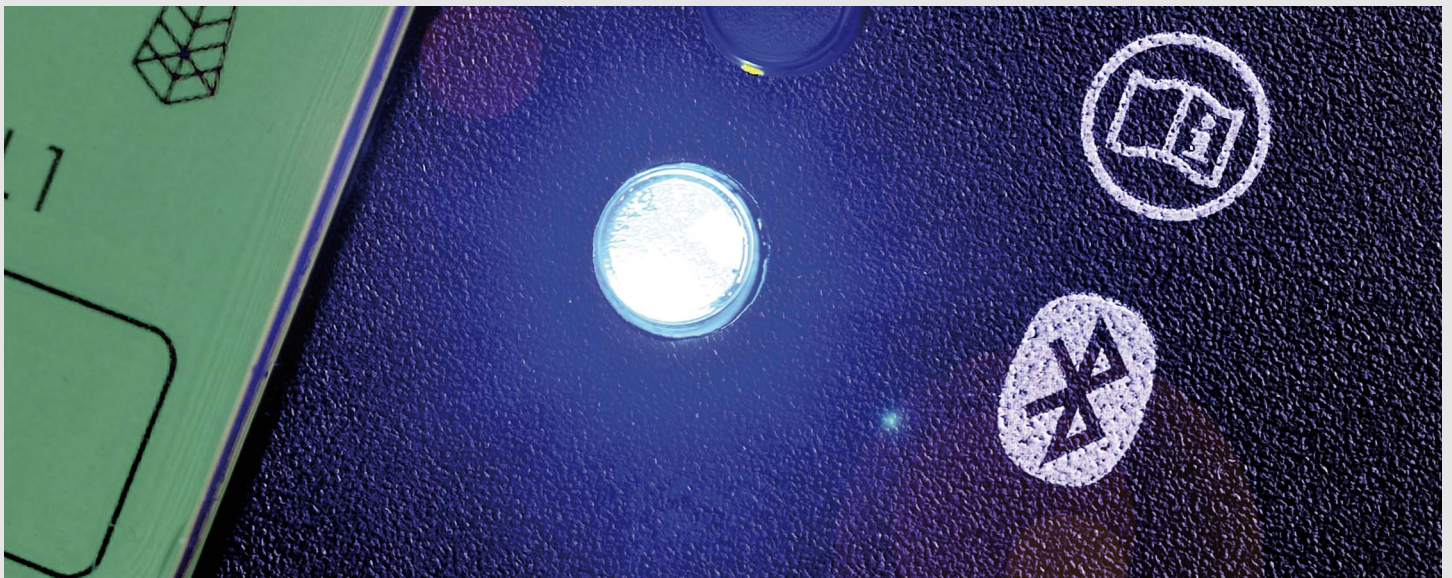


# SMA Bluetooth

SMA Bluetooth<sup>®</sup> Wireless Technology in de praktijk



## Inhoud

---

Dit document geeft een samenvatting van de belangrijkste eigenschappen van SMA Bluetooth Wireless Technology en beantwoordt vragen uit de praktijk.

### **Meer documentatie over SMA Bluetooth**

De technische beschrijving "SMA Bluetooth Wireless Technology" is verkrijgbaar op [www.SMA-Benelux.com](http://www.SMA-Benelux.com) in de downloadsectie met Bluetooth producten.

# 1 RS485 en *Bluetooth* vergeleken

SMA Solar Technology AG heeft voor PV-installaties bekabelde en draadloze communicatie. Welk type voor uw PV-installatie geschikt is, hangt af van uw wensen, de grootte van uw PV-installatie en de afstand tussen de verschillende apparaten.

De volgende tabel geeft een kort overzicht van de verschillen tussen bekabelde (RS485) en draadloze (*Bluetooth*) communicatie van SMA Solar Technology AG.

	<b>Bekabeld: RS485</b>	<b>Draadloos: <i>Bluetooth</i></b>
<b>Typisch toepassingsgebied</b>	Middelgrote en grote PV-installaties	Vooraf kleine en middelgrote PV-installaties
<b>Voordelen</b>	Hoge snelheid en betrouwbaarheid	Kosten en moeite sparen
<b>Aantal deelnemers (installatiebewaking en omvormers)</b>	Maximaal 50 per RS485-bus	Maximaal 50 per <i>Bluetooth</i> netwerk (omvormers en SMA <i>Bluetooth</i> Repeaters)
<b>Aantal toestellen voor gegevensopvraag</b> (bijv. Sunny Beam, Sunny WebBox)	1 apparaat per RS485-bus	Maximaal 4 apparaten per <i>Bluetooth</i> netwerk (afhankelijk van het aantal deelnemers)
<b>Reikwijdte</b>	1 200 m per RS485-bus	Maximaal 100 meter in vrij veld tussen afzonderlijke apparaten
<b>Mogelijkheid tot teruglever- en energienetbeheer</b>	Power Reducer Box van SMA Solar Technology AG	Power Reducer Box van SMA Solar Technology AG

## 2 SMA Bluetooth

---

### 2.1 Reikwijdte

SMA Bluetooth heeft een bereik van maximaal 100 m in vrij veld bij directe zichtverbinding. De *SMA Bluetooth Piggy-Back*, waarmee u *Bluetooth* bij SMA omvormers achteraf kunt inbouwen, heeft door de behuizing van de omvormer in vrij veld bij directe zichtverbinding een radiografisch bereik van maximaal 50 m.

Het bereik is onderhevig aan verschillende invloedsfactoren die voor een deel kunnen worden beïnvloed. De volgende factoren kunnen het bereik beïnvloeden:

- Dempende obstakels

Aangezien er vaak geen directe zichtverbinding tussen de apparaten bestaat, moeten de radiogolven bijvoorbeeld door plafonds, wanden en deuren dringen. Door deze obstakels worden de radiogolven in verschillende mate afgezwakt (gedempt). Hoe sterk een obstakel de radiogolven dempt, is afhankelijk van de dikte en het materiaal van het obstakel.

- Wisselende omstandigheden

Wisselende omstandigheden zijn wijzigingen die tijdens het bedrijf van het *Bluetooth* netwerk kunnen optreden, bijv. incidenteel geparkeerde voertuigen of tijdelijk gesloten deuren.

- Reflecties

Radiogolven die op obstakels stoten en van daaruit in een andere richting worden gebogen noemt men reflecties. Dit leidt ertoe dat draadloze signalen op verschillende manieren of helemaal niet bij de ontvanger arriveren. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kunnen reflecties ook ertoe leiden dat de ontvangst beter of slechter blijkt te zijn dan bij een zuivere beschouwing van de demping werd verondersteld.

- Zendvermogen

Het zendvermogen van *Bluetooth* deelnemers met het geringste zendvermogen beperkt de mogelijke afstand tussen 2 *Bluetooth* deelnemers. Als een deelnemer bijv. een draadloos bereik van 100 m heeft en een andere deelnemer heeft een draadloos bereik van 10 m, mogen de deelnemers niet meer dan 10 m van elkaar verwijderd zijn.

- Gevoeligheid ontvanger

De gevoeligheid van de ontvanger geeft aan hoe sterk de radiogolven bij de ontvanger minimaal nog moeten zijn om goed ontvangen te kunnen worden. Hoe gevoeliger een apparaat is ingesteld, des te zwakker kunnen de radiogolven zijn die het apparaat van andere apparaten goed kan ontvangen. De gevoeligheid van de ontvanger is afhankelijk van de hard- en de software van een apparaat.

De volgende tabel laat de eigenschappen zien van het zendvermogen van SMA apparatuur met *Bluetooth* in vrij veld bij een directe zichtverbinding. De weergegeven eigenschappen gelden zowel voor zenden als voor ontvangen van *Bluetooth* signalen.

De tabel dient als oriëntatie bij het plannen van uw PV-installatie. In de tabel worden alleen apparaten vermeld waarvan het zendvermogen door SMA Solar Technology AG is getest. Het zendvermogen van apparaten die niet in de tabel zijn vermeld, is niet getest. Bij niet geteste apparaten waarvan de behuizing vergelijkbaar is met de behuizing van één van de afgebeelde apparaten, kan van een vergelijkbaar zendvermogen worden uitgegaan.

Bij apparaten die niet met de SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus zijn getest, kan van een vergelijkbaar of beter zendvermogen worden uitgegaan als bij de SMC 6000TL met SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus.

Let bij de planning van uw PV-installatie op het volgende:

- Het bereik is onderhevig aan verschillende invloedsfactoren (zie pag. 3).
- Om de maximale afstand tussen twee *Bluetooth* deelnemers te bepalen moet rekening worden gehouden met het zendvermogen van beide *Bluetooth* deelnemers. Het zendvermogen van de *Bluetooth* deelnemer met het geringste zendvermogen is hierbij bepalend.
- Afhankelijk van de behuizingszijde van de *Bluetooth* deelnemer kan het zendvermogen zich verschillend manifesteren. Let daarom bij de montage van een *Bluetooth* deelnemer op de juiste oriëntatie t.o.v. de andere *Bluetooth* deelnemers.

#### Legenda:

⊕⊕⊕ = optimaal zendvermogen

⊕⊕⊕ = goed zendvermogen

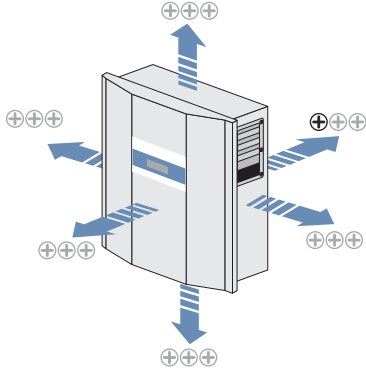
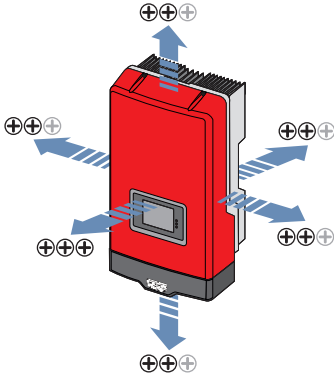
⊕⊕⊕ = matig zendvermogen

⊕⊕⊕ = zwak zendvermogen

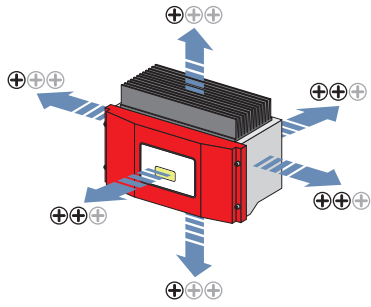
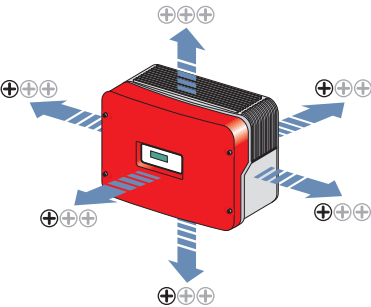
#### Apparaten met "matig" en "zwak" zendvermogen

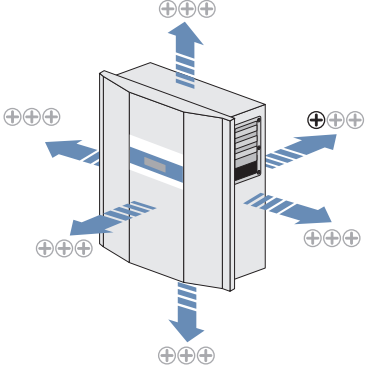
SMA Solar Technology AG adviseert bij apparaten waarvan het zendvermogen overwegend "matig" of "slecht" is het gebruik van een SMA *Bluetooth* Repeater, een SMA *Bluetooth* Repeater Outdoor of de SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus.

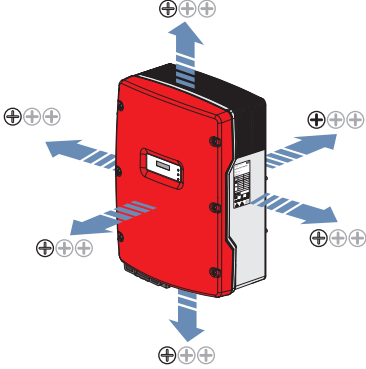
**Omvormer met geïntegreerde Bluetooth**

<p><b>Geteste apparaten</b> (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p><b>Zendvermogen, afhankelijk van de behuizingszijde</b></p>	<p><b>Niet geteste apparaten met vergelijkbaar zendvermogen</b>  (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SB 5000TL-20</li> </ul>		<p><b>PV-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SB 3000TL-20, SB 4000TL-20</li> </ul> <p><b>Windenergie-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WB 3600TL-20, WB 5000TL-20</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SB 3000HF-30</li> </ul>		<p><b>PV-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SB 2000HF-30, SB 2500HF-30</li> </ul>

**Omvormers met SMA Bluetooth Piggy-Back**

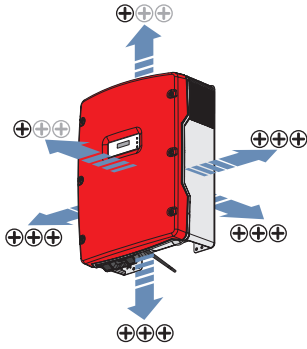
<p><b>Geteste apparaten</b> (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p><b>Zendvermogen, afhankelijk van de behuizingszijde</b></p>	<p><b>Niet geteste apparaten met vergelijkbaar zendvermogen</b>  (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SB 1700 met SMA Bluetooth Piggy-Back</li> </ul>		<p><b>PV-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Met SMA Bluetooth Piggy-Back:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Windenergie-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Met SMA Bluetooth Piggy-Back:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>WB 1100, WB 1100-IT, WB 1100E, WB 1100LV, WB 1100LV-IT, WB 1200, WB 1200-IT, WB 1700, WB 1700E, WB 1700-IT, WB 2500, WB 2500-IT, WB 2800i, WB 3000, WB 3000-IT</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SB 3800 met SMA Bluetooth Piggy-Back</li> </ul>		<p><b>PV-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Met SMA Bluetooth Piggy-Back:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>SB 3300, SB 3300-IT, SB 3800, SB 3800-IT</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Windenergie-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Met SMA Bluetooth Piggy-Back:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>WB 3300, WB 3300-IT, WB 3800, WB 3800-IT</li> </ul> </li> </ul>

<b>Geteste apparaten</b> (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)	<b>Zendvermogen, afhankelijk van de behuizingszijde</b>	<b>Niet geteste apparaten met vergelijkbaar zendvermogen</b> (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMC 5000 met SMA Bluetooth Piggy-Back</li> </ul>		<b>PV-omvormers:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Met SMA Bluetooth Piggy-Back:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- SB 4200TL HC,</li> <li>SB 4200TL HC-IT,</li> <li>SB 5000TL HC,</li> <li>SB 5000TL HC-IT</li> </ul> </li> </ul>

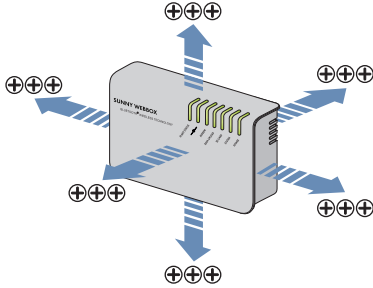
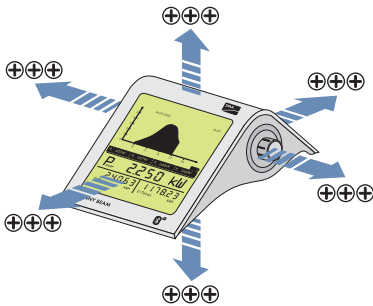
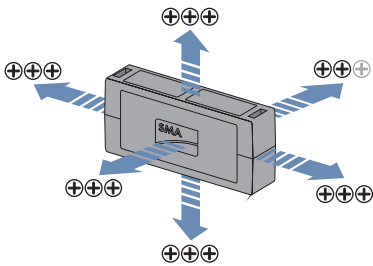
<p><b>Geteste apparaten</b> (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p><b>Zendvermogen, afhankelijk van de behuizingszijde</b></p>	<p><b>Niet geteste apparaten met vergelijkbaar zendvermogen</b>  (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SMC 11000TL met SMA Bluetooth Piggy-Back</li> </ul>		<p><b>PV-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Met SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> <li>SMC 4600A, SMC 5000, SMC 5000A, SMC 5000A-IT, SMC 6000, SMC 6000A, SMC 6000A-IT, SMC 6000A-KR, SMC 7000HV, SMC 7000HV-IT, 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</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Windenergie-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Met SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> <li>WB 5000A, WB 5000A-IT, WB 6000A, WB 6000A-IT</li> </ul> </li> </ul>



**Omvormers met SMA Bluetooth Piggy-Back Plus**

<p><b>Geteste apparaten</b> (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p><b>Zendvermogen, afhankelijk van de behuizingszijde</b></p>	<p><b>Niet geteste apparaten met vergelijkbaar zendvermogen</b>  (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMC 6000TL met SMA Bluetooth Piggy-Back Plus</li> </ul>		<p><b>PV-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Met SMA Bluetooth Piggy-Back Plus: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SMC 4600A, SMC 5000, SMC 5000A, SMC 5000A-IT, SMC 6000, SMC 6000A, SMC 6000A-IT, SMC 6000A-KR, SMC 7000HV, SMC 7000HV-IT, 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</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Windenergie-omvormers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Met SMA Bluetooth Piggy-Back Plus: <ul style="list-style-type: none"> <li>- WB 5000A, WB 5000A-IT, WB 6000A, WB 6000A-IT</li> </ul> </li> </ul>

Communicatieapparaten

Getest apparaat	Zendvermogen, afhankelijk van de behuizingszijde
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sunny WebBox met <i>Bluetooth</i></li> </ul>	 <p>The diagram shows a Sunny WebBox device with six blue arrows pointing outwards in different directions. Each arrow is accompanied by three plus signs (+++), indicating a strong signal strength in all directions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sunny Beam met <i>Bluetooth</i></li> </ul>	 <p>The diagram shows a Sunny Beam device with six blue arrows pointing outwards in different directions. Each arrow is accompanied by three plus signs (+++), indicating a strong signal strength in all directions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SMA <i>Bluetooth</i> Repeater</li> </ul>	 <p>The diagram shows an SMA Bluetooth Repeater device with six blue arrows pointing outwards in different directions. Each arrow is accompanied by three plus signs (+++), indicating a strong signal strength in all directions.</p>

## 2.2 Aantal deelnemers

Er kunnen maximaal 50 apparaten met dezelfde NetID in het SMA *Bluetooth* netwerk worden geïntegreerd.\* Tot deze apparaten behoren omvormers en SMA *Bluetooth* Repeaters. Als u meer dan 50 apparaten in een netwerk wilt integreren, dient u uw PV-installatie in meerdere *Bluetooth* netwerken onder te verdelen door verschillende NetID's te gebruiken. Als uw *Bluetooth* PV-installatie bijv. uit 90 apparaten bestaat, kunt u aan 45 apparaten bijv. de NetID 3 toewijzen en aan de overige 45 apparaten bijv. de NetID 4. Verdeel in dit geval de PV-installatie in *Bluetooth* netwerken met een vrijwel gelijk aantal apparaten (voorbeeld: PV-installatie met 90 apparaten niet in 60 en 30 apparaten verdelen, maar in 45 en 45 apparaten). Hoe minder apparaten zich binnen één NetID bevinden, des te sneller functioneert de netwerkopbouw en de dataoverdracht.

\*Bij toepassing van de Sunny Explorer is het aantal deelnemers afhankelijk van het aantal masters, zie hoofdstuk "Sunny Explorer en aantal slaves" (pagina 12).

## 2.3 Masters en slaves

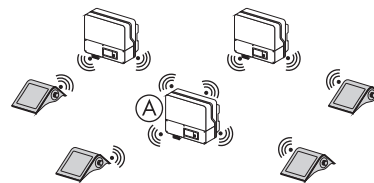
Master en slave zijn begrippen uit de netwerktechniek. In een netwerk is een master een apparaat dat andere apparaten (slaves) bijvoorbeeld de opdracht geeft om gegevens te ontvangen of te verzenden. In een *Bluetooth* netwerk van SMA Solar Technology AG zijn de volgende producten masters en slaves:

Rol	Producten	Eigenschappen
Master	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communicatieproducten, bijv.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunny WebBox met <i>Bluetooth</i> *</li> <li>- Sunny Beam met <i>Bluetooth</i></li> <li>- Sunny Explorer (software voor de computer)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Start de opbouw van het <i>Bluetooth</i> netwerk</li> <li>• Vraagt gegevens op</li> <li>• Verzendt gegevens naar slaves</li> </ul>
Slave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omvormer</li> <li>• SMA <i>Bluetooth</i> Repeater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zet de aanvragen en opdrachten van de master om</li> </ul>

\*De Sunny WebBox met *Bluetooth* is zowel master alsook slave (zie hoofdstuk "Bijzondere eigenschappen van Sunny WebBox met *Bluetooth*" (pagina 12)).

## 2.4 Aantal masters in het *Bluetooth* netwerk

Er kunnen maximaal 4 masters tegelijkertijd in het *Bluetooth* netwerk worden geïntegreerd, het aantal masters is echter afhankelijk van het aantal slaves. De slave waardoor een master direct contact maakt met het *Bluetooth* netwerk en de opbouw van het gehele *Bluetooth* netwerk activeert, is de zogenoemde 'wortelknoop' (A). 2 masters kunnen met deze slave verbinding maken. Iedere andere omvormer kan een verbinding met slechts 1 master accepteren. Om het maximale aantal van 4 masters gelijktijdig in het *Bluetooth* netwerk te kunnen integreren heeft u dus minimaal 3 slaves nodig.



Aantal slaves (omvormer of SMA <i>Bluetooth</i> Repeater)	Mogelijk aantal masters (bijv. Sunny Beam met <i>Bluetooth</i> , Sunny Explorer)
1	2
2	3
3	4
>3	4*

\*Schenk bij PV-installaties met Sunny Explorer aandacht aan het volgende hoofdstuk.

### Sunny Explorer en aantal slaves

Met de Sunny Explorer kunnen maximaal 50 apparaten (slaves) worden beheerd. Als u naast Sunny Explorer meer communicatieproducten wilt gebruiken, moet de PV-installatie minder slaves bevatten. De volgende tabel vermeldt het aantal mogelijke slaves:

Aantal masters	Mogelijk aantal slaves
1 Sunny Explorer	maximaal 50
1 Sunny Explorer en 1 ander communicatieproduct	maximaal 25
1 Sunny Explorer en 2 andere communicatieproducten	maximaal 12
1 Sunny Explorer en 3 andere communicatieproducten	3 tot 6

### Bijzondere eigenschappen van Sunny WebBox met *Bluetooth*

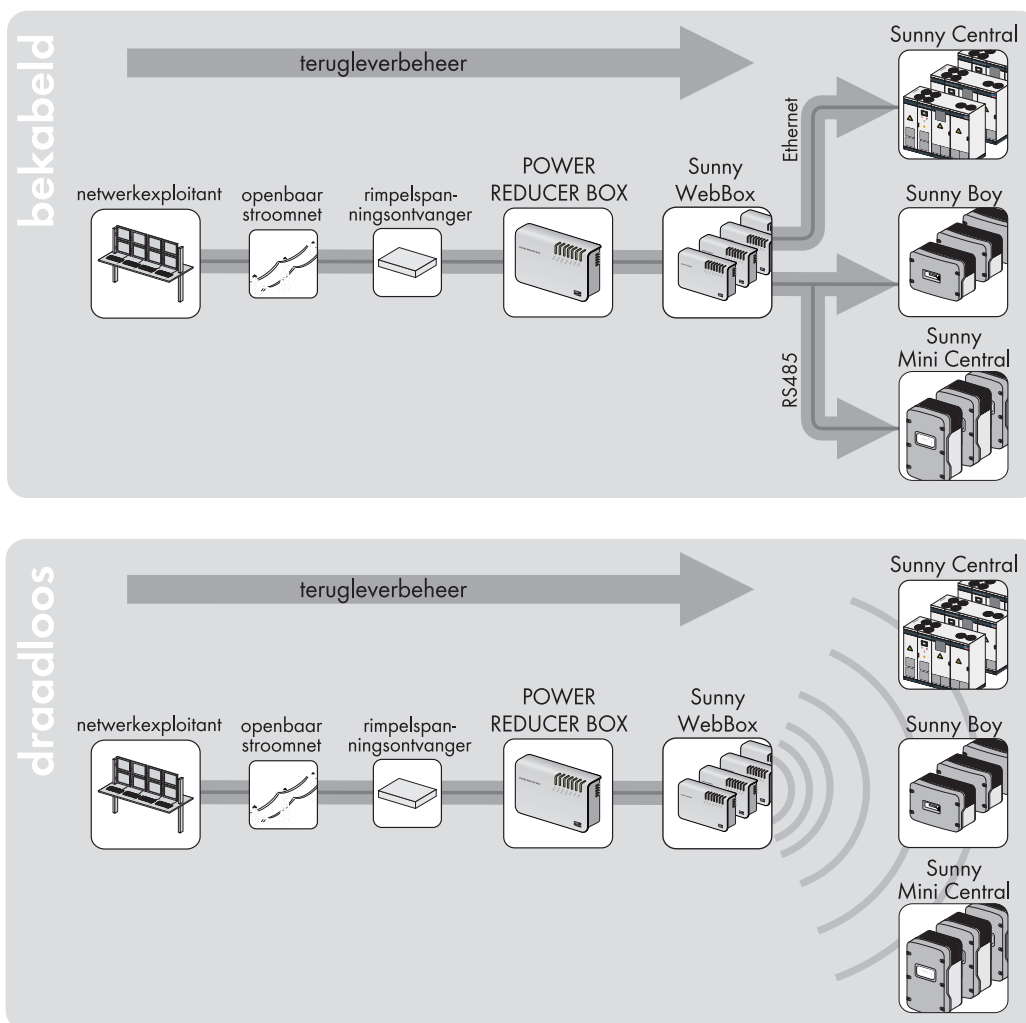
De Sunny WebBox met *Bluetooth* is binnen het *Bluetooth* netwerk zowel master alsook slave en heeft naast de eigenschappen van een master de volgende eigenschappen:

- Vervult de functie van een repeater en kan daardoor dode zones binnen het *Bluetooth* netwerk overbruggen
- Dient als wortelknoop door middel waarvan masters verbinding kunnen maken met het *Bluetooth* netwerk
- Verzendt gegevens naar slaves en masters

### 3 Teruglever- en energienetbeheer

Teruglever- en energienetbeheer betekent dat de netwerkexploitant bij overbelasting van het netwerk het terugleververmogen van de PV-installatie op afstand kan begrenzen. Hiervoor moet de PV-installatie met een systeem zijn uitgerust, waarmee de netwerkexploitant de begrenzing kan instellen als dit noodzakelijk is. Raadpleeg voor informatie over voorschriften voor teruglever- en energienetbeheer in uw land uw netwerkexploitant. Voor PV-installaties waarvoor energienetbeheerfuncties zijn gepland adviseert SMA Solar Technology AG bekabelde communicatie. Via bekabelde communicatie kan worden gegarandeerd dat de netwerkexploitant te allen tijde toegang heeft tot de PV-installatie.

De volgende afbeelding geeft de oplossing weer van SMA Solar Technology AG voor PV-installaties die een bijdrage moeten leveren aan het terugleverbeheer. D.m.v. de Power Reducer Box kan de netwerkexploitant de begrenzing van het werkelijk vermogen of de richtwaarde voor het blindvermogen instellen.



## 4 Beveiliging van SMA Bluetooth

---

SMA Solar Technology AG levert omvormers in verschillende vermogensklassen met SMA *Bluetooth*.

Via SMA communicatieproducten kunnen van de omvormer draadloos meet-, gebeurtenis- en metergegevens worden opgevraagd en parameters worden gewijzigd.

SMA Solar Technology biedt een uitgebreid beveiligingsconcept, waarmee de *Bluetooth* apparatuur in uw PV-installatie tegen ongeoorloofde toegang wordt beschermd:

- installatiewachtwoord: beveiliging van alle *Bluetooth* apparaten binnen uw PV-installatie d.m.v. een installatiewachtwoord dat versleuteld wordt verzonden voor elke gebruikersgroep (gebruiker/installateur)
- SMA Grid Guard: controleert de toegang tot alle beveiligingsrelevante parameters via SMA Grid Guard

### Installatiewachtwoord

De omvormers met geïntegreerde *Bluetooth* of SMA *Bluetooth* Piggy-Back worden af fabriek met vooringesteld installatiewachtwoord geleverd. Deze zijn voor alle SMA *Bluetooth* Piggy-Backs en alle omvormers met *Bluetooth* identiek. Om de PV-installatie tegen onbevoegde toegang te beschermen moet u de vooringestelde installatiewachtwoorden voor de gebruikersgroepen "Installateur" en "Gebruiker" wijzigen of de NetID van alle omvormers op 0 instellen (*Bluetooth* uitgeschakeld), als er geen draadloze installatiecommunicatie wordt gebruikt. SMA Solar Technology AG adviseert echter het gebruik van gewijzigde installatiewachtwoorden, zodat via de vooringestelde NetID 1 en hoger de toegang door een servicemonteur wordt vergemakkelijkt. U kunt de installatiewachtwoorden via een computer met *Bluetooth* en de software Sunny Explorer of met de Sunny WebBox met *Bluetooth* wijzigen. Hoe u het installatiewachtwoord wijzigt, wordt in de gebruiksaanwijzing van de Sunny Explorer of in de gebruiksaanwijzing van de Sunny WebBox met *Bluetooth* behandeld.

Op [www.SMA-Benelux.com](http://www.SMA-Benelux.com) kunt u in de downloadsectie Sunny Explorer gratis downloaden. Geef het gewijzigde gebruikerswachtwoord door aan de gebruiker.

### SMA Grid Guard

SMA Grid Guard is een veiligheidsconcept voor landspecifieke instellingen van de omvormer die het netgedrag binnen een regionaal stroomnet bepalen. Deze instellingen (SMA Grid Guard-parameters) zijn in de apparaten vooraf ingesteld en kunnen alleen met het SMA Grid Guard-wachtwoord worden geconfigureerd.

Om SMA Grid Guard-parameters te kunnen wijzigen hebt u, naast de aanmelding als installateur, ook een persoonlijk SMA Grid Guard-wachtwoord nodig, dat u bij SMA Solar Technology AG kunt aanvragen. Neem hiervoor contact op met de SMA Service Line.

## 5 Geheugencapaciteit van de omvormers

---

### **Omvormer met geïntegreerde SMA Bluetooth**

Omvormers met geïntegreerde SMA Bluetooth hebben de volgende geheugencapaciteit:

- totale energie "E-total" in over een tijdsbestek van 5 minuten gemeten gemiddelde waarden voor 63 dagen
- dagenergie "E-Day" als einddagwaarden voor 30 jaar
- 250 gebeurtenissen voor de gebruikersgroep "Gebruiker"
- 250 gebeurtenissen voor de gebruikersgroep "Installateur"

### **Omvormers met achteraf toegevoegde SMA Bluetooth (SMA Bluetooth Piggy-Back en SMA Bluetooth Piggy-Back Plus)**

De waarde "E-Day" kan door omvormers die achteraf met SMA Bluetooth zijn uitgerust vanaf de SMA Bluetooth Piggy-Back firmwareversie 2.00.01.R en vanaf de SMA Bluetooth Piggy-Back Plus firmwareversie 2.00.03.R worden opgeslagen. Verder hebben deze omvormers dezelfde geheugencapaciteit als omvormers met geïntegreerde SMA Bluetooth. De SMA Bluetooth Piggy-Back en de SMA Bluetooth Piggy-Back Plus kunnen de gegevens echter alleen opslaan als minstens 1 keer per dag door een master verbinding met de PV-installatie wordt gemaakt en de tijd daarbij wordt overgedragen. De reden hiervoor is dat de SMA Bluetooth Piggy-Back en de SMA Bluetooth Piggy-Back Plus aan de gegevens anders geen tijd een datum kunnen toewijzen en deze daardoor niet kunnen opslaan. Let op: de master kan alleen met een SMA Bluetooth Piggy-Back of een SMA Bluetooth Piggy-Back Plus verbinding maken als de omvormer zich in teruglevermodus bevindt.