



## SUNNY TRIPower X 12 / 15 / 20 / 25 Systemfunktionalitäten auf einem Blick

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Steuerung und Regelung des Sunny Tripower X .....</b>	<b>3</b>
2.1	Steuerung .....	3
2.2	Regelung .....	4
2.3	SMA Dynamic Power Control .....	4
<b>3</b>	<b>Einbindung des Sunny Tripower X in PV-Systeme .....</b>	<b>4</b>
3.1	Sunny Tripower X als System Manager .....	5
3.2	Sunny Tripower X mit Sunny Home Manager 2.0 .....	5
3.3	Sunny Tripower X mit SMA Data Manager.....	6
<b>4</b>	<b>Funktionsübersicht.....</b>	<b>6</b>
4.1	Sunny Tripower X als System Manager .....	6
4.2	Vergleichsübersicht System Manager Funktionen .....	11

# 1 Einleitung

## Sunny Tripower X

Der Sunny Tripower X 12 / 15 / 20 / 25 wandelt nicht nur Gleichstrom in Wechselstrom, sondern vereint intelligentes Energiemanagement in einem Produkt. Als Nachfolger des STP 15000TL-30 / 20000TL-30 / 25000TL-30 ist der neue Sunny Tripower X die optimale Wahl für Eigenheime und gewerbliche PV-Anlagen.

Der Sunny Tripower X kann in das SMA Energy System Home und das SMA Energy System Business eingebunden werden.

Der Sunny Tripower X kann als untergeordneter PV-Wechselrichter oder als PV-Wechselrichter mit System Manager Funktionen betrieben werden.

Wenn der Sunny Tripower X als untergeordneter Wechselrichter betrieben wird, muss die intelligente Steuerung und Regelung der PV-Anlage von einem separaten System Manager übernommen werden. In einem SMA Energy System Home kann der Sunny Home Manager 2.0 und in einem SMA Energy System Business der SMA Data Manager diese Funktion ausführen.

Wenn der Sunny Tripower X als System Manager betrieben wird, kann der Wechselrichter Funktionen übernehmen, die bisher nur im SMA Data Manager M integriert waren. Dazu zählt die Steuerung oder Regelung und die zentrale Parametrierung von bis zu 4 untergeordneten Wechselrichtern und 1 Energiezähler. Zusätzlich bietet der Sunny Tripower X eine direkte Anbindung an das Sunny Portal powered by ennexOS. Dadurch ist ihr System zukunftssicher aufgestellt, die Inbetriebnahmezeit wird reduziert und die Kosten werden gesenkt, insbesondere bei Anlagen mit mehreren Wechselrichtern.

## Zukunftssicher und erweiterbar durch ennexOS

PV-Systeme werden im Zuge der Sektorenkopplung immer komplexer, sodass es eine Vielzahl an möglichen Systemkombinationen gibt. Der Sunny Tripower X kann in den Bereichen Home und Business zum Einsatz kommen. Im Folgenden werden die Unterschiede erklärt, um anschließend näher auf die Steuerung und Regelung des Sunny Tripower X einzugehen. Diese Technische Information gibt Ihnen einen Überblick, wie der Sunny Tripower X in PV-Systeme integriert werden kann.

# 2 Steuerung und Regelung des Sunny Tripower X

## 2.1 Steuerung

Der Sunny Tripower X ist mit digitalen Eingängen ausgestattet, an die beispielsweise ein Rundsteuerempfänger angeschlossen werden kann. Wenn der Sunny Tripower X Sollwertvorgaben mittels digitaler Signale über den Rundsteuerempfänger erhält, handelt es sich um eine Steuerung. Der Sunny Tripower X reagiert auf die Sollwertvorgaben und setzt diese entsprechend um.

Im Falle der Steuerung prüft der Sunny Tripower X nicht, ob der vorgegebene Sollwert auch dem tatsächlichen Wert, also dem Istwert am Netzanschlusspunkt, entspricht. Es gibt somit keine Rückkopplung des Istwerts zur weiteren Verarbeitung. Eine Messung der Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt ist nicht notwendig und somit wird in Systemen mit Steuerung kein Energiezähler benötigt.

### Vorteile:

- Wenn der Netzbetreiber Sollwerte vorgibt und diese über einen Rundsteuerempfänger direkt an den Sunny Tripower X mittels digitaler Signale übermittelt, setzt der Sunny Tripower X diese Vorgaben um. Wenn der Sunny Tripower X als System Manager eingesetzt wird, kann er untergeordnete Wechselrichter steuern und die Vorgaben auf die untergeordneten Wechselrichter übertragen.
- Die Funktion „Steuerung“ ist als Standard in jedem Sunny Tripower X enthalten.

### Nachteile:

- Bei einer Steuerung erfolgt keine Berücksichtigung des möglichen Eigenverbrauchs. Eine Eigenverbrauchsoptimierung ist nur mit einer Regelung möglich.

## 2.2 Regelung

Bei einer Regelung wird ein Sollwert beispielsweise über einen Rundsteuerempfänger mittels digitaler Signale an den Sunny Tripower X übermittelt. Hierbei reagiert der Sunny Tripower X auf die Sollwertvorgaben und setzt diese entsprechend um. Anschließend prüft der Sunny Tripower X, ob der vorgegebene Sollwert auch dem tatsächlichen Wert, also dem Istwert, am Netzanschlusspunkt entspricht. Es erfolgt eine Rückkopplung des Istwerts zur weiteren Verarbeitung. Für die Regelung ist eine Messung der Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt notwendig. Hierzu ist es erforderlich, einen Energiezähler, z. B. das SMA Energy Meter einzusetzen.

### Vorteile:

- Wenn der Netzbetreiber Sollwerte vorgibt und diese über einen Rundsteuerempfänger direkt an den Sunny Tripower X mittels digitaler Signale übermittelt, setzt der Sunny Tripower X diese Vorgaben um. Wenn der Sunny Tripower X als System Manager eingesetzt wird, kann er untergeordnete Wechselrichter steuern und die Vorgaben auf die untergeordneten Wechselrichter übertragen.
- Durch die Einbindung eines Zählers, z. B. dem SMA Energy Meter kann der Eigenverbrauch optimiert werden. Der Energiezähler liefert regelmäßig eine Rückmeldung an den Sunny Tripower X, wie hoch die Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt ist.
- Wenn elektrische Verbraucher in der Anlage integriert sind, kann eine Optimierung des Eigenverbrauchs stattfinden, indem der Sunny Tripower X seine Einspeiseleistung nicht dauerhaft begrenzt, sondern dynamisch am Netzanschlusspunkt in Abhängigkeit der Verbraucherleistung regelt. Sie können auf diese Weise Ihren PV-Energieertrag maximieren. Limitierende Vorgaben vom Netzbetreiber führen in diesem Fall nicht dazu, dass der Sunny Tripower X auf z. B. 70 % abgeregelt wird, sondern dass die 30 % an überschüssiger Energie von den Verbrauchern genutzt wird.

## 2.3 SMA Dynamic Power Control

SMA Dynamic Power Control ist die Regelungsfunktion. Beispiele hierfür sind die Wirk- und Blindleistungsregelung oder die 70-Prozent-Regelung sowie die Nulleinspeisung. Die Nulleinspeisung verhindert das Einspeisen von Energie in das öffentliche Stromnetz. Der Sunny Tripower X ist standardmäßig mit SMA Dynamic Power Control ausgestattet. Beim Einsatz von mehr als 1 SMA Wechselrichter können Sie die Funktion SMA Dynamic Power Control kostenpflichtig als eProduct aktivieren. Zur Markteinführung des Sunny Tripower X ist die Funktion kostenfrei als Einführungsangebot enthalten. In Anlagen mit 1 Sunny Tripower X und maximal 4 untergeordneten Wechselrichtern ist es ausreichend die Funktion im Sunny Tripower X, der als System Manager eingesetzt wird, zu aktivieren. Dadurch entfällt der Erwerb eines Sunny Home Managers 2.0 oder eines SMA Data Managers M.

## 3 Einbindung des Sunny Tripower X in PV-Systeme

Der Sunny Tripower X kann auf verschiedene Arten in PV-Systeme eingebunden werden:

- Sunny Tripower X als System Manager
- Sunny Tripower X mit SMA Data Manager M
- Sunny Tripower X mit SMA Sunny Home Manager 2.0

### 3.1 Sunny Tripower X als System Manager

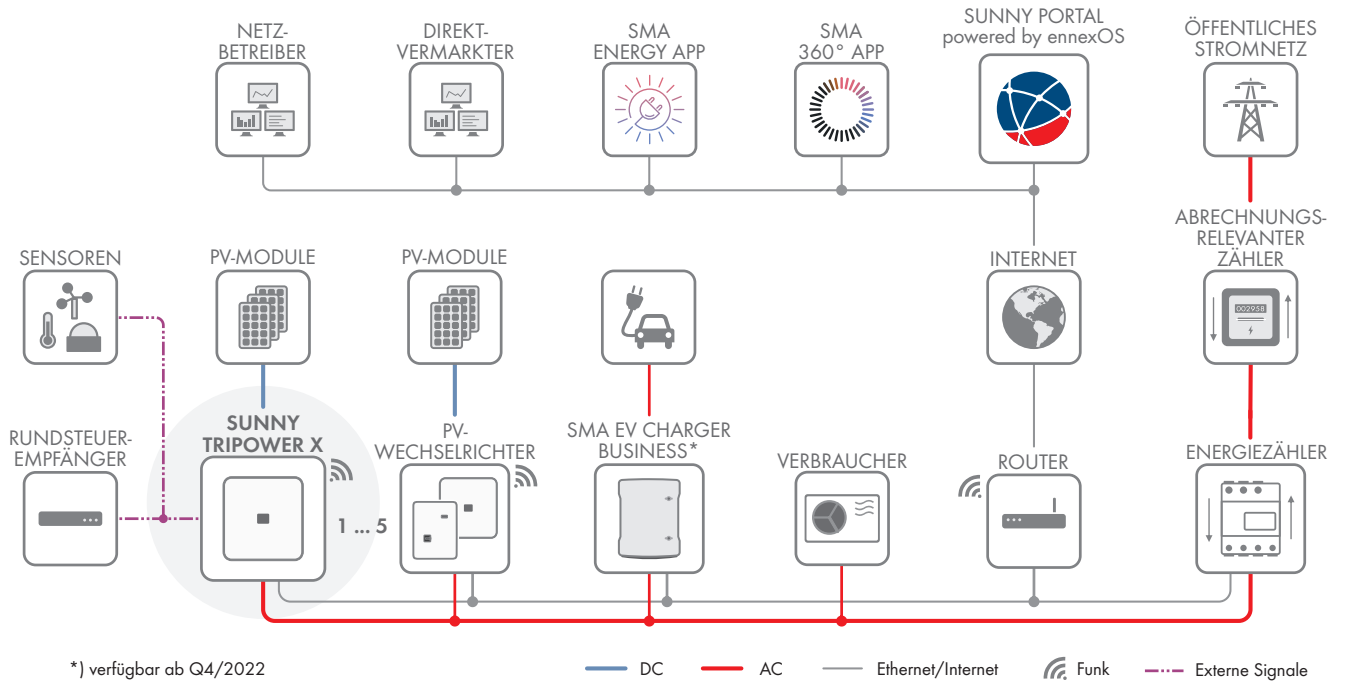


Abbildung 1: System mit Sunny Tripower X als System Manager und einem Energiezähler

### 3.2 Sunny Tripower X mit Sunny Home Manager 2.0

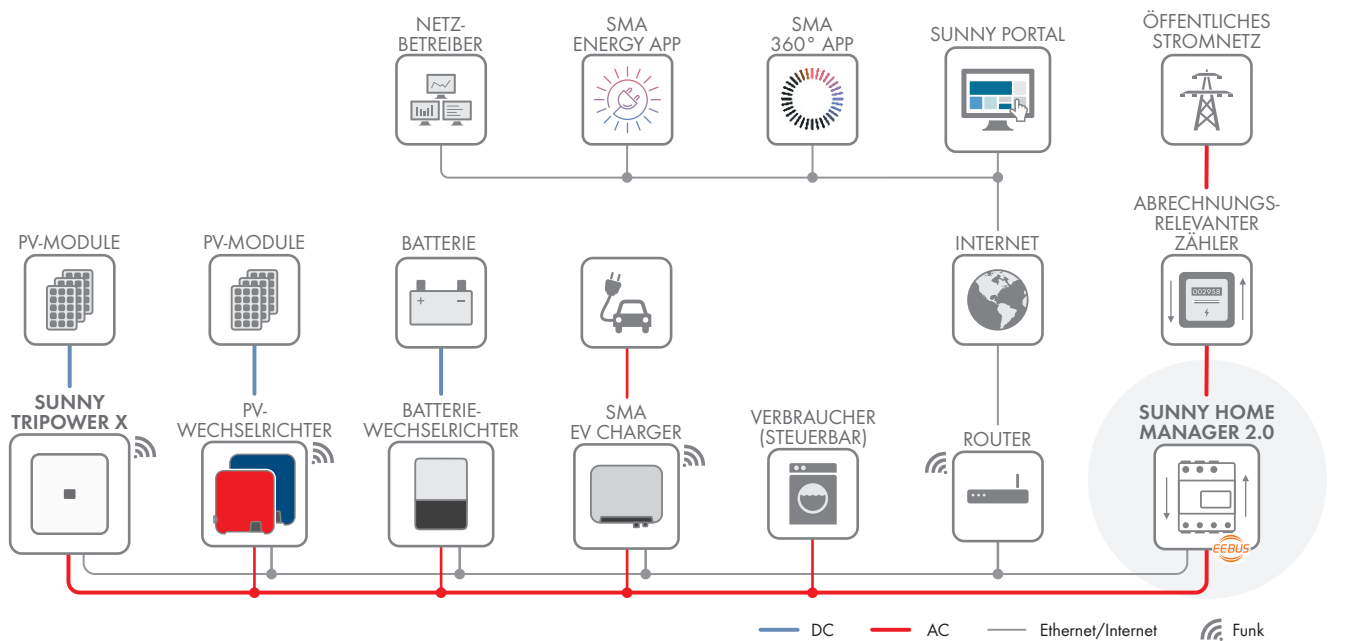


Abbildung 2: System mit Sunny Tripower X und Sunny Home Manager 2.0

### 3.3 Sunny Tripower X mit SMA Data Manager

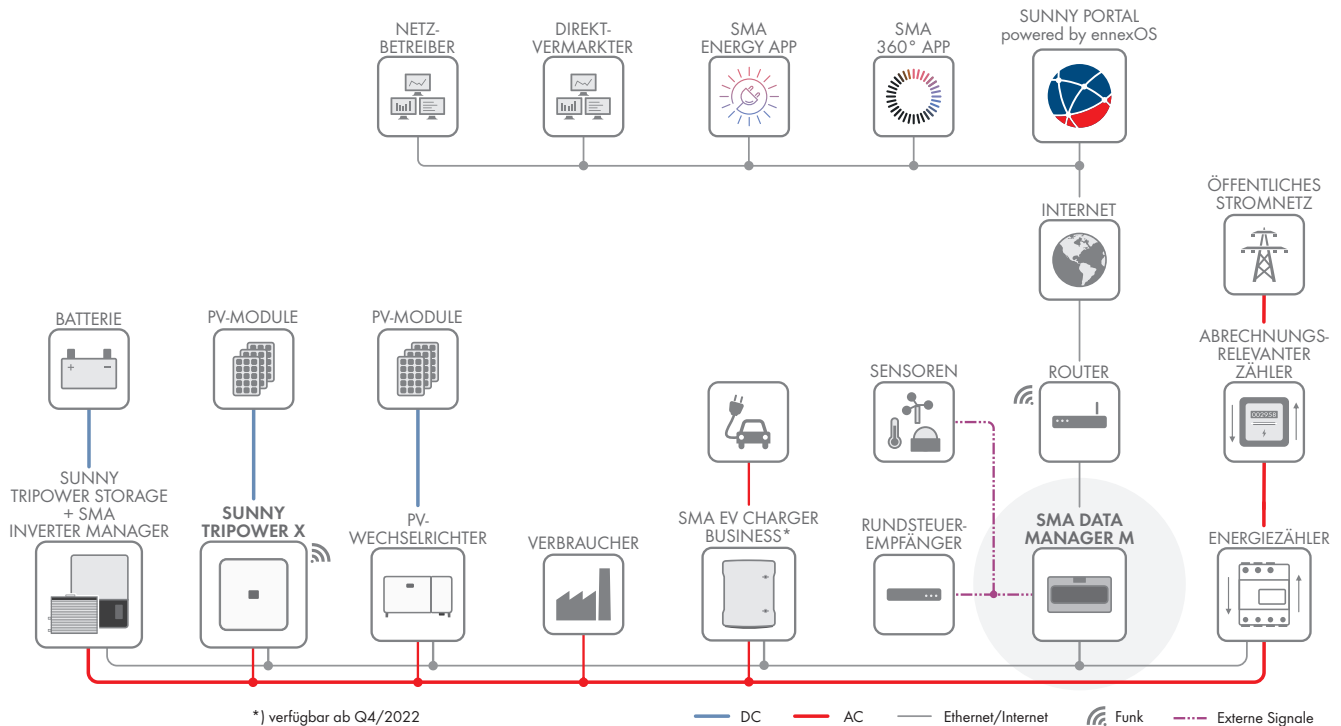


Abbildung 3: System mit Sunny Tripower X und SMA Data Manager als System Manager

## 4 Funktionsübersicht

### 4.1 Sunny Tripower X als System Manager

Der Sunny Tripower X kann in Anlagen mit insgesamt 5 SMA Wechselrichtern und einer maximalen Anlagengröße von 135 kVA als System Manager eingesetzt werden. Als System Manager übernimmt der Sunny Tripower X in Verbindung mit einem Energiezähler die Regelung am Netzanschlusspunkt und kann bis zu 4 untergeordnete Wechselrichter steuern oder regeln. Außerdem übernimmt der System Manager die Anlagenüberwachung und die Kommunikation zum Sunny Portal powered by ennexOS.

Nachfolgend sind alle Funktionen vom Sunny Tripower X als System Manager im erweiterten System aufgeführt. Diese orientieren sich an den bekannten Funktionen des SMA Data Manager M.

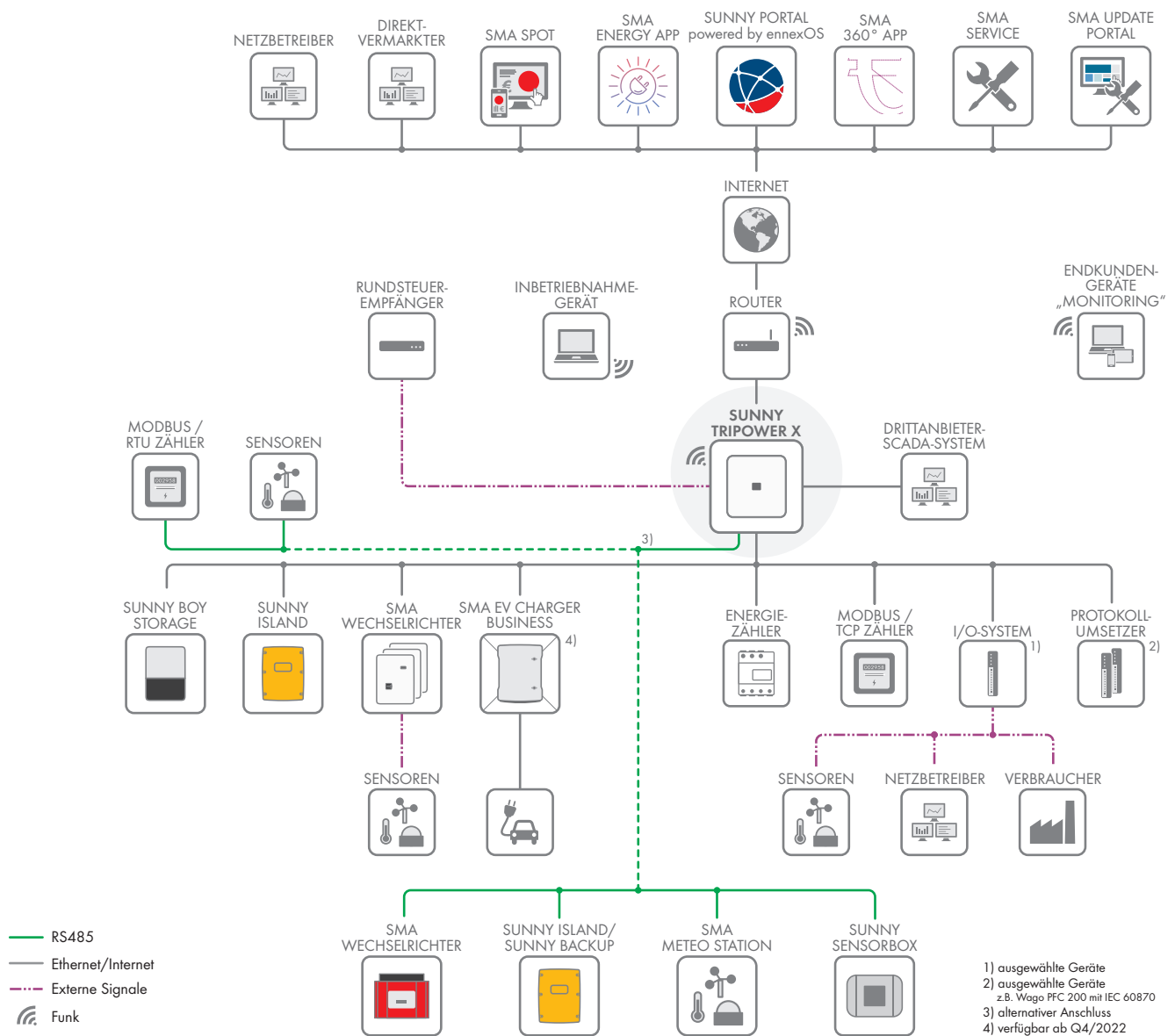


Abbildung 4: Kommunikationsübersicht in Systemen mit Sunny Tripower X als System Manager

Technische Daten	Sunny Tripower X
<b>Zubehör (optional)</b>	
I/O-System von Moxa Europe GmbH	ioLogik E1214 (6DI/6 Relaisausgänge), SMA Bestellnummer: 124179-00.01
	ioLogik E1241 (4AO), SMA Bestellnummer: eIO-E1241
	ioLogik E1242 (4AI/4DI/4DIO), SMA Bestellnummer: eIO-E1242
	ioLogik E1260 (6 PT-100), SMA Bestellnummer: eIO-E1260
I/O-System von WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG	WAGO-I/O-SYSTEM 750 (8DI, 8DO, 4AI, 4AO, 2 PT-100), SMA Bestellnummer: 115214-00.01
<b>Kommunikation / Protokolle</b>	
WLAN-Zugang zum Kundennetz	–
SMA Data2+ / SMA Data	● / ●
Modbus/TCP (nur als Client, nicht als Server)	●
<b>Inbetriebnahme</b>	●
Assistent für lokale Inbetriebnahme von geeigneten angeschlossenen Geräten	●
Assistent für Parametrierung von via Speedwire angeschlossenen SMA Produkten	●
Fernparametrierung von SMA Geräten mit Sunny Portal	●
<b>Updates</b>	
Eigenupdate und Update geeigneter angeschlossener Speedwire-Geräte über SMA Update Portal	●
<b>Netzsystemdienstleistungen</b>	
Freie Konfiguration eines Netzanschlusszählers (Messung Netzanschlusspunkt)	●
Direktvermarktung über SMA SPOT (Deutschland)	●
Wirk- & Blindleistungssteuerung sowie -regelung - Manuelle oder über Modbus übertragene Vorgaben	●
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirk- &amp; Blindleistungssteuerung sowie -regelung - Vorgaben über analoge Eingänge</li> </ul>	via externe I/O-Systeme
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirk- &amp; Blindleistungssteuerung sowie -regelung - Vorgaben über digitale Eingänge</li> </ul>	via 4 integrierter digitalen Eingänge am Gerät
Wirkleistungsregelung (P(f))	●
Blindleistungssteuerung & -regelung (Q(U))	●
Schnellabschaltung über digitalen Eingang	●



Technische Daten	Sunny Tripower X
<b>Parametrierung</b>	
Remote-Parametrierung angeschlossener SMA Produkte über Sunny Portal powered by ennexOS	●
Parameterabgleich zwischen via Speedwire angeschlossenen SMA Geräten (lokal & remote)	●
<b>Energiemanagement</b>	
Eigenverbrauchsregelung mit Batteriesystemen (zusammen mit SBS2.5-1VL-10, SBS3.7-10 / SBS5.0-10 SBS7.0-10, Sunny Island)	●
Lastspitzenkappung (Peak Load Shaving) (zusammen mit SBS3.7-10 / SBS5.0-10 SBS7.0-10)	●
Optimierung von Batteriesystemen mit Time-of-use-Stromtarif (zusammen mit SBS3.7-10 / SBS5.0-10 SBS7.0-10)	●
Schwellenwertbasiertes Schalten von Digitalausgängen (integriertes Multifunktionsrelais oder externe I/O)	●
<b>Anlagen- und Gerätemonitoring</b>	
Umfangreiche Visualisierung von Leistungs- und Energiewerten, Status und Ereignissen	●
● Serienausstattung - Nicht verfügbar	

## Sunny Portal powered by ennexOS in Verbindung mit Sunny Tripower X

Technische Daten	Sunny Tripower X
<b>Parametrierung</b>	
Fernparametrierung von Sunny Tripower X und geeigneten angeschlossenen Geräten	●
<b>Anlagen- und Geräte monitoring, Analyse</b>	
Umfangreiche Visualisierung von Leistungs- und Energiewerten, Status und Ereignissen	●
Energiemonitoring von vielen Anlagen in einem Benutzer-Account	●
Energiebilanzvisualisierung (unterschiedliche Erzeuger, Netzbezug & -Einspeisung)	●
Manuelle Datenerfassung für virtuelle Generatoren aus Energiezählern (PV-Wechselrichter, Blockheizkraftwerk, Gaszähler, Dieselgenerator, Wasserkraftwerk)	●
Messwertauswertung aller Datenkanäle von Geräten und Anlagen	●
Automatischer Wechselrichtervergleich mit Alarmierung	●
Satellitenbasierte meteorologische Daten zur Performance-Bewertung (für ausgewählte Länder)	befristet für 24 Monate
<b>Reporting</b>	
Alarmierung bei Kommunikationsstörungen zwischen Portal und Anlage	●
Vorkonfigurierte Reports per E-Mail	●
<b>Service</b>	
SMA Smart Connected	●
Remote Support durch SMA Service	●
Dirketvermarktung über SMA SPOT (Deutschland)	●
Nutzung SMA 360° App	●
Nutzung SMA Energy App	●
SMA Monitoring-API	Optional
● Serienausstattung    - Nicht verfügbar	

## 4.2 Vergleichsübersicht System Manager Funktionen

Um eine passende Auswahl für die jeweilige Anwendung von System Manager Funktionen zu erleichtern, gibt die nachfolgende Tabelle einen Überblick über ausgewählte Funktionen des Sunny Tripower X als System Manager, Data Manager M (Lite) und Sunny Home Manager 2.0.

### Funktionsübersicht der System Manager

Technische Daten	Sunny Tripower X als System Manager	SMA Data Manager M Lite	SMA Data Manager M	Sunny Home Manager 2.0
Gesamtzahl der unterstützten Geräte - davon:	6	5	50	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Anzahl unterstützter SMA Wechselrichter</li> </ul>	5	5	50	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Anzahl unterstützter Energiezähler</li> </ul>	1	5	50	2
Maximale Anlagenleistung PV-Wechselrichter (AC-Nennleistung)	135 kVA	30 kVA	2,5 MVA (Regelung) 7,5 MVA (Steuerung oder Monitoring)	keine Begrenzung
FTP-Push (täglich / stündlich)	- / -	● / -	● / ●	- / -
Zentrale Inbetriebnahme aller Geräte	●	●	●	● (via Sunny Portal)
SMA Dynamic Power Control - Dynamische Regelung von Wirk- und Blindleistung (z. B. Zero Feed-in, Q(U)) <sup>1)</sup>	● (zur Markteinführung, später als eProduct erwerbbar)	●	●	ausschließlich dynamische Wirkleistungsregelung, kein zusätzlicher Energiezähler benötigt
Sunny Portal (Klassisch)	-	-	-	●
Sunny Portal powered by ennexOS	●	●	●	-
Detaillierte Datenanalyse mit Analysis Pro	●	●	●	●
Fernparametrierung von SMA Geräten mit Sunny Portal	●	●	●	-
Dirketvermarktung über SMA SPOT (Deutschland)	●	-	●	-
Zukunftsfähig für neue ennexOS-Funktionen (z.B. Energiemanagement, E-Mobilität)	●	●	●	-

<sup>1)</sup> Nur mit einem Energiezähler (z. B. SMA Energy Meter)

● Serienausstattung - Nicht verfügbar

### Funktionsübersicht Sunny Tripower X mit System Manager-Funktion und Sunny Tripower 15000TL / 20000TL / 25000TL mit SMA Webconnect

Technische Daten	Sunny Tripower X als System Manager	Sunny Tripower 15000TL / 20000TL / 25000TL mit SMA Webconnect
Gesamtzahl der unterstützten Geräte - davon:	6	4
Maximale Anzahl unterstützter SMA Wechselrichter	5	4
Maximale Anzahl unterstützter Energiezähler	1	-
Maximale Anlagenleistung PV-Wechselrichter (AC-Nennleistung)	135 kVA	100 kVA ( 4 x STP25000TL-30)
Zentrale Inbetriebnahme aller Geräte	●	-
SMA Dynamic Power Control (z.B. Zero Feed-in, Q(U)) <sup>1)</sup>	● (zur Markteinführung, später als eProduct erwerbbar)	-
Sunny Portal Classic	-	●
Sunny Portal powered by ennexOS	●	-
Detaillierte Datenanalyse mit Analysis Pro	●	-
Fernparametrierung von SMA Geräten mit Sunny Portal	●	-
Dirketvermarktung über SMA SPOT (Deutschland)	●	-
Zukunftsfähig für neue ennexOS-Funktionen (z.B. Energiemanagement, E-Mobilität)	●	-

● Serienausstattung - Nicht verfügbar





[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

