sont mesurées pour calculer la valeur de référence du calcul de l'efficacité.</p>	
<b>Calcul de l'efficacité BOS</b>	<p>Le calcul du rendement BOS est basé sur la comparaison entre l'énergie CC générée et l'énergie CA exportée fournie à la grille. La mesure de l'énergie fournie par la grille est transmise au moyen de son compteur d'énergie au port Com2 du port RS485 de l'unité VMU-C.</p> <p>Remarque: le rendement BOS est calculé uniquement dans les</p>	

## Combinaisons hardware pour le calcul du rendement BOS

VMU-C est toujours disponible	Les combinaisons hardware pour le calcul BOS CC/CA kWh			
	A	B	C	D
Type de produit				
Compteur d'énergie de rendement	Oui	Oui	Oui	(*)
Onduleur (CC + CA)	Oui	Non	(*)	Oui
Onduleur (CA)	(*)	Non	(*)	Non
Eos-Array	(*)	Oui	Oui	(*)

Oui: Source données pour calcul BOS

Non: Source données disponible mais non utilisée pour le calcul BOS

(\*): Les dispositif n'est ni disponible ou n'est pas connecté au port RS485

## VMU-C, Principale Fonction (suite)

<p><b>Calcul rendement total</b></p>	<p>Le calcul du rendement total est basé sur le calcul combiné de l'énergie de rendement (données provenant du compteur d'énergie CA), irradiation solaire et température ambiante et de la pile (au moyen d'un module VMU-P et seulement en cas du mode de calcul 1 ou 2 du rendement de la chaîne PV). Le manque de ces trois sources ne permettront pas de calculer le rendement Total. Remarques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intervalle de temps d'échantillonnage est de 60 min.</li> <li>- Si dans le système, il y a plus d'un compteur d'énergie de rendement alors le calcul est basé sur le compteur de rendement manuel (qui est la somme des compteurs d'énergie de rendement CA).</li> <li>- Si, dans le système, il y a plus d'une unité VMU-P, le calcul du rendement est basé sur un algorithme interne. Remarque: Si l'installation est partagée en différentes ZONES, pour pouvoir effectuer le calcul, il est obligatoire que chaque zone ait sa propre VMU-P, dans le cas contraire, le résultat du calcul n'est pas disponible.</li> </ul>	<p><b>Indices de rendement</b></p>	<p>Les indices de rendement sont calculés sur base quotidienne et sont conformes avec la norme IEC 61724.</p>
<p><b>Indices Rapport Performances</b></p>	<p>Les indices du rapport performances sont calculés sur base quotidienne et sont conformes avec la norme IEC 61724</p>	<p><b>Commande antivol</b></p>	<p>Commande antivol sur modules PV perçus au moyen des unités VMU-O.AT et VMU-AT. Transmission du message d'avertissement à travers le bus local (unités VMU locales) et port RS485 (en cas de système Eos-Array connecté à distance) à l'unité VMU-C.</p>
		<p><b>Détection de fusible grillé et connexion module PV manquante (seulement code AV10)</b></p>	<p>Transmission message d'avertissement à travers les deux bus locaux (unités VMU locales) et le port RS485 (en cas de système Eos-Array connecté à distance) à l'unité VMU-C.</p>
		<p><b>Connexion module PV erronée</b></p>	<p>Transmission du message d'avertissement à travers les deux bus locaux (unités VMU locales) et port RS485 (en cas de système Eos-Array connecté à distance) à l'unité VMU-C.</p>

## Calcul rendement zone et gestion

Exemple de la configuration rendement paramètres

Zone (1)	Type de calcul du rendement (2)			Référence (3)	Graphique (4)
	0	1	2		
Étiquette "a"	x			VMU-P "a"	Étiquette "a"
Étiquette "a"	x			VMU-P "a"	Étiquette "a"
Étiquette "b"		x		VMU-P "b"	Étiquette "b"
Étiquette "b"		x		VMU-P "b"	Étiquette "b"
Étiquette "b"		x		VMU-P "b"	Étiquette "b"
Étiquette "c"			x	VMU-P "c"	Étiquette "c"
Étiquette "c"			x	VMU-P "c"	Étiquette "c"
Étiquette "a"	x			VMU-P "a"	Étiquette "a"
Étiquette "b"		x		VMU-P "b"	Étiquette "b"
Étiquette "a"	x			VMU-P "a"	Étiquette "a"
Étiquette "a"	x			VMU-P "a"	Étiquette "a"

### ZONE

Une "zone" est une partie de l'installation PV quand on utilise une technologie PV homogène et la même exposition au soleil. Une installation PV basé sur sa position et taille peut être de type "zone" ou "multi zone", ce dernier point signifie que l'installation PV peut être partagée dans différentes zones avec différentes technologies de modules PV et/ou différentes positions (toit, façade, sol avec différentes expositions au soleil, etc.)

(1) Zone de l'installation à laquelle le VMU-M appartient, à savoir la zone dans l'installation qui utilise la même formule de calcul du rendement et, par conséquent, la même référence VMU-P. Chaque zone a une étiquette de description qui apparaîtra aussi dès que le graphique sera affiché. Le nombre max. de zones est limité au nombre max. de VMU-M + un VMU-C.

(2) Le type de calcul de rendement correspond au calcul de rendement de la "chaîne PV" dans la description "Principales fonctions VMU-C"

(3) La référence est l'unité VMU-P qui est considérée pour le calcul du rendement de la zone (Total/partiel).

(4) Le graphique est représenté par la combinaison des unités VMU-M et, par conséquent, des VMU-S appartenant à la même zone.

#### Note

Le genre des graphiques de rendement qui peuvent être représentés sont liés au nombre de zones disponibles (Graphiques rendement zone). Si, comme dans l'exemple cité plus haut, il y a des étiquettes telles que "a", "b" et "c", le nombre total des graphiques de rendement sont trois.

Cette combinaison permet de combiner les zones selon les différentes technologies PV ou/et la position des modules PV qui demandent de la précision ainsi qu'une mesure de l'environnement correspondant et différent.

En plus des graphiques de rendement de la zone ci-dessus, il y a aussi un graphique de rendement BOS.

**Remarque:** la "Commande de la chaîne", le "calcul de rendement de la chaîne PV", le "calcul du rendement BOS" et le calcul du rendement total" peuvent être effectués uniquement dans le cas où un système minimum est disponible comme VMU-C + VMU-S + VMU-P + VMU-O + un compteur d'énergie connecté au port de communication RS485.

## Isolations basées sur VMU-C entre les entrées et les sorties

Type d'entrée/sortie	Alimentation continue	RS485 - COM 1	RS485 - COM 2	Ethernet	Port USB "H"	Port USB "D"	VMU-W
Alimentation continue	-	2kV	2kV	0,5kV	0kV	0kV	0kV
RS485 - COM 1 (Eos-Array)	2kV	-	0,5kV	2kV	2kV	2kV	2kV
RS485 - COM 2 (Onduleurs, compteur d'énergie)	2kV	0,5kV	-	2kV	2kV	2kV	2kV
Ethernet (RLE/Internet)	0,5kV	2kV	2kV	-	0,5kV	0,5kV	0,5kV
Port USB "H" (Hôte)	0kV	2kV	2kV	0,5kV	-	0kV	0kV
Port USB "D" (Service)	0kV	2kV	2kV	0,5kV	0kV	-	0kV
VMU-W	0kV	2kV	2kV	0,5kV	0kV	0kV	-

0kV	Les entrées / sorties ne sont pas isolées
2kVrms	EN61010-1, IEC60664-1 – Survolage, catégorie III, Degré pollution 2, double isolation sur les systèmes avec 300Vrms max. à la masse
0,5kVrms	L'isolation est de type fonctionnel

## Isolation entre les entrées et les sorties

Module	Type d'entrée/sortie	Tous												
		Bus local	Alimentation continue	Température ou entrées numériques: Ch1, Ch2	RS485	Température: Ch1, Ch2	Irradiation solaire	Vitesse du vent	Entrées numériques: Ch1, Ch2, Ch3	Sorties relais: Ch1, Ch2	Chaîne d'entrée (V-)	Chaîne d'entrée (A+)	Chaîne de sortie (A+)	
<b>Tous</b>	Bus local	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
<b>VMU-M</b>	Alimentation continue	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
	Température ou entrées numériques: Ch1, Ch2	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
	RS485	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
<b>VMU-P</b>	Température: Ch1, Ch2	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
	Irradiation solaire	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
	Vitesse du vent	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	
<b>VMU-O</b>	Entrées num.: Ch1, Ch2, Ch3	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	0kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	
	Sorties relais: Ch1, Ch2	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	
<b>VMU-S</b>	Chaîne d'entrée (V-)	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	5MΩ	5MΩ	
	Chaîne d'entrée (A+)	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	5MΩ	-	4kV	
	Chaîne de sortie (A+)	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	5MΩ	4kV	-	

**Remarque:** L'isolation entre les deux sorties relais est de 4kV.

0kV	Les entrées / sorties ne sont pas isolées. Utiliser des sondes isolées et sans entrées de contacts de tension.
4kVrms	rEN61010-1, IEC60664-1 – Survolage, catégorie III, Degré pollution 2, double isolation sur les systèmes avec 300Vrms max. à la masse
4kVrms	IEC60664-1 - En utilisant un dispositif de protection avec tension de blocage $\leq 4kV$ (étaleur d'ondes), l'isolation du système peut être considérée comme renforcée pour la tension de sortie de la chaîne jusqu'à 1000V (800V à la terre). Application IEC60664-1, IEC61730-2 classe B: tension de tenue au choc 1,2/50µsec: 6000V.
4kV	Uniquement s'il n'y a pas de fusible. Retirer le fusible uniquement lorsque l'interrupteur de déconnexion est désactivé. Le fusible est uniquement une protection contre la surintensité (il ne doit pas être considéré comme un dispositif de déconnexion).

## Spécifications générales VMU-C, VMU-M, VMU-W, VMU-S, VMU-P et VMU-O

<b>Température de fonctionnement</b>	voir "Courant de chaîne et température de fonctionnement".	<b>Surtension</b>	EN61000-4-5: 500V sur l'alimentation; 4kV sur les entrées de courant.
<b>Température de stockage</b>	-30 à +70°C (-22°F à 158°F) (H.R. < 90% sans condensation @ 40°C)	<b>Compatibilité électromagnétique (Emission)</b> Suppression de fréquence radio	Selon EN61000-6-3 Selon CISPR 22, classe B
<b>Catégorie de surtension</b>	Cat. III (IEC 60664, EN60664) Pour des entrées de chaîne: équivalent à Cat. I, isolation renforcée.	<b>Conformité aux normes (toutes les unités)</b> Sécurité	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
<b>Isolation (pour 1 minute)</b>	Voir le tableau "Isolation entre les entrées et les sorties"	<b>Conformité aux normes (VMU-W seulement)</b> Santé et Sécurité EMC RF efficacité du spectre	EN 60950 EN301489-1, EN301 489-1-7 EN301511
<b>Rigidité diélectrique</b>	4000 VCA RMS pour 1 minute	<b>Homologations</b>	Toutes les unités: CE, cULus Listed VMU-W seulement: R&TTE 99/5/CE
<b>Émission de bruit</b> CMRR	65 dB, 45 à 65 Hz	<b>Boîtier</b> Dimensions (LxHxD)	Modules VMU-S-P-O: 17,5 x 90 x 67 mm Modules VMU-C-W: 35,5 x 90 x 67 mm
<b>Compatibilité électromagnétique (immunité)</b> Décharges électrostatiques	Selon EN61000-6-2 EN61000-4-2: 8kV décharge d'air, 4kV contact;	Materiel	Noryl, auto-extinguible: UL 94 V-0
Immunité aux champs électromagnétiques irradiés	EN61000-4-3: 10V/m de 80 à 3000MHz;	<b>Montage</b>	Rail DIN
Immunité aux rafales	EN61000-4-4: 4kV sur les lignes électriques, 2kV sur les lignes de signal;	<b>Degré de protection</b> Avant Bornes à vis	IP40 IP20
Immunité aux perturbations par conduction	EN61000-4-6: 10V de 150KHz à 80MHz;		

## Connexions

<b>VMU-C</b> Ethernet	Connecteur RJ-45 (10/100Base-T)	<b>VMU-W</b> Antenne	RP-SMA femelle
USB	haute vitesse USB 2.0	Alimentation	2 bornes à vis 1,5 mm <sup>2</sup> max
RS485	3 bornes à vis par port		Couple de serrage de vis min/max: 0,4Nm / 0,8Nm
Section de câbles	1,5 mm <sup>2</sup> max	Poids	Env. 100 g (emballage inclus)
Alimentation	Couple de serrage de vis min/max: 0,4 Nm / 0,8 Nm		
	2 bornes à vis		
	1,5 mm <sup>2</sup> max		
	Couple de serrage de vis min/max: 0,4 Nm / 0,8 Nm		
Poids	Env. 150 g (emballage inclus)		

## Caractéristiques de l'alimentation

VMU-C-W Alimentation	12 à 28 VCC	VMU-M Alimentation	12 à 28 VCC
Consommation d'énergie	≤5W	Consommation d'énergie	≤1W



## Le dimensionnement de l'alimentation CC de Carlo Gavazzi avec une unité VMU-C, jusqu'à une VMU-W et sans fonctionnalité antivol

Unités VMU-S	Unités VMU-O	Unité VMU-P	Unité VMU-W	Consommation	Courant de démarrage	Numéro pièce d'alimentation
De 1 à 3	Aucune	Aucune	Aucune	PS <sub>w</sub> : 6,5W	4,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 18 1B (18W)
De 1 à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	Aucune	PS <sub>w</sub> : 9W	6A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 18 1B (18W)
De 4 à 10	De 2 à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 18,9W	13A pendant 1s	SPM4 24 1 (60W) ou SPD 24 60 1B (60W)
De 11 à 13	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 19W	14A pendant 1s	SPM4 24 1 (60W) ou SPD 24 60 1B (60W)
Max. 15	Max. 3	Max. 1	Max. 1			Remarque: VMU-P à 1,8W inclut aussi la consommation du capteur du vent CG (numéro pièce DWS-V).

**Remarque:** la consommation ci-dessus inclut déjà une unité VMU-C sans gestion antivol. Pour les combinaisons d'unités différentes non mentionnées ci-dessus, le calcul de la consommation est le suivant:  $PS_w: \geq 5W + n_{VMU-S} * 0,5W + n_{VMU-O} * 0,7W + n_{VMU-P} * 1,8W + n_{VMU-W} * 5W$ . Quand "n" est le nombre d'unités d'alimentation fournies.

## Le dimensionnement de l'alimentation CC de Carlo Gavazzi avec une unité VMU-M et sans fonctionnalité antivol

Unités VMU-S	Unités VMU-O	Unité VMU-P	Consommation	Courant de démarrage	Numéro pièce d'alimentation
De 1 à 3	Aucune	Aucune	PS <sub>w</sub> : 2,5W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 18 1B (18W)
De 1 à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 5W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 18 1B (18W)
De 4 à 10	De 2 à 4	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 10,6W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 30 1B (30W)
De 11 à 13	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 10W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 30 1B (30W)
Max. 15	Max. 3	Max. 1			Remarque: VMU-P à 1,8W inclut aussi la consommation du capteur du vent CG (numéro pièce DWS-V).

**Remarque:** la consommation ci-dessus inclut déjà une unité VMU-M sans gestion antivol. Pour les combinaisons d'unités différentes non mentionnées ci-dessus, le calcul de la consommation est le suivant:  $PS_w: 1W + n_{VMU-S} * 0,5W + n_{VMU-O} * 0,7W + n_{VMU-P} * 1,8W$ . Quand "n" est le nombre d'unités d'alimentation fournies.

## Le dimensionnement de l'alimentation CC de Carlo Gavazzi avec une unité VMU-C, jusqu'à une VMU-W et avec fonctionnalité antivol

Unités VMU-S	Unités VMU-O.X	Unité VMU-O.AT	Unité VMU-AT	Unité VMU-P	Unité VMU-W	Consommation	Courant de démarrage	Numéro pièce d'alimentation
De 10 à 14	Aucune	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Aucune	Aucune	PS <sub>w</sub> : 16W	12A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 30 1B (30W)
De 10 à 12	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 22,5W	16A pendant 1s	SPM4 24 1 (60W) ou SPD 24 60 1B (60W)
De 10 à 11	Jusqu'à 2	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 22,7W	16A pendant 1s	SPM4 24 1 (60W) ou SPD 24 60 1B (60W)
10	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 22,9W	15A pendant 1s	SPM4 24 1 (60W) ou SPD (60W)
Max. 14	Max. 3	Max. 1	Max. 3	Max. 1	Max. 1			Remarque: VMU-P à 1,8W inclut aussi la consommation du capteur du vent CG (numéro pièce DWS-V).

**Remarque:** de manière à effectuer, dans le Eos-Web, la fonctionnalité antivol correcte, une unité VMU-O.X.I3.R1.AT et jusqu'à trois capteurs VMU-AT.X.PM.C.X doivent être ajoutés, dans ce cas, la puissance consommée ajoutée équivalente est 4W. Pour les combinaisons d'unités différentes non mentionnées ci-dessus, le calcul de la consommation est le suivant:  $PS_w: \geq 5W + n_{VMU-S} * 0,5W + n_{VMU-O-X} * 0,7W + n_{VMU-O-AT} * 0,7W + n_{VMU-AT} * 1,1W + n_{VMU-P} * 1,8W + n_{VMU-W} * 5W$ . Quand "n" est le nombre d'unités d'alimentation fournies.

## Le dimensionnement de l'alimentation CC de Carlo Gavazzi avec une unité VMU-M et avec fonctionnalité antivol

Unités VMU-S	Unités VMU-O.X	Unités VMU-O AT	Unités VMU-AT	Unités VMU-P	Consommation	Courant de démarrage	Numéro pièce d'alimentation
10 à 14	Aucune	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Aucune	PS <sub>w</sub> : 12W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 18 1B (18W)
10 à 12	Jusqu'à 1	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 13,5W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 30 1B (30W)
10 à 11	Jusqu'à 2	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 13,7W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 30 1B (30W)
10	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	Jusqu'à 3	Jusqu'à 1	PS <sub>w</sub> : 13,9W	1,5A pendant 1s	SPM3 24 1 (30W) ou SPD 24 30 1B (30W)
Max. 14	Max. 3	Max. 1	Max. 3	Max. 1			Remarque: VMU-P à 1,8W inclut aussi la consommation du capteur du vent CG (numéro pièce DWS-V).

**Remarque:** de manière à effectuer, dans le Eos-Web, la fonctionnalité antivol correcte, une unité VMU-O.X.I3.R1.AT et jusqu'à trois capteurs VMU-AT.X.P.M.C.X doivent être ajoutés, dans ce cas, la puissance consommée ajoutée équivalente est 4W. Pour les combinaisons d'unités différentes non mentionnées ci-dessus, le calcul de la consommation est le suivant:  $PS_w: \geq 1W + n_{VMU-S} * 0,5W + n_{VMU-O.X} * 0,7W + n_{VMU-O.AT} * 0,7W + n_{VMU-AT} * 1,1W + n_{VMU-P} * 1,8W$ .

## Ensemble enregistré de variables dans le module VMU-C

No.	Variable	Format de données	Remarques
1	Rendement BOS	0,0 à 99,9	Résultat "Rendement BOS total" en pourcentage comme un calcul sur tous les modules faisant partie du réseau.
2	Rendement total valeur énergie CA	0,0 à 99999999,9	La valeur est exprimée en kWh et est le résultat de la mesure d'énergie de rendement totalisée et provenant du compteur d'énergie qui fait partie du système. Ce calcul total basé sur la sélection de travail peut aussi être le compteur d'énergie de rendement de référence virtuelle puisqu'il représente la somme de nombreux compteurs d'énergie réels.
3	Valeur totale d'énergie CA consommée	0,0 à 99999999,9	La valeur est exprimée en kWh et est le résultat de la mesure d'énergie consommée et totalisée provenant du compteur d'énergie de référence qui fait partie du système. Ce calcul total basé sur la sélection de travail peut aussi être le compteur d'énergie consommée et de référence virtuelle puisqu'il représente la somme de nombreux compteurs d'énergie réels.
4	Rendement chaîne zone	0,0 à 99,9	Le rendement "chaîne PV" de zone est le résultat du calcul du rendement basé sur la méthode "0-1-2" sélectionnée et le calcul du rendement de chaîne individuelle étendu à une certaine zone à l'intérieur de l'installation PV. La même zone renvoie aux paramètres de l'environnement sélectionné comme la température du module PV ou de l'air et l'irradiation solaire provenant de l'unité VMU-P. Remarque: le rendement de la chaîne est calculé pour chaque zone individuelle disponible.
5	Rendement total	0,0 à 99,9	Résultat "Rendement total" en pourcentage comme un calcul sur tous les modules VMU-S qui fait partie du réseau.

## VMU-S, Ensemble enregistré de variables provenant de chaque module

No.	Variable	Format de données	Sous-adresse	Remarques
1	V	0,0 à 1250,0	De 1 à 15	
2	A	0,0 à 50,00	De 1 à 15	
3	kW	0,0 à 99,99	De 1 à 15	
4	kWh	0,0 à 99999,9	De 1 à 15	
5	Rendement de chaîne	0,0 à 199,9		Résultat du rendement "chaîne PV" en pourcentage. Chaque chaîne dans le réseau possède ses propres données.

## VMU-P, Ensemble enregistré de variables provenant de chaque module

No.	Variable	Format de données	Sous-adresse	Remarques
1	Température 1 (Module PV)	-60,0 à 400,0	De 1 à 15	Température de module photovoltaïque (°C/°F). La portée est étendue de manière à couvrir à la fois l'indication °C et °F
2	Température 2 (Air)	-60,0 à 400,0	De 1 à 15	Température de l'air (°C/°F). La portée est étendue de manière à couvrir à la fois l'indication °C et °F
3	Irradiation solaire (IRR)	0 à 9999	De 1 à 15	Irradiation W/m <sup>2</sup> (W/pieds <sup>2</sup> ). (ex. entrée: 0 à 1000W/m <sup>2</sup> (1000W/pieds <sup>2</sup> ), sortie: 0 à 100mV)
4	Vitesse du vent (SPEED)	0,0 à 299,9	De 1 à 15	Vitesse du vent (m/s) ou pied/s

## VMU-C, Messages de diagnostic et d'alarme

No.	Message	Remarques
1	Continuité connexion (seulement code plage AV10)	Détection fusible grillé. L'état de chaque fusible est indiqué par le changement de couleur du LED concerné sur le unité VMU-S.
2	Anomalie chaîne	Avertissement de anomalie de chaîne: la fonction "contrôle chaîne" a détecté une anomalie. L'information CHAÎNE est donnée alliée à l'alarme DEL sur le VMU-C et au code de couleur DEL sur chaque chaîne individuelle.
3	Polarité connexion	La chaîne est mal connectée (polarité inversée)
4	Erreur de système	Erreur de remise sous tension et autotest
5	Erreur bus	Erreur communication bus auxiliaire
6	Alarme	Alarme de variables (n'importe laquelle)
7	Vol	Avertissement vol: retrait des modules PV dans la boucle en fibre optique contrôlée par le capteur VMU-AT concerné. L'information VOL est donnée alliée à l'alarme DEL sur la VMU-C et au code de couleur DEL sur le unité VMU-O.AT concerné.
8	Communication absente sur COM1	En cas d'absence de communication sur COM1 pendant plus de 30 secondes, une alarme adéquate sera gérée
9	Communication absente sur COM2	En cas d'absence de communication sur COM2 pendant plus de 30 secondes, une alarme adéquate sera gérée

## L'ensemble de variable stockées provenant de chaque compteur d'énergie CA externe

No.	Variable	Format de données	Remarques
1a	VLN sys CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé ou monophasé
2a	VL1N CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
3a	VL2N CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
4a	VL3N CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
1b	VLL sys CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé ou monophasé
2b	VL1L2 CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
3b	VL2L3 CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
4b	VL3L1 CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
5	AL1 CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé ou monophasé
6	AL2 CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
7	AL3 CA	0,0 à 1250,0	Type triphasé si disponible
8	kW sys CA	0,0 à 1000,0	Type triphasé ou monophasé
9	kWL1 CA	0,0 à 1000,0	Type triphasé si disponible
10	kWL2 CA	0,0 à 1000,0	Type triphasé si disponible
11	kWL3 CA	0,0 à 1000,0	Type triphasé si disponible
12	kWh CA (rendement)	0,0 à 99999999,9	Type triphasé ou monophasé
13	kWh CA (consommés)	0,0 à 99999999,9	Type triphasé ou monophasé

**Remarque:** pour tout calcul qui implique le mesurage d'énergie de rendement, le mesurage est disponible sous forme de mesurage partiel réel et de mesurage total virtuel, si un seul compteur d'énergie est disponible dans le système, il ne peut s'agir que d'un compteur d'énergie de rendement total.

VMU-C peut recueillir les informations d'un ou plusieurs onduleurs uniquement si aucun compteur d'énergie de rendement n'est disponible, la sélection est automatique. Dans ce cas aussi, les informations peuvent être gérées comme un compteur d'énergie de rendement sous forme de mesurage partiel ou total (compteur d'énergie virtuel).

## Mode de fonctionnement de tous les compteurs d'énergie CA

Mode de fonctionnement	Source	Énergie mesurée	Utilisation	Type	Fonction	Nombre max. de compteurs gérés par VMU-C
1a	Compteur	Rendement	kWh CA total	Virtuel, Réel	R, T	1
	Compteur	Rendement	kWh CA partiel	Réel	Y, N	Jusqu'à 11
1b	Compteur	Consommé	kWh CA total	Virtuel, Réel	T	1
	Compteur	Consommé	kWh CA partiel	Réel	Y, N	Jusqu'à 11
2	Inverseur	Rendement	kWh CA total	Virtuel, Réel	R, T	1
	Inverseur	Rendement	kWh CA partiel	Réel	Y, N	Jusqu'à 11

**R:** Compteur d'énergie de Référence dans le système (utilisé pour calculer le rendement BOS et Total), il ne peut y en avoir qu'un seul dans le système.

**T:** Fonction de Totaliseur, il ne peut y en avoir qu'un seul dans le système.

**Y:** Oui, contribution pour le calcul de l'énergie totale.

**N:** Non, aucune contribution pour le calcul de l'énergie totale.

**Remarque:** les modes de fonctionnement "1a" et "1b" peuvent être autorisés ensemble.

## Ensemble enregistré de variables provenant de chaque onduleur

No.	Variable	Format de données	Mode de fonctionnement VMU-C	Remarques
1	V CC	0,0 à 1250,0	I (1)	La mesure en entrée de l'onduleur, en cas d'onduleur multi-chaînes, la valeur est liée à chaque chaîne individuellement.
2	A CC	0,0 à 1250,0	I (1)	La mesure en entrée de l'onduleur, en cas d'onduleur multi-chaînes, la valeur est liée à chaque chaîne individuellement.
3	kW CC	0,0 à 1000,0	I (1)	La mesure en entrée de l'onduleur, en cas d'onduleur multi-chaînes, la valeur est liée à chaque chaîne individuellement.
4	kWh CC	0,0 à 99999999,9	I (1)	La mesure en entrée de l'onduleur, en cas d'onduleur multi-chaînes, la valeur est liée à chaque chaîne individuellement.
5	kWh CA	0,0 à 99999999,9	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé ou monophasé
6	Efficacité	0,0 à 99,9	I, S+I (1)	
7	VLN sys CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé ou monophasé
8	VL1N CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé si disponible
9	VL2N CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	
10	VL3N CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	
11	VLL sys CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé si disponible
12	VL1L2 CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé si disponible
13	VL2L3 CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	
14	VL3L1 CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	
15	AL1 CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé ou monophasé
16	AL2 CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	
17	AL3 CA	0,0 à 1250,0	I, S+I (1)	
18	kW sys CA	0,0 à 1000,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé ou monophasé
19	kWL1 CA	0,0 à 1000,0	I, S+I (1)	Mesure en sortie de l'onduleur. Type triphasé si disponible
20	kWL2 CA	0,0 à 1000,0	I, S+I (1)	
21	kWL3 CA	0,0 à 1000,0	I, S+I (1)	
22	Messages d'avertissement	Texte: format de 10 caractères	I, S+I, EM+S+I (1)	Le nombre et le genre du message géré dépend du protocole de l'onduleur

**Remarque:** la disponibilité de la variable, voir la liste ci-dessus, dépend du modèle et du fabricant de l'onduleur.

**(1)** En cas de plusieurs onduleurs connectés à la même grille (en parallèle), la tension de sortie est la moyenne de tout le système et les tensions monophasées (L1, L2, L3 individuellement) sont la moyenne de la tension de chaque onduleur tandis que le courant et la puissance dépendent du type, la somme des variables à une seule phase. Le rendement n'est disponible que sous forme d'information provenant d'un seul onduleur.

**I:** est une installation PV avec recueil des données uniquement de l'onduleur (ni les unités Eos-Array, VMU ou les compteurs d'énergie de rendement ne sont disponibles).

**S+I:** est une installation PV avec une solution Eos-Array (contrôle chaîne) et de recueil des données de l'onduleur où le compteur d'énergie de rendement est recueilli par l'onduleur puisqu'un compteur d'énergie de rendement n'est pas disponible.

**EM+S+I:** est une installation PV avec une solution Eos-Array (contrôle chaîne) et de recueil des données de l'onduleur et le compteur d'énergie recueilli des compteurs d'énergie de rendement réels.

## Liste des variables pouvant être affichées et connectées à...

• Port de communication Ethernet • Des alarmes et événements réels et virtuels • Journalisation des données

Nom.	Variable	Journalisation de l'événement	Journalisation des données	Sorti alarme	Module	Remarques
1	% rendement BOS	Oui	Oui	Oui	VMU-C	Calcul du rendement BOS de l'installation PV
2	Rendement chaîne zone %	Oui	Oui	Oui	VMU-C	Calcul du rendement chaîne zone de l'installation PV
3	Rendement total %	Oui	Oui	Oui	VMU-C	Calcul du rendement total de l'installation PV
4a	Rendement total kWh CA	Non	Oui	Non	Onduleur EM	Calcul rendement énergie total comme somme de "A" + "B" + "n" (voir les lignes ci-dessous)
4b	Rendement partiel kWh "A"	Non	Oui	Non	EM	Compteur d'énergie rendement partiel CA connecté au réseau
4c	Rendement partiel kWh "B"	Non	Oui	Non	EM	Compteur d'énergie rendement partiel CA connecté au réseau
4d	Rendement partiel kWh "n"	Non	Oui	Non	EM	Compteur d'énergie rendement partiel CA connecté au réseau
5a	Total kWh CA consommé	Non	Oui	Non	EM	Calcul rendement énergie total consommé comme somme de "A" + "B" + "n"
5b	kWh "A" partiellement consommé	Non	Oui	Non	EM	Compteur d'énergie partiel CA consommé connecté au réseau
5c	kWh "B" partiellement consommé	Non	Oui	Non	EM	Compteur d'énergie partiel CA consommé connecté au réseau
5d	kWh "h" partiellement consommé	Non	Oui	Non	EM	Compteur d'énergie partiel CA consommé connecté au réseau
6	Alarme COM1	Oui	Non	Oui (a)	VMU-C	Absence de communication pendant plus de 30s
7	Alarme COM2	Oui	Non	Oui (a)	VMU-C	Absence de communication pendant plus de 30s
8	Erreur: 1	Oui	Non	Oui (a)	VMU-C/M	Problèmes de communication du bus local
9	Erreur: 2	Oui	Non	Oui (a)	VMU-C/M	Configuration module du système changé
10	Erreur: 3	Oui	Non	Oui (a)	VMU-C/M	Paramètres de programmation incohérents
11	Erreur: 4	Oui	Non	Oui (a)	VMU-C/M	Plus d'une unité VMU-P connectée au bus AUX
12	Etat: 1	Oui	Non	Non	VMU-C/M	Accès de programmation local
13	Etat: 2	Oui	Non	Non	VMU-C/M	Alimentation OFF/ON
14a	°C (°F) (entrée 1)	Oui	Oui	Oui	VMU-M	Comme alternative à la détection de l'état N° 15
14b	°C (°F) (entrée 2)	Oui	Oui	Oui	VMU-M	Autre température
15	Etat ON/OFF (entrée 1)	Oui	Oui	Non	VMU-M	Comme alternative à la variable N° 14a
16	V	Oui	Oui	Oui	VMU-S	Disponible depuis chaque chaîne
17	A	Oui	Oui	Oui	VMU-S	Disponible depuis chaque chaîne
18	kW	Oui	Oui	Oui	VMU-S	Disponible depuis chaque chaîne
19	kWh	Oui	Oui	Non	VMU-S	Disponible depuis chaque chaîne
20	Réinitialiser chaîne kWh	Non	Non	Non	VMU-S	Réinitialisation de compteur d'énergie de la chaîne CC
21	Réinitialisation de toutes les chaînes kWh	Non	Non	Non	VMU-S	Réinitialisation de tous les compteurs d'énergie de chaîne CC
22	% Rendement de chaîne	Oui	Oui	Oui	VMU-S	Rendement de chaîne
23	Etat: 1	Oui	Non	Oui (b)	VMU-S	Paramètres de programmation incohérents
24	État: 2	Oui	Non	Oui (b)	VMU-S	Chaîne solaire non connectée
25	Etat: 3	Oui	Non	Oui (b)	VMU-S	Courant de chaîne ou tension inversé
26	Etat: 4	Oui	Non	Oui (b)	VMU-S	Températures élevées dans l'unité VMU-S
27	Commande de chaîne	Oui	Oui	Oui	VMU-S	
28	°C (°F) (entrée 1)	Oui	Oui	Oui	VMU-P	Température module PV

## Liste des variables pouvant être affichées et connectées à ... (suite)

- Port de communication Ethernet
- Des alarmes et événements réels et virtuels
- Journalisation des données

Nom.	Variable	Journalisation de l'événement	Journalisation des données	Sortie alarme	Module	Remarques
29	°C (°F) (entrée 2)	Oui	Oui	Oui	VMU-P	Température de l'air
30	W/m <sup>2</sup> (W/ft <sup>2</sup> )	Oui	Oui	Oui	VMU-P	Irradiation solaire
31	m/s (pied/s)	Oui	Oui	Oui	VMU-P	Vitesse du vent
32	Erreur: 1	Oui	Non	Oui (c)	VMU-P	Paramètres de programmation incohérents
33	Erreur: 2	Oui	Non	Oui (c)	VMU-P	Court-circuit sur l'entrée de sonde 1
34	Erreur: 3	Oui	Non	Oui (c)	VMU-P	Circuit ouvert sur l'entrée de sonde 1
35	Erreur: 4	Oui	Non	Oui (c)	VMU-P	Court-circuit sur l'entrée de sonde 2
36	Erreur: 5	Oui	Non	Oui (c)	VMU-P	Circuit ouvert sur l'entrée de sonde 2
37	Etat: entrée 1	Oui	Non	Non	VMU-O	Détection d'état ON/OFF
38	Etat: entrée 2	Oui	Non	Non	VMU-O	Détection d'état ON/OFF
39	Etat: entrée 3	Oui	Non	Non	VMU-O	Détection d'état ON/OFF
40	Etat: sortie 1	Oui	Non	Non	VMU-O	Détection d'état ON/OFF
41	Etat: sortie 2	Oui	Non	Non	VMU-O	Détection d'état ON/OFF
42	Erreur: 1	Oui	Non	Oui	VMU-O	Paramètres de programmation incohérents
43	V CC	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau
44	A CC	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau, en cas d'onduleur multi-chaîne, les valeurs renvoient à chaque chaîne individuelle.
45	Rendement kW CC	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau, en cas d'onduleur multi-chaîne, les valeurs renvoient à chaque chaîne individuelle.
46	Rendement kWh CC	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau, en cas d'onduleur multi-chaîne, les valeurs renvoient à chaque chaîne individuelle.
47	kW CA	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau
48	kWh CA	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau
49	Efficacité	Non	Oui	Non	Inverseur	Pour chaque onduleur dans le réseau
50	VLN sys CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	Comme une moyenne de tous les onduleurs dans le réseau
51	VL1N, VL2N, VL3N CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	Comme une moyenne de tous les onduleurs dans le réseau
52	VLL sys CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	Comme une moyenne de tous les onduleurs dans le réseau
53	VL12, VL23, VL31 CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	Comme une moyenne de tous les onduleurs dans le réseau
54	AL1, AL2, AL3 CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	En tant que somme de chaque phase de tous les onduleurs
55	kW sys CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	En tant que somme de chaque phase de tous les onduleurs
56	kWL1, kWL2, kWL3 CA	Non	Oui	Non	Onduleur/EM	En tant que somme de chaque phase de tous les onduleurs
57	Erreur xx	Oui	Non	Oui	Inverseur	Message onduleur

**Remarque à propos de la "Sortie Alarme":** OUI (a), OUI (b) et OUI (c) sont conformes aux alarmes logiques à la lettre "OU".  
**EM:** compteur d'énergie

## VMU-O, Gestion alarmes et lien sorties

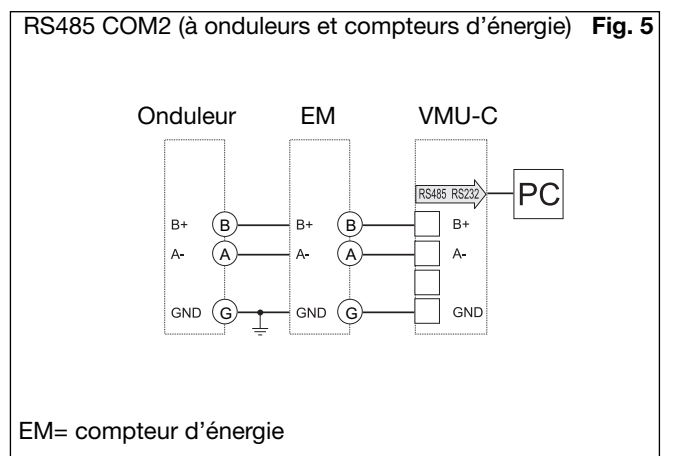
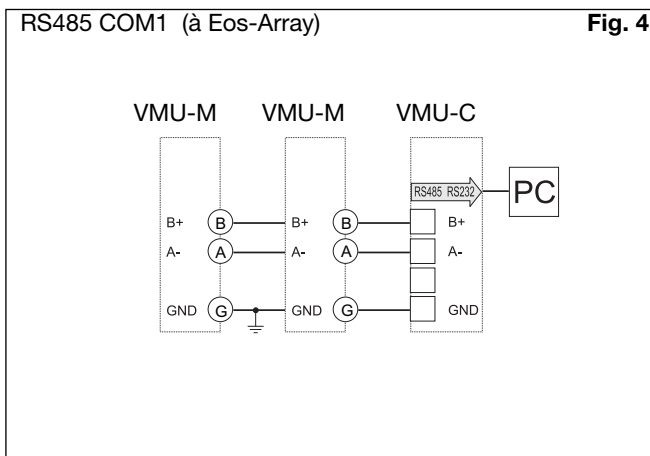
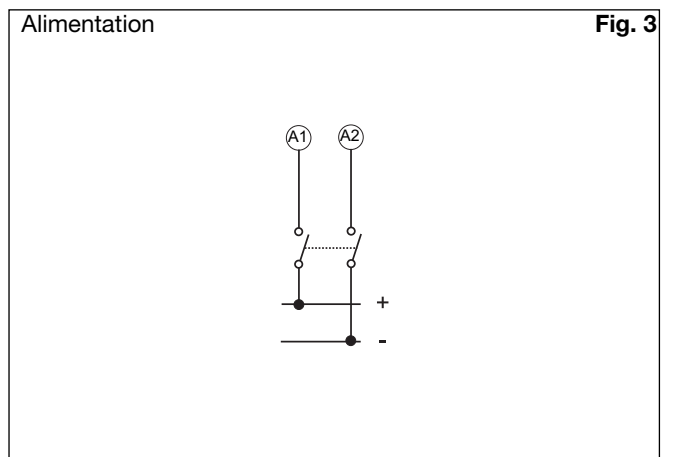
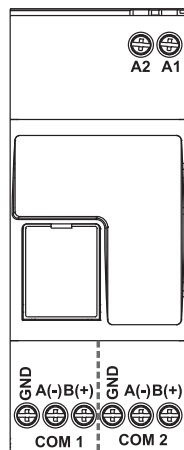
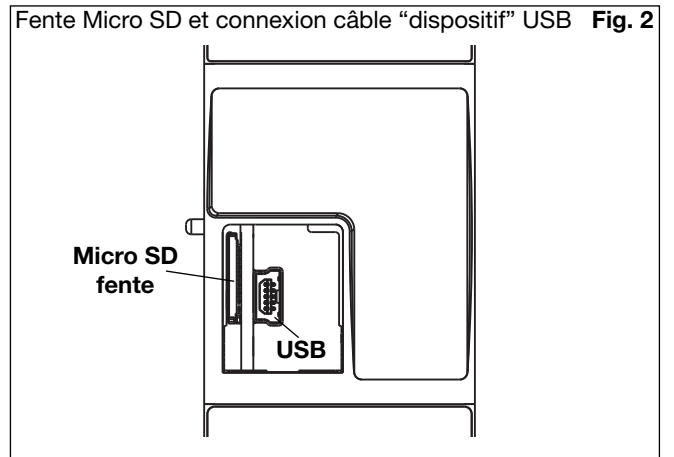
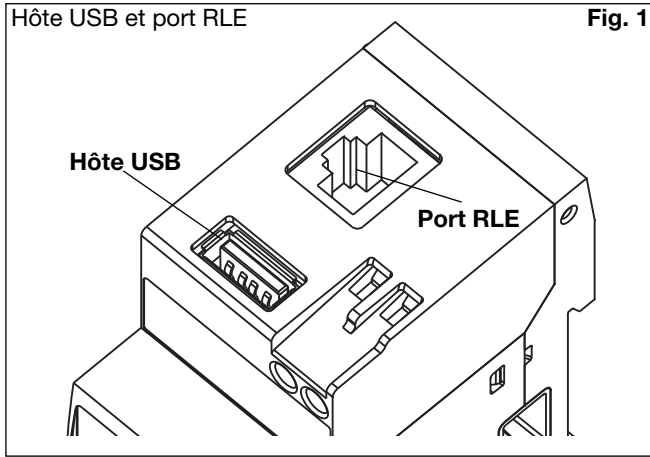
Variable ou fonction	Dispositif alarme d'origine	Alarme locale	Alarme globale	Type d'alarme
Rendement total	VMU-C	NON	OUI	Individuel
Rendement BOS	VMU-C	NON	OUI	Individuel
Rendement Chaîne Zone	VMU-C	NON	OUI	Individuel
Antivol	VMU-M (VMU-C)	OUI	NON	Individuel
Entrée de température 1	VMU-M	OUI	NON	Individuel
Entrée de température 2	VMU-M	OUI	NON	Individuel
Absence de communication sur COM1 et COM2	VMU-M (VMU-C)	OUI	NON	OU (a)
Problèmes de communication du bus local	VMU-M	OUI	NON	OU (a)
Configuration module du système changé	VMU-M	OUI	NON	OU (a)
Paramètres de programmation incohérents	VMU-M	OUI	NON	OU (a)
Plus d'une unité VMU-P connectée au bus	VMU-M	OUI	NON	OU (a)
Tension	VMU-S	OUI	NON	Individuel
Courant	VMU-S	OUI	NON	Individuel
Puissance	VMU-S	OUI	NON	Individuel
Rendement de chaîne	VMU-S	OUI	NON	Individuel
Commande de chaîne	VMU-S	OUI	NON	Individuel
Paramètres de programmation incohérents	VMU-S	OUI	NON	OU (b)
Chaîne solaire non connectée	VMU-S	OUI	NON	OU (b)
Courant de chaîne ou tension inversé	VMU-S	OUI	NON	OU (b)
Températures élevées dans l'unité VMU-S	VMU-S	OUI	NON	OU (b)
Entrée de température 1	VMU-P	OUI	NON	Individuel
Entrée de température 2	VMU-P	OUI	NON	Individuel
Irradiation solaire	VMU-P	OUI	NON	Individuel
Vitesse du vent	VMU-P	OUI	NON	Individuel
Paramètres de programmation incohérents	VMU-P	OUI	NON	OU (c)
Court-circuit sur l'entrée de sonde 1	VMU-P	OUI	NON	OU (c)
Circuit ouvert sur l'entrée de sonde 1	VMU-P	OUI	NON	OU (c)
Court-circuit sur l'entrée de sonde 2	VMU-P	OUI	NON	OU (c)
Circuit ouvert sur l'entrée de sonde 2	VMU-P	OUI	NON	OU (c)
Paramètres de programmation incohérents	VMU-O	OUI	NON	OU (d)
Message erreur XX onduleur	Inverseur	NON	OUI	OU (e)

### Type d'alarme:

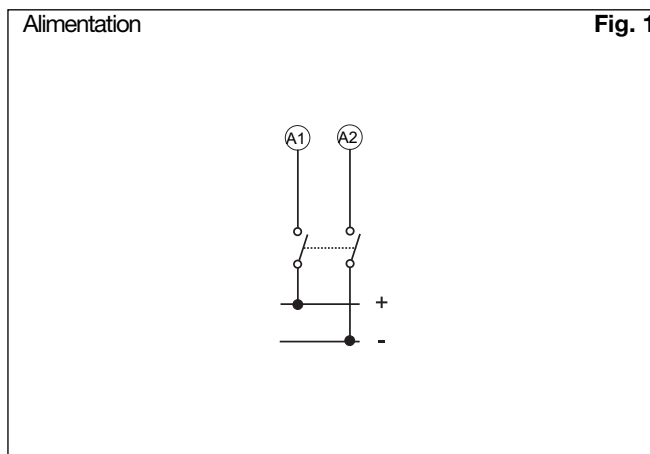
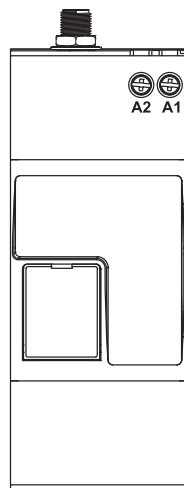
- Alarme Individuel signifie une condition d'alarme qui est géré individuellement et indépendamment des autres alarmes, mais pourrait conduire la même sortie relè.
- le type d'alarmes OU (a), OU (b), OU (c), (d) et OU (e) sont alarmes regroupés, gérées de façon indépendante selon la lettre appropriée.



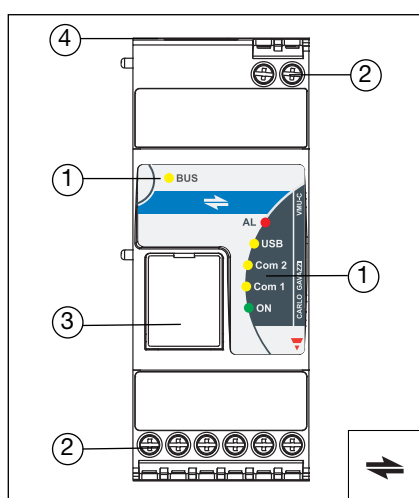
## VMU-C, Connexions



## VMU-W, Connexions



## VMU-C, Description panneau frontal



### 1. DEL.

- Alimentation (Vert)  
ON fixe: alimentation activée;  
Clignotant: cycle d'écriture sur carte SD micro
- Bus (interne) (Jaune)  
OFF fixe: pas de communication; clignotement: communication normale  
On fixe: erreur sur communication.
- COM1 (Jaune)  
OFF fixe: pas de communication;  
Clignotement lent: pas de réponse à la demande du Modbus (temps écoulé);  
Clignotement: communication normale.
- COM2 (Jaune)  
OFF fixe: pas de communication;  
Clignotement lent: pas de réponse à la demande du Modbus (temps écoulé);  
Clignotement: communication normale.
- USB (Bleu)  
On fixe: dispositif reconnu, aucune écriture en cours;  
OFF fixe: dispositif ni reconnu ou ni connecté;  
Clignotement: dispositif reconnu et cycle d'écriture en cours.
- Alarme (Rouge)  
On fixe: alarme en cours;  
OFF fixe: pas d'alarmes.

### 2. Bornes à vis.

Pour l'alimentation, bus et les connexions

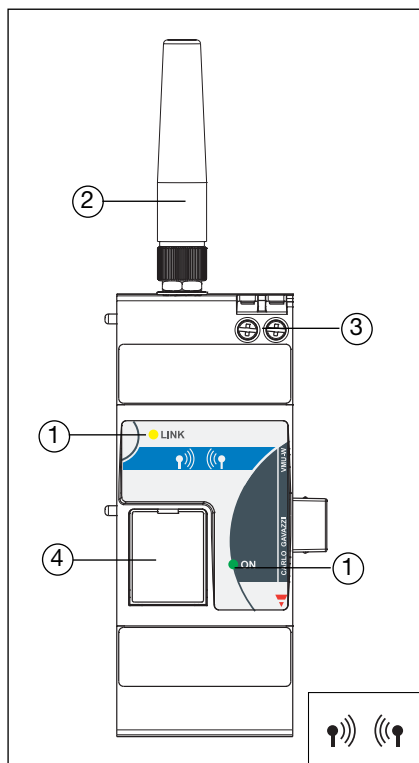
### 3. Support Micro SD.

Fente pour introduire la mémoire du micro SD ou micro SDHC et mini connecteur USB

### 4. Connecteur USB et RJ.

Connecteur type "A" USB et connecteur RJ45 10/100 Base TX pour communication Ethernet.

## VMU-W, Description panneau frontal



1. **DEL.**
  - Alimentation (Vert)  
ON fixe
  - Link (Bleu):  
OFF fixe: l'unité est éteinte.  
Clignotement rapide: recherche net / non enregistré / éteint.  
Clignotement lent: plein service enregistré.  
ON fixe: un appel est activé.
2. **Antenne.**
3. **Alimentation.**  
Pour connexions d'alimentation
4. **Support carte Sim.**  
Fente pour carte SIM avec couvercle de protection

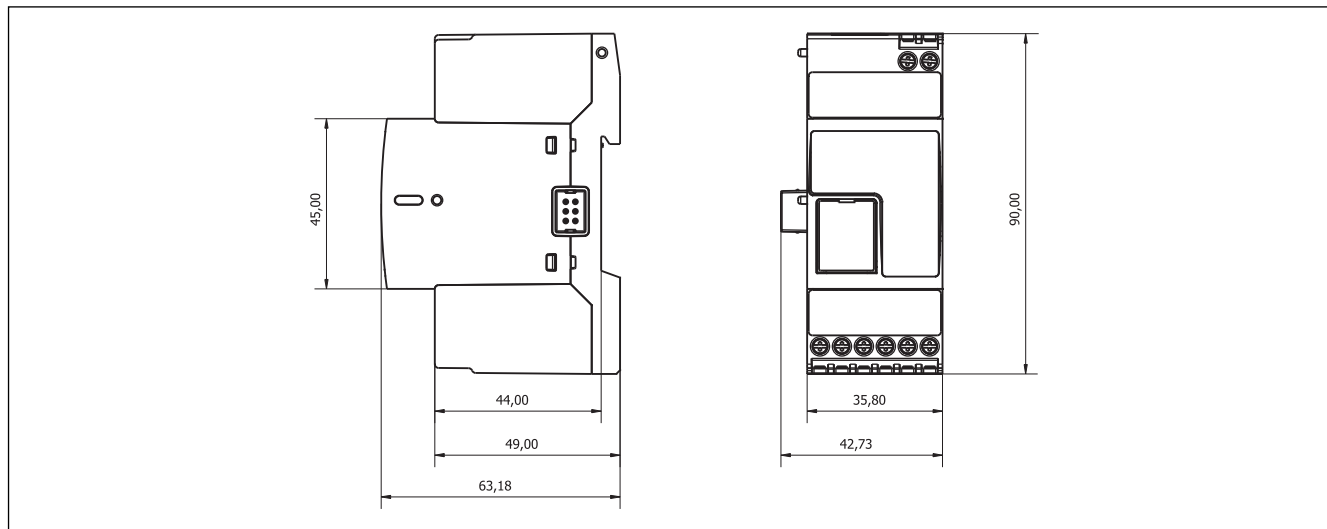
## Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (MTTF)

Modèle	MTTF/MTBF - Années	Conditions Test	Standard
VMU-C	12,0	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-W	26,0	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-M	24,2	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-S	35,4	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-P	31,7	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-O	65,4	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F
VMU-AT	28,0	gf, 50° C	MIL-HDBK-217F

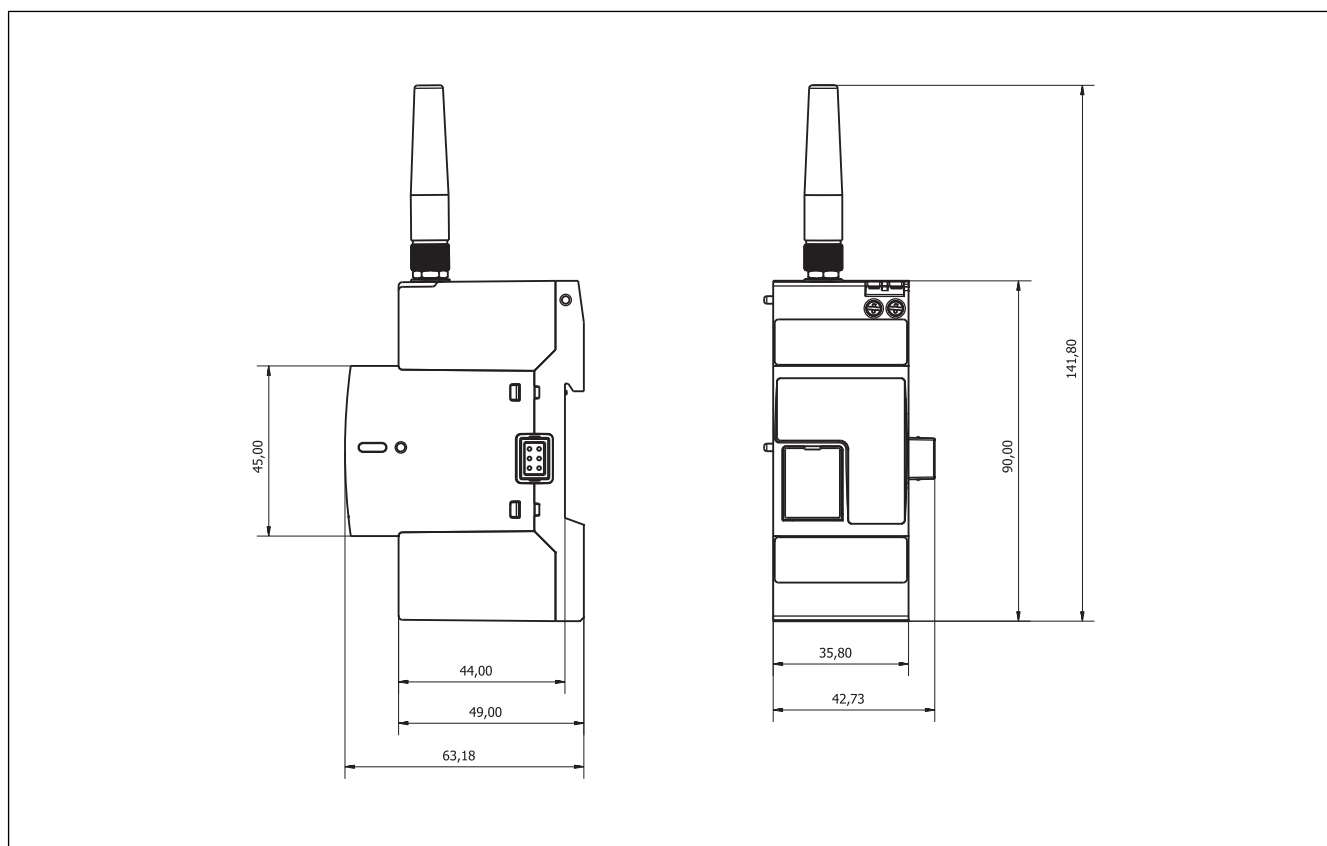
**gf:** sol, fixé.

**MTTF** = Mean time to failure

## VMU-C, Dimensions (mm)



## VMU-W, Dimensions (mm)



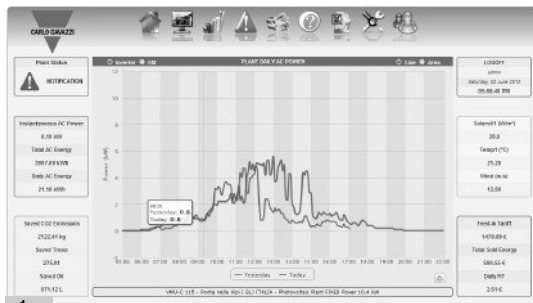
## Serveur WEB "Page d'Accès et d'Accueil"



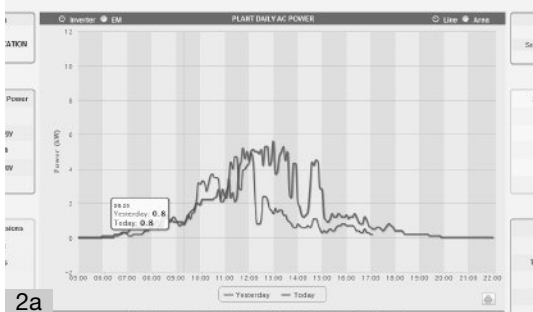
### Page d'accès du VMU-C

Cette page a un double accès:

- **"Accès libre"**: il existe un accès à la page d'accueil, voir fig. 1a sans les icônes supérieures et la boîte soulignée en bleu.
- **"Utilisateurs enregistrés"**: l'accès se fait au moyen du "Nom utilisateur" et "Mot de passe" et a différents avantages en fonction du type d'utilisateur:
  - **En tant qu' "Utilisateur"**: dans ce cas, l'utilisateur a accès à la page d' "Accueil" ainsi qu'à toutes les autres pages des graphiques et tableaux.
  - **En tant qu' "Administrateur"**: dans ce cas, l'utilisateur a accès à toutes les pages en tant qu' "Utilisateur" mentionné ci-dessus mais également à tous les "Réglages" et à la gestion "Compte"



1a



2a

### Page d' "Accueil"

La page est divisée en quatre zones:

- En haut. 9 icônes sont disponibles pour avoir un accès direct aux différentes fonctionnalités telles que (Fig.1a):**
  - Page d'accueil: Puissance CA installation aujourd'hui/hier;
  - Page de l'Installation: Graphiques détaillés de toutes les variables disponibles;
  - Page moniteur: combinaison des principaux graphiques pour une analyse précise de l'installation;
  - Page alarmes: alarmes, anomalies, événements, liste des commandes;
  - Page économie: paramètres économiques de l'installation;
  - Page informations: description de l'installation avec les données techniques, les avantages économiques;
  - Page export: exportation base de données sur tableur Excel;
  - Page des réglages: accès à la configuration de paramètres Modbus et de communication de VMU-C et Eos-Array;
  - Page compte: accès à la configuration du compte.
- Au milieu (Fig.2a).** Le graphique de l'alimentation journalière de l'installation qui permet de comparer l'alimentation CA actuelle par rapport à l'alimentation CA de la veille. Le graphique est disponible comme une ligne ou un graphique en aires. La puissance indiquée provient directement des onduleurs ou des compteurs d'énergie (sélectionnable).
- À gauche (Fig.3a).** Puissance et Économies:
  - Alimentation CA instantanée (kW);
  - Énergie CA totale (kWh);
  - Énergie CA par jour (kWh);
  - Émissions CO2 sauvegardées (kg/lb);
  - Arbres sauvegardés (quantité);
  - Huile sauvegardée (l/gallons).
- À droite (Fig.4a).** Informations économiques et sur l'environnement telles que:
  - Irradiation solaire (W/m<sup>2</sup>, W/ft<sup>2</sup>);
  - Température module (°C/°F);
  - Vitesse du vent (m/s, pieds/s);
  - Incitation totale (devise/kWh);
  - Économies totales sur les factures (devise);
  - Incitation quotidienne (devise).

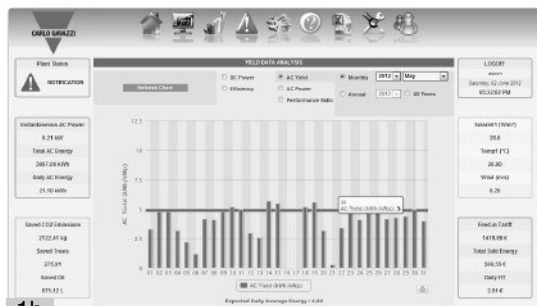
<b>Instantaneous AC Power</b>	0.18 kW
<b>Total AC Energy</b>	3997.00 kWh
<b>Daily AC Energy</b>	21.10 kWh
<b>Saved CO2 Emissions</b>	2122.41 kg
<b>Saved Trees</b>	275.91
<b>Saved Oil</b>	871.12 L

3a

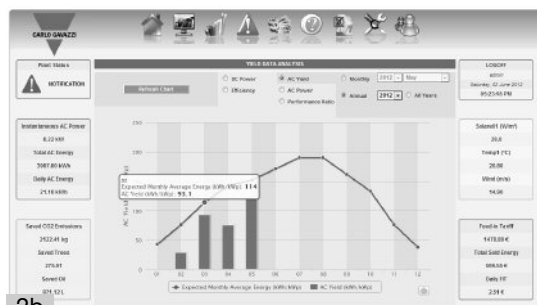
<b>Solare01 (W/m<sup>2</sup>)</b>	26.0
<b>Temp1 (°C)</b>	21.20
<b>Wind (m/s)</b>	12.60
<b>Feed-in Tariff</b>	1478.89 €
<b>Total Sold Energy</b>	599.55 €
<b>Daily FIT</b>	2.51 €

4a

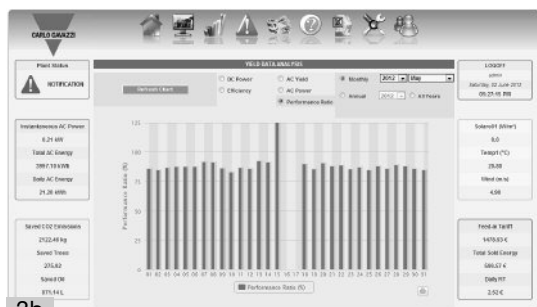
# Serveur WEB "Page Écran"



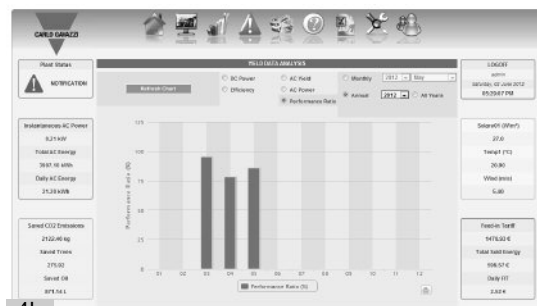
1b



2b



3b



4b

## Page moniteur (Fig.1b-2b-3b-4b)

Cette page montre à l'utilisateur les indices de Rendement du Système sous forme de différentes combinaisons de variables qui lui permettront de savoir la manière dont l'installation photovoltaïque se comporte ainsi que la présence de problèmes tels que des rendements faibles.

Il y a deux indices:

### L'indice rendement

- kWh/kWp CA (voir fig. 1b) sous forme d'une combinaison de rendement journalier par rapport à la référence de projet kWh/kWp (voir ligne rouge). Il s'agit du graphique le plus important parmi tous les autres car il donne à l'utilisateur une réponse immédiate sur la manière dont l'installation se comporte sur une base mensuelle avec une résolution quotidienne. De plus, la Fig. 2b montre comment afficher les données de rendement disponibles sur une base annuelle sur toutes les années. Important : si le graphique annuel est affiché, cliquer à l'aide de la souris sur la barre du jour désiré et le graphique du jour doit apparaître comme dans la figure ci-dessous ; Remarque : la moyenne mensuelle attendue doit être modifiée montrant une ligne horizontale pour chaque limite mensuelle.

### L'indexe du Rapport Rendement

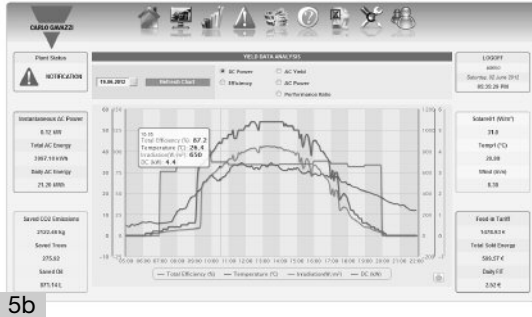
- Rapport Rendement (voir fig. 3b) comme effet général des pertes sur la sortie nominale des modules PV à cause de la température PV, utilisation incomplète de l'irradiation et les inefficacités ou les défaillances de composants du système. La Fig. 4b montre comment afficher les données de rendement disponibles sur une base annuelle, sur toutes les années (voir les détails de l'image pour d'autres informations).
- **Alimentation CC** comme une combinaison de 4 graphiques (fig. 5b): le rendement de toutes les chaînes, courant CC, irradiation solaire, température de la pile ou de l'air (en fonction de la sélection faite par l'utilisateur). L'intervalle de temps des graphiques dépend des réglages du système Eos-Array;
- **Rendement** sous forme d'une combinaison de 2/3 graphiques (fig. 6b): rendement de toutes les chaînes, rendement BOS et rendement total. L'intervalle de temps du graphique est de 60 minutes.
- **Alimentation CA** sous forme d'une combinaison de 4/5 graphiques (fig. 7b): rendement total, alimentation CA (trois sources peuvent être sélectionnées: onduleur, compteur d'énergie, onduleur + compteur d'énergie), Irradiation solaire, température pile ou air (en fonction de la sélection faite par l'utilisateur). L'intervalle de temps des graphiques est de 60 minutes pour le rendement total, pour les autres variables il dépend de l'intervalle de temps programmé (de 5 à 60 minutes).

**Remarque:** si seulement les "Onduleurs" sont connectés dans l'"Exemple de l'architecture de communication avec accès Internet et la gestion du compteur d'énergie de l'onduleur (sans fil) ..." les seules pages disponibles seront:

Fig. 5b sans rendement chaîne et courant CC provenant des onduleurs eux-mêmes;

Fig. 7b. si les capteurs externes (température et irradiation) ne sont pas activés alors cette page ne sera pas de tout disponible.

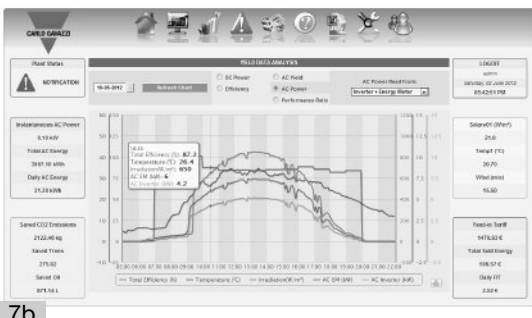
## Serveur WEB "Page Écran" (suite)



5b



6b



7b

## "Page Installation" du serveur Web



1c



2c



3c

### Disponible uniquement avec "Accès Mot de Passe"

La page a accès à 4 menus différents et spécialisés tels que:

#### Production CA et ensuite les sélections suivantes:

- **"Tous les onduleurs"** avec la possibilité de "afficher DC kW", "Alimentation CA (kW)" et "Énergie CA (kWh)" (voir Fig.1c). A la même page, il est également possible d'afficher les graphiques "Journalier", "Mensuel" et "Annuel"
- **"Onduleur unique"** avec la possibilité de "afficher DC kW", "Alimentation CA (kW)" et "Énergie CA (kWh)". A la même page, il est également possible d'afficher les graphiques "Journalier", "Mensuel" et "Annuel". Une boîte combo supplémentaire "Nom onduleur" est disponible pour afficher le graphique comme "Tous" Onduleurs (voir Fig.2c) de manière à ce que tous les graphiques de chaque onduleur soit simultanément affiché afin de faire une comparaison entre les onduleurs disponibles ou "Étiquette Onduleur" (voir Fig.3c) où seul le nom de l'onduleur sélectionné sera visualisé.
- **"EM totale"** (Compteurs d'Énergie) avec la possibilité d'afficher "Puissance CA (kW)" et "Énergie CA (kWh)" (voir Fig.4c). A la même page, il est également possible d'afficher les graphiques "Journalier", "Mensuel" et "Annuel"
- **"EM partielle"** (Compteurs d'Énergie) avec la possibilité d'afficher "Alimentation CA (kW)" et "Énergie CA (kWh)" (voir Fig.5c). A la même page, il est également possible d'afficher les graphiques "Journalier", "Mensuel" et "Annuel" Les mesures sont disponibles, comme pour l' "Onduleur Simple", comme graphiques simples où, par groupe, ils apparaissent tous en même temps avec différentes couleurs de manière à permettre une comparaison aisée des différentes chaînes ou comme un somme de kW, A et kWh. La boîte combo permet de sélectionner le compteur d'énergie requis pour une analyse correcte.

Remarque: le graphique (Fig. 5c) montre une interruption de la communication sériel sur le compteur d'énergie.

## “Page Installation” du serveur Web (suite)



4c

La page a accès à 2 menus différents et spécialisés tels que:

### Production CC et ensuite les sélections suivantes:

- **“Toutes les chaînes”** avec la possibilité d'afficher “Alimentation CC (kW)”, “Énergie CC (kWh)” et “Courant CC (A)” et pour sélectionner un graphique “Journalier”, “Mensuel” et “Annuel” (voir Fig. 6c).
- **“Chaînes simples”** (voir Fig.7c) avec la possibilité d'afficher “Alimentation CC (kW)”, “Énergie CC (kWh)”, “Courant CC (A)”, “Tension CC (V)”. Les mesures sont disponibles comme graphiques simples là où, par groupe utilisant la boîte combo “Unité chaîne”, elles apparaissent toutes en même temps avec des couleurs différentes de manière à permettre une comparaison aisée de toutes les chaînes différentes. De plus, un autre outil est disponible sous forme de graphique “Alimentation CC (kW) + Courant CC (A) + Tension CC (V) + Irradiation” (voir Fig.8c) mais seulement quand dans la boîte combo “Unité chaîne”, la seule chaîne est sélectionnée. Pour sélectionner l'EOS-Array ou la boîte-chaîne de manière à effectuer l'analyse de chaîne nécessaire, utiliser la boîte-chaîne “Eos-Array”.

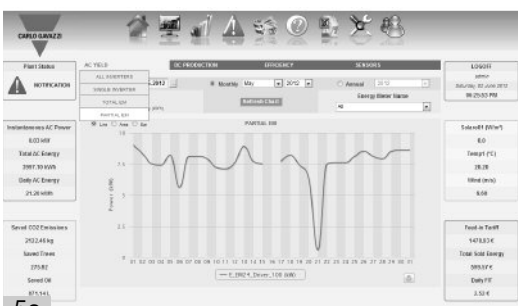
La page a accès à 4 menus différents et spécialisés tels que:

### Rendement et puis les sélections suivantes:

- **“Totale”** pour afficher le rendement total qui est basé sur le calcul combiné d'Énergie de Rendement (données provenant des compteurs d'énergie CA), énergie CC provenant de toutes les chaînes, du rayonnement solaire et de la température ambiante ou de la pile. Ce graphique montre le rendement de toutes les chaînes. Le graphique peut être affiché sur une base journalière, mensuelle ou annuelle.
- **“Rendement ‘Eos-Array’/ ‘Toutes les chaînes’**: ce graphique indique la tendance du rendement basée sur le rendement de toutes les chaînes. Le graphique peut être affiché sur une base journalière, mensuelle ou annuelle.
- **“Rendement ‘Eos-Array’/ ‘Chaîne Simple’**: ce graphique indique simultanément la tendance de rendement de toutes les chaînes disponibles sur les sélections des boîtes combo “Eos-Array” et “Chaînes”
- **“Efficience ‘Inversor’/‘Inversor Individual’**: este diagrama muestra, al mismo tiempo, la tendencia de todos los inversores disponibles basados en la selección de la casillacombo "Nombre Inversor". La casilla-combo permite mostrar una eficiencia del inversor a la vez o todo diagrama de eficiencias mostrado contemporáneamente.
- **“BOS”**: ce graphique indique la tendance de rendement “Équilibre du Système” et est basé sur le calcul de la somme de toutes les énergies de CC et l'énergie CA totale fournie au réseau. Le graphique peut être affiché sur une base journalière, mensuelle ou annuelle.

### Capteurs et ensuite les sélections suivantes :

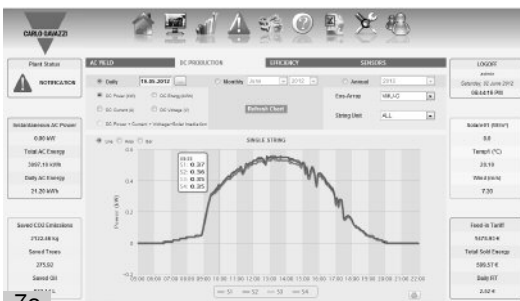
- **“Rayonnement Solaire”**: ce graphique indique simultanément la tendance du rayonnement solaire de tous les capteurs disponibles basés sur la sélection boîte combo “Étiquette Capteur”. La boîte combo permet de montrer un capteur à la fois ou tous les graphiques des capteurs de rayonnement indiqués simultanément. Cette dernière fonction est disponible uniquement si plus d'une “zone” a été configurée lors de la procédure de réglage. Comme toujours, tous les graphiques disponibles peuvent être affichés sur une base journalière, mensuelle ou annuelle.
- **“Température”**: ce graphique indique simultanément la tendance de toutes les sondes de température disponibles basées sur la sélection boîte combo “Étiquette capteur”. La boîte combo permet de montrer un capteur à la fois ou tous les graphiques de température visualisés simultanément. Cette dernière fonction est disponible uniquement si plus d'une “zone” a été configurée lors de la procédure de réglage. Comme toujours, tous les graphiques disponibles peuvent être affichés sur une base journalière, mensuelle ou annuelle.
- **“Vitesse du vent”**: ce graphique indique simultanément la tendance de toutes les capteurs de vitesse du vent disponibles basés sur la sélection boîte combo “Étiquette capteur”. La boîte combo permet de montrer un capteur à la fois ou tous les graphiques des capteurs visualisés simultanément. Cette dernière fonction est disponible



5c



6c



7c



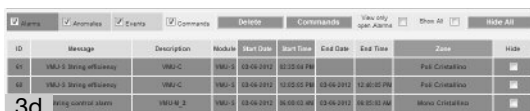
# La "Page Alarmes" du serveur WEB



1d



2d



3d



4d

uniquement si plus d'une "zone" a été configurée lors de la procédure de réglage. Comme toujours, tous les graphiques disponibles peuvent être affichés sur une base journalière, mensuelle ou annuelle.

## Page "Alarmes"

La page (Fig. 1d) a accès à la liste de toutes les anomalies disponibles qui n'ont pas encore disparues et qui ne sont pas encore reconnues comme:

- **Alarmes** : les alarmes sont relatives à l'état de fonctionnement de l'installation PV et sont gérées par le système comme priorité haute ;
- **Anomalies** : les anomalies sont relatives à l'état de fonctionnement du système de surveillance et sont gérées par le système comme priorité de moyenne à haute ;
- **Événements** : les événements sont relatifs au fonctionnement des deux onduleurs et du système de surveillance quand ce dernier est focalisé sur le changement d'état avec une priorité de moyenne à basse en considérant son importance dans le contexte ;
- **Commandes**: contact d'ouverture/fermeture détectés par les unités VMU-O, les commandes concernent le système de surveillance et les priorités ne sont pas gérées.

La page est divisée en deux principales parties qui sont ensuite sous-divisées dans certaines colonnes:

- **Message, Description, Module, Date de départ, Heure de départ, Date de fin et Zone**: ces informations sont toutes des détails relatifs à l'alarme enregistrée. Chaque ligne est une nouvelle alarme.
- **Adresse, Groupe (VMU-C), Position, Canal** : il s'agit d'informations de la même ligne indiquée ci-dessus mais relative au dispositif qui a généré l'alarme.

Toutes les alarmes peuvent être cachées en fonction des privilèges de l'utilisateur.

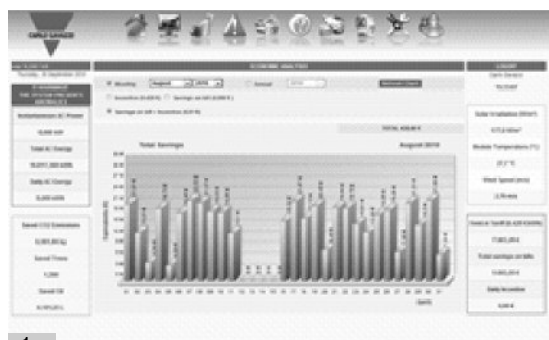
Une boîte (Fig.2d) dans le coin gauche supérieur montre en un seul coup d'il l'état du parc photovoltaïque. Deux types de messages peuvent apparaître:

- **ÉTAT OK (vert)** : il n'y a pas d'alarmes ou d'alarmes de basse priorité ;
- **ALARME avec message (rouge)**: il y a des alarmes de haute priorité.

Certaines commandes additionnelles sont disponibles pour annuler les alarmes (voir Fig. 3d) telles que:

- **Effacer**: cette commande n'efface que les alarmes fermées;
- **Commandes**: voir la figure 4d;
- **Ne visualiser que les alarmes ouvertes**;
- **Tout montrer**: montre toutes les alarmes disponibles et pas encore effacées;
- **Cacher**: cette commande cache l'alarme sélectionnée.

## “Page économie” du serveur WEB



1e

### Page économie

Cette page montre à l'utilisateur:

- Les affichages de tarification incitative.

### Page économie (Fig. 1e)

Cette page montre à l'utilisateur:

- la tendance incitative en fonction de la sélection sur la base mensuelle/annuelle.
- les économies sur la facture en fonction de la sélection sur la base mensuelle/annuelle.
- la somme des économies sur la facture et la tendance incitative en fonction de la sélection sur la base mensuelle/annuelle.

## La “Page Informations” du serveur WEB



1f

### La page d'informations

Cette page montre à l'utilisateur:

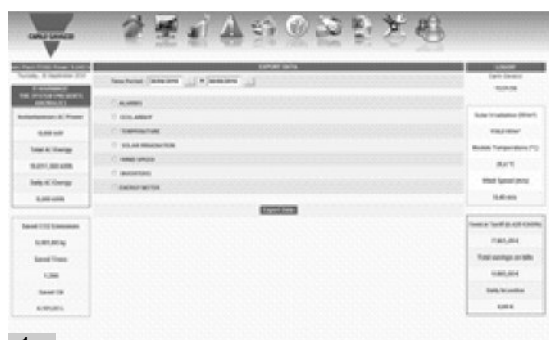
- Les paramètres de tarification incitative.

### Page d'Informations (Fig. 1f)

Cette page montre à l'utilisateur:

- la description de l'installation telle que: nom installation, emplacement installation, propriété installation, programme d'installation, date d'installation module PV et date d'installation Eos-Web;
- les caractéristiques techniques telles que: type installation, aire totale de modules PV, nombre d'onduleurs, nombre de chaînes, puissance de pointe de l'installation;
- les avantages économiques tels que: système d'énergie, prix d'incitation par kWh, prix d'achat kWh, % d'énergie vendue par rapport au total d'énergie produite, prix au kWh vendu;
- la source de données de production d'énergie: onduleur ou compteur d'énergie qui a été sélectionnée dans les réglages
- Le rendement énergétique planifié mensuellement (kWh/kWp).

## “Page Export” du serveur WEB



1g

### Page d'export (Fig. 1g)

La base de données de tout le parc photovoltaïque géré par la Eos-Web peut être téléchargée sous la forme d'un tableau Excel et est disponible selon la sélection suivante:

Mensuel: max. 31 jours avec la sélection du “Mois” et “Année” dont on a besoin;

Annuel: 12 mois avec la sélection de l’“Année” dont on a besoin.

De manière à aider l'utilisateur à se concentrer sur les informations désirées, d'autres critères sont disponibles:

- Alarmes
- Eos-Array
- Température
- Irradiation solaire
- Vitesse du vent
- Onduleurs
- Compteur d'énergie.