

SMA Bluetooth

SMA Bluetooth® Wireless Technology dans la pratique



Contenu

Le présent document résume les principales caractéristiques de SMA *Bluetooth* Wireless Technology et fournit des réponses aux questions tirées de la pratique.

Documents complémentaires relatifs à SMA Bluetooth

La description technique « SMA *Bluetooth* Wireless Technology » est disponible sur www.SMA-France.com dans la zone de téléchargement des produits *Bluetooth*.

BT_Quick-TI-fr-12 Version 1.2 1/15

1 Comparatif RS485 et Bluetooth

SMA Solar Technology AG propose des solutions de communication filaire et sans fil pour les installations photovoltaïques. Le type de communication adapté à votre installation photovoltaïque est défini en fonction de vos souhaits, de la taille de votre installation et de la distance qui sépare les différents appareils.

Le tableau suivant vous donne un bref aperçu des différences entre la communication filaire (RS485) et la communication sans fil (*Bluetooth*) de SMA Solar Technology AG.

	Filaire: RS485	Sans fil : Bluetooth
Domaine d'application typique	Grandes et moyennes installations photovoltaïques	Petites et moyennes installations photovoltaïques
Avantages	Vitesse et fiabilité élevées	Économies de temps et d'argent
Nombre d'appareils (surveillance d'installation et onduleurs)	Jusqu'à 50 par bus RS485	Jusqu'à 50 par réseau Bluetooth (onduleur et SMA Bluetooth Repeater)
Nombre d'appareils de lecture de données (par exemple Sunny Beam, Sunny WebBox)	1 appareil par bus RS485	Jusqu'à 4 appareils par réseau Bluetooth (selon le nombre d'appareils)
Portée	1 200 m par bus RS485	Jusqu'à 100 m en champ libre entre les différents appareils
Possibilité de gestion de l'injection et système de gestion du réseau	Power Reducer Box de SMA Solar Technology AG	Power Reducer Box de SMA Solar Technology AG

SMA Solar Technology AG 2/15

2 SMA Bluetooth

2.1 Portée

SMA Bluetooth a une portée jusqu'à 100 m en champ libre et contact visuel direct. Le SMA Bluetooth Piggy-Back, que vous pouvez installer sur les onduleurs SMA en mode Bluetooth, a une portée de l'émetteur radio qui peut atteindre 50 m en champ libre et contact visuel direct en raison du boîtier de l'onduleur.

La portée est soumise à de nombreux facteurs extérieurs qui sont partiellement influençables. Voici les facteurs qui peuvent influencer la portée :

Obstacles

Étant donné que les appareils ne sont pas toujours à portée de vue directe les uns des autres, les ondes radio doivent par exemple traverser des plafonds, des parois et des portes. En raison de ces obstacles, les ondes radio sont réduites (affaiblies) de façon variable. L'ampleur de l'affaiblissement des ondes par un obstacle dépend de son épaisseur et des matériaux qui le composent.

• Conditions changeantes

Par conditions changeantes, on entend les modifications qui peuvent survenir pendant le fonctionnement du réseau *Bluetooth*, par exemple des véhicules stationnés provisoirement ou des portes fermées de manière occasionnelle.

• Réflexions

On parle de réflexion lorsqu'une onde radio rencontre un obstacle qui la dévie dans une autre direction. Conséquence : les signaux radio parviennent au récepteur de plusieurs manières ou ne l'atteignent pas du tout. Dans certains cas, les réflexions peuvent aussi contribuer à ce que les conditions de réception soient meilleures ou pires que ce que l'observation pure de l'affaiblissement le laissait penser.

• Puissance d'émission

Un appareil *Bluetooth* doté d'une puissance d'émission radio faible limite la distance possible entre deux appareils *Bluetooth*. Par exemple, si un appareil a une portée de l'émetteur radio de 100 m et l'autre appareil une portée de l'émetteur radio de 10 m, les appareils ne doivent pas être éloignés l'un de l'autre de plus de 10 m.

• Sensibilité de réception

La sensibilité de réception permet de déterminer l'ampleur minimum des ondes radio au niveau du récepteur pour que la réception fonctionne correctement. Plus le réglage d'un appareil est sensible, plus les ondes radio doivent être faibles pour que l'appareil puisse les recevoir sans erreurs. La sensibilité de réception dépend du matériel et du logiciel d'un appareil.

SMA Solar Technology AG 3/15

Le tableau suivant indique la puissance d'émission des appareils SMA avec *Bluetooth* en champ libre et contact visuel direct. Cette puissance est valable aussi bien pour l'envoi que pour la réception des ondes radio *Bluetooth*.

Le tableau vous servira de base pour la planification de votre installation photovoltaïque. Le tableau suivant ne présente que les appareils testés au niveau de leur puissance d'émission par SMA Solar Technology AG. La puissance d'émission des appareils qui ne sont pas spécifiés dans le tableau n'a pas été testé. Quant aux appareils non testés qui comptent d'un boîtier correspondant à celui du tableau, on peut compter d'une puissance d'émission comparable.

On peut partir du fait que les appareils non testés avec le SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus ont une puissance d'émission comparable ou meilleure que le SMC 6000TL avec SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus.

Lors de la planification de votre installation photovoltaïque, il convient de considérer les indications suivantes.

- La portée est soumise à de nombreux facteurs extérieurs (voir page 3).
- Pour calculer la distance maximum entre deux appareils *Bluetooth*, il faut déterminer la puissance d'émission des deux appareils. Ce faisant, on retiendra la puissance d'émission de l'appareil *Bluetooth* doté de la plus faible puissance.
- La puissance d'émission d'un appareil *Bluetooth* peut varier en fonction du côté du boîtier. Veillez donc, lors du montage d'un appareil *Bluetooth*, à ce que celui soit bien orienté aux autres appareils *Bluetooth*.

SMA Solar Technology AG 4/15

Légende:

⊕⊕⊕ = puissance d'émission optimale

 $\oplus \oplus \oplus$ = bonne puissance d'émission

⊕⊕⊕ = puissance d'émission médiocre

⊕⊕⊕ = puissance d'émission faible

Appareils de puissance d'émission « médiocre » et « faible »

SMA Solar Technology AG conseille d'utiliser le SMA Bluetooth Repeater, le SMA Bluetooth Repeater Outdoor ou le SMA Bluetooth Piggy-Back Plus pour les appareils de puissance d'émission « médiocre » ou « faible ».

Onduleurs avec SMA Bluetooth intégré

Appareils testés (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)	Puissance d'émission en fonction du côté du boîtier	Appareils non testés à puissance d'émission comparable (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)
• SB 5000TL-20		Onduleurs photovoltaïques : - SB 3000TL-20, SB 4000TL-20 Onduleurs éoliens : - WB 3600TL-20, WB 5000TL-20
• SB 3000HF-30		Onduleurs photovoltaïques : - SB 2000HF-30, SB 2500HF-30

SMA Solar Technology AG 5/15

Onduleurs avec SMA Bluetooth Piggy-Back

Appareils testés (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)	Puissance d'émission en fonction du côté du boîtier	Appareils non testés à puissance d'émission comparable (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)
SB 1700 avec SMA Bluetooth Piggy-Back		Onduleurs photovoltaïques: • Avec SMA Bluetooth Piggy-Back: - SB 1100, SB 1100E, SB 1100LV, SB 1100-IT, SB 1200, SB 1200-IT, SB 1600TL-10, SB 1700, SB 1700E, SB 1700-IT, SB 2100TL, SB 2500, SB 2500-IT, SB 2500-KR, SB 2800i, SB 3000, SB 3000-IT, SB 3000-KR Onduleurs éoliens: • Avec SMA Bluetooth Piggy-Back: - WB 1100, WB 1100-IT, WB 1100E, WB 1100LV, WB 1100LV-IT, WB 1200,
• SB 3800 avec	⊕⊕⊕	WB 1200-IT, WB 1700, WB 1700E, WB 1700-IT, WB 2500, WB 2500-IT, WB 2800i, WB 3000, WB 3000-IT Onduleurs photovoltaïques:
SMA Bluetooth Piggy-Back		 Avec SMA Bluetooth Piggy-Back: SB 3300, SB 3300-IT, SB 3800, SB 3800-IT Onduleurs éoliens: Avec SMA Bluetooth Piggy-Back: WB 3300, WB 3300-IT, WB 3800, WB 3800-IT

SMA Solar Technology AG 6/15

Appareils testés (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)	Puissance d'émission en fonction du côté du boîtier	Appareils non testés à puissance d'émission comparable (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)
SMC 5000 avec SMA Bluetooth Piggy-Back		Onduleurs photovoltaïques: • Avec SMA Bluetooth Piggy-Back: - SB 4200TL HC, SB 4200TL HC-IT, SB 5000TL HC, SB 5000TL HC-IT

SMA Solar Technology AG 7/15

Appareils testés (SB = Sunny Boy,	Puissance d'émission en fonction du côté du boîtier	Appareils non testés à puissance d'émission comparable
SMC = Sunny Mini		(SB = Sunny Boy,
Central)		SMC = Sunny Mini Central,
		WB = Windy Boy)
• SMC 11000TL	⊕⊕⊕	Onduleurs photovoltaïques :
avec SMA Bluetooth		Avec SMA Bluetooth Piggy-Back :
Piggy-Back	$\oplus \oplus \oplus$	- SMC 4600A, SMC 5000,
		SMC 5000A, SMC 5000A-IT,
		SMC 6000, SMC 6000A,
	$\oplus \oplus \oplus$	SMC 6000A-IT,SMC 6000A-KR,
		SMC 7000HV, SMC 7000HV-IT,
		SMC 7000HV-11,
	$\oplus \oplus \oplus$	SMC 7000HV-11/IT,
		SMC 6000TL, SMC 6000TL-IT,
		SMC 7000TL, SMC 7000TL-IT,
		SMC 8000TL, SMC 8000TL-IT,
		SMC 8000TL-KR,
		SMC 9000TL-10,
		SMC 9000TL-10/IT,
		SMC 10000TL-10,
		SMC 10000TL-10/IT,
		SMC 11000TL-10,
		SMC 11000TL-10/IT,
		SMC 9000TLRP-10,
		SMC 10000TLRP-10,
		SMC 11000TLRP-10
		Onduleurs éoliens :
		Avec SMA Bluetooth Piggy-Back :
		- WB 5000A, WB 5000A-IT,
		WB 6000A, WB 6000A-IT

SMA Solar Technology AG 8/15

Onduleurs avec SMA Bluetooth Piggy-Back Plus

Appareils testés (SB = Sunny Boy,	Puissance d'émission en fonction du côté du boîtier	Appareils non testés à puissance d'émission comparable
SMC = Sunny Mini		(SB = Sunny Boy,
Central)		SMC = Sunny Mini Central,
		WB = Windy Boy)
• SMC 6000TL	⊕⊕⊕	Onduleurs photovoltaïques :
avec SMA Bluetooth		Avec SMA Bluetooth Piggy-Back Plus :
Piggy-Back Plus	$\oplus \oplus $	- SMC 4600A, SMC 5000,
		SMC 5000A, SMC 5000A-IT,
		SMC 6000, SMC 6000A,
	$\oplus \oplus \oplus \oplus$	SMC 6000A-IT,SMC 6000A-KR,
		SMC 7000HV, SMC 7000HV-IT,
	$\oplus \oplus \oplus$	SMC 7000HV-11,
		SMC 7000HV-11/IT,
		SMC 6000TL, SMC 6000TL-IT,
		SMC 7000TL, SMC 7000TL-IT,
		SMC 8000TL, SMC 8000TL-IT,
		SMC 8000TL-KR,
		SMC 9000TL-10,
		SMC 9000TL-10/IT,
		SMC 10000TL-10,
		SMC 10000TL-10/IT,
		SMC 11000TL-10,
		SMC 11000TL-10/IT,
		SMC 9000TLRP-10,
		SMC 10000TLRP-10,
		SMC 11000TLRP-10
		Onduleurs éoliens :
		Avec SMA Bluetooth Piggy-Back Plus :
		- WB 5000A, WB 5000A-IT,
		WB 6000A, WB 6000A-IT

SMA Solar Technology AG 9/15

Appareils de communication

Appareil testé	Puissance d'émission en fonction du côté du boîtier
Sunny WebBox avec Bluetooth	
Sunny Beam avec Bluetooth	
SMA Bluetooth Repeater	

SMA Solar Technology AG 10/15

2.2 Nombre d'appareils

Il est possible de raccorder jusqu'à 50 appareils portant le même NetlD au réseau SMA Bluetooth *. Ces appareils peuvent être des onduleurs ou des appareils SMA Bluetooth Repeater. Si vous souhaitez mettre en réseau plus de 50 appareils, vous devez diviser votre installation photovoltaïque en plusieurs réseaux Bluetooth en attribuant différents NetlD. Si votre installation photovoltaïque Bluetooth se compose de 90 appareils, vous pouvez par exemple attribuer le NetlD 3 à 45 appareils et le NetlD 4 aux 45 autres. Dans ce cas, divisez l'installation photovoltaïque en réseaux Bluetooth avec si possible le même nombre d'appareils (exemple : ne divisez pas une installation photovoltaïque dotée de 90 appareils en un réseau composé de 60 et 30 appareils, mais plutôt de 45 et 45 appareils). Moins vous affectez d'appareils à un NetlD, plus l'établissement du réseau et la transmission des données sont rapides.

2.3 Maîtres et esclaves

Les notions de maître et d'esclave sont des concepts issus de la technologie des réseaux. Dans un réseau, un maître est un appareil qui contrôle d'autres appareils (esclaves), par exemple pour qu'ils envoient ou reçoivent des données. Dans un réseau *Bluetooth* de SMA Solar Technology AG, les produits suivants fonctionnent en mode maître ou esclave :

Rôle	Produits	Caractéristiques
Maître	Produits de communication, par exemple :	Induit l'établissement du réseau Bluetooth
	- Sunny WebBox avec Bluetooth*	• Demande des données
	– Sunny Beam avec Bluetooth	• Envoie des données aux esclaves
	 Sunny Explorer (logiciel pour l'ordinateur) 	
Esclave	Onduleur	Met à exécution les demandes et les
	SMA Bluetooth Repeater	instructions du maître

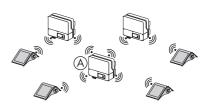
^{*}La Sunny WebBox avec Bluetooth est maître mais aussi esclave (cf. paragraphe « Particularité lors de l'utilisation de la Sunny WebBox avec Bluetooth » (page 12)).

SMA Solar Technology AG 11/15

^{*}Si vous disposez du Sunny Explorer, le nombre d'appareils dépend du nombre de maîtres, cf. paragraphe « Sunny Explorer et nombre d'esclaves » (page 12).

2.4 Nombre de maîtres dans le réseau Bluetooth

Un maximum de quatre maîtres peuvent participer simultanément au réseau *Bluetooth*, mais leur nombre dépend du nombre d'esclaves. L'esclave par l'intermédiaire duquel le maître se connecte directement au réseau *Bluetooth* et qui déclenche l'établissement de tout le réseau *Bluetooth* est appelé nœud racine (A). Deux maîtres peuvent se connecter à l'esclave. Chaque onduleur supplémentaire peut accepter la connexion



d'un maître uniquement. Pour pouvoir atteindre le nombre max. de quatre maîtres raccordés simultanément au réseau *Bluetooth*, un nombre minimum de trois esclaves est donc nécessaire.

Nombre d'esclaves	Nombre de maîtres possible
(onduleur ou SMA Bluetooth Repeater)	(par exemple Sunny Beam avec Bluetooth, Sunny Explorer)
1	2
2	3
3	4
>3	4*

^{*}En cas d'installations photovoltaïques équipées de Sunny Explorer, veuillez lire le paragraphe ci-après.

Sunny Explorer et nombre d'esclaves

Sunny Explorer vous permet de gérer jusqu'à 50 appareils (esclaves). Si vous avez l'intention d'utiliser d'autres produits de communication en plus de Sunny Explorer, votre installation photovoltaïque doit posséder moins d'esclaves. Le tableau suivant vous indique le nombre d'esclaves autorisé :

Nombre de maîtres	Nombre d'esclaves possible
1 Sunny Explorer	Jusqu'à 50
1 Sunny Explorer et 1 autre produit de communication	Jusqu'à 25
1 Sunny Explorer et 2 autres produits de communication	Jusqu'à 12
1 Sunny Explorer et 3 autres produits de communication	3 à 6

Particularité lors de l'utilisation de la Sunny WebBox avec Bluetooth

La Sunny WebBox avec *Bluetooth* est non seulement maître dans le réseau *Bluetooth* mais aussi esclave et possède des caractéristiques supplémentaires suivantes:

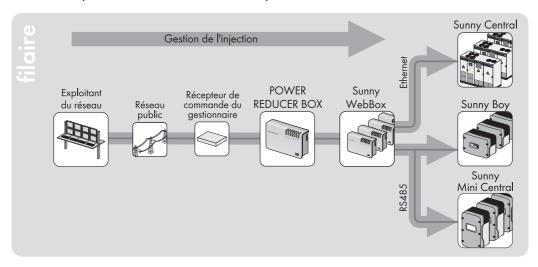
- Remplit la fonction d'un répéteur et peut ainsi compléter les lacunes radio du réseau Bluetooth
- Sert comme nœud racine et permet aux maîtres la connexion au réseau Bluetooth
- Envoie des données aux esclaves et maîtres

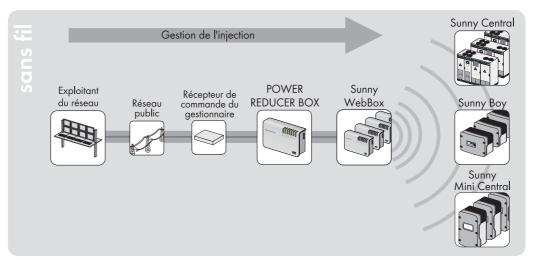
SMA Solar Technology AG 12/15

3 Gestion de l'injection et système de gestion du réseau

La gestion de l'injection et le système de gestion du réseau signifie que l'exploitant de réseau peut limiter à distance la puissance d'injection de l'installation photovoltaïque en cas de surcharge du réseau. Pour cela, l'installation photovoltaïque doit être équipée d'un système qui permet à l'exploitant de réseau limiter la puissance en question pour les cas relevant de la sécurité. Veuillez prendre contact avec l'exploitant de votre réseau pour connaître les directives relatives à la gestion de l'injection et le système de gestion du réseau en vigueur dans votre pays. Pour les installations photovoltaïques dotées d'un système de gestion du réseau programmée, SMA Solar Technology AG recommande d'utiliser la communication filaire. La communication filaire garantit à l'exploitant de réseau un accès permanent à l'installation photovoltaïque.

Les schémas ci-dessous illustrent la solution de SMA Solar Technology AG destinée aux installations photovoltaïques qui doivent participer à la gestion de l'injection. La Power Reducer Box permet à l'exploitant de réseau de limiter la puissance active ou de définir la puissance réactive.





SMA Solar Technology AG 13/15

Information technique Sécurité de SMA Bluetooth

4 Sécurité de SMA Bluetooth

SMA Solar Technology AG propose des onduleurs de différentes classes de puissance équipés de la technologie SMA *Bluetooth*. Grâce aux produits de communication SMA, vous pouvez consulter sans connexion filaire les informations concernant les mesures, les événements et le compteur et modifier les paramètres.

SMA Solar Technology AG propose un concept de sécurité complet destiné à protéger les appareils *Bluetooth* de votre installation photovoltaïque contre tout accès non autorisé :

- Mot de passe d'installation : protection de tous les appareils *Bluetooth* de votre installation photovoltaïque par un mot de passe d'installation crypté pour chaque groupe d'utilisateurs (Utilisateur/Installateur)
- SMA Grid Guard : accès contrôlé aux paramètres de sécurité grâce à SMA Grid Guard

Mot de passe de l'installation

Les onduleurs équipés du *Bluetooth* intégré ou d'un SMA *Bluetooth* Piggy-Back sont livrés de série avec des mots de passe d'installation par défaut. Ces mots de passe sont identiques pour tous les SMA *Bluetooth* Piggy-Back et tous les onduleurs équipés du *Bluetooth*. Pour protéger votre installation photovoltaïque contre des accès non autorisés, modifiez les mots de passe par défaut de votre installation pour les groupes d'utilisateurs « Installateur » et « Utilisateur » ou tournez le NetID de tous les onduleurs sur 0 (ce qui désactive *Bluetooth*) si vous n'avez pas l'intention d'utiliser une connexion sans fil sur votre installation.

SMA Solar Technology AG vous conseille néanmoins de modifier les mots de passe car un technicien de service pourra aisément accéder à votre installation via le NetID 1 et supérieur défini par défaut. Vous pouvez modifier les mots de passe de votre installation avec un ordinateur équipé de *Bluetooth* et du logiciel Sunny Explorer ou avec le Sunny WebBox avec *Bluetooth*. La procédure de modification des mots de passe de votre installation est décrite dans le manuel d'utilisation du Sunny Explorer et de la Sunny WebBox avec *Bluetooth*.

Vous pouvez obtenir Sunny Explorer gratuitement dans la zone de téléchargement du site www.SMA-France.com. Veuillez communiquer le mot de passe utilisateur modifié à l'utilisateur.

SMA Grid Guard

SMA Grid Guard est un concept de sécurité pour les paramétrages d'onduleurs spécifiques aux pays qui déterminent les caractéristiques réseau dans un réseau électrique public. Ces réglages (paramètres SMA Grid Guard) sont préréglés dans les appareils et peuvent uniquement être configurés à l'aide du mot de passe SMA Grid Guard.

Pour pouvoir modifier les paramètres SMA Grid Guard, vous devez vous connecter en tant qu'installateur et posséder en outre un mot de passe SMA Grid Guard personnel, que vous pouvez obtenir auprès de SMA Solar Technology AG. Adressez-vous à cet effet au Service en Ligne de SMA.

SMA Solar Technology AG 14/15

5 Capacité de mémoire des onduleurs

Onduleur avec SMA Bluetooth intégré

Les onduleurs avec SMA Bluetooth intégré possèdent la capacité de mémoire suivante :

- Énergie totale « E-total » pour des moyennes calculées sur cinq minutes pendant 63 jours
- Énergie journalière « E-jour » en tant que valeurs finales journalières calculées pendant 30 ans
- 250 événements pour le groupe d'utilisateurs « Utilisateur »
- 250 événements pour le groupe d'utilisateurs « Installateur »

Onduleurs avec SMA Bluetooth installé ultérieurement (SMA Bluetooth Piggy-Back et SMA Bluetooth Piggy-Back Plus)

Les onduleurs avec SMA *Bluetooth* installé ultérieurement, à partir de la version 2.00.01.R du micrologiciel SMA *Bluetooth* Piggy-Back et à partir de la version 2.00.03.R de SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus, permettent d'archiver la valeur « E-jour ». Ces onduleurs ont par ailleurs la même capacité de mémoire que les onduleurs avec SMA *Bluetooth* intégré. Le SMA *Bluetooth* Piggy-Back et le SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus ne peuvent enregistrer les données que si un maître se connecte au moins une fois par jour à l'installation photovoltaïque, transmettant ainsi la durée. Sinon, le SMA *Bluetooth* Piggy-Back et le SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus ne peuvent pas attribuer de données à l'heure ni à la date et de ce fait les enregistrer. Veillez à ce que le maître ne puisse se connecter à l'onduleur et à un SMA *Bluetooth* Piggy-Back ou un SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus que lorsque l'onduleur est en mode d'injection.

SMA Solar Technology AG 15/15