

Instructions pour les onduleurs

Onduleur, communication, compteur et système de gestion



Contenu

Slide

3. Ensemble des produits
4. Vue d'ensemble du système
5. Nouveaux onduleurs MAP0
6. Appareils pour la communication
7. Compteur intelligent (Smart Power Sensor)
8. DTSU666-HW 80A avec pinces CT
9. Négociation du Baudrate
10. Compteur SPS pour les grandes installations
11. Onduleurs en cascade SUN2000 M1, M3 et MB0
12. Onduleurs en cascade M5
13. Systèmes de gestion de l'énergie
14. Gestion de l'énergie via Modbus TCP
15. Gestion de l'énergie via Modbus RTU
16. Paramètres du réseau (code réseau Suisse)
17. Eteindre et allumer l'onduleur
18. Site Web de Huawei Solar
19. Contacts

Gamme de produits

Puissance
[kW]

Monophasé

-LBO
-LCO



LBO: 3, 3.68, 4, 6
LCO: 8,10

Onduleurs résidentiels

-MAP0



5,6,8,10,12

-MB0



12,15,17,20,25

Onduleurs industriels et commerciaux

-MC0



30,40,50

-M2



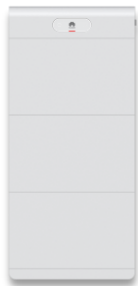
100, 115

-MG0



150

LUNA2000-7,14,21-S1
Batterie pour la maison
et les projets 7-100 kWh



SmartAC Charger
Station de recharge
Pour véhicule électrique



MERC-600W-PA0
compatible avec M1,
MAP0 et MB0



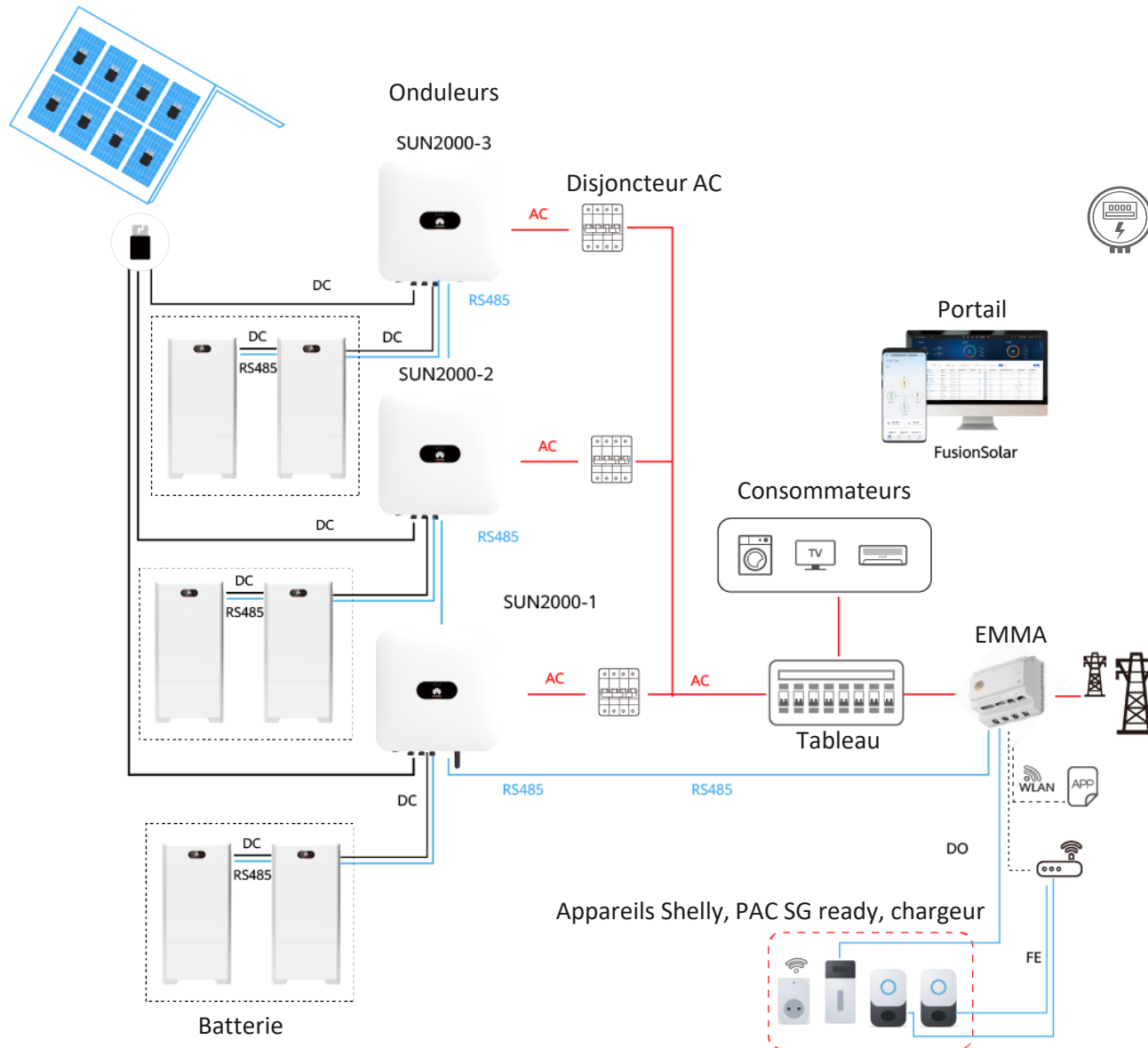
MERC-1100/1300W-P
Optimiseur compatible
avec les familles
d'onduleurs M5, MB0 et
M3



Smart Assistant - EMMA
Système de gestion de
l'énergie



Vue d'ensemble du système



- Un **onduleur** principal connecté à un onduleur en **cascade** via RS485
- **Batteries** pour utiliser l'électricité autoproduite la nuit, ou stocker ce qui ne peut être injecté sur le réseau
- **EMMA** allie communication et gestion intelligente de l'énergie
- **Smart Power AC chargeur** pour utiliser le surplus de production solaire pour charger la voiture
- L'application **FusionSolar** pour la mise en service et le suivi de l'installation
- **Portail FusionSolar** pour le suivi de l'installation

Sans EMMA :

- **SmartDongle WLAN-FE** connecté par câble ethernet ou Wifi au routeur pour communiquer avec le système de gestion FusionSolar
- **Smart Power Sensor (compteur)** pour mesurer l'autoconsommation, contrôler la batterie et limiter l'injection dans le réseau

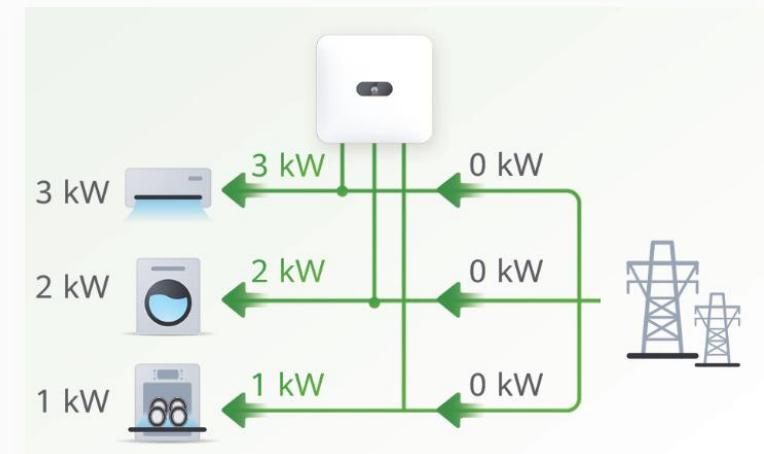
Nouvelle famille d'onduleurs MAPO triphasé asymétrique

Le **MAPO** peut donner du courant triphasé asymétrique et constitué avec le **SmartGuard** et une **batterie** une solution de backup triphasée. On peut monter jusqu'à **3** onduleurs en cascade (**max. 36 kW Backup**).



Exemple des capacités asymétriques du **12K-MAPO**:
4 kW puissance nominale par phase

Puissance par phase A-B-C [kW]	Puissance	Durée
4-4-4	100%	illimitée
4.4-0-0	110%	Longue durée
3-3-4.4	110%	Longue durée
6-0-6	150%	1 min
8-8-8	200%	10 s
0-8-0	200%	10 s

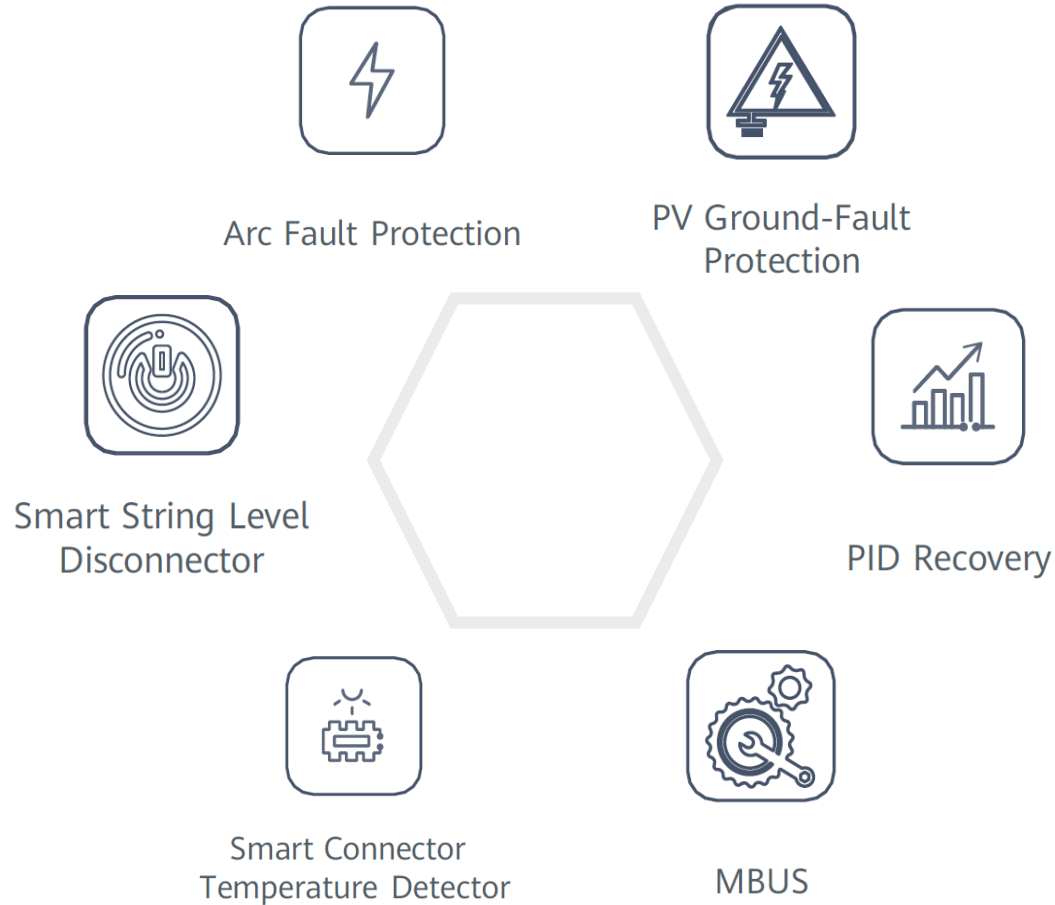


Dans le futur, en cas de facturation par phase, le MAPO permet d'augmenter son autoconsommation et maintenir les coûts bas

SUN2000-150K MGO



Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @400 V
European efficiency	98.4% @400 V
Input	
Max. Input Voltage ¹	1100 V
Max. Current per MPPT	48 A
Max. Current per Input	23 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	66 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V - 1000 V
Number of MPPT trackers	7
Max. input number per MPP tracker	3
Output	
Nominal AC Active Power	150000 W
Max. AC Apparent Power	165000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	165000 W
Nominal Output Voltage	400 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.5.0 A @400 V
Max. Output Current	240.5 A @400 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
alternating current THDi	< 1%



Appareils pour la communication

Un système photovoltaïque SUN2000 comporte exactement un (1) appareil de communication. Il relie le système PV au routeur et au système de gestion FusionSolar.

- **SmartDongle** pour tous les onduleurs SUN2000 jusqu'à 10 appareils
 - **SmartDongle WLAN-FE** via câble LAN (FE = Fast Ethernet) est peu coûteux et stable, seulement des coûts d'installation ponctuels, possibilité via Wifi (attention à la force du signal et aux changements de mot de passe)
 - **SmartAssistant** : Pour la communication et le comptage (cf instructions SmartAssistantEMMA)
 - **SmartDongle 4G**, alternative s'il n'y a pas d'internet, coût mensuel de 3-5 CHF avec une SIM
- **SmartLogger 3000A jusqu'à 80 appareils**
 - Voir le manuel du SmartLogger pour plus de détails
 - Aussi pour les systèmes avec LUNA2000 et différents types d'onduleur (e.g : M1 et M3), voir les instructions Batterie
- Les ports suivants doivent être **ouverts sur le routeur** pour la communication : 27250; 27251; 2122; 55000-56000; 31220

Conseil MBO : Avec le Sdongle, la configuration maximale est de 3 onduleurs avec 2 batteries chacun. S'il y a un mix de familles d'onduleurs, préférer un SmartLogger pour la communication

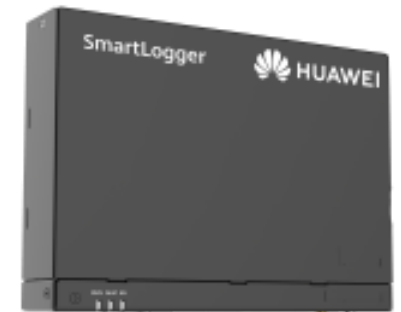
SmartDongle
WLAN FE



SmartDongle
4G

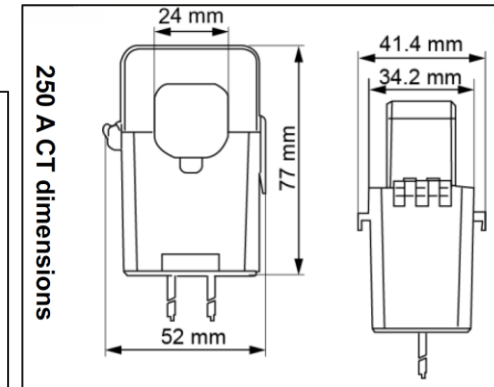
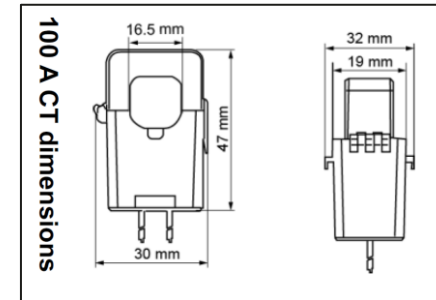


SmartLogger 3000A



Smart Power Sensor (Compteur)

- Compteur intelligent pour mesurer l'autoconsommation, contrôler la batterie LUNA2000 et limiter l'injection dans le réseau (dongle requis)
- Smart Power Sensor triphasé (SPS)** disponibles avec différents tores (CTs)
 - DTSU666-H 100A / 40mA – Taux de conversion 2500:1
 - DTSU666-H 250A / 50mA – Taux de conversion 5000:1
 - DTSU666-HW 80A – mesure directe jusqu'à 80A, ou avec CT tiers (voir page suivante)
 - La précision est de +/-1.0% pour un courant de 5 à 100% de I_n
- Le SPS est directement connectée au bus RS485-2
Avec onduleurs M1, M3, MB0 : COM **Pin 7 et 9** (jusqu'à 50kW)
Avec onduleurs M5 **Pin 11 & 12**
Avec onduleurs M2 (100-115KTL) **Pin 7 et 8**
- Le SPS est automatiquement trouvé lors de la mise en service
 - Réglage rapide → Gestion des périphériques, trouvé automatiquement
 - S'il n'est pas trouvé, recherchez manuellement puis vérifiez les câbles et les connexions



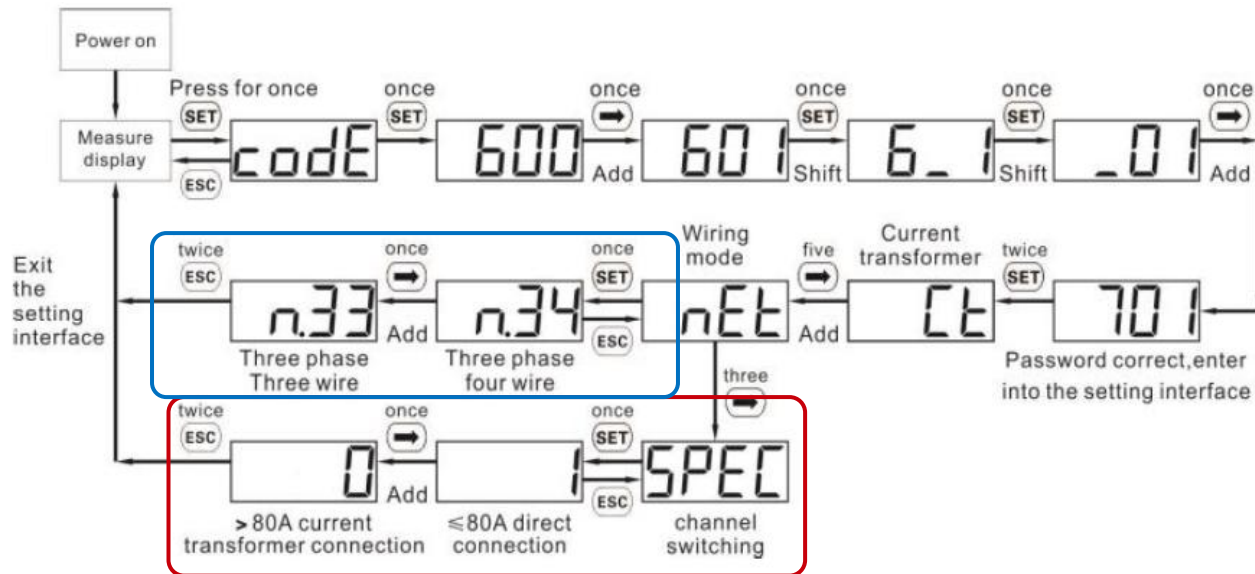
Smart Meter	SUN2000 M1 M3 MB0	M5	MAP0	M2
PE	5	PE	7	5
RS485A2 (+)	7	RS485A2 (+)	11	11
RS485B2 (-)	9	RS485B2 (-)	12	13

Remarque: si ce n'est qu'une mesure de la consommation (sans PV ou batterie),

toutes les phases doivent indiquer une puissance négative.

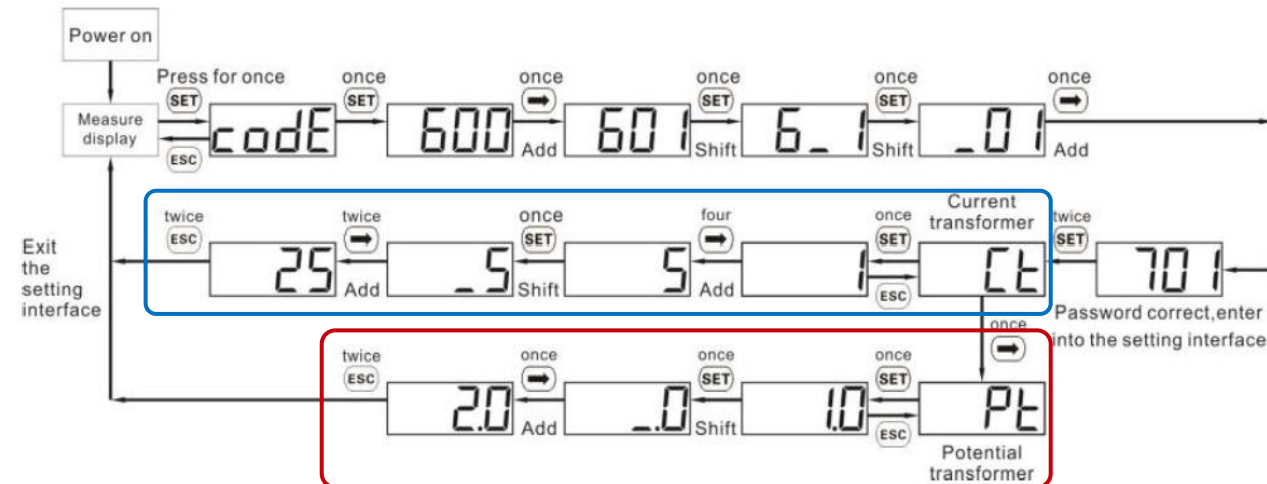
Avec le MB0 et deux LUNA2000-S0 ou plus, utiliser le **DTSU666-HW** ou **EMMA**

DTSU666-HW avec tores (CTs)



Conseil : utiliser ce compteur pour les introductions de plus de 250A, acheter des tores avec un courant secondaire de 1A ou 5A

Mode de câblage (3P3W ou 3P4W) et changement du type de mesure (mesure directe ou via des tores)



Réglage du taux de conversion du courant ou du taux de conversion du potentiel

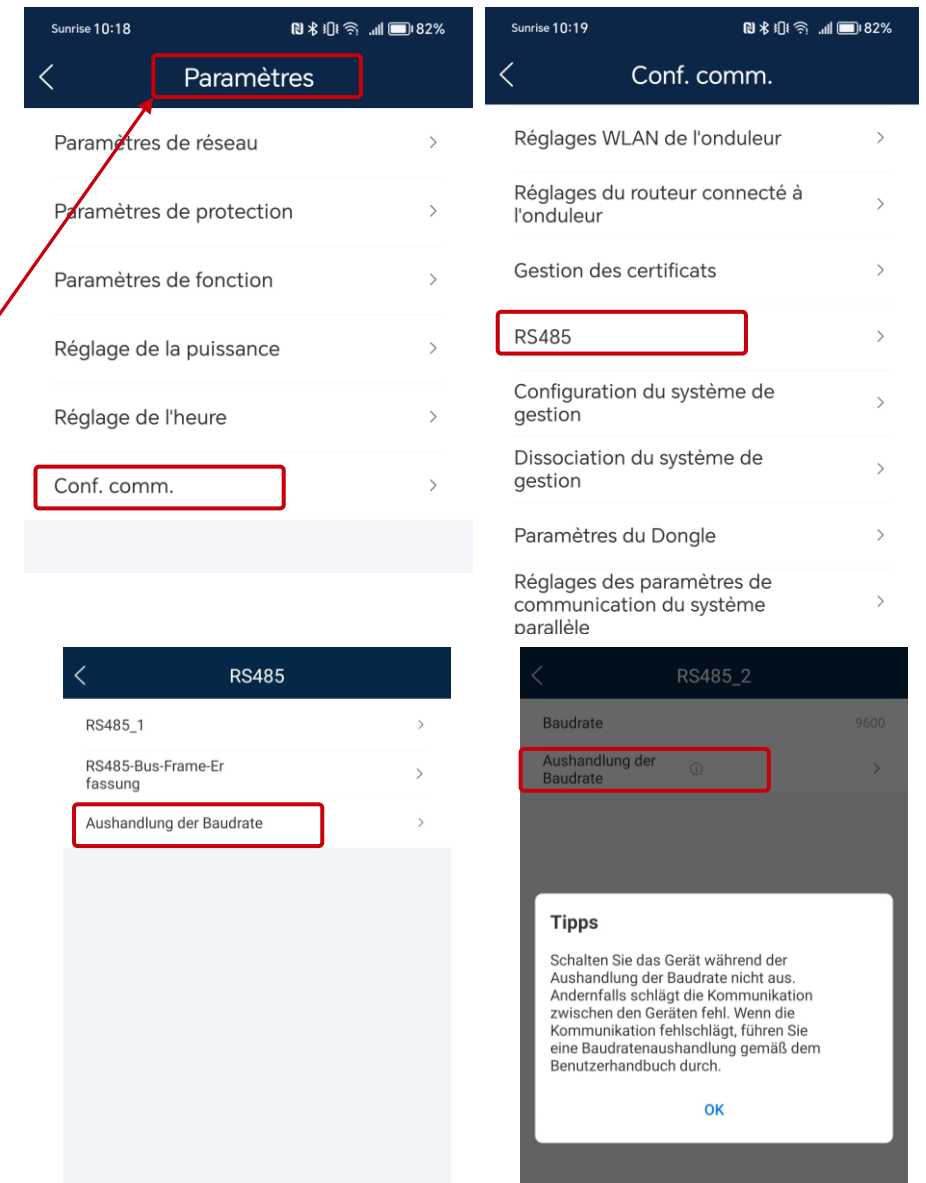
Négociation du Baudrate

Raison technique : le Baudrate donne la vitesse à laquelle les données sont transmises à travers un canal de communication. Les appareils avec des Baudrate différents ne peuvent communiquer ensemble

Lors de la recherche d'appareils d'une nouvelle installation, le système trouve seul le Baudrate adapté. Lors d'un échange d'appareil, d'un ajout ou autre, il peut être nécessaire de reconfigurer ce paramètre. Selon la séquence suivante :

Paramètres/Conf. Com/RS485/Négociation du Baudrate

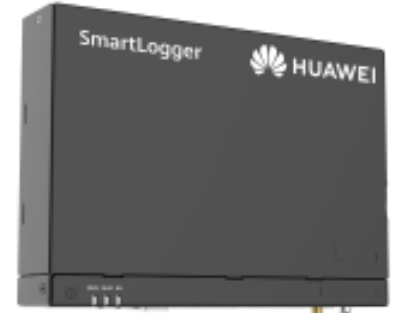
Problème typique : L'onduleur ne trouve pas le compteur, car le compteur communique en 9'600 Bd, alors que l'onduleur (e.g. MB0) utilise du 115'200 Bd.



Compteur intelligent pour les plus grandes installations solaires

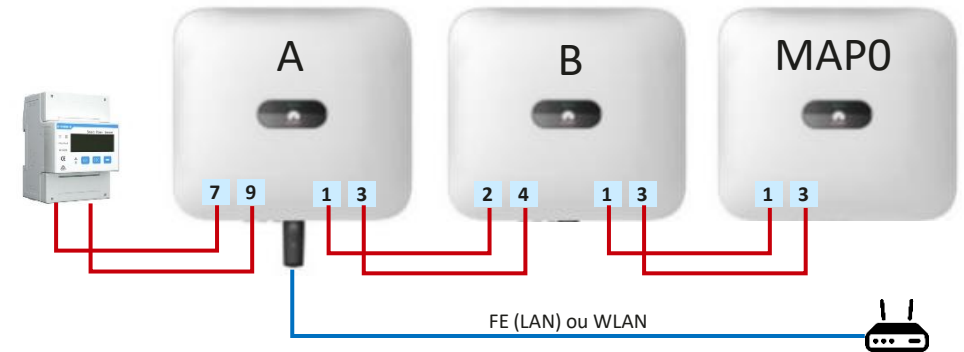
- Pour les plus grands systèmes avec des onduleurs comme **SUN2000-100-115KTL-M2**
Il est conseillé d'utiliser un SmartLogger 3000A (mais le Dongle est possible)
 - Alternative 1 : liste des compteurs compatibles avec le SmartLogger 3000A
Voir le manuel de l'utilisateur SmartLogger3000A, ch. 8.13 Quels modèles de compteurs électriques et d'EMI sont pris en charge par le SmartLogger?,
Tableau 8-1, <https://support.huawei.com/enterprise/de/doc/EDOC1100130069/9b061ccb>
- Alternative 2 : pour l'onduleur SUN2000-30-40KTL-M3 ou MC0, d'autres compteurs de puissance compatibles (voir Manuel de l'utilisateur, ch. 5.2, tableau)
 - ABB-A44, Schneider-PM1200, Janitza-UMG604, Janitza-UMG103-CBM, Janitza-UMG104, GAVAZZIEM340-DIN AV2 3 X S1 X, SYSTÈME D'ÉNERGIE RÉELLE-PRISMA-310A, Algodue-UPM209 WEG-MMW03- M22CH et autres
- Fréquemment utilisés sont Janitza UMG 103, UMG 604
- Dans l'onduleur **SUN2000-50KTL-M3**, les compteurs de puissance Huawei DTSU666-H, DTSU666-HW ou YDS60-80 sont compatibles; le **DTSU666-HW** ou **YDS60-80** a les mêmes fonctions; jusqu'à 80A avec connexion directe et plus de 80A avec convertisseurs externes

SmartLogger
3000A



Onduleurs en cascade SUN2000 M1-2-3, MBO et MAPO

- Un système PV avec onduleur jusqu'à 50kW requiert **un (1) SmartDongle**
 - L'onduleur A avec le SmartDongle est le maître
 - Aucun SmartDongle sur les onduleurs en cascade
- **Les onduleurs en cascade sont disponibles dans le bus RS485-1**
 - Connectez A COM 1 et 3 à B COM 2 et 4
 - Câble deux brins blindé et torsadé
 - Connecter d'autres onduleurs de la même façon
- **Le compteur intelligent (SPS) est dans le bus RS485-2**
 - Cf tableau page 8
- Rechercher des onduleurs en cascade pendant la mise en service
 - → Réglage rapide → Page Gestion des appareils → +
 - Si non trouvé, vérifiez les câbles et les connexions
- Plus la distance est grande, plus il est conseillé d'utiliser des câbles blindés et torsadés.

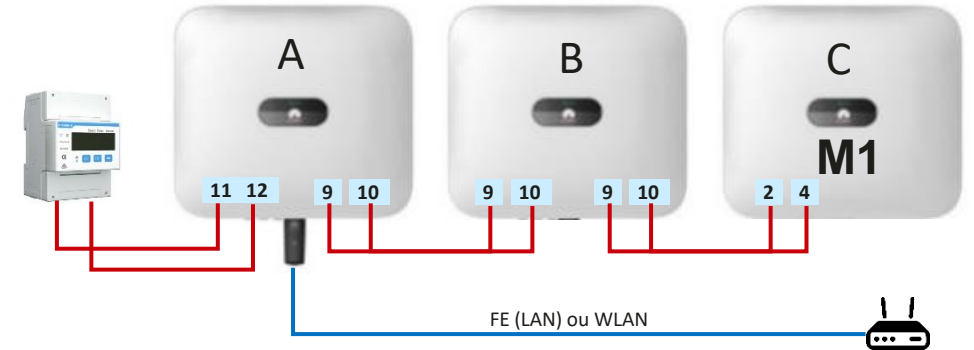


SUN2000 A		SUN2000 B		SUN2000-XK-MAPO	
1	RS485A1-1	2	RS485A1-2	1	RS485A1
3	RS485B1-1	4	RS485B1-2	3	RS485B1
5	PE				
7	RS485A2(+)				
9	RS485B2 (-)				

Conseil : vérifier les PINs à utiliser dans le manuel de l'appareil, le MAPO utilise seulement 1 et 3 pour la cascade. Mise en cascade des MAPO avec d'autres onduleurs impossible sur Smartguard

Onduleurs en cascade SUN2000 M5

- Un système PV avec onduleur jusqu'à 50kW nécessite **un (1) SmartDongle**
 - L'onduleur A avec le SmartDongle est le maître
 - Aucun SmartDongle sur les onduleurs en cascade
- **Les onduleurs en cascade sont disponibles dans le bus RS485-1**
 - Connectez A COM 9 et 10 à B COM 9 et 10 (cf tableau)
 - Câble torsadé et blindé
 - Connecter d'autres onduleurs de façon similaire, possible de mixer avec M1, M3 et MBO
- **Le compteur intelligent (SPS) est dans le bus RS485-2**
 - Une connexion sur COM 11 & 12
- Rechercher des onduleurs en cascade pendant la mise en service
 - → Réglage rapide → Page Gestion des appareils → +
 - Si non trouvé, vérifier les câbles et connexions
- Pour de plus longues distances, un **câble tressé blindé** est recommandé



Sun2000 M5 A		SUN2000 M5 B		SUN2000 M1 C	
9	RS485A1	9	RS485A1	2	RS485A1-2
10	RS485B1	10	RS485B1	4	RS485B1-2
7	PE				
11	RS485A2(+)				
12	RS485B2 (-)				

Systemes de gestion de l'énergie :

- Huawei propose maintenant un Smart Assistant
- installations résidentielles (onduleurs de 25kW et moins)
- Le SmartAssistant intègre la **communication** (LAN ou WLAN), le **compteur électrique** (mesure directe jusqu'à 63A), et la **gestion intelligente** de l'énergie
- Plus de détails : consulter les *Instructions SmartAssistant et SmartGuard*
- Autres systèmes de gestion de l'énergie possibles :



- Modbus TCP via réseau local
- Compatible avec tous les onduleurs Huawei équipés d'un SmartDongle



- Modbus RTU via RS485
- Compatibilité: la plupart des onduleurs Huawei



- Modbus RTU via RS485
- Compatibilité: la plupart des onduleurs Huawei



Gestion de l'énergie via TCP

- Des systèmes de gestion externe de l'énergie peuvent contrôler l'onduleur SUN2000 et la batterie LUNA2000 via **Modbus TCP** (read and write). Le port du **SmartDongle** prévu à cet effet est fermé de façon standard. Il est conseillé de procéder à l'ouverture via le portail **FusionSolar**.
- Faire une mise à jour du **logiciel** du SmartDongle (voir les instructions pour la mise en service)
- Ouvrir la **communication Modbus** dans le portail FusionSolar
 - Choisir l'installation → Gestion des appareils → Sélectionner le SmartDongle → Définir paramètres → Modbus-TCP → Changer la connexion sélectionner «**Activer (sans restriction)**» → Définir
- **L'adresse IP de l'onduleur peut être lue seulement dans le réseau local**
 - Se connecter avec l'onduleur (QR Code)
 - → Paramètres → Conf. Comm. → Réglages des paramètres de communication du système parallèle
 - → choisir connexion WLAN ou FE (câble LAN) → Ouvrir les détails → Lire l'adresse IP
 - Entrer l'adresse IP du système externe de gestion de l'énergie



Gestion de l'énergie via RTU (e.g. Solar-Log)



Huawei SmartLogger et Solar-Log

- Pour les plus grands onduleurs (100-115KTL), on utilise souvent le SmartLogger 3000A pour le monitoring et le contrôle de l'installation. Si on ajoute un Solar-Log, il faut procéder au paramétrage pour qu'il y ait un seul onduleur maître dans le BUS RS 485 ;

- Relier le SmartLogger avec l'onduleur
 - Se reporter au manuel du SmartLogger
 - Relier SmartLogger **COM1** avec RS485-1
 - Dans l'APP FusionSolar ou le site du Smart Logger Laisser COM1 sur «Modbus»

- Relier le SmartLogger avec Solar-Log
 - Connecter SmartLogger COM2 avec le Solar-Log via RS485
 - Dans l'APP FusionSolar ou le site du Smart Logger, changer COM2 sur «Modbus-Slave»



SmartLogger
WebUi:

RS485	Protocol	Baud rate	Parity
COM1	Modbus	9600	None
COM2	Modbus-Slave	9600	None
COM3	Modbus	9600	None

Conseil : éviter le Dongle quand vous avez un Solar-Log, le SmartLogger est plus adapté pour éviter les conflits de communication

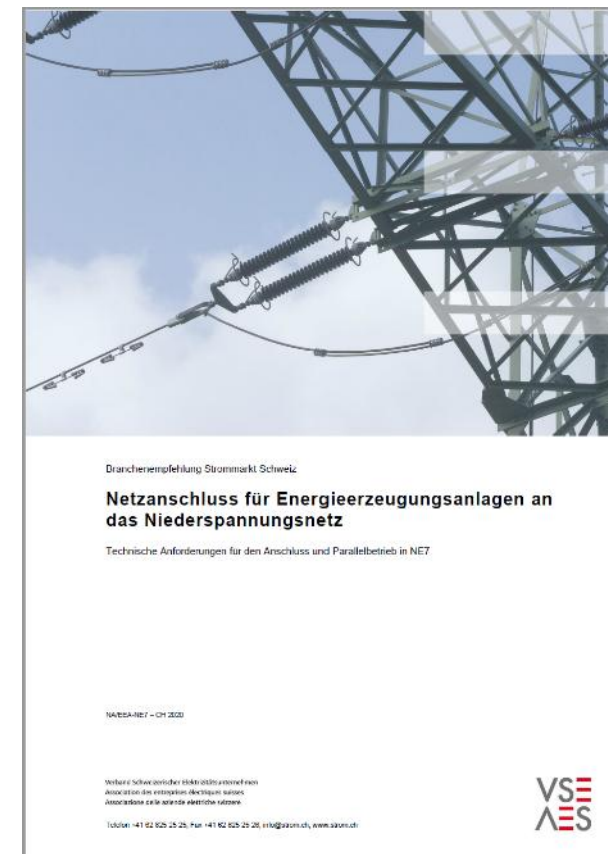
Paramètres réseaux (Grid Code Switzerland)

- En 2020 la recommandation de la branche «Raccordement au réseau pour les installations productrices d'énergie sur le réseau basse tension (RR/IPE-NR 7)» a été publié
 - Lien : <https://www.strom.ch/fr/shop/raccordement-au-reseau-pour-les-installations-productrices-denergie-sur-le-reseau-basse>
- Huawei a mis en oeuvre les codes de «Grid Code Switzerland NA/EEA:2020» pour nos onduleurs, nous recommandons de les utiliser
 - Les différences avec la norme allemande VDE 4105 sont minimales
 - Avec les codes réseaux, les valeurs peuvent être modifiées; elles peuvent être adaptées si la demande de raccordement comporte des exigences particulières
 - Le code réseau est sélectionné au moment de la mise en service dans les réglages rapides de l'application, il peut aussi être modifié depuis le portail internet FusionSolar

Paramètres de réseau

Code de réseau:

SWITZERLAND-NA/EEA:2020-L... ▼



Eteindre et allumer l'onduleur*

Procédure d'allumage

Procédure

- Étape 1** Si une batterie est connectée, allumez d'abord le coupe-batterie.
- Étape 2** Au niveau du commutateur CA entre l'onduleur et le réseau électrique, utilisez un multimètre pour mesurer la tension du réseau et assurez-vous que la tension se trouve dans la plage de tension de fonctionnement de l'onduleur autorisée. Si la tension n'est pas dans la plage autorisée, vérifiez les circuits.
- Étape 3** Allumez le commutateur CA entre l'onduleur et le réseau électrique.
- Étape 4** Allumez le commutateur CC (le cas échéant) entre les branches PV et l'onduleur.
- Étape 5** (Facultatif) Retirez la vis de verrouillage à côté du DC SWITCH de l'onduleur.

- Étape 6** Mettez le DC SWITCH de l'onduleur en position ON.
- Étape 7** Observez les témoins LED pour vérifier le statut de l'onduleur.

***Mise en garde** : Le processus est valide pour un onduleur de 25kW ou moins, le manuel de l'onduleur en question fait référence.

Procédure d'extinction

Procédure

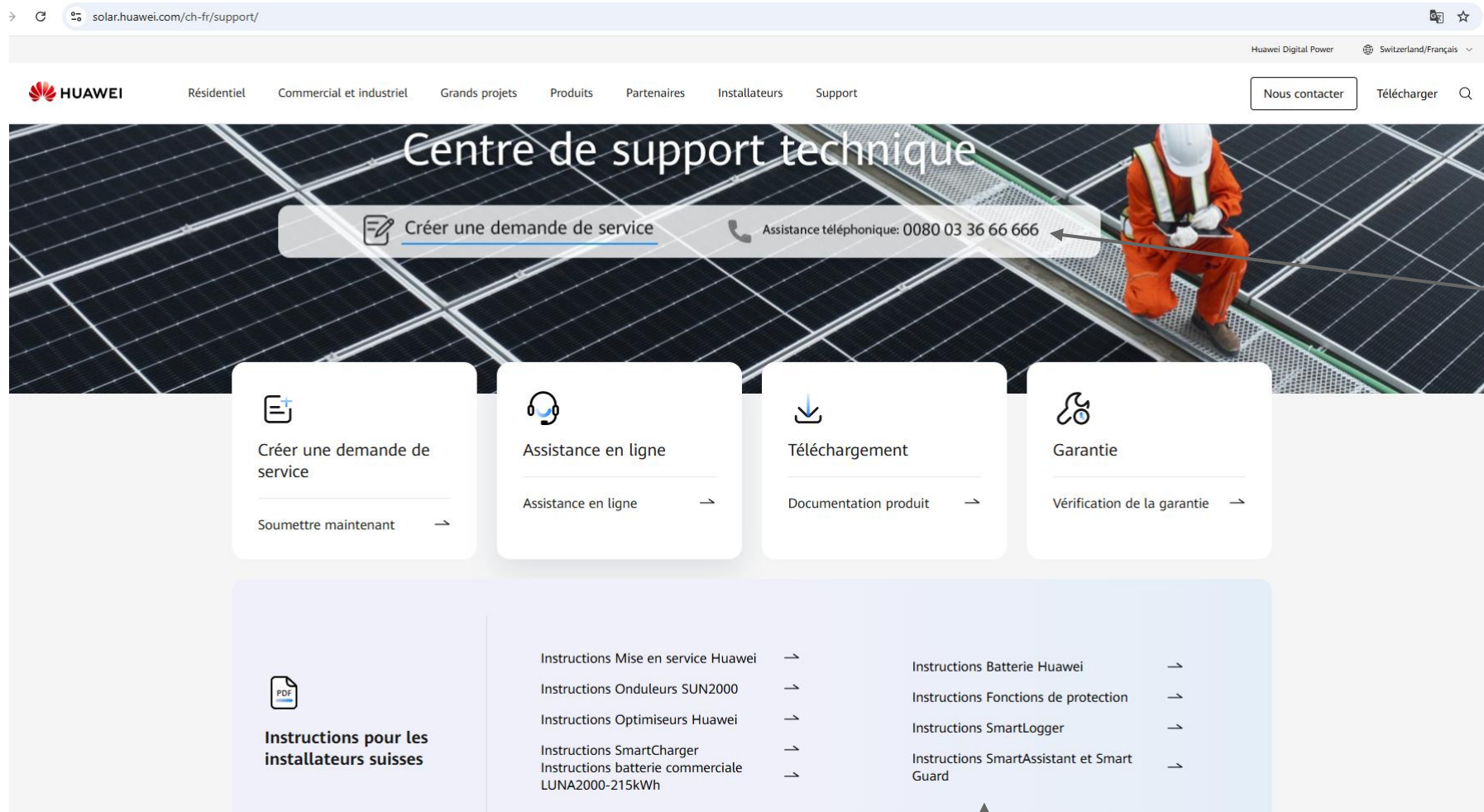
- Étape 1** Envoyez une commande d'arrêt sur l'application.
- Étape 2** Éteignez le commutateur CA entre l'onduleur et le réseau électrique.

- Étape 3** Mettez le DC SWITCH en position OFF.
- Étape 4** (Facultatif) Installez la vis de verrouillage du DC SWITCH.
- Étape 5** Éteignez le commutateur CC entre l'onduleur et les branches PV.
- Étape 6** (Facultatif) Éteignez le coupe-batterie entre l'onduleur et la batterie.

Conseil : L'interrupteur DC ne devrait pas être débrancher lorsque l'onduleur est en production ! Se connecter à l'onduleur et dans **Maintenance** il est possible de l'allumer et de l'éteindre (avec le mot de passe de l'installateur)

Site Web de Huawei Solar :

<https://solar.huawei.com/ch-fr/support/>



Soutien technique

Instructions installateurs pour la Suisse(FR)

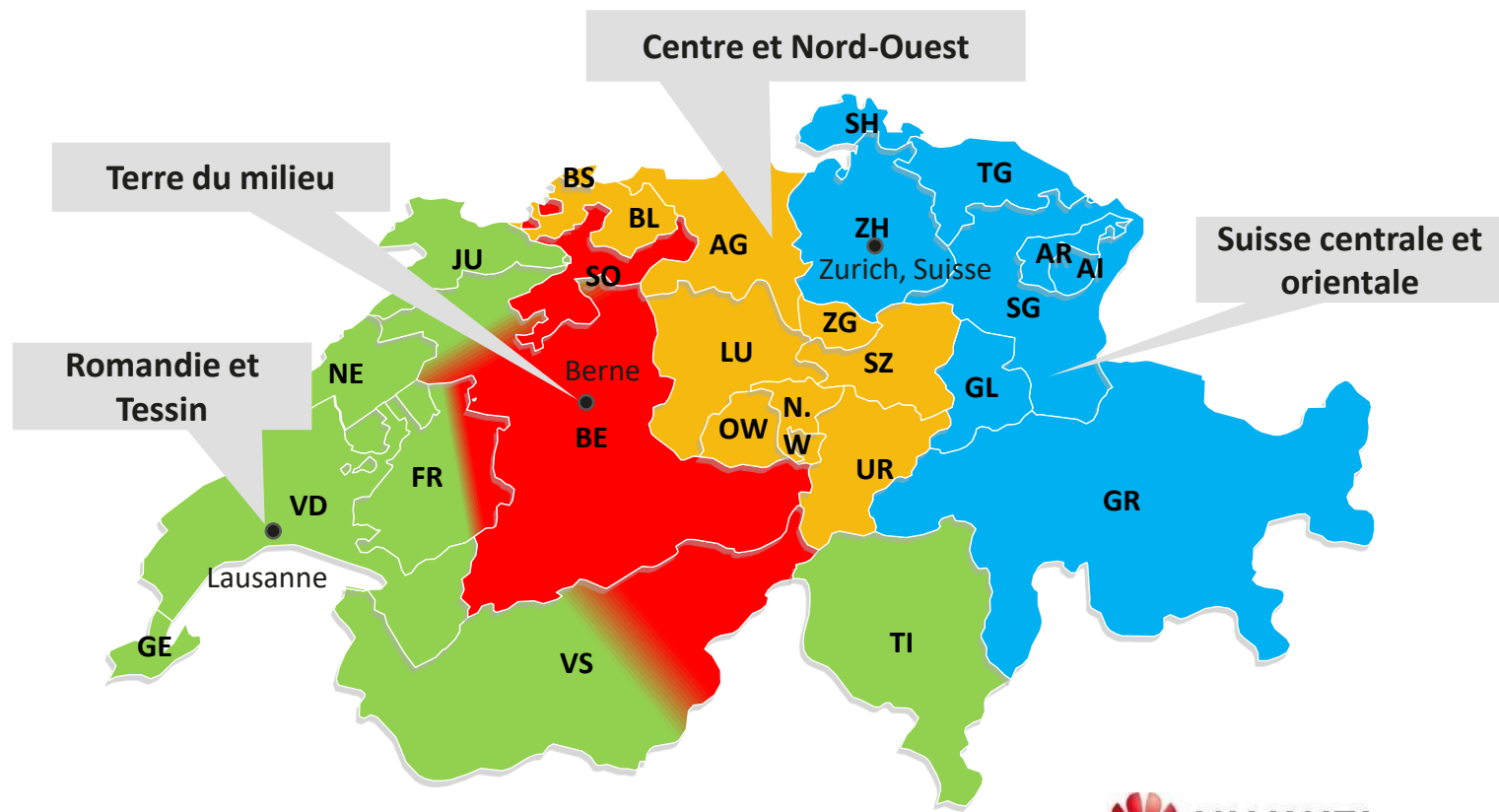
Contacts

- **Centre d'Assistance Technique (TAC)**
Hotline 7x24
Pour le support technique et les cas de garantie

Tel
0080033666666

Contacts personnels en Suisse

- VD, VS, NE, FR, GE, JU, TI
Gabriel Blaise, +41 76 690 31 88
gabriel.blaise@huawei.com
- ZH, GL, SH, AR, AI, SG, GR, TG, LI
Luc Meier, +41 76 335 35 49
luc.meier@huawei.com
- AG, LU, BS, BL, OW, NW, UR, SZ, ZG
David Seil, +41 76 336 06 11
david.seil@huawei.com
- BE, SO, FR(DE), VS(DE)
Shaban Jusufi, +41 76 328 63 75
shaban.jusufi@huawei.com



Thank you.

Bring digital to every person, home and organization for a fully connected, intelligent world.

**Copyright©2023 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.



Principe de fonctionnement de l'onduleur

L'onduleur convertit la tension continue des modules photovoltaïques DC en tension alternative AC et fait fonctionner le système photovoltaïque de manière à obtenir un rendement énergétique maximal (MPPT).

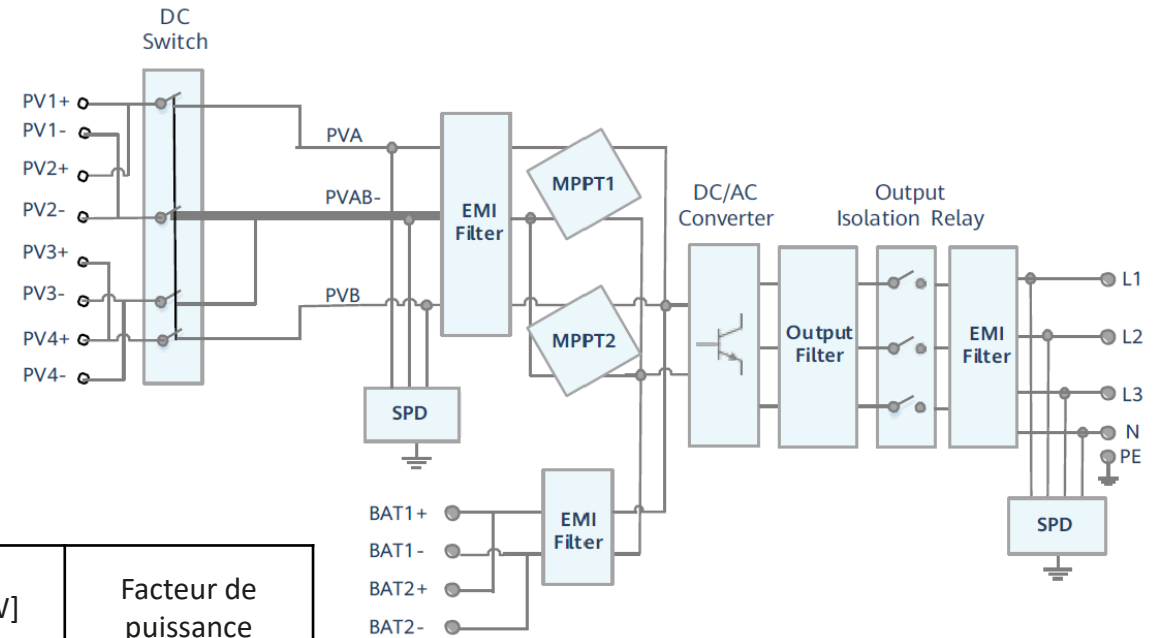


Schéma de circuit conceptuel du SUN2000-MB0 avec deux trackers MPP (deux entrées chacun) et des connexions de batterie

Vue d'ensemble Onduleurs triphasés	MPPT	Nombre d'entrées MPPT	Puissance [kW]	Facteur de puissance
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	2	1	3, 4, 5, 6, 8, 10	- 0,8... 0,8
SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5	2	2	12, 15, 17, 20, 25	- 0,8... 0,8
SUN2000-(12KTL-25KTL)-MB0	2	2	12, 15, 17, 20, 25	- 0,8... 0,8
SUN2000-(30KTL-50KTL)-M3	4	2	30, 36, 40, 50	- 0,8... 0,8
SUN2000-(100KTL-115KTL)-M2	10	2	100, 115	- 0,8... 0,8