

powered by
ennexOS



SUNNY HOME MANAGER 2.0 im Sunny Portal powered by ennexOS

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Kein Teil dieses Dokuments darf vervielfältigt, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in einer anderen Art und Weise (elektronisch, mechanisch durch Fotokopie oder Aufzeichnung) ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von SMA Solar Technology AG übertragen werden. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Solar Technology AG gewährt keine Zusicherungen oder Garantien, ausdrücklich oder stillschweigend, bezüglich jeglicher Dokumentation oder darin beschriebener Software und Zubehör. Dazu gehören unter anderem (aber ohne Beschränkung darauf) implizite Gewährleistung der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Allen diesbezüglichen Zusicherungen oder Garantien wird hiermit ausdrücklich widersprochen. SMA Solar Technology AG und deren Fachhändler haften unter keinen Umständen für etwaige direkte oder indirekte, zufällige Folgeverluste oder Schäden.

Der oben genannte Ausschluss von impliziten Gewährleistungen kann nicht in allen Fällen angewendet werden.

Änderungen an Spezifikationen bleiben vorbehalten. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dieses Dokument mit größter Sorgfalt zu erstellen und auf dem neusten Stand zu halten. Leser werden jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich SMA Solar Technology AG das Recht vorbehält, ohne Vorankündigung bzw. gemäß den entsprechenden Bestimmungen des bestehenden Liefervertrags Änderungen an diesen Spezifikationen durchzuführen, die sie im Hinblick auf Produktverbesserungen und Nutzungserfahrungen für angemessen hält. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für etwaige indirekte, zufällige oder Folgeverluste oder Schäden, die durch das Vertrauen auf das vorliegende Material entstanden sind, unter anderem durch Weglassen von Informationen, Tippfehler, Rechenfehler oder Fehler in der Struktur des vorliegenden Dokuments.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Software-Lizenzen

Die Lizenzen für die eingesetzten Software-Module (Open Source) sind in der Software des Sunny Home Managers enthalten. Sie finden die Lizenzen nach Anschluss des Sunny Home Managers mit einem Webbrowser unter der folgenden Adresse: http://###/legal_notices.txt, z. B. http://192.168.22.11/legal_notices.txt. Die IP-Adresse (in diesem Beispiel 192.168.22.11) wird von Ihrem Router für den Sunny Home Manager vergeben. Weitere Informationen zur Ermittlung der IP-Adresse finden Sie in der Dokumentation Ihres Routers.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Stand: 04.03.2024

Copyright © 2024 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument	11
1.1	Gültigkeitsbereich	11
1.2	Zielgruppe	11
1.3	Warnhinweisstufen	11
1.4	Symbole im Dokument	11
1.5	Auszeichnungen im Dokument	12
1.6	Benennungen im Dokument	12
1.7	Weiterführende Informationen	12
2	Sicherheit	14
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.2	Wichtige Sicherheitshinweise	15
2.3	Cyber Security	17
3	Einsatzmöglichkeiten	19
3.1	Sunny Home Manager als Energiezähler	19
3.2	Sunny Home Manager in Anlagen ohne Eigenverbrauch	19
3.2.1	Überwachung des Sunny Home Managers in Anlagen ohne Eigenverbrauch	19
3.2.2	Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung in Anlagen ohne Eigenverbrauch	19
3.3	Sunny Home Manager in Anlagen mit Eigenverbrauch	19
3.3.1	Informationen zum Eigenverbrauch	19
3.3.2	Monitoring und Prognose	20
3.3.3	Eigenverbrauchsoptimierung durch Verbrauchersteuerung	20
3.3.4	Eigenverbrauchsoptimierung durch dynamische Wirkleistungsbegrenzung	20
3.3.5	Eigenverbrauchsoptimierung durch prognosebasiertes Batterieladen	20
3.3.6	Eigenverbrauchsoptimierung und Lastspitzenkappung	21
4	Lieferumfang	22
5	Produktübersicht	23
5.1	Produktbeschreibung	23
5.2	Leuchtdioden (LEDs)	24
5.3	Typenschild	24
5.4	Symbole auf dem Typenschild	25
5.5	Betriebszustände des Sunny Home Managers	25
5.6	Komponenten für Systeme mit Sunny Home Manager	26
5.6.1	Voraussetzungen für den Betrieb des Sunny Home Managers	26

5.6.2	Betrieb einer PV-Anlage mit SMA Wechselrichtern	27
5.6.3	Komponenten zur Steuerung von Verbrauchern	27
6	Systemaufbau	28
6.1	Systemvoraussetzungen.....	28
6.2	Anlagentopologie	28
7	Montage	29
7.1	Voraussetzungen für die Montage	29
7.2	Sunny Home Manager auf der Hutschiene montieren	29
8	Anschluss	30
8.1	Sicherheit beim elektrischen Anschluss	30
8.2	Anschluss der Spannungsversorgung	30
8.2.1	Voraussetzungen für das Anschließen der Spannungsversorgung	30
8.2.2	Anforderungen an das Kabel der Spannungsversorgung	30
8.2.3	Anschluss der Spannungsversorgung bis 63 A	30
8.2.3.1	Spannungsversorgung anschließen	30
8.2.3.2	Spannungsversorgung bis 63 A in 3-phasigen Stromnetzen anschließen.....	31
8.2.3.3	Spannungsversorgung bis 63 A in 1-phasigen Stromnetzen anschließen.....	32
8.2.3.4	Spannungsversorgung bis 63 A in Delta-IT-Stromnetzen anschließen.....	32
8.2.3.5	Spannungsversorgung bis 63 A in Split-Phase-Netzen anschließen.....	33
8.2.4	Spannungsversorgung größer 63 A anschließen	33
8.3	Anschluss zur unidirektionaler Verwendung.....	34
8.3.1	Zur Messung der PV-Erzeugungsleistung anschließen	34
8.3.2	Zur Messung der Netzaustauschleistung anschließen.....	34
8.4	Aufbau der Kommunikation zum Sunny Portal powered by ennexOS	35
8.4.1	Vorbereitung der Speedwire-Kommunikation	35
8.4.1.1	Voraussetzungen für die Speedwire-Kommunikation	35
8.4.1.2	Speedwire-Kommunikation herstellen	35
8.4.2	Anforderungen an das Netzwerkkabel.....	35
8.4.3	Sunny Home Manager an den Router anschließen.....	36
9	Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS erstellen	37
9.1	Voraussetzungen zur Verbindungsherstellung	37
9.2	Voraussetzungen für das Erstellen einer Sunny Home Manager-Anlage in Sunny Portal powered by ennexOS	37
9.3	Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS erstellen.	38

9.4 Besonderheiten der Konfiguration einer Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS 38

9.4.1 Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung konfigurieren 38

9.4.1.1 Hinweise zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung 38

9.4.1.2 Beispiel zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung auf 70 % 40

9.4.1.3 Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung konfigurieren 41

9.4.1.4 Anforderungen an die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung 41

9.4.2 Vorgaben des Netzbetreibers über lokale Schnittstellen aktivieren oder deaktivieren 42

10 Geräteverwaltung 43

10.1 Maximale Anzahl unterstützter Geräte 43

10.2 Beispiel eines maximal ausgestatteten Energiemanagementsystems 43

10.3 Sunny Home Manager konfigurieren 44

10.3.1 Übersicht des Dashboards im Sunny Portal powered by ennexOS 44

10.3.2 Voraussetzungen für die Konfiguration 46

10.3.3 Automatische Updates einstellen 46

10.3.4 Speedwire-Verschlüsselung konfigurieren 46

10.3.5 Edimax Smart Plug konfigurieren 47

10.3.6 AVM FRITZ!Box konfigurieren 47

10.3.7 Modbus-Schnittstelle konfigurieren 47

10.3.8 Informationen zum Eigenverbrauch 48

10.3.9 Eigenverbrauch aktivieren 48

10.3.10 Priorisiertes Batterieladen aktivieren 48

10.3.11 Erweiterte Konfiguration ändern 48

10.3.12 Energiemanagement konfigurieren 48

10.3.12.1 Einstellungen beim Optimierungsziel 48

10.3.12.2 Optimierungsziel konfigurieren 49

10.3.12.3 Einstellung bei den Einspeisevergütungen und Strompreisen 49

10.3.12.4 Einspeisevergütung und Stromtarif konfigurieren 49

10.3.13 Energiemanagement von Speichersystemen konfigurieren 50

10.3.13.1 Voraussetzungen für das Energiemanagement von Speichersystemen 50

10.3.13.2 Einstellungen beim Prognosebasierten Batterieladen 50

10.3.13.3 Prognosebasiertes Batterieladen konfigurieren 50

10.3.13.4 Einstellungen bei der Lastspitzenkappung 51

10.3.13.5 Lastspitzenkappung konfigurieren 51

10.4 Schaltgerät hinzufügen 52

10.4.1 Funksteckdose hinzufügen 52

10.4.2 Modbus-Gerät hinzufügen 52

10.5	Direkt kommunizierenden Verbraucher hinzufügen.....	53
10.5.1	Elektrischen Verbraucher über EEBus-Schnittstelle koppeln	53
10.5.2	SMA Gerät oder Verbraucher hinzufügen	53
10.6	Austausch eines Sunny Home Managers.....	53
10.6.1	Voraussetzungen für den Austausch eines Sunny Home Managers..	53
10.6.2	Sunny Home Manager austauschen	54
10.7	Sunny Home Manager zurücksetzen	54
10.8	Sunny Home Manager über das Sunny Portal powered by ennexOS neustarten	55
10.9	Sunny Home Manager nach Zurücksetzen der Anlage wieder zuordnen	55
10.10	Sunny Home Manager aus dem Sunny Portal powered by ennexOS löschen.....	55

11 Verbrauchersteuerung 57

11.1	Hintergrundinformationen.....	57
11.1.1	Arten von Verbrauchern	57
11.1.2	Programmgesteuerte Verbraucher.....	57
11.1.3	Nicht-programmgesteuerte Verbraucher.....	58
11.1.4	Kommunikation mit Verbrauchern.....	58
11.1.5	Intelligente direkt kommunizierende Verbraucher	58
11.1.6	Indirekt kommunizierende Verbraucher	59
11.1.6.1	Messen und Schalten.....	59
11.1.6.2	Steuerung von Verbrauchern über Zeitfenster	59
11.1.7	Direkte Kommunikation über Datenaustauschprotokolle	60
11.1.8	Priorisierung von Verbrauchern.....	61
11.1.8.1	Auswirkungen der Priorisierung von Verbrauchern.....	61
11.1.8.2	Priorisierung bearbeiten	61
11.2	Schaltgerät konfigurieren.....	62
11.2.1	Sicherheit beim Konfigurieren von Schaltgeräten.....	62
11.2.2	Die Anlaufferkennung bei Funksteckdosen aktivieren	62
11.3	Verbrauchereigenschaften konfigurieren.....	63
11.3.1	Indirekt kommunizierenden Verbraucher konfigurieren	63
11.3.2	Direkt kommunizierenden Verbraucher konfigurieren	63
11.3.3	Leistungsaufnahme von Verbrauchern.....	64
11.3.4	Programmsteuerbarkeit von direkt kommunizierenden Verbrauchern wählen.....	64
11.3.5	Maximale Programmlaufzeit von direkt kommunizierenden Verbrauchern	64
11.3.6	Minimale Ein- und Ausschaltzeiten	65
11.3.7	Verbraucher mit Abschaltautomatik.....	66
11.3.8	Verbrauchereigenschaften von indirekt kommunizierenden Verbrauchern bearbeiten	66
11.3.9	Gerätenamen nachträglich ändern	67
11.3.10	Information zur Konfiguration von Zeitfenstern.....	67
11.3.11	Zeitfenster einstellen oder ändern.....	67
11.3.12	Zeitfenster löschen	67

11.4	Einbindung von Wärmepumpen als Verbraucher.....	68
11.4.1	Voraussetzungen zur Anbindung von Wärmepumpen.....	68
11.4.2	Ziel der Integration in das Energiemanagement.....	68
11.4.3	Funktionen von SG Ready-Wärmepumpen.....	68
11.4.4	Integration der Wärmepumpe an das System.....	69
11.4.4.1	Anschluss über kompatible Funksteckdose und separates Relais.....	69
11.4.4.2	Anschluss über kompatibles Relais.....	69
11.4.4.3	Wärmepumpe über kompatible Funksteckdose und separates Relais schalten.....	70
11.4.4.4	Wärmepumpe über kompatibles Relais direkt schalten....	70
11.4.5	Wärmepumpe als direkt kommunizierenden Verbraucher über das SEMP-Protokoll konfigurieren.....	70
11.4.6	Wärmepumpe als direkt kommunizierenden Verbraucher über EEBus-Schnittstelle konfigurieren.....	70
11.4.7	Wärmepumpe als indirekt kommunizierenden Verbraucher konfigurieren.....	71
12	Visualisierung des Energiemanagements.....	72
12.1	Übersicht der Energiebilanz.....	72
12.2	Übersicht der Verbraucherbilanz.....	73
13	Benutzerverwaltung.....	74
13.1	Benutzergruppen.....	74
13.2	Benutzerrechte.....	74
13.3	Neuen Benutzer hinzufügen.....	75
13.4	Benutzerrechte oder Benutzerinformation ändern.....	76
14	Fehlerbehebung.....	77
14.1	Fehlermeldungen am Sunny Home Manager.....	77
14.2	Probleme bei der Registrierung mit dem Anlagen-Setup-Assistent.....	78
14.2.1	Der Sunny Home Manager wird mit dem eingegebenen Identifizierungs- und Registrierungsschlüssel nicht gefunden.....	78
14.2.2	Die Verbindung zum Sunny Home Manager wird nicht hergestellt....	78
14.2.3	Neue Geräte werden im Anlagen-Setup-Assistenten nicht aufgelistet	80
14.2.4	Geräte werden nur mit Warnsymbol im Anlagen-Setup Assistenten angezeigt.....	81
14.2.5	Die Geräte werden nicht erfasst.....	81
14.3	Probleme bei der Einbindung von Geräten.....	82
14.3.1	Der Sunny Home Manager findet keine Geräte.....	82
14.3.2	Der Verbindungsversuch von Neugeräten schlägt fehl.....	82
14.3.3	Nach Gerätetausch werden Parameterlisten nicht aktualisiert.....	83
14.3.4	Neue Geräte werden nach Kopplung nicht angezeigt.....	83
14.3.5	Die ansteuerbaren LEDs werden nicht angezeigt.....	83

14.3.6	Die aktuelle Statusanzeige ist nicht verfügbar	84
14.4	Probleme bei der Datenaktualisierung.....	84
14.4.1	Das automatische Firmware-Update funktioniert nicht	84
14.4.2	Die neue Firmware wird nicht aktualisiert	84
14.4.3	Geräteupdates werden nicht geladen	84
14.4.4	Der Sunny Home Manager startet nicht neu	85
14.5	Probleme bei der Konfiguration und Steuerung von Funksteckdosen	85
14.5.1	Das Zeitfenster kann nicht eingestellt werden.....	85
14.5.2	Konfiguration von Funksteckdosen schlägt fehl	86
14.5.3	Der Sunny Home Manager kann die WLAN-Steckdose von Edimax nicht steuern	86
14.5.4	Der Sunny Home Manager findet die Edimax Steckdose nicht	86
14.5.5	Der Sunny Home Manager kommuniziert nicht mit der Fritz!Box	86
14.5.6	Der Sunny Home Manager kann die AVM Funksteckdose nicht schalten	87
14.5.7	Der Sunny Home Manager kann sich nicht mit der AVM Funksteckdose verbinden	87
14.5.8	Der Sunny Home Manager schaltet nicht konfigurierte AVM Funksteckdosen.....	87
14.6	Probleme mit dem Netzwerk	88
14.6.1	Den Sunny Home Manager Assistant bei Netzwerkproblemen verwenden.....	88
14.6.2	Den Sunny Home Manager Assistant verwenden.....	88
14.7	Meldungen im Ereignismonitor.....	89
14.7.1	Meldungen zur Wirkleistungsbegrenzung.....	89
14.7.1.1	Eingespeiste Leistung überschreitet mehrfach den erlaubten Wert	89
14.7.1.2	Wirkleistungsbegrenzung ist wegen Konfigurationsfehler deaktiviert	89
14.7.1.3	Wirkleistungsbegrenzung ist aktiviert ohne Berücksichtigung des Eigenverbrauchs	89
14.7.1.4	Wechselrichter reagiert nicht auf Wirkleistungsbegrenzung	90
14.7.2	Meldungen zur Kommunikation per Datenaustauschprotokoll.....	90
14.7.2.1	Information zu den Meldungen zur Kommunikation per Datenaustauschprotokoll	90
14.7.2.2	EM-Gateway nicht gefunden.....	90
14.7.2.3	Kommunikation zum EM-Gateway gestört	91
14.7.2.4	EM-Gateway besitzt eine inkompatible Firmware	92
14.7.2.5	Fehler der EM-Kommunikation	92

15 Außerbetriebnahme 93

15.1	Sunny Home Manager außer Betrieb nehmen	93
------	---	----

15.2	Produkt entsorgen	93
16	Technische Daten	94
16.1	Allgemeine Daten.....	94
16.2	Ausstattung	94
16.3	Energiemanager.....	94
16.4	Integrierte Messeinrichtung	95
16.5	Maximale Anzahl angeschlossener Geräte.....	95
16.6	Eingänge (Spannung und Strom).....	95
16.7	Umweltbedingungen im Betrieb	95
17	Zubehör	97
18	EU-Konformitätserklärung.....	98
19	UK-Konformitätserklärung.....	99

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- Sunny Home Manager 2.0 im Sunny Portal powered by ennexOS

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte und Endanwender bestimmt. Die Tätigkeiten, die in diesem Dokument durch ein Warnsymbol und die Bezeichnung „Fachkraft“ gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Tätigkeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, sind nicht gekennzeichnet und dürfen auch von Endanwendern durchgeführt werden. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Warnhinweistufen

Die folgenden Warnhinweistufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

 GEFAHR
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 WARNUNG
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 VORSICHT
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.
ACHTUNG
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.4 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
<input type="checkbox"/>	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss

Symbol	Erklärung
	Erwünschtes Ergebnis
	Möglicherweise auftretendes Problem
	Beispiel
 FACHKRAFT	Kapitel, in dem Tätigkeiten beschrieben sind, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen

1.5 Auszeichnungen im Dokument

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	<ul style="list-style-type: none"> Meldungen Anschlüsse Elemente auf einer Benutzeroberfläche Elemente, die Sie auswählen sollen Elemente, die Sie eingeben sollen 	<ul style="list-style-type: none"> Adern an die Anschlussklemmen X703:1 bis X703:6 anschließen. Im Feld Minuten den Wert 10 eingeben.
>	<ul style="list-style-type: none"> Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen 	<ul style="list-style-type: none"> Einstellungen > Datum wählen.
[Schaltfläche] [Taste]	<ul style="list-style-type: none"> Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen 	<ul style="list-style-type: none"> [Enter] wählen.
#	<ul style="list-style-type: none"> Platzhalter für variable Bestandteile (z. B. in Parameternamen) 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter WCtHz.Hz#

1.6 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Home Manager 2.0	Sunny Home Manager, Produkt

1.7 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
SMA SMART HOME - Kompatibilitätsliste für den Sunny Home Manager 2.0	Technische Information
"SMA SMART HOME - Verbrauchersteuerung über Relais oder Schütz - Beispiel: Heizstab"	Technische Information

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
SMA FLEXIBLE STORAGE SYSTEM Eigenverbrauchsoptimierung mit Sunny Island und Sunny Home Manager	Systembeschreibung
"SUNNY PORTAL powered by ennexOS"	Bedienungsanleitung
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation"	Technische Information
Benutzerinformationen zur Bedienung und den Funktionen des Produkts	Benutzerinformationen auf der Sunny Portal-Benutzeroberfläche
Antworten auf häufig gestellte Fragen	FAQ im Sunny Portal und unter Online Service Center

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Home Manager ist das zentrale Produkt für das Energiemanagement in Haushalten mit Photovoltaik (PV)-Anlage und Batteriespeicher für den Eigenverbrauch. Der Sunny Home Manager zeichnet den von der PV-Anlage erzeugten Solarstrom kontinuierlich auf und sorgt auf Wunsch für eine optimale Nutzung des Solarstroms, indem er alle im Haushalt dafür geeigneten Energieflüsse zu einem intelligenten System verbindet und vollautomatisch steuert. Die Bedienung und Konfiguration des Sunny Home Managers erfolgt über das Sunny Portal powered by ennexOS. Hier kann der Anwender alle notwendigen und gewünschten Einstellungen vornehmen.

Der Sunny Home Manager ist kein Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch im Sinne der EU Richtlinie 2004/22/EG (MID). Der Sunny Home Manager darf nicht zu Abrechnungszwecken verwendet werden. Die Daten, die der Sunny Home Manager über die Energiegewinnung Ihrer PV-Anlage sammelt, können von den Daten des abrechnungsrelevanten Hauptenergiezählers abweichen.

Der Sunny Home Manager unterstützt bis zu 26 Geräte; maximal 12 Geräte kann der Sunny Home Manager aktiv steuern.

Der Sunny Home Manager ist nicht für die Steuerung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Ein Stromausfall darf zu keinem Personenschaden führen. Am Sunny Home Manager angeschlossene Verbraucher müssen eine CE-, UKCA-, RCM- oder UL-Kennzeichnung haben.

Der Sunny Home Manager ist für die Verwendung in Mitgliedsstaaten der EU, Großbritannien und Australien zugelassen.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Umgebung

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

Der Sunny Home Manager darf ausschließlich in der Unterverteilung des Haushalts auf der Verbraucherseite hinter dem Energiezähler des Energieversorgungsunternehmens angeschlossen werden. Der Sunny Home Manager muss in einem Schaltschrank oder einem Hausinstallationschrank im Bereich der dafür vorgesehenen Zusatzanwendungen gemäß VDE-ARN 4100:2019-04 oder den lokal geltenden Installationsvorschriften installiert werden.

Der Einsatz des Sunny Home Managers in Delta-IT-Netzen ist möglich. Bei Einsatz des Sunny Home Managers in Delta-IT-Netzen werden die saldierten Leistungswerte korrekt gemessen. Andere Messwerte sind aufgrund des vom Sunny Home Manager verwendeten Messprinzips unter Umständen nicht korrekt.

Gewährleistung

Setzen Sie SMA Produkte ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften und Normen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich und trocken aufbewahrt werden.

Dieses Dokument ersetzt keine regionalen, Landes-, Provinz-, bundesstaatlichen oder nationalen Gesetze sowie Vorschriften oder Normen, die für die Installation und die elektrische Sicherheit und den Einsatz des Produkts gelten. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung dieser Gesetze oder Bestimmungen im Zusammenhang mit der Installation des Produkts.

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren.

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten immer beachtet werden müssen.

Das Produkt wurde gemäß internationaler Sicherheitsanforderungen entworfen und getestet. Trotz sorgfältiger Konstruktion bestehen, wie bei allen elektrischen oder elektronischen Geräten, Restrisiken. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

GEFÄHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel

An spannungsführenden Teilen oder Kabeln des Produkts liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor allen Arbeiten am Produkt den Anschlusspunkt spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten am Produkt die Netzseite durch einen installierten Trennschalter freischalten.
- Sicherstellen, dass alle Leiter, die angeschlossen werden sollen, spannungsfrei sind.
- Das Produkt nur mit einem trockenen Tuch reinigen.
- Das Produkt nur in trockener Umgebung verwenden und von Feuchtigkeit fernhalten.
- Das Produkt ausschließlich im Schaltschrank installieren und sicherstellen, dass sich die Anschlussbereiche für die Außenleiter und den Neutralleiter hinter einer Abdeckung oder einem Berührungsschutz befinden.
- Vorgeschriebene Mindestabstände zwischen dem Netzkabel und netzspannungsführenden Installationskomponenten einhalten oder geeignete Isolierungen verwenden.

 **GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag bei fehlendem externem Trennschalter**

An spannungsführenden Teilen liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Zwischen dem Produkt und dem Netzanschlusspunkt einen externen Trennschalter installieren. Dabei muss sich der externe Trennschalter gut erreichbar in der Nähe des Produkts befinden.
- Vor allen Arbeiten am Produkt die Netzseite durch einen installierten Trennschalter freischalten.

 **GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz**

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.

 **WARNUNG****Brandgefahr durch fehlende oder falsche Sicherung**

Durch eine fehlende oder eine falsche Sicherung kann im Fehlerfall ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Die Außenleiter des Produkts mit einer Sicherung oder einem selektiven Leitungsschutzschalter mit maximal 63 A absichern.

ACHTUNG

Manipulation von Anlagendaten in Netzwerken

Sie können die unterstützten SMA Produkte mit dem Internet verbinden. Bei einer aktiven Internetverbindung besteht das Risiko, dass unberechtigte Nutzer auf die Daten Ihrer Anlage zugreifen und diese manipulieren.

- Firewall einrichten.
- Nicht benötigte Netzwerk-Ports schließen.
- Wenn unbedingt erforderlich, Fernzugriff nur über ein Virtuelles Privates Netzwerk (VPN) ermöglichen.
- Keine Portweiterleitung einsetzen. Dies gilt auch für die verwendeten Modbus-Ports.
- Anlagenteile von anderen Netzwerkteilen trennen (Netzwerksegmentierung).
- Auch wenn das Produkt als Verbrauchs- und Bezugszähler verwendet wird, den Anlagen-Setup-Assistent im Sunny Portal durchlaufen und ein Administratorkonto anlegen.

i DHCP-Server empfohlen

Der DHCP-Server weist den Netzwerkteilnehmern im lokalen Netzwerk automatisch die passenden Netzwerkeinstellungen zu. Dadurch ist keine manuelle Netzwerkkonfiguration mehr erforderlich. In einem lokalen Netzwerk dient üblicherweise der Internet-Router als DHCP-Server. Wenn die IP-Adressen im lokalen Netzwerk dynamisch vergeben werden sollen, muss am Internet-Router DHCP aktiviert sein (siehe Anleitung des Internet-Routers). Um nach einem Neustart die gleiche IP-Adresse vom Internet-Router zu erhalten, die MAC-Adressbindung einstellen.

In Netzwerken in denen kein DHCP-Server aktiv ist, müssen während der Erstinbetriebnahme geeignete IP-Adressen aus dem freien Adressvorrat des Netzsegments an alle einzubindenden Netzwerkteilnehmer vergeben werden.

2.3 Cyber Security

Die meisten Betriebstätigkeiten, wie die Überwachung und Steuerung von Anlagen, können lokal durch den Anlagenbetreiber oder Service-Mitarbeiter durchgeführt werden, ohne dass dazu eine Datenkommunikation über die öffentliche Internet-Infrastruktur notwendig ist. Diese Betriebstätigkeiten, darunter die Datenkommunikation zwischen Anlagenbetreiber, Service-Mitarbeiter und Datenlogger, Wechselrichter oder zusätzlichen Einrichtungen, können erfolgen, indem lokale Displays, Tastenfelder oder der lokale Zugang des Webservers eines Gerätes im lokalen Netzwerk (LAN) der Anlage oder des Hauses verwendet werden.

In anderen Anwendungsfällen von Anlagen sind diese auch Teil des globalen Kommunikationssystems, welches auf Internet-Infrastrukturen basiert.

Die Datenkommunikation über das Internet ist ein moderner, wirtschaftlich praktikabler und kundenfreundlicher Ansatz, um den einfachen Zugriff für beispielsweise folgende moderne Anwendungen zu ermöglichen:

- Cloud-Plattformen (z. B. Sunny Portal powered by ennexOS)
- Smartphones oder anderen mobilen Geräten (iOS- oder Android-Apps)
- SCADA-Systeme, die aus der Ferne verbunden sind

- Versorgerschnittstellen für Netzsystemdienstleistungen

Alternativ können ausgewählte, gesicherte Kommunikationsschnittstellen verwendet werden. Diese Lösungen entsprechen allerdings nicht mehr dem Stand der Technik und ihre Verwendung ist teuer (besondere Kommunikationsschnittstellen, separate Weitverkehrsnetze und anderes).

Bei Verwendung der Internet-Infrastruktur gelangen die mit dem Internet verbundenen Systeme in einen prinzipiell unsicheren Bereich. Potenzielle Angreifer suchen ständig nach angreifbaren Systemen. Sie verfolgen in der Regel kriminelle, terroristische oder betriebsstörende Ziele. Ein Datenkommunikationssystem sollte nicht mit dem Internet verbunden werden, ohne dass Maßnahmen zum Schutz von Anlagen und anderen Systemen vor solchem Missbrauch getroffen wurden.

Die Kommunikation zwischen der SMA-Internetplattform Sunny Portal powered by ennexOS und dem Sunny Home Manager erfolgt über das WebConnect-Verfahren sowie über das HTTPS-Protokoll, d. h. eine authentifizierte und verschlüsselte Verbindung, und erlaubt damit eine sichere Kommunikation über das Internet.

Die aktuellen Empfehlungen von SMA Solar Technology AG zum Thema Cyber Security finden Sie in der Technischen Information "PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation" unter www.SMA-Solar.com.

3 Einsatzmöglichkeiten

3.1 Sunny Home Manager als Energiezähler

Der Sunny Home Manager erfasst Energieflüsse bidirektional und kann wie in den folgenden Anwendungen genutzt werden:

- als Verbrauchszähler
- als Energiezähler für Energieerzeuger durch z.B. die kontinuierliche Aufzeichnung der von der PV-Anlage erzeugten Energie
- als Energiezähler zur Erfassung von Netzbezug und Netzeinspeisung durch bidirektionale Messung am Netzanschlusspunkt

 Unter <https://www.sma.de/produkte/sma-developer.html> bietet SMA Ihnen die Möglichkeit zur Nutzung der Protokollschnittstelle SEMP.

3.2 Sunny Home Manager in Anlagen ohne Eigenverbrauch

3.2.1 Überwachung des Sunny Home Managers in Anlagen ohne Eigenverbrauch

Die PV-Ertragssicherung durch grundlegende Anlagenüberwachung analysiert alle Energieflüsse und zeichnet bzw. wertet diese aus. Störungen werden frühzeitig durch eine Benachrichtigung kommuniziert. Sie trägt dazu bei, die Leistung und Rentabilität von PV-Anlagen zu maximieren, die Lebensdauer der Anlage zu verlängern und Ausfallzeiten zu minimieren.

3.2.2 Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung in Anlagen ohne Eigenverbrauch

Gesetzliche Regelungen vor Ort, z. B. das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland, fordern möglicherweise eine dauerhafte Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung für Ihre PV-Anlage. Das bedeutet eine Begrenzung der ins öffentliche Stromnetz eingespeisten Wirkleistung auf einen festen Wert oder auf einen prozentualen Anteil der installierten Anlagenleistung.

Der Sunny Home Manager überwacht die Wirkleistung, die in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Wenn die Wirkleistungseinspeisung die vorgegebene Grenze übersteigt, begrenzt der Sunny Home Manager die PV-Erzeugung der PV- und Hybrid-Wechselrichter.

3.3 Sunny Home Manager in Anlagen mit Eigenverbrauch

3.3.1 Informationen zum Eigenverbrauch

Eigenverbrauch bedeutet, die von Ihrer PV-Anlage produzierte Energie selbst direkt vor Ort zu nutzen. Mit dem Eigenverbrauch reduziert sich der Energiebetrag, den Sie ins öffentliche Stromnetz einspeisen, aber auch der Energiebetrag, den Sie von Ihrem Netzbetreiber kostenpflichtig beziehen.

3.3.2 Monitoring und Prognose

Das Energiemanagement kann eine PV-Erzeugungsprognose, basierend auf standortbezogener Wetterprognose, erstellen. Außerdem ist es möglich, ein Lastprofil, basierend auf individueller Analyse des zeitabhängigen Energieverbrauchs erstellt werden:

Der Sunny Home Manager gibt Empfehlungen für einen bewussten Umgang mit elektrischer Energie ab. Dadurch können Verbraucher im Haushalt (z.B. Haushaltsgeräte, Heizung, Wärmepumpen, Ladestationen) gezielt ein- und ausschalten (siehe Kapitel 11, Seite 57).

Für das Erlernen des Lastprofils sollten die Verbrauchsdaten über einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen verfügbar sein.

Die durch den Sunny Home Manager erzeugte Prognose errechnet sich aus der für die nächsten 48 Stunden geschätzten Energiebilanz aus Erzeugung und Verbrauch.

3.3.3 Eigenverbrauchsoptimierung durch Verbrauchersteuerung

Der Sunny Home Manager misst den Stromverbrauch aller angeschlossenen Verbraucher und speichert sowohl den Stromverbrauch als auch die Nutzungsdauer eines Verbrauchers. Der Sunny Home Manager nutzt dieses individuelle Lastprofil in Kombination mit der standortbezogenen Wetterprognose, um Sie bei der Eigenverbrauchsoptimierung zu unterstützen.

Zur Steuerung von Verbrauchern gibt es folgende Möglichkeiten:

- Steuerung nicht direkt kommunizierender Verbraucher über Schaltgeräte wie Funksteckdosen oder Relais, z. B. Modbus-Geräte, die die SG Ready-Schnittstelle von Verbrauchern ansteuern
- Steuerung direkt kommunizierender Verbraucher über die Standard-Protokollschnittstellen EEBus oder SEMP

Der Sunny Home Manager schaltet flexibel verwendbare Haushaltsgeräte automatisch an, wenn PV-Energie zur Verfügung steht.

3.3.4 Eigenverbrauchsoptimierung durch dynamische Wirkleistungsbegrenzung

Durch prognosebasierte Verbrauchersteuerung sorgt der Sunny Home Manager dafür, dass auch an sonnigen Tagen möglichst nie überschüssige Energie verloren geht, die aufgrund der Begrenzung der Wirkleistung abgeregelt werden müsste.

Bei Verwendung mit SMA Batterie-Wechselrichtern vermeidet der Sunny Home Manager Abregelungsverluste, die durch die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung entstehen können. Unter Berücksichtigung der PV-Erzeugungsprognose und der Verbrauchsprognose werden Zeitpunkt und Dauer der Batterieladung so gewählt, dass die Batterie geladen wird, wenn PV-Energie zur Verfügung steht.

3.3.5 Eigenverbrauchsoptimierung durch prognosebasiertes Batterieladen

Der Sunny Home Manager steigert die Wirtschaftlichkeit ihrer PV-Anlage, indem er die in der Mittagsspitze erzeugte überschüssige Energie, die aufgrund der Wirkleistungsbegrenzung nicht ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden darf, in Batterien speichert.

Mit Hilfe der standortbezogenen Wetterprognose kann der Sunny Home Manager die

Sonneneinstrahlung für einige Stunden bis Tage vorhersagen und prüfen, ob für den aktuellen oder folgenden Tag Abregelungsverluste aufgrund der Begrenzung der PV-Einspeisung zu erwarten sind. In diesem Fall wird am Nachmittag des aktuellen Tages nur so viel PV-Energie in die Batterie geladen, dass sich mit der vorhandenen Batterieladung ein Netzbezug in der Nacht und am nächsten Vormittag vermeiden lässt. Eventuell für den Folgetag prognostizierte Abregelungsverluste werden durch die freie Speicherkapazität der stärker entladenen Batterie vermieden.

3.3.6 Eigenverbrauchsoptimierung und Lastspitzenkappung

In Anlagen mit SMA Batterie- oder Hybrid-Wechselrichtern kann der Eigenverbrauchsanteil zusätzlich erhöht und können weitere Stromkosten eingespart werden, indem die Gesamtspeicherkapazität der Batterie virtuell zwischen Eigenverbrauchsoptimierung und Lastspitzenkappung aufgeteilt wird (Multi-Use).

- Eigenverbrauchsoptimierung - durch flexible Nutzung des selbst erzeugten und in der Batterie gespeicherten Solarstroms zu Zeiten, in denen nicht ausreichend oder kein Solarstrom produziert wird
- Lastspitzenkappung - Begrenzung des Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz; ein ggf. zu bestimmten Zeiten erhöhter Energiebedarf wird aus der Batterie bezogen

4 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

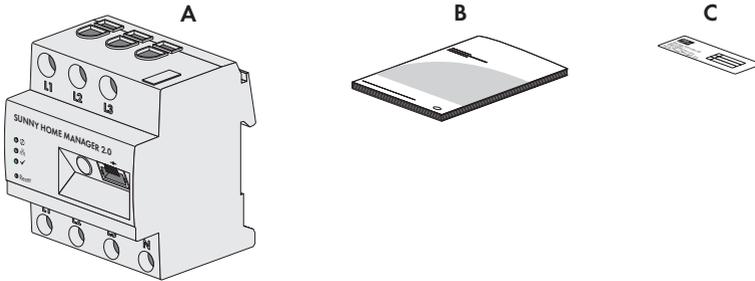


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Sunny Home Manager
B	1	Schnelleinstieg zur Inbetriebnahme
C	1	Aufkleber mit Seriennummer (SN), Registrierungsschlüssel (RID) und Identifizierungsschlüssel (PIC) zur Registrierung des Gerätes mithilfe des Setup Assistenten im Sunny Portal

5 Produktübersicht

5.1 Produktbeschreibung

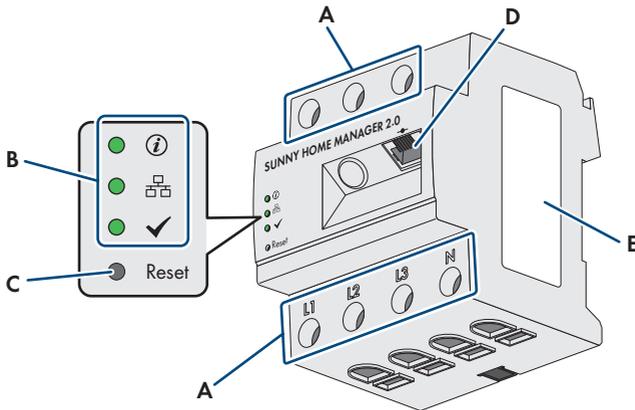


Abbildung 2: Sunny Home Manager 2.0

Position	Bezeichnung
A	Anschlussbereich für Außenleiter und Neutralleiter
B	Leuchtdioden
C	Reset-Taster
D	Netzwerkanschluss (Speedwire / Ethernet)
E	Typenschild

5.2 Leuchtdioden (LEDs)

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.

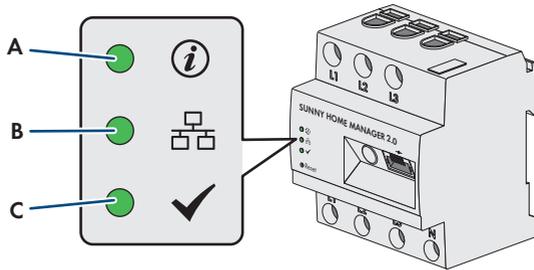


Abbildung 3: LEDs des Sunny Home Managers

Position	LED-Symbol	Bezeichnung	Erklärung
A		Status LED	Anzeige des Betriebszustands des Sunny Home Managers (Betrieb, Startvorgang, Fehlerstatus)
B		COM LED	Anzeige des Zustands der Ethernetkommunikation zum Router
C		Performance LED	Anzeige des Betriebszustands des Energiemanagements, der Portalverbindung und des Fehlerstatus

5.3 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild befindet sich an der Seite des Produkts und muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Auf dem Typenschild finden Sie u. a. folgende Informationen:

- Baugruppenname
- Hardware-Version (Version)
- Seriennummer (SN)
- Registrierungsschlüssel (RID)
- Identifizierungsschlüssel (PIC)
- MAC-Adresse (MAC)

Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an den Service Kontakt.

5.4 Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Erklärung
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Schutzklasse II Das Produkt hat eine verstärkte oder doppelte Isolierung zwischen Netzstromkreis und Ausgangsspannung.
	Fachkraft Die Installation des Produkts darf nur durch eine Fachkraft durchgeführt werden.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	UKCA-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Verordnungen der zutreffenden Gesetze von England, Wales und Schottland.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Standards.
	DataMatrix-Code 2D-Code für gerätespezifische Kenndaten

5.5 Betriebszustände des Sunny Home Managers

Die Betriebszustände lassen sich über die LEDs am Gerät ablesen (siehe Kapitel 5.2, Seite 24). Dabei können folgende Status angezeigt werden:

LED	Status	Erklärung
Status LED	aus	Der Sunny Home Manager ist ausgeschaltet.
	leuchtet grün	Sunny Home Manager ist eingeschaltet.
	blinkt grün	Firmware-Update wird durchgeführt.
	leuchtet rot	Sunny Home Manager startet.
	blinkt rot	Keine Verbindung zum Sunny Portal powered by ennexOS.

LED	Status	Erklärung
COM LED	aus	Keine Verbindung über Ethernet.
	leuchtet grün	Verbindung über Ethernet ist hergestellt.
	blinkt grün	Sunny Home Manager sendet oder empfängt Daten.
Performance LED	aus	Sunny Home Manager ist nicht im Sunny Portal powered by ennexOS registriert.
	leuchtet grün	Energiemanagement im Sunny Home Manager fehlerfrei.
	blinkt grün	Ein Fehler liegt vor. Der Fehler wurde bereits an das Sunny Portal powered by ennexOS gemeldet.
	leuchtet rot	Ein Fehler liegt vor. Der Fehler wurde noch nicht an das Sunny Portal powered by ennexOS gemeldet.
	blinkt rot	Keine Verbindung zum Sunny Portal powered by ennexOS.

Es kommt vor, dass mehr als ein LED-Signal aufleuchtet. Dabei können folgende Status angezeigt werden:

LED	Status	Erklärung
Status LED	leuchtet grün	Die Verbindung zum Sunny Portal powered by ennexOS besteht und die Registrierung im Portal ist bereits durchgeführt.
Performance LED	leuchtet grün	
Status LED	leuchtet grün	Die Verbindung zum Sunny Portal powered by ennexOS besteht, der Sunny Home Manager muss noch im Portal registriert werden.
Performance LED	aus	
Status LED	blinkt rot	Der Sunny Home Manager kann die Verbindung zum Sunny Portal powered by ennexOS nicht automatisch herstellen.
Performance LED	blinkt rot	

5.6 Komponenten für Systeme mit Sunny Home Manager

5.6.1 Voraussetzungen für den Betrieb des Sunny Home Managers

Für den Betrieb des Sunny Home Manager sind folgende Komponenten erforderlich:

- Internetzugang über Router
- PC mit Internetbrowser
- Sunny Portal powered by ennexOS Account

5.6.2 Betrieb einer PV-Anlage mit SMA Wechselrichtern

Der Sunny Home Manager organisiert den von der PV-Anlage erzeugten und über Wechselrichter zur Verfügung gestellten Strom innerhalb der Verbraucher im Haushalt. Am Netzanschlusspunkt reguliert der Sunny Home Manager die Einspeisung des Reststroms ins öffentliche Stromnetz.

Wechselrichter können auf zwei verschiedene Arten mit dem Sunny Home Manager kommunizieren:

- Kabelgebunden via SMA Speedwire / Ethernet
Der Wechselrichter muss über ein Netzkabel mit dem lokalen Netzwerk verbunden sein (z. B. über einen Router).
- Drahtlos via SMA Speedwire / WLAN
Der Sunny Home Manager verfügt über keinen eigenen WLAN-Anschluss, kann aber mit allen Geräten, die an denselben Router angeschlossen sind, kommunizieren.

Der Sunny Home Manager unterstützt alle Wechselrichter mit integrierter oder nachgerüsteter Speedwire-Schnittstelle der SMA Solar Technology AG. Die Wechselrichter müssen die jeweils aktuelle Firmware-Version haben (siehe Produktseite des Wechselrichters unter www.SMA-Solar.com).

5.6.3 Komponenten zur Steuerung von Verbrauchern

Zur Steuerung von Verbrauchern muss mindestens eine der folgenden kompatiblen Komponenten vorhanden sein:

- Indirekt kommunizierender Verbraucher (Schaltgerät)
- Intelligenter direkt kommunizierender Verbraucher

Komponente:

Komponente zur Steuerung	Erläuterung
Indirekt kommunizierender Verbraucher (z. B. Funksteckdose, Relais oder Modbus-Gerät)	Geräte ohne kommunizierende Datenverbindung können via Schaltgerät in das Energiemanagementsystem eingebunden werden und vom Sunny Home Manager gesteuert werden. Die Verbraucherplanung kann über das Sunny Portal powered by ennexOS konfiguriert und überwacht werden.
Intelligenter direkt kommunizierender Verbraucher	Zur Steuerung eines direkt kommunizierenden Verbrauchers muss dieser Verbraucher über eine mit dem Sunny Home Manager kompatible EEBus- oder SEMP-Schnittstelle verfügen.

 Unter <https://www.sma.de/produkte/sma-developer.html> bietet SMA Ihnen die Möglichkeit zur Nutzung der Protokollschnittstelle SEMP.

6 Systemaufbau

6.1 Systemvoraussetzungen

- SMA empfiehlt eine permanente Internetverbindung (Flatrate) und die Verwendung eines Routers, der die dynamische Zuweisung von IP-Adressen unterstützt (DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol).
- Alle verwendeten Netzwerkkomponenten müssen das IGMP-Protokoll mindestens in der Version 3 (IGMPv3) unterstützen.
- Wenn im System Ethernet Switches verwendet werden, ist sicherzustellen, dass diese kein "IGMP-Snooping" vornehmen und deaktiviert werden.
- Bei der Verwendung von Medienkopplern wie z. B. Powerline Adaptern kann es zu Übertragungsproblemen kommen. Diese können in der Regel durch ein Firmware-Update des Herstellers für den Multicast-Betrieb aktiviert werden.

6.2 Anlagentopologie

Der Sunny Home Manager muss hinter dem Zähler und der Eingangssicherung des Netzbetreibers und vor der ersten Verteilung im Haus eingebaut werden. SMA empfiehlt, den Sunny Home Manager zur Messung am Netzanschlusspunkt zu verwenden. Als bidirektionales Gerät misst der Sunny Home Manager am Netzanschlusspunkt sowohl den Netzbezug als auch die Netzeinspeisung.

Die Messdaten für PV-Erzeugung, Netzeinspeisung und Netzbezug erhält der Sunny Home Manager über die integrierte Messeinrichtung direkt von den angeschlossenen SMA-Wechselrichtern oder ein optional angeschlossenes separates SMA Energy Meter.

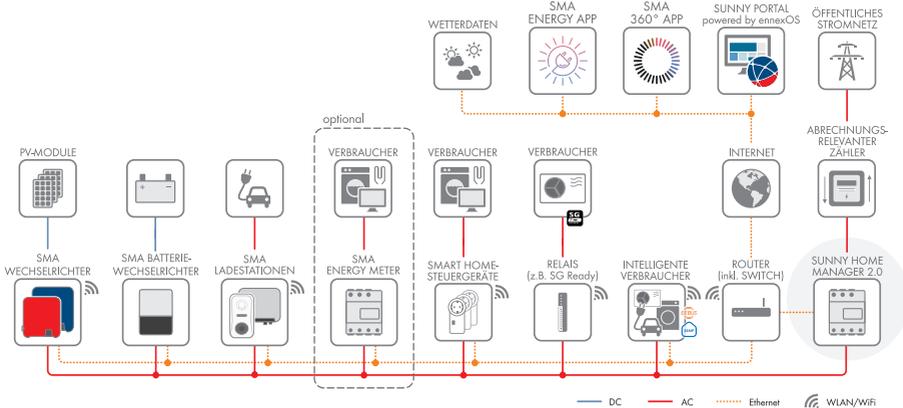


Abbildung 4: Betrieb der PV-Anlage mit SMA Wechselrichtern

7 Montage

7.1 Voraussetzungen für die Montage

- Der Montageort muss sich im Innenbereich befinden.
- Der Sunny Home Manager muss in einem Schaltschrank installiert werden.
Der Kurzschlussstrom (Stromkreisverteiler oder Unterverteiler) darf maximal 6 kA betragen.
- Der Montageort muss vor Staub, Nässe und giftigen Stoffen geschützt sein.
- Der Kabelweg vom Montageort zum Router darf maximal 100 m lang sein.
- Der Abstand zu Geräten, die das 2,4-GHz-Frequenzband nutzen (z. B. WLAN-Geräte, Mikrowellenherde), muss mindestens 1 m betragen. Dadurch vermeiden Sie, dass sich die Verbindungsqualität und die Geschwindigkeit der Datenübertragung verringern.
- Die Umgebungsbedingungen am Montageort müssen für den Betrieb des Sunny Home Managers geeignet sein (siehe Kapitel 16, Seite 94).

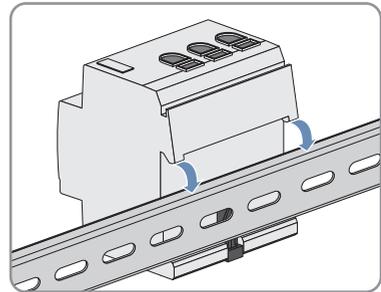
7.2 Sunny Home Manager auf der Hutschiene montieren

Voraussetzung:

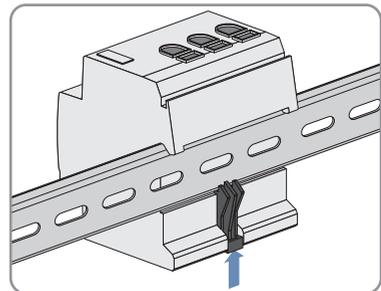
- Die Hutschiene muss fest im Schaltschrank montiert sein.

Vorgehen:

1. Den Sunny Home Manager mit den oberen Halterungen in die obere Kante der Hutschiene drücken.



2. Die unteren Halterungen in die untere Kante der Hutschiene einrasten.



8 Anschluss

8.1 Sicherheit beim elektrischen Anschluss

WARNUNG

Brandgefahr durch verschmutzte oder oxidierte Kontaktflächen stromführender Aluminiumleiter

Durch den Anschluss von Aluminiumleitern mit verschmutzten oder oxidierten Kontaktflächen verringert sich die Stromtragfähigkeit der stromführenden Klemmverbindungen und die Übergangswiderstände erhöhen sich. Dadurch können Bauteile überhitzen und sich entzünden.

- Die Kontaktflächen säubern, bürsten und mit einer säure- und alkalihaltigen Substanz behandeln (z. B. Vaseline oder spezielle Leitpaste).

8.2 Anschluss der Spannungsversorgung

8.2.1 Voraussetzungen für das Anschließen der Spannungsversorgung

Voraussetzungen:

- Die Vorgaben des Energieversorgungsunternehmens müssen beachtet werden.
- Das Produkt kann 1-phasig oder 3-phasig betrieben werden (siehe Kapitel 8.2.3, Seite 30).
- Bei feindrähtigen Leitern müssen Aderendhülsen verwendet werden.

8.2.2 Anforderungen an das Kabel der Spannungsversorgung

- Leiterquerschnitt für Messungen bis 63 A: 10 mm² bis 25 mm²
- Leiterquerschnitt mit Stromwandler: mindestens 1,5 mm², Näheres siehe Empfehlungen des Stromwandler-Herstellers

8.2.3 Anschluss der Spannungsversorgung bis 63 A

8.2.3.1 Spannungsversorgung anschließen

1. Den Anschlusspunkt spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. In 3-phasigen Stromnetzen: Die Außenleiter L1, L2, L3 und den Neutralleiter N an die Schraubklemmen am Eingang des Sunny Home Managers anschließen (siehe Kapitel 8.2.3.2, Seite 31).
3. In 1-phasigen Stromnetzen: Den Außenleiter L1 und den Neutralleiter N an die Schraubklemmen am Eingang des Sunny Home Managers anschließen (siehe Kapitel 8.2.3.3, Seite 32).

4. In Delta-IT Stromnetzen: Die Außenleiter L1, L2 und L3 an die Schraubklemmen am Eingang des Sunny Home Managers anschließen. Zusätzlich den Außenleiter L3 auch an den Neutralleiter N anschließen (siehe Kapitel 8.2.3.4, Seite 32).
5. In Split-Phase-Netzen: Die Außenleiter L1 und L2 sowie den Neutralleiter N an die Schraubklemmen am Eingang des Sunny Home Managers anschließen.
Dazu jede Schraubklemme mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher öffnen, den Leiter in die Klemmstelle einführen und die Schraube festdrehen (Drehmoment: 2,0 Nm).

8.2.3.2 Spannungsversorgung bis 63 A in 3-phasigen Stromnetzen anschließen

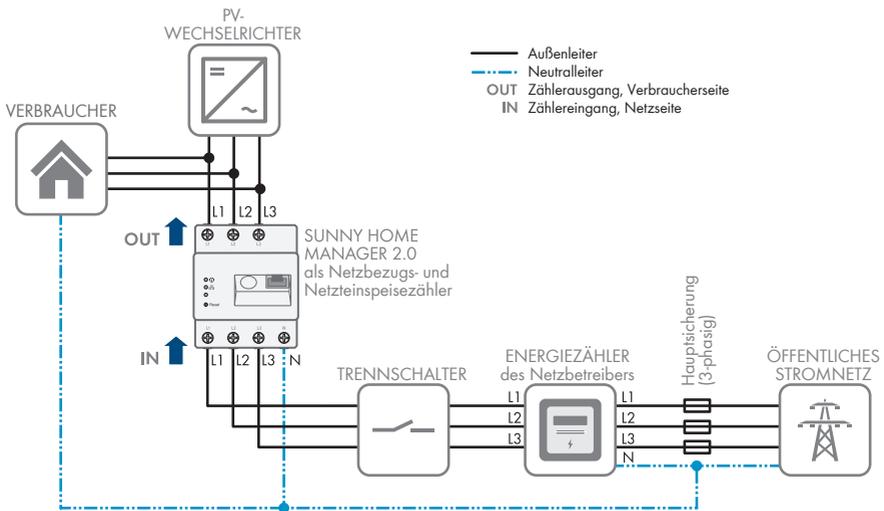


Abbildung 5: Anschlussbeispiel in 3-phasigen TN- und TT-Stromnetzen bei Installation am Netzanschlusspunkt unter Verwendung der integrierten Messeinrichtung.

8.2.3.3 Spannungsversorgung bis 63 A in 1-phasigen Stromnetzen anschließen

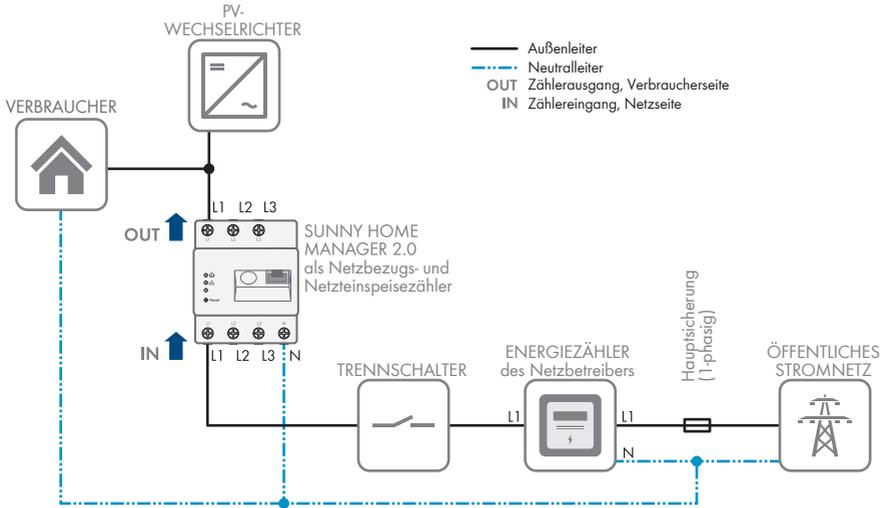


Abbildung 6: Anschlussbeispiel in 1-phasigen TN- und TT-Stromnetzen bei Installation am Netzanschlusspunkt unter Verwendung der integrierten Messeinrichtung.

8.2.3.4 Spannungsversorgung bis 63 A in Delta-IT-Stromnetzen anschließen

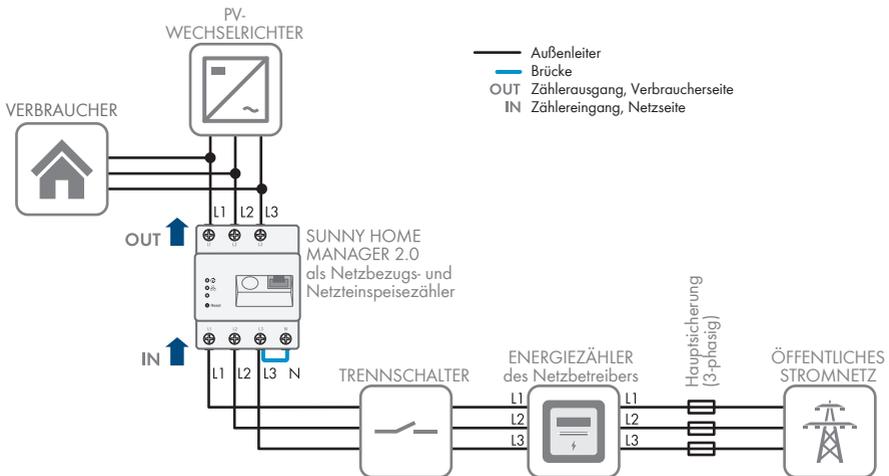


Abbildung 7: Anschlussbeispiel in Delta-IT- TN- und TT-Stromnetzen bei Installation am Netzanschlusspunkt unter Verwendung der integrierten Messeinrichtung.

8.2.3.5 Spannungsversorgung bis 63 A in Split-Phase-Netzen anschließen

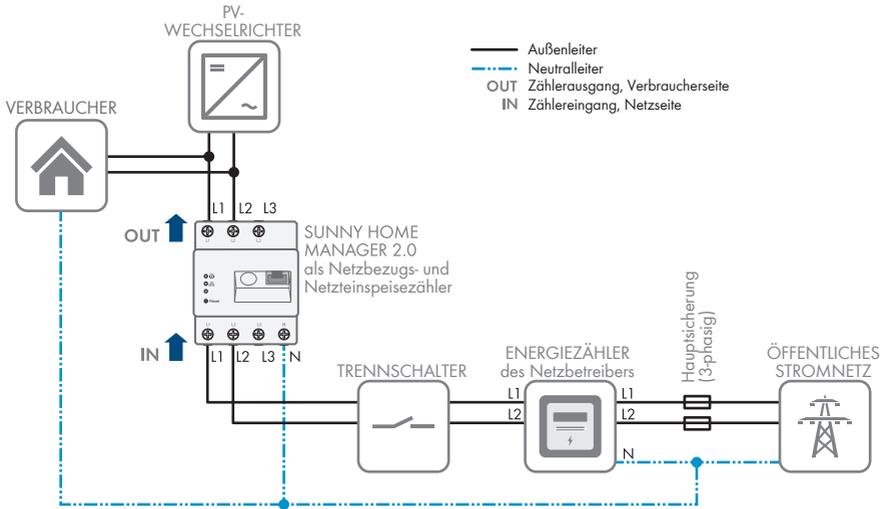


Abbildung 8: Anschlussbeispiel in Split-Phase (Einphasen-Dreileiternetzen) TN- und TT-Stromnetzen bei Installation am Netzanschlusspunkt unter Verwendung der integrierten Messeinrichtung.

8.2.4 Spannungsversorgung größer 63 A anschließen

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 3 x Stromwandler (Empfehlung: 5 A Sekundärstrom, Genauigkeitsklasse mind. 1). Bei einer Spannungsversorgung > 63 A müssen Stromwandler eingebaut werden.
- Anschlusskabel für Stromwandler (gemäß Datenblatt des Stromwandlers)

Vorgehen:

1. Den Anschlusspunkt spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Je 1 Stromwandler an die Außenleiter L1, L2 und L3 anschließen.
3. An jeden Stromwandler je 1 Anschlusskabel für die Sekundärstrommessung an die Anschlüsse k/S1 und I/S2 anschließen.
4. Die Anschlusskabel zur Strommessung an die Schraubklemmen L1, L2 und L3 des Sunny Home Managers anschließen. Dazu jede Schraubklemme mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher öffnen, den Leiter in die Klemmstelle einführen und die Schraube mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher festdrehen (Drehmoment: 2,0 Nm).

5. Die Anschlusskabel zur Spannungsmessung an die Schraubklemmen L1, L2 und L3 am Ausgang des Sunny Home Managers anschließen. Dazu jede Schraubklemme mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher öffnen, den Leiter in die Klemmstelle einführen und die Schraube mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher festdrehen (Drehmoment: 2,0 Nm).
6. Die Anschlusskabel zur Spannungsmessung L1, L2 und L3 (durchgezogene graue Linie) an die entsprechenden Außenleiter L1, L2 und L3 anschließen.

8.3 Anschluss zur unidirektionaler Verwendung

Wenn Sie den Sunny Home Manager nicht wie standardmäßig vorgesehen als bidirektionales Gerät nutzen möchten, sondern sich für nur eine seiner beiden Funktionen entscheiden sollten, muss der Anschluss entsprechend gewählt werden. Dabei bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- Anschluss ausschließlich zur Messung der PV-Erzeugungsleistung (siehe Kapitel 8.3.1, Seite 34).
- Anschluss ausschließlich zur Messung der Netzaustauschleistung (siehe Kapitel 8.3.2, Seite 34).

8.3.1 Zur Messung der PV-Erzeugungsleistung anschließen

i Zur Messung der Netzaustauschleistung muss am Netzanschlusspunkt ein SMA Energy Meter installiert sein.

Wenn das Produkt ausschließlich zur Messung der PV-Erzeugungsleistung angeschlossen wird:

1. Das Produkt am Anschlusspunkt aller PV-Wechselrichter am Hausnetz anschließen.

8.3.2 Zur Messung der Netzaustauschleistung anschließen

Wenn das Produkt ausschließlich zur Messung der Netzaustauschleistung angeschlossen wird:

1. Die Schraubklemmen am Eingang des Sunny Home Managers öffnen.
2. Den Außenleiter L1 und den Neutraleiter an die Schraubklemmen mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher, 2,0 Nm, anschließen.

8.4 Aufbau der Kommunikation zum Sunny Portal powered by ennexOS

8.4.1 Vorbereitung der Speedwire-Kommunikation

8.4.1.1 Voraussetzungen für die Speedwire-Kommunikation

i Wechselrichter mit Webconnect-Funktion

Wenn ein Wechselrichter bereits mit der Webconnect-Funktion im Sunny Portal powered by ennexOS registriert ist, kann der Wechselrichter nicht zur Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS hinzugefügt werden.

- Um den Wechselrichter zur Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS hinzufügen zu können, den Wechselrichter mit Webconnect-Funktion aus der Webconnect-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS löschen oder in der Webconnect-Anlage im Sunny Portal den Datenempfang des Wechselrichters deaktivieren.
- Wenn der Sunny Home Manager mit anderen SMA Geräten über SMA Speedwire (Ethernet) kommunizieren soll, müssen sich der Sunny Home Manager und die Speedwire-Geräte im gleichen lokalen Netzwerk befinden.
 - Am Router muss DHCP aktiviert sein (siehe Dokumentation des Routers).
 - Auf dem Router müssen alle UDP-Ports > 1024 für ausgehende Verbindungen geöffnet sein. Wenn auf dem Router eine Firewall installiert ist, müssen Sie die Firewall-Regeln ggf. anpassen.
 - Die vom Router ausgehenden Verbindungen müssen zu allen Destinationen im Internet (Ziel-IP, Ziel-Port) möglich sein. Wenn auf dem Router eine Firewall installiert ist, müssen Sie die Firewall-Regeln ggf. anpassen.
 - Auf dem Router mit Network Address Translation dürfen keine Portweiterleitungen eingetragen sein. Dadurch vermeiden Sie mögliche Kommunikationsprobleme.
 - Auf dem Router darf kein Paketfilter für SIP-Pakete oder eine Manipulation für SIP-Pakete installiert sein.
 - Die Router und Netzwerk-Switches mit Routerfunktionalität müssen die für die Speedwire-Verbindung benötigten Multicast-Telegramme (Telegramme mit der Zieladresse 239.0.0.0 bis 239.255.255.255) an alle Teilnehmer des Speedwire-Netzwerks weiterleiten.
 - Alle verwendeten Netzwerkkomponenten müssen das IGMP-Protokoll mindestens in der Version 3 (IGMPv3) unterstützen (siehe Dokumentation der Netzwerkkomponente).

8.4.1.2 Speedwire-Kommunikation herstellen

- Speedwire-Geräte an den Router anschließen (siehe Dokumentation des Speedwire-Geräts).

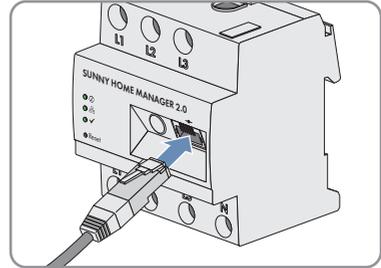
8.4.2 Anforderungen an das Netzwerkkabel

Um den Sunny Home Manager an den Router anschließen zu können, benötigen Sie zusätzlich **1 Netzwerkkabel** mit den folgenden Anforderungen:

- Kabeltyp: 100BaseTx
- Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- Schirmung: S/UTP, F/UTP oder höher
- Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Verlegekabel: 100 m
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

8.4.3 Sunny Home Manager an den Router anschließen

1. Das Netzkabel an den Netzwerkanschluss des Produkts anschließen.



2. Das andere Ende des Netzkabels an den Router anschließen.

9 Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS erstellen

9.1 Voraussetzungen zur Verbindungsherstellung

Der Sunny Home Manager baut automatisch eine Verbindung zum Sunny Portal powered by ennexOS auf und zeigt diese über die Statusanzeige der LEDs (siehe Kapitel 5.5, Seite 25) an.

Voraussetzungen:

- Der Sunny Home Manager muss mit Spannung versorgt sein.
- Der Sunny Home Manager muss am Router angeschlossen sein.
- Am Router muss DHCP aktiviert sein (siehe Anleitung des Routers). Wenn Ihr Router kein DHCP unterstützt, können Sie mit dem Sunny Home Manager Assistant statische Netzwerkeinstellungen am Sunny Home Manager vornehmen.

9.2 Voraussetzungen für das Erstellen einer Sunny Home Manager-Anlage in Sunny Portal powered by ennexOS

- i Auch, wenn Sie bereits eine PV-Anlage haben, in die Sie nachträglich einen Sunny Home Manager integrieren möchten, müssen Sie eine neue Anlage erstellen.**

Erst, wenn der Sunny Home Manager registriert ist, können andere Geräte in der Anlage erkannt bzw. weitere Geräte eingebunden werden.

Um die Geräte der bisherigen Anlage in die neue Sunny Home Manager-Anlage übernehmen zu können, müssen Sie diese Geräte (in der Regel mindestens 1 Wechselrichter) zunächst in der alten Anlage deaktivieren. Anschließend können Sie die Geräte der neuen Anlage hinzufügen.

- i Wenn Sie bereits eine Webconnect Anlage im Sunny Portal Classic haben, müssen Sie eine neue Anlage im Sunny Portal ennexOS erstellen.**

Die Geräte können in das Sunny Portal powered by ennexOS übernommen werden und gleichzeitig kann ein Sunny Home Manager zu dieser Anlage hinzugefügt werden.

- i Servicezugriff und Hilfe bei Problemen**

Um eine bessere Servicequalität zu gewährleisten, aktivieren Sie bei der Registrierung den Schalter für den Servicezugriff. Geben Sie an, welche Rolle Sie in der Anlage übernehmen. Mithilfe dieser Informationen können zusätzliche Services wie z. B. SMA Smart Connected angeboten oder bei Problemen die richtigen Personen kontaktiert werden.

- i Wenn Sie den Sunny Home Manager bereits im Sunny Portal Classic registriert oder wiederaufgenommen haben, kann das Produkt nicht mehr im Sunny Portal powered by ennexOS registriert werden.**

- Die Registrierung als neuer Benutzer im Sunny Portal powered by ennexOS ist abgeschlossen (siehe Betriebsanleitung des Sunny Portals powered by ennexOS).
- Sie müssen **Installateur** oder **Anlagenadministrator** im Sunny Portal powered by ennexOS sein.
- Der Registrierungsschlüssel (RID) und der Identifizierungsschlüssel (PIC) vom Typenschild des Sunny Home Managers oder dem mitgelieferten Aufkleber müssen vorliegen.
- Alle Geräte im lokalen Netzwerk müssen in Betrieb sein und über einen Internet-Router mit dem Sunny Portal verbunden sein.
- Am Sunny Home Manager muss die Status LED grün leuchten und die Performance LED aus sein.
- Alle Wechselrichter Ihrer Anlage müssen als untergeordnetes Gerät in Betrieb genommen sein.

9.3 Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS erstellen

1. Unter **Konfiguration** den Menüpunkt [**Anlage anlegen**] wählen.
2. Je nach Anwendungsfall die Auswahl [**Anlage anlegen**], [**Sunny Design Projekt**], oder [**Datenübernahme aus einer bestehenden Sunny Portal-Anlage**], wählen.
3. Mit [**weiter**] bestätigen.
 - Der Anlagen-Setup-Assistent öffnet sich und führt Sie durch alle weiteren Schritte.

9.4 Besonderheiten der Konfiguration einer Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS

9.4.1 Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung konfigurieren

9.4.1.1 Hinweise zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung

Bei den Wechselrichtern muss der Parameter **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** entweder auf **Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung** oder auf **Externe Vorgabe durch Kommunikation** eingestellt sein.

ACHTUNG

Verantwortung des Anlagenbetreibers für die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung

Der Anlagenbetreiber ist verantwortlich für die Richtigkeit der Angaben zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung und zur Anlagenleistung.

- Fragen Sie Ihren Netzbetreiber vorab, ob Sie den Sunny Home Manager zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung einsetzen dürfen (Herstellereklärung "Einspeisemanagement nach EEG 2012 mit Sunny Home Manager (SHM) von SMA" verfügbar unter www.SMA-Solar.com).
- Stellen Sie die vom Netzbetreiber geforderte Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung ein. Fragen Sie gegebenenfalls Ihren Netzbetreiber.
- Machen Sie korrekte Angaben zur Anlagenleistung. Wenn Sie die Anlage erweitern, passen Sie den Wert für die Anlagenleistung an.

 Stellen Sie sicher, dass Ihr Netzeinspeisezähler den Anforderungen entspricht.

Wenn Ihr Netzbetreiber nur eine bestimmte Wirkleistungseinspeisung ins öffentliche Stromnetz zulässt, kann der Sunny Home Manager diese Anforderung überwachen und erfüllen, indem er bei Überschreitung der vorgegebenen Grenze die PV-Erzeugung der Wechselrichter reduziert. Dabei wird berücksichtigt, dass in Zeiten, in denen Ihre PV-Anlage viel PV-Strom erzeugt, dieser aber gleichzeitig von Verbrauchern - Haushaltsgeräten oder einer Batterie, die geladen wird - direkt genutzt wird, trotzdem eine PV-Leistung zugelassen wird, die höher als die Einspeisebegrenzung ist (dynamische Wirkleistungsbegrenzung).

Zusätzlich zur dynamischen Begrenzung der PV-Erzeugung kann der Sunny Home Manager dafür sorgen, dass Verbraucher im Haushalt genau dann eingeschaltet werden, wenn so viel PV-Energie vorhanden ist, dass die Einspeisegrenze erreicht wird. Wird durch das Einschalten eines Verbrauchers mehr Leistung im Haushalt direkt verbraucht, muss die PV-Erzeugung entsprechend weniger oder gar nicht reduziert werden.

Für die Funktion **Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung** ist mindestens 1 Messung am Netzanschlusspunkt notwendig.

9.4.1.2 Beispiel zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung auf 70 %



Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung auf 70 % der Anlagenleistung

Die Anlage (Anlagengröße: 10 kWp / Einspeisebegrenzung: 7 kW) kann momentan aufgrund guter Sonneneinstrahlung 90 % der Anlagenleistung produzieren.

- Von den Verbrauchern im Haushalt werden momentan 20 % der Anlagenleistung verbraucht. Die restlichen 70 % der Anlagenleistung werden ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Keine Begrenzung der PV-Erzeugung nötig.
- Ein Verbraucher wird ausgeschaltet und im Haushalt werden nur noch 10 % der Anlagenleistung verbraucht. Folglich stehen 80 % der Anlagenleistung zum Einspeisen ins öffentliche Stromnetz zur Verfügung - mehr als erlaubt. Der Sunny Home Manager reduziert die PV-Erzeugung von den theoretisch möglichen 90 % der Anlagenleistung auf 80 % der Anlagenleistung. Es werden weiterhin 70 % der Anlagenleistung ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

Eine **Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung** kann wie folgt eingegeben werden:

- Begrenzung auf einen festen Wert der Anlagenleistung in kW (Einstellbereich 0 kW bis $0,99 \times$ Anlagenleistung kW)
Sollte zusätzlich zu dieser Einstellung auch eine Begrenzung durch externe Vorgaben vorliegen, so wird auf den kleinsten Wert begrenzt.
- Begrenzung auf einen prozentualen Anteil der Anlagenleistung (Einstellbereich: 0 % bis 99 %)
Sollte zusätzlich zu dieser Einstellung auch eine Begrenzung durch externe Vorgaben vorliegen, so wird auf den kleinsten Wert begrenzt.
- Zero Export - blockiert die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz (Einstellung: 0 % oder 0,000 kW der Anlagenleistung). Aufgrund von Regelzykluszeiten kann möglicherweise trotzdem eine unvermeidbare Restmenge an Energie in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

Wenn ein Batterie- oder Hybrid-Wechselrichter in Ihrer Anlage enthalten ist, können Sie ab Einstellung einer definierten Begrenzung der Anlagenleistung (< 10 % der oder den entsprechenden kW-Wert der Anlagenleistung) den Batterie- oder Hybrid-Wechselrichter in das Energiemanagement mit einbeziehen und die überschüssige Energie zum Laden des Batteriespeichers nutzen.

Mit einem Funktionstest können Sie die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung überprüfen:

- Im Bereich **Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung** die Option **max. xx kW** wählen und den Wert **0** eingeben. Dadurch begrenzt der Sunny Home Manager sofort die Wirkleistung, wenn der Wechselrichter beginnt, in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.

i Unterstützte Wechselrichter für die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung auf 0 %

Die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung auf 0 % unterstützen nur Wechselrichter, die die Fallback-Funktion unterstützen: Im Falle eines Kommunikationsabbruchs zwischen dem Sunny Home Manager und dem Wechselrichter fällt der Wechselrichter auf 0 Watt Ausgangsleistung zurück. Für weitere Informationen siehe Anleitung des Wechselrichters unter www.SMA-Solar.com.

Eine Überwachung der PV-Anlage und die dynamische Begrenzung der ins öffentliche Stromnetz eingespeisten Wirkleistung sind bei Wechselrichtern anderer Hersteller nicht möglich. Prüfen Sie in diesem Fall, ob die PV-Anlage ohne dynamische Wirkleistungsbegrenzung im jeweiligen Land betrieben werden darf oder ob die dynamische Wirkleistungsbegrenzung vom Wechselrichter selbständig ausgeführt werden kann.

9.4.1.3 Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung konfigurieren

1. Unter **Konfiguration** den Menüpunkt **Netzsystemdienstleistungen** wählen und zu **Nutzerdefinierte Begrenzung der Wirkleistung** navigieren.
2. Je nach Anforderung die Einstellungen aus der Tabelle (siehe Kapitel 9.4.1.4, Seite 41) vornehmen.
3. Einstellungen [**speichern**].

i Die Daten werden übertragen. Dieser Vorgang kann bis zu 5 Minuten dauern. In der Seiten- und Menüauswahl **Energiebilanz > Tag** wird im Diagramm **Erzeugung** die eingegebene Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung als gestrichelte rote Linie angezeigt.

9.4.1.4 Anforderungen an die Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung

Für die Konfiguration der Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung (siehe Kapitel 9.4.1.3, Seite 41), beachten Sie die folgenden Anforderungen:

Anforderung	Einstellung
Der Netzbetreiber fordert eine Begrenzung auf einen prozentualen Anteil der Anlagenleistung.	Den max. xx % der Anlagenleistung wählen und den geforderten Prozentsatz eingeben
Der Netzbetreiber fordert eine Begrenzung auf eine maximale Wirkleistung in kW.	Den max. xx kW wählen und die maximale erlaubte Wirkleistung in kW eingeben.
Der Netzbetreiber fordert eine Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung auf 0 % oder 0 kW ("Zero Export").	Die Option Zero Export wählen.

Wenn Sie die Funktion Zero Export aktiviert haben, beachten Sie außerdem:

Anforderung	Einstellung
Ein Batterie- oder Hybrid-Wechselrichter ist in Ihrer Anlage und die Anlagenleistung ist auf einen entsprechend niedrigen Wert eingestellt, kann mit der überschüssigen Energie der Batteriespeicher geladen werden.	Unter Einbeziehung des Batteriewechselrichters aktivieren.

9.4.2 Vorgaben des Netzbetreibers über lokale Schnittstellen aktivieren oder deaktivieren

Im Rahmen der Netzsystemdienstleistungen kann es erforderlich sein, dass in Ihrer PV-Anlage Vorgaben des Netzbetreibers zur Wirkleistungsbegrenzung und zur Blindleistungseinspeisung umgesetzt werden. Der Sunny Home Manager kann diese Vorgaben über ethernetbasierte Kommunikation erhalten. Der Netzbetreiber kann diese Verbindung einrichten. Dazu müssen Sie beim Sunny Home Manager die Vorgaben des Netzbetreibers über lokale Schnittstellen aktivieren.

Vorgehen:

1. Unter **Konfiguration** den Menüpunkt **Netzsystemdienstleistungen** öffnen und zu **Vorgabe des Netzbetreibers über lokale Schnittstellen** navigieren.
2. Je nach Anforderung die Einstellungen aus der Tabelle übernehmen.

Anforderung	Einstellung
Der Sunny Home Manager muss keine Vorgabe über Modbus umsetzen.	Aus (Werkseinstellung)
Der Sunny Home Manager muss Vorgabe über Modbus umsetzen.	Aktiv (Der werkseitig eingestellte Port 502 kann normalerweise eingestellt bleiben)

i **Sollten Sie den Port anpassen müssen und sich mehrere Modbus-Geräte im Netzwerk befinden oder die Vorgaben des Netzbetreibers über einen bestimmten Port übertragen werden sollen, tragen Sie den entsprechenden Wert manuell ein.**

Wenn Sie den Port ändern, müssen Sie den Port auch in Ihrem VPN Router ändern und diese Änderung dem Netzbetreiber mitteilen.

10 Geräteverwaltung

10.1 Maximale Anzahl unterstützter Geräte

Der Sunny Home Manager unterstützt maximal 26 Geräte, welche überwacht und visualisiert werden. 12 dieser 26 Geräte können vom Home Manager aktiv gesteuert werden, d.h., der Home Manager zeigt nicht nur den Energieverbrauch des Geräts eines Direktverbrauchers oder eines über ein Schaltgerät angeschlossenen Verbrauchers an, sondern schaltet diese Geräte auch aktiv. Als Geräte gelten alle Komponenten, die Daten mit dem Sunny Home Manager austauschen. Der Anlage können folgende Geräte nur mit einer bestimmten Anzahl hinzugefügt werden:

- 1 SMA Batterie-/Hybrid-Wechselrichter
- 3 SMA EV Charger
- 5 SMA Energy Meter

10.2 Beispiel eines maximal ausgestatteten Energiemanagementsystems

Ein maximal ausgestattetes Energiemanagementsystem besteht aus 26 Geräten, wovon 12 Geräte steuerbar sind. und kann z. B. aus folgenden Komponenten bestehen:

Messen und Steuern	2 x SMA PV-Wechselrichter
	1 x SMA Batteriewechselrichter
	3 x SMA EV Charger (SEMP)
	1 x Wärmepumpe (EEBus)
	1 x Waschmaschine (über Funksteckdose)
	1 x Wäschetrockner (über Funksteckdose)
	3 x Funksteckdose
Nur Messen	1 x Geschirrspüler (über Funksteckdose)
	1 x Gefrierschrank (über Funksteckdose)
	12 x Funksteckdose

10.3 Sunny Home Manager konfigurieren

10.3.1 Übersicht des Dashboards im Sunny Portal powered by ennexOS

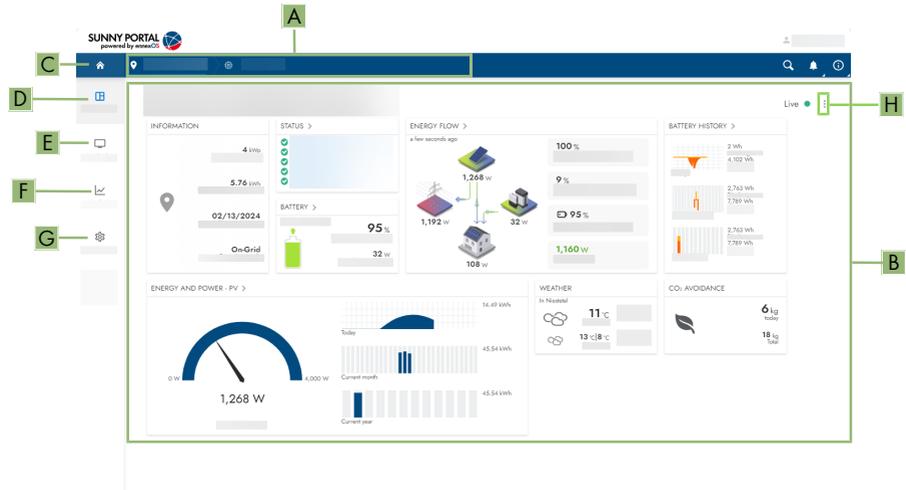


Abbildung 9: Übersicht der Sunny Home Manager Anlage im Dashboard

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Fokusnavigation	Bietet die Navigation zwischen folgenden Ebenen: <ul style="list-style-type: none"> Anlagenportfolio Anlagengruppe Teilanlage Anlage Gerät

Position	Bezeichnung	Bedeutung
B	Inhaltsbereich	<p>Zeigt das Dashboard oder den Inhalt des gewählten Menüs an und dabei folgende Informationen anzeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlagen Informationen • Anlagen Komponenten und deren Status • Energiefluss • Energiebilanz • Batteriehistorie • Batterie • Übersicht der PV-Leistung und Energie • Wetterprognosen • CO₂-Vermeidung • Vergütung • Gesamtstatus der Anlage
C	Home	Öffnet die Startseite der Benutzeroberfläche
D	Dashboard	Zeigt Informationen und Momentanwerte des aktuell gewählten Geräts oder der Anlage an.
E	Monitoring	<p>Je nach Anlagenebene findet man folgende Informationen der Sunny Home Manager Anlage an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statusliste • Ereignismonitor • Energiebilanz • Verbraucherbilanz • Energie und Leistung
F	Analyse	<p>Je nach Anlagenebene findet man detaillierte Informationen zu Messwerten der Anlage und angeschlossenen Geräte. Dazu stehen folgende Funktionen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse Pro (Messwerte einzelner Geräte untereinander, mit der Gesamtanlage oder mit Anlagen des gesamten Portfolios vergleichen) • PV-Wechselrichtervergleich (Leistung einzelner PV-Wechselrichter miteinander vergleichen) • Jahresvergleich (Erträge und Energiebilanz einzelner Monate über den gesamten Anlagenzeitraum miteinander vergleichen)

Position	Bezeichnung	Bedeutung
G	Konfiguration	Bietet unterschiedliche Konfigurationsoptionen, abhängig vom Umfang der angeschlossenen Geräte und der gewählten Ebene.
H	Kontextmenü Dashboard	Bietet die Möglichkeit die Ansicht je nach Bedarf anzupassen und Informationen im Inhaltbereich ein- oder auszublenen.

10.3.2 Voraussetzungen für die Konfiguration

- Sie müssen **Installateur** oder **Anlagenadministrator** sein.

10.3.3 Automatische Updates einstellen

Standardmäßig ist das automatische Software-Update für den Sunny Home Manager und die Geräte der PV-Anlage aktiviert. SMA empfiehlt die Standardeinstellungen beizubehalten.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Anlageneigenschaften** navigieren.
2. Die Schaltfläche  neben **Automatische Updates** anklicken. Ein neues Fenster öffnet sich.
3. Über die Schaltfläche die automatischen Sicherheits- und Funktionsupdates **aktivieren / deaktivieren**.
4. Über den Schaltfläche die automatischen Updates von allen SMA Produkten **aktivieren / deaktivieren**.

10.3.4 Speedwire-Verschlüsselung konfigurieren

Mit der Speedwire-Verschlüsselung haben Sie die Möglichkeit, das lokale SMA Anlagen-Netzwerk mit SEC (Speedwire Encrypted Communication) sicher zu verschlüsseln und dadurch vor Zugriffen Unbefugter zu schützen.

-  Die Speedwire-Verschlüsselung kann nur aktiviert werden, wenn alle Geräte in der Anlage SEC (Speedwire Encrypted Communication) unterstützen und die Geräte für den Sunny Home Manager erreichbar sind.
-  Wird ein neues Geräte in die Anlage integriert, muss dieses Gerät die Verschlüsselung unterstützen, damit die Verschlüsselung der Anlage aufrecht erhalten werden kann. Wird ein neues verschlüsselungsfähiges Gerät nicht angezeigt, muss die Speedwire-Verschlüsselung vorübergehend deaktiviert werden. Sobald das neue Gerät der Anlage hinzugefügt wurde, kann die Verschlüsselung wieder aktiviert werden.
-  Wenn bei aktivierter Speedwire-Verschlüsselung ein Reset des Sunny Home Managers durchgeführt wird, wird die Verschlüsselung gelöscht. Deaktivieren Sie deshalb die Speedwire-Verschlüsselung, bevor Sie den Sunny Home Manager zurücksetzen.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Anlageneigenschaften** navigieren.

2. Die Schaltfläche  neben **Speedwire-Verschlüsselung** anklicken. Ein neues Fenster öffnet sich.
3. Über die Schaltfläche die Speedwire-Verschlüsselung **aktivieren / deaktivieren**.

10.3.5 Edimax Smart Plug konfigurieren

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Kommunikationsoptionen** navigieren.
2. Zum Feld **Edimax Smart Plug** navigieren.
3. Über den Schieberegler die Steuerung **aktivieren / deaktivieren**.
4. Wenn Sie in der Edimax App für Ihre WLAN-Steckdosen ein Passwort hinterlegt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche . Ein neues Fenster öffnet sich.
5. Geben Sie das Passwort der WLAN-Steckdosen ein.
6. Mit **[speichern]** bestätigen.

10.3.6 AVM FRITZ!Box konfigurieren

Voraussetzungen:

- Ihr Router verfügt über die Funktionen, welche für die AVM FRITZ!Box Smart Home Steuerung notwendig sind

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Kommunikationsoptionen** navigieren.
2. Zum Feld **AVM FRITZ!Box Smart Home Steuerung** navigieren.
3. Über den Schieberegler die Steuerung **aktivieren / deaktivieren**.

10.3.7 Modbus-Schnittstelle konfigurieren

Jedes Gerät, das über ein Modbus-Kommunikationsprotokoll mit dem Sunny Home Manager kommunizieren soll, muss eindeutig adressiert sein. Beachten Sie, dass sie max. 4 Modbusgeräte in Ihre Anlage einbinden können.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **[Kommunikationsoptionen]** navigieren.
2. Zum Abschnitt **Modbus-Geräte** navigieren.
3. Wenn noch kein Modbus-Gerät installiert wurde, klicken Sie auf das Feld **[Schnittstelle initial konfigurieren]**.
4. Wenn Sie ein Modbus-Gerät hinzufügen, ändern oder löschen wollen, klicken Sie auf den Bearbeitungsstift neben **Modbus-Geräte**.
5. Ein neues Fenster öffnet sich.
6. Alle nötigen Einstellungen vornehmen.
7. Über **[speichern]** bestätigen.

10.3.8 Informationen zum Eigenverbrauch

Wenn Sie die selbst erzeugte PV-Energie in Ihrem Haushalt nutzen möchten, muss die Sunny Home Manager-Anlage entsprechend konfiguriert werden. Dabei muss die Einspeisevergütung und der Stromtarif ebenfalls konfiguriert werden.

Wenn Sie bereits bei der Erstellung der Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS die Frage nach dem Eigenverbrauch mit **Ja** beantwortet haben, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. Die Einstellungen können jedoch auch im Nachhinein gemacht oder verändert werden (siehe Kapitel 10.3.9, Seite 48).

10.3.9 Eigenverbrauch aktivieren

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Anlageneigenschaften** navigieren.
2. Über die Schaltfläche  im Bereich **Anlagendaten** die Bearbeitung starten.
3. Im Abschnitt **Anlage mit Eigenverbrauch** je nach Anforderungen **Ja / Nein** auswählen.
4. Mit **[speichern]** bestätigen.

10.3.10 Priorisiertes Batterieladen aktivieren

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Energiemanagement** navigieren.
2. Über die Schaltfläche  im Bereich **Batterie** die Bearbeitung starten.
3. Über den Schieberegler das priorisierte Batterieladen **aktivieren/deaktivieren**.
4. Mit **[speichern]** bestätigen.

10.3.11 Erweiterte Konfiguration ändern

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Das Kontextmenü des Sunny Home Managers über die Schaltfläche **...** öffnen.
3. **Geräteeigenschaften anzeigen** auswählen.
4. Über die Schaltfläche  im Bereich **Erweiterte Konfiguration** die Bearbeitung starten.
5. Die Einstellungen im Bereich **Direkte Zählerkommunikation** vornehmen.
6. Die Einstellungen im Bereich **Messintervall** vornehmen.
7. Mit **[speichern]** bestätigen.

10.3.12 Energiemanagement konfigurieren

10.3.12.1 Einstellungen beim Optimierungsziel

Das Optimierungsziel gibt an, ob der Sunny Home Manager bei der Steuerung der Verbraucher stärker nach ökologischen oder nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorgehen soll.

Einstellung	Erläuterung
ökologisch (möglichst hoher Eigenverbrauch)	Ein hoher Eigenverbrauch schont die Umwelt, weil keine Energieverluste durch Stromtransport im Stromnetz entstehen.

Einstellung	Erläuterung
ausgewogen	Gleichmäßige Aufteilung der Einstellung ökologisch und wirtschaftlich.
wirtschaftlich (möglichst hohe Kostenersparnis)	Der Sunny Home Manager berechnet unter Berücksichtigung des Stromtarifs die finanziell vorteilhafteste Steuerung der Verbraucher. Unter Umständen ist es günstiger, die PV-Energie ins Stromnetz einzuspeisen und die eigenen Verbraucher nachts mit Netzstrom zu betreiben.

10.3.12.2 Optimierungsziel konfigurieren

Voraussetzungen:

- Die Einspeisevergütung und der Stromtarif müssen konfiguriert sein.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Energiemanagement** navigieren.
2. Über die Schaltfläche  im Bereich **Optimierungsziel** die Bearbeitung starten.
3. Aus dem Dropdown-Menü zwischen **ökologisch**, **ausgewogen** und **wirtschaftlich** wählen.
4. Mit [**speichern**] bestätigen.

10.3.12.3 Einstellung bei den Einspeisevergütungen und Strompreisen

Sie können den erzeugten Strom Ihrer PV-Anlage selbst verbrauchen oder verkaufen, d.h. ins öffentliche Stromnetz einspeisen. Der Sunny Home Manager nutzt diese Angaben zur Kostenersparnis und berücksichtigt die eingegebenen Werte bei der Steuerung der Verbraucher, um den Eigenverbrauch zu optimieren.

Die eingegebenen Werte wirken sich aus auf:

- Handlungsempfehlungen zum manuellen Einschalten von Verbrauchern
- Verbrauchersteuerung über den Sunny Home Manager (entweder direkt über das lokale Netzwerk oder über Schaltgeräte wie eine Funksteckdose oder ein Relais)

Einstellung	Erläuterung
Fester Stromtarif	Stromtarif, der zeitlich nicht variiert. Standardmäßig ist diese Einstellung aktiviert.

10.3.12.4 Einspeisevergütung und Stromtarif konfigurieren

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Anlageneigenschaften** navigieren.
2. Über die Schaltfläche  im Bereich **Einspeisevergütung und Stromtarif** die Bearbeitung starten.
3. Im Bereich **Währung** über das Dropdown-Menü die geltende Währung wählen.
4. Im Bereich **Einspeisevergütung** die Einspeisevergütung pro kWh eingeben.

5.  **Der Stromtarif ist unabhängig von der Währung in Anlagen mit Sunny Home Manager auf 0 voreingestellt.**
Den entsprechenden Stromtarif eingeben.
6. Im Bereich **Stromtarif** die **Tarifart** über das Dropdown-Menü wählen und den **Stromtarif** eingeben.
7. Mit [**speichern**] bestätigen.

10.3.13 Energiemanagement von Speichersystemen konfigurieren

10.3.13.1 Voraussetzungen für das Energiemanagement von Speichersystemen

- In der Anlage muss mindestens 1 Batterie- oder Hybrid-Wechselrichter konfiguriert sein.

10.3.13.2 Einstellungen beim Prognosebasierten Batterieladen

Prognosebasiertes Batterieladen beschreibt das Laden der Batterie auf Basis der Erzeugungs- und Verbrauchsprognose Ihres Smart Home. Die Einstellungen zum Laden einer Batterie werden nur bei Anlagen mit Batterie angezeigt.

Einstellung	Erklärung
Prognosebasiertes Batterieladen	Standardmäßig verwendet der Sunny Home Manager den aktuellen Tag sowie die beiden darauffolgenden Tage um eine Prognose für die nächsten 48 h für das Laden der Batterie zu erstellen. (siehe Kapitel 10.3.13.3, Seite 50)
Erforderlicher Batterieladezustand (SoC) für prognosebasiertes Laden	Deaktiviert das prognosebasierte Laden, bis die Batterie zu dem angegebenen %-Wert (SoC = State of Charge) geladen ist. Ist dieser Wert erreicht, aktiviert der Sunny Home Manager die Funktion prognosebasiertes Batterieladen. Diese Einstellung kann zu Abregelungsverlusten führen. Die Erzeugungs- und Verbrauchsprognose wird bis zu dem eingegebenen Wert nicht berücksichtigt. Wenn die Batterie nicht über ausreichend freie Kapazitäten zum Speichern verfügt, wird möglicherweise Energie abgeregelt.
Priorisiertes Batterieladen	Wenn Sie diese Funktion aktivieren, wird die Batterieladung vor einem von Ihnen definierten Kann-Verbraucher priorisiert (siehe Kapitel 10.3.10, Seite 48).
Verkürzter Prognosezeitraum	Verkürzt den Standard- Prognosezeitraum von max. 48 Stunden auf den aktuellen Tag. Dadurch kann am aktuellen Tag mehr PV-Energie in die Batterie geladen werden. Diese Einstellung kann zu Abregelungsverlusten führen. Möglicherweise muss an den folgenden Tagen PV-Energie abgeregelt werden, weil zu wenig freie Batteriekapazität vorhanden ist.

10.3.13.3 Prognosebasiertes Batterieladen konfigurieren

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Energiemanagement** navigieren.
2. Über die Schaltfläche  im Bereich **Batterie** die Bearbeitung starten.
3. Über den Schieberegler das prognosebasierte Batterieladen **aktivieren / deaktivieren**.

4. Den erforderlichen Batterieladezustand (SoC) je nach Anforderungen definieren.
5. Den verkürzten Prognosezeitraum über die Checkbox **aktivieren**.
6. Mit **[speichern]** bestätigen.

10.3.13.4 Einstellungen bei der Lastspitzenkappung

Weitere Stromkosten können eingespart werden, wenn Sie Ihren Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz durch intelligente Einstellung Ihres Batteriespeichersystems reduzieren. Zu bestimmten Tageszeiten (z.B. morgens und abends) kann ein erhöhter Energiebedarf zu so genannten Lastspitzen führen, die dafür sorgen können, dass Sie in einen höheren Tarif einsortiert werden. Das Batteriespeichersystem ermöglicht daher, auftretende Lastspitzen mit gespeichertem Strom abzufangen bzw. zu „glätten“ (Peak Load Shaving). Dabei sind folgende Informationen für die Konfiguration zu beachten:

Einstellung	Erläuterung
Lastspitzenkappung	Mit Aktivierung des Betriebsmodus „Lastspitzenkappung“ können Sie den maximalen Bezug an Leistung aus dem öffentlichen Stromnetz sowie einen Schwellenwert für den Anteil der Gesamtspeicherkapazität des Batteriesystems für die Lastspitzenkappung festlegen.
Schwellenwert für Lastspitzenkappung	Der Schwellenwert gibt die maximale Leistung an, die aus dem Versorgungsnetz bezogen werden darf. Bei Überschreitung dieser Leistung wird die benötigte Energie aus der Batterie entnommen. Sobald die Batterie entladen ist, kann der entsprechende Verbraucher nicht weiter betrieben werden. Um einen Verbraucher trotz mangelndem Ladezustand der Batterie betreiben zu können, kann die Bezugsgrenze vorübergehend angehoben werden, siehe Schwellenwert adaptiv erhöhen. Der Verbraucher wird in diesem Fall mit zusätzlich aus dem öffentlichen Netz bezogenem Strom betrieben, der auch zusätzlich vergütet werden muss.
Schwelle zum Umschalten der Betriebsmodi (Multi Use)	Durch die Eingabe einer SoC-Schwelle (State of Charge – Ladezustand der Batterie) kann die Gesamtspeicherkapazität des Batteriesystems aufgeteilt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Unterhalb der Schwelle: Verwendung zur Lastspitzenkappung • Oberhalb der Schwelle: Verwendung zur Eigenverbrauchserhöhung
Schwellenwert adaptiv erhöhen	Wenn aktiviert, wird der Schwellenwert automatisch an den neuen Maximalwert angepasst, wenn die Bezugsgrenze, z.B. aufgrund unzureichender Batterieladung, nicht eingehalten werden konnte.

10.3.13.5 Lastspitzenkappung konfigurieren

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Energiemanagement** navigieren.
2. Über die Schaltfläche  im Bereich **Lastspitzenkappung** die Bearbeitung starten.
3. Über den Schieberegler die Lastspitzenkappung **aktivieren** / **deaktivieren**.
4. Unter **Schwellenwert für Lastspitzenkappung** den Wert nach Anforderung eintragen.

5. Im Bereich **Schwelle zum Umschalten der Betriebsmodi (Multi Use)** den Prozentsatz des Betriebsmodus, welcher von Eigenverbrauchsoptimierung auf Lastspitzenkappung umgestellt werden soll, über den Schieberegler festlegen.
6. Im Bereich **Automatische Schwellwertanpassung** die Checkbox aktivieren.
7. Mit [**speichern**] bestätigen.

10.4 Schaltgerät hinzufügen

10.4.1 Funksteckdose hinzufügen

Voraussetzungen:

- Die neue Funksteckdose muss im Heimnetzwerk eingerichtet sein.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu [**Geräteverwaltung**] navigieren.
2. Über **+** den Dialog **Geräte hinzufügen** öffnen.
3. Für das Hinzufügen von Funksteckdosen, die Auswahl **SMA Gerät oder Verbraucher** treffen.
4. [**Weiter**] wählen.
5. Im Auswahlménü die Funksteckdose wählen.
6. Über [**speichern**] die Auswahl bestätigen.

10.4.2 Modbus-Gerät hinzufügen

Voraussetzungen:

- Das neue Gerät muss gemäß Herstellerangaben in die Anlage eingebaut und in Betrieb genommen worden sein.
- Beim Sunny Home Manager muss die **Modbus-Konfiguration** erfolgt sein unter **Kommunikationsoptionen > Modbus-Geräte**.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu [**Geräteverwaltung**] navigieren.
2. Über **+** den Dialog **Geräte hinzufügen** öffnen.
3. Für das Hinzufügen von Modbus-Geräten, die Auswahl **SMA Gerät oder Verbraucher** treffen.
4. [**Weiter**] wählen.
5. Im Auswahlménü das Gerät wählen.
6. Über [**speichern**] die Auswahl bestätigen.

10.5 Direkt kommunizierenden Verbraucher hinzufügen

10.5.1 Elektrischen Verbraucher über EEBus-Schnittstelle koppeln

Voraussetzungen:

- Das neue Gerät muss in Betrieb sein.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **[Geräteverwaltung]** navigieren.
2. Ein neues Gerät über die Schaltfläche **+** hinzufügen.
3. **Gerät über EEBUS** auswählen.
4. **[Weiter]** wählen.
 - Die Gerätekopplung wird vorbereitet.
5. **[Weiter]** wählen.
6. Nach Abschluss der Vorbereitung der Gerätekopplung **[weiter]** wählen.
7. Das Gerät zur Kopplung über die Schaltfläche auswählen.
8. **[Weiter]** wählen.
 - Das Gerät ist über die EEBus-Schnittstelle gekoppelt.

10.5.2 SMA Gerät oder Verbraucher hinzufügen

Voraussetzungen:

- Das neue Gerät muss in Betrieb sein.

Vorgehen:

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **[Geräteverwaltung]** navigieren.
2. Ein neues Gerät über die Schaltfläche **+** hinzufügen.
3. **SMA Gerät oder Verbraucher** auswählen.
4. **[Weiter]** wählen.
5. Das Gerät über die Schaltfläche auswählen. Dabei die Hinweise im Sunny Portal powered by ennexOS beachten.
6. **[Weiter]** wählen.
7. Bei Auswahl von PV-Wechselrichtern die **Anlagenleistung** definieren.
8. Mit **[Weiter]** bestätigen.
 - Das Gerät wird der Sunny Home Manager Anlage hinzugefügt.

10.6 Austausch eines Sunny Home Managers

10.6.1 Voraussetzungen für den Austausch eines Sunny Home Managers

- Sie müssen **Installateur** oder **Anlagenadministrator** sein.

- Der auszutauschende Sunny Home Manager muss außer Betrieb genommen worden sein.
- Der neue Sunny Home Manager muss vor dem Tausch zurückgesetzt sein:
 - ab Werk (Neugerät)
 - manuell (bereits genutztes Gerät)
- Der neue Sunny Home Manager muss in Betrieb genommen worden sein:
 - Der neue Sunny Home Manager muss am Router angeschlossen sein.
 - Der neue Sunny Home Manager muss mit Spannung versorgt sein.
- Seriennummer und Registrierungsschlüssel des neuen Sunny Home Managers sind vorhanden. Die Daten finden Sie auf dem Typenschild, das seitlich am Gerät angebracht ist, oder dem mitgelieferten Aufkleber.

10.6.2 Sunny Home Manager austauschen

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Das Kontextmenü in der Zeile des zu tauschenden Sunny Home Managers die Schaltfläche ... öffnen.
3. **[Gerät tauschen]** wählen.
4. Den PIC und RID des neuen Geräts eingeben und **[Identifizieren]** wählen.
5. Mit **[Tauschen]** bestätigen.

- i** Nach dem Austausch des Sunny Home Managers kann es erforderlich sein, die Zählerkonfiguration in der Benutzeroberfläche der untergeordneter Geräte (z. B. im SMA EV Charger) manuell anzupassen.

10.7 Sunny Home Manager zurücksetzen

Ein Sunny Home Manager muss nur dann zurückgesetzt werden, wenn er zuvor in einer anderen Anlage installiert war.

i Datenverlust durch Austausch oder durch Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Wird der Sunny Home Manager auf Werkseinstellung zurückgesetzt, werden alle im Sunny Home Manager gespeicherten Daten gelöscht. Die im Sunny Portal gespeicherten Daten können nach erneutem Aufruf der PV-Anlage im Sunny Portal wieder auf den Sunny Home Manager übertragen werden. Dabei bleiben die PV-Erzeugungsdaten in der Sunny Portal-Anlage bestehen. Geräte, die über EEBus mit dem Sunny Home Manager gekoppelt waren, müssen erneut gekoppelt werden.

Vorgehen:

1. Die Reset-Taste mit einem spitzen Gegenstand solange gedrückt halten, bis die LEDs rot blinken. Dies kann bis zu 6 Sekunden dauern.
 - Die LEDs blinken zunächst grün, dann rot.

2. Wenn die LEDs rot zu blinken beginnen, die Reset-Taste loslassen.
 - Alle gespeicherten Daten werden gelöscht und der Sunny Home Manager startet neu.
3. Den Sunny Home Manager wieder der Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS zuordnen (siehe Kapitel 10.9, Seite 55).

10.8 Sunny Home Manager über das Sunny Portal powered by ennexOS neustarten

1. Über das Seitenmenü **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
 2. Das Kontextmenü in der Zeile des Sunny Home Managers die Schaltfläche ... öffnen.
 3. Im Abschnitt **Gerätfunktion [Neustart durchführen]** wählen. Dieser Prozess kann einige Minuten in Anspruch nehmen.
 - Wenn der Neustart erfolgreich gestartet wurde erscheint eine grüne Meldung im Portal.
 - Wenn der Neustart nicht erfolgreich gestartet wurde erscheint eine rote Meldung im Portal.
- Der Neustart war erfolgreich, wenn die Schaltfläche [**Neustart durchführen**] wieder aktiv ist.

10.9 Sunny Home Manager nach Zurücksetzen der Anlage wieder zuordnen

Nach Zurücksetzen des Sunny Home Managers muss das Gerät der Anlage im Sunny Portal powered by ennexOS wieder zugeordnet werden. Andernfalls werden keine Daten des Sunny Home Managers übertragen.

Vorgehen:

1. Im Sunny Portal powered by ennexOS <https://ennexos.sunnyportal.com/> einloggen.
2. Sobald das Gerät wieder online ist, wird dieses über die Benachrichtigungen  angezeigt. Das Gerät kann darüber wieder hinzugefügt werden.

10.10 Sunny Home Manager aus dem Sunny Portal powered by ennexOS löschen

Gerätedaten werden unwiderruflich gelöscht

Wenn Sie ein Gerät löschen, werden alle Daten des Geräts unwiderruflich gelöscht.

Untergeordnete Geräte werden beim Löschvorgang deaktiviert

Wenn Sie ein Gerät löschen, welches untergeordnete Geräte beinhaltet, werden diese Geräte deaktiviert und Geräteverknüpfungen gelöst.

- Prüfen, ob die Geräte im Voraus aus dieser Struktur gelöst und neu konfiguriert werden können, wenn diese aktiv bleiben sollen.

Voraussetzungen:

- Sie müssen **Anlagenadministrator** oder **Installateur** sein.

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Über das Kontextmenü ... **[Gerät löschen]** wählen.

11 Verbrauchersteuerung

11.1 Hintergrundinformationen

11.1.1 Arten von Verbrauchern

Ein Verbraucher ist ein Gerät im Haushalt, das mit elektrischer Energie betrieben wird.

Das Ziel der Steuerung besteht darin, den Verbraucher vom Sunny Home Manager möglichst so schalten zu lassen, dass vorwiegend PV-Energie verwendet wird und dadurch oder durch Wahl eines geeigneten Zeitfensters die Energiekosten für den Betrieb des Verbrauchers minimiert werden.

Für eine Steuerung durch den Sunny Home Manager gut geeignet sind Verbraucher, die für einen definierten Zeitraum eingeschaltet und betrieben werden sollen (z. B. Waschmaschine) oder in Ihrer Nutzung zeitlich flexibel sind (z. B. Wärmepumpe, Ladestation für Elektrofahrzeuge).

Nicht geeignet für die Steuerung durch den Sunny Home Manager sind Verbraucher, die nur dann eingeschaltet werden, wenn sie direkt im Anschluss benötigt werden (z. B. Fernseher, Toaster, Lampe, Staubsauger). Diese müssen über ein Schaltgerät (z. B. Funksteckdose) konfiguriert werden.

Bei den Verbrauchern, die sich für eine Steuerung durch den Sunny Home Manager eignen, wird zwischen folgenden Arten unterschieden:

Folgende Energieverbraucher können konfiguriert werden:

- Waschmaschinen
- Wärmepumpen
- Geschirrspüler
- Wäschetrockner
- Heizstab
- Sonstiges

Je nach Auswahl des Energieverbrauchers, ist der Verbrauchertyp in der weiteren Konfiguration bereits voreingestellt. Während der Konfiguration kann der Verbrauchertyp jedoch angepasst oder weiter definiert werden. Die folgende Aufstellung fasst die Verbrauchertypen zusammen:

- Licht
- Haushaltsgerät
- Heizung und Warmwasser
- Kühlung
- Klimatisierung
- Elektromobilität
- Gewerblicher Verbraucher
- Sonstige

11.1.2 Programmgesteuerte Verbraucher

Ein programmgesteuerter Verbraucher durchläuft während seines Betriebs ein festes Programm. Das Programm wird typischerweise vor dem Betrieb vom Benutzer ausgewählt und durch Betätigen der Starttaste am Verbraucher gestartet. Ab dem Zeitpunkt, zu dem das Programm gestartet wurde, darf der Verbraucher nicht mehr ausgeschaltet werden.

Damit der Sunny Home Manager einen programmgesteuerten Verbraucher steuern kann, muss das Programm des Verbrauchers nach einer Unterbrechung der Stromversorgung ab der Stelle weiterlaufen, an der die Stromversorgung unterbrochen wurde.

Beispiele für Programmgesteuerte Verbraucher:

- Waschmaschinen
- Geschirrspüler
- Wäschetrockner

11.1.3 Nicht-programmgesteuerte Verbraucher

Ein nicht-programmgesteuerter Verbraucher muss beliebig ein- und ausschaltbar und vom Einschaltzeitpunkt her flexibel sein. Der Sunny Home Manager 2.0 kann innerhalb des vom Benutzer vorgegebenen Zeitfensters einen oder mehrere Teil-Zeiträume bestimmen, in denen er den Verbraucher ein- oder ausschaltet (siehe Kapitel 11.1.6.2, Seite 59).

Beispiele für nicht-programmgesteuerte Verbraucher:

- Wärmepumpe
- Heizstab

11.1.4 Kommunikation mit Verbrauchern

Um Verbraucher vom Sunny Home Manager erfassen und steuern zu lassen, muss eine Verbindung zwischen dem Verbraucher und dem Sunny Home Manager hergestellt werden:

- Über Funksteckdosen/Relais als Zwischenschalter (indirekt kommunizierende Verbraucher)
 - Erfassung des Energieverbrauchs einzelner Haushaltsgeräte: Messfunktion der zugewiesenen Funksteckdose
 - Steuerung von Haushaltsgeräten: Ein-/Ausschaltfunktion des zugewiesenen Geräts
- Über Standard-Protokollschnittstellen (direkt kommunizierende Verbraucher)

11.1.5 Intelligente direkt kommunizierende Verbraucher

Intelligente direkt kommunizierende Verbraucher tauschen ihre Daten über eine SEMP- oder EEBus-Schnittstelle direkt mit dem Sunny Home Manager aus. Die ausgetauschten Daten können sich dabei je nach Bedarf des Verbrauchers mehrfach am Tag ändern. Direkt kommunizierende Verbraucher bieten Ihnen, im Vergleich zu einem selbst konfigurierten indirekt kommunizierenden Verbrauchern mit zwischengeschaltetem Mess-/Schaltgerät, eine bessere Systemeffizienz und ein höheres Einsparpotenzial.

Das über Ethernet oder WLAN angeschlossene Gerät sendet Informationen über den Verbrauchertyp, den geplanten Energiebedarf und den gewünschten Betriebszeitraum an den Sunny Home Manager. Der Sunny Home Manager berücksichtigt diese Informationen bei seiner Verbraucherplanung und sendet dem Verbraucher unter Berücksichtigung der von Ihnen im Rahmen der Verbrauchersteuerung konfigurierten Optimierungsziele entsprechende Start- und Stopp-Signale.

Sobald dieser Verbraucher zu Ihrer Sunny Home Manager-Anlage hinzugefügt und einmalig konfiguriert wurde, sind keine weiteren Einstellungen von Ihrer Seite erforderlich.

11.1.6 Indirekt kommunizierende Verbraucher

Indirekt kommunizierende Verbraucher sind nicht geeignet für die Steuerung durch den Sunny Home Manager. Diese müssen über ein Schaltgerät (z.B. Funksteckdose) konfiguriert werden (siehe Kapitel 11.1.1, Seite 57)

11.1.6.1 Messen und Schalten

Wenn ein Verbraucher über ein Schaltgerät mit Messfunktion, z. B. eine Funksteckdose, mit dem Sunny Home Manager verbunden ist, kann diese den Energieverbrauch des angeschlossenen Verbrauchers messen und an den Sunny Home Manager übermitteln. Dafür muss das Schaltgerät als **Gerät** in der Sunny Home Manager-Anlage hinzugefügt werden (siehe Kapitel 10.4, Seite 52).

Bei einer Steuerung über ein Relais oder Schütz kann die Leistungsaufnahme des Verbrauchers über eine Funksteckdose nicht gemessen werden.

Der Sunny Home Manager kann an Schaltgeräte angeschlossene Verbraucher ein- und ausschalten.

Wenn dem Verbraucher kein Schaltgerät zugewiesen ist, erhält der Sunny Home Manager keine Verbrauchsdaten von diesem Verbraucher und kann diesen Verbraucher nicht steuern.

Ein Verbraucher kann entweder immer an dasselbe Schaltgerät oder an wechselnde Schaltgeräte angeschlossen sein. Bei jedem Wechsel muss der Verbraucher dem jeweils neuen Schaltgerät zugewiesen werden.

Da der Sunny Home Manager bei Steuerung der Verbraucher über Schaltgeräte keine detaillierten Daten über die Verbraucher erhält, müssen Sie abhängig vom jeweiligen Verbrauchertyp in den Verbraucherprofilen zusätzliche Einstellungen vornehmen. Dadurch kann der Sunny Home Manager die Verbraucher sinnvoll einplanen und zur Energie- und Kosteneinsparung beitragen.

11.1.6.2 Steuerung von Verbrauchern über Zeitfenster

Für Verbraucher, die über ein Schaltgerät mit dem Sunny Home Manager kommunizieren, können Sie so genannte Zeitfenster konfigurieren. Innerhalb dieser Zeitfenster werden die Verbraucher vom Sunny Home Manager automatisch ein- und ausgeschaltet. Bei direkt kommunizierenden Verbrauchern können Sie keine Einstellungen im Sunny Portal vornehmen. Alle erforderliche Informationen können direkt ausgetauscht werden, wenn der direkt kommunizierende Verbraucher gemäß Herstellerangaben konfiguriert wurde.

Bei der Konfiguration wird zwischen folgenden Zeitfenstertypen unterschieden:

- Verbraucher MUSS laufen
- Verbraucher KANN laufen

Der Verbraucher muss eine definierte Betriebsdauer haben.

Der Verbraucher wird innerhalb des konfigurierten Zeitfensters vom Sunny Home Manager ein- und ausgeschaltet.

Diese Option sollten Sie wählen, wenn der Verbraucher auf jeden Fall z. B. an einem bestimmten Tag betrieben werden soll.

 Der Verbraucher wird auch dann betrieben, wenn nicht genügend selbst erzeugte PV-Energie zur Verfügung steht, d. h. die für den Betrieb des Verbrauchers benötigte Energie wird ggf. aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen.

Diese Option können Sie nur dann auswählen, wenn Sie eine Anlage mit Eigenverbrauch haben und die selbst erzeugte PV-Energie im eigenen Haushalt nutzen.

Der Verbraucher sollte vom Einschaltzeitpunkt her flexibel sein. Der Sunny Home Manager schaltet den Verbraucher innerhalb des von Ihnen konfigurierten Zeitfensters ein, allerdings müssen die konfigurierten Bedingungen erfüllt sein. Für die Konfiguration stehen folgende Bedingungen zur Auswahl:

Anteil der PV-Energie

Sie können einstellen, dass der Verbraucher ausschließlich dann eingeschaltet wird, wenn ein bestimmter Mindestanteil an PV-Energie für seinen Betrieb verfügbar ist bzw. für einen bestimmten Zeitraum erwartet wird (ökologische Optimierung).

- **100 % abgeregelte PV-Energie**

Wenn Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung aktiviert ist, können Sie auch einstellen, wie hoch der Anteil der abgeregelten PV-Energie sein muss, die sonst abgeregelt würde.

In Anlagen mit Wirkleistungsbegrenzung darf Wirkleistung nur bis zu einem vorgegebenen Grenzwert in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden (z. B. 70 %-Regelung in Deutschland). Bei Überschreiten des Werts werden die PV- und Hybrid-Wechselrichter entsprechend abgeregelt. Dadurch geht die über den Grenzwert hinaus erzeugte PV-Energie als „abgeregelte PV-Energie“ verloren. Wenn jedoch ein Verbraucher genau dann eingeschaltet wird, wenn abgeregelte PV-Energie verfügbar ist, kann diese PV-Energie sinnvoll genutzt werden. Die abgeregelte PV-Energie ist kostenlos (0 ct/kWh), da sie aufgrund der Vorgaben zur Wirkleistungsbegrenzung ohnehin abgeregelt worden wäre.

In seiner PV-Erzeugungsprognose berücksichtigt der Sunny Home Manager auch die abgeregelte PV-Energie. Bei der Einstellung 100 % abgeregelte PV-Energie wird der Verbraucher nur eingeschaltet, wenn für die konfigurierte minimale Einschaltzeit die gesamte Leistungsaufnahme durch die prognostizierte abgeregelte PV-Energie gedeckt werden kann.

i Wenn der eingestellte Anteil an PV-Energie nicht erreicht oder die eingestellten maximal erlaubten Energiekosten überschritten werden, ist es möglich, dass dem Verbraucher gar keine Energie zugeteilt wird und der Verbraucher im definierten Zeitfenster gar nicht betrieben wird.

11.1.7 Direkte Kommunikation über Datenaustauschprotokolle

Diese Verbindungsmöglichkeit ist nur für direkt steuerbare Verbraucher, die über ein Datenaustauschprotokoll wie EEBus oder SEMP mit dem Sunny Home Manager kommunizieren, möglich.

Da der Verbraucher alle Informationen zu seinem Energiebedarf und Verbrauch direkt an den Sunny Home Manager übermittelt und automatisch mit ihm austauscht, können Sie einen direkt kommunizierenden Verbraucher nicht selbst konfigurieren.

Eine Ausnahme bilden Verbraucher, die in der Lage sind, optionale Energie aufzunehmen. Bei diesen können die Priorität und die Regeln für das Einschalten bei tatsächlich angefordertem optionalen Energiebedarf eingestellt werden (siehe Kapitel 10.5, Seite 53).

11.1.8 Priorisierung von Verbrauchern

Bei Verbrauchern, die zeitlich flexibel betrieben werden können, können Sie dem Sunny Home Manager eine Reihenfolge vorgeben, nach der er diese Verbraucher in sein Energiemanagement einplant. Durch diese Priorisierung können Sie Energiekosten einsparen. Dabei können die folgenden Priorisierungen konfiguriert werden:

Priorisierung
Hoch
Eher Hoch
Mittel
Eher niedrig
Niedrig

Die Priorisierung wird bei folgenden Verbrauchern berücksichtigt:

- An Schaltgeräte angeschlossene Verbraucher, für die Sie den Zeitfenstertyp **Verbraucher KANN laufen** eingestellt haben.
Batterien, wenn beim Sunny Home Manager **Priorisiertes Batterieladen** konfiguriert wurde.
- Direkt steuerbare Verbraucher mit optionaler Energieaufnahme. Bei diesen Geräten stellen Sie die Priorität bereits ein, wenn Sie das Gerät über den Konfigurationsassistenten Ihrer Sunny Home Manager-Anlage hinzufügen.

11.1.8.1 Auswirkungen der Priorisierung von Verbrauchern

Die folgenden Auswirkungen werden durch eine Priorisierung von Verbrauchern hervorgerufen:

- Wenn mehrere Verbraucher mit KANN-Zeitfenstern vorhanden sind, bekommt derjenige Verbraucher die kostengünstigste Energie zugeteilt, dem Sie über den Schieberegler die höhere Priorität zugewiesen haben.
- Wenn die kostengünstige PV-Energie nicht für alle Verbraucher mit KANN-Zeitfenstern ausreicht, kann es sein, dass der Verbraucher mit niedrigerer Priorität nicht eingeschaltet wird. Aus diesem Grund sollte die Priorität von Verbrauchern mit geringer Leistung wie z. B. einer Wasch- oder Spülmaschine niedriger gewählt werden als die Priorität von z. B. Ladegeräten wie dem SMA EV Charger.
- Grundsätzlich plant der Sunny Home Manager KANN-Verbraucher nur dann ein, wenn er die Einhaltung des Planungsziels sicherstellen kann.

Bei Zeitfenstern vom Typ **Verbraucher MUSS laufen** hat die Priorität des Verbrauchers keine Auswirkungen, da der Verbraucher in jedem Fall eingeschaltet wird, ggf. auch mit Netzbezug.

11.1.8.2 Priorisierung bearbeiten

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Über das Kontextmenü **...** die **Geräteeigenschaften anzeigen** öffnen.
3. Die Bearbeitung über die Schaltfläche  im Bereich **Gerätesteuerung** aktivieren.

4. Die Priorität über das Dropdown Menü einstellen.
5. Mit [speichern] bestätigen.

11.2 Schaltgerät konfigurieren

11.2.1 Sicherheit beim Konfigurieren von Schaltgeräten

WARNUNG

Lebensgefahr durch das Schalten medizinischer Geräte

Unbeabsichtigtes Schalten medizinischer Geräte kann zu lebensbedrohlichen Situationen führen.

- Keine medizinischen Geräte an das Schaltgerät (z. B. Funksteckdose/Relais) anschließen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr und Brandgefahr durch unbeabsichtigtes und unbeaufsichtigtes Einschalten von Verbrauchern

Verbraucher, die über eine Funksteckdose oder ein Relais unbeabsichtigt und unbeaufsichtigt eingeschaltet werden, können Verletzungen und Brände verursachen (z. B. Bügeleisen).

- An Schaltgeräte keine Verbraucher anschließen, die bei unbeabsichtigtem Einschalten Personen gefährden oder Schäden verursachen können.

ACHTUNG

Beschädigung von Verbrauchern durch häufiges Schalten

Häufiges Ein- und Ausschalten kann Verbraucher beschädigen.

- Beim Hersteller des Verbrauchers erkundigen, ob der Verbraucher für die Steuerung über z. B. eine Funksteckdose oder ein Relais geeignet ist.
- Das Schaltgerät so konfigurieren, dass der daran angeschlossene Verbraucher nicht häufiger eingeschaltet oder ausgeschaltet wird als vom Hersteller des Verbrauchers angegeben.
- Keine Verbraucher, die dauerhaft mit Strom versorgt sein müssen, an ein Schaltgerät anschließen.

11.2.2 Die Anlaufferkennung bei Funksteckdosen aktivieren

Voraussetzungen:

- Das Schaltgerät muss in Betrieb genommen und im Sunny Portal powered by ennexOS registriert sein (siehe Kapitel 10.4, Seite 52).

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Im Kontextmenü ... des Mess-/Schaltgeräts, welches mit einer Funksteckdose den Verbraucher verknüpft, **Geräteeigenschaften anzeigen** wählen.
3. Über  im Abschnitt **Gerätesteuerung** den Bearbeitungsmodus aktivieren.

4. Die Einstellungen nach Bedürfnis vornehmen.
5. Mit **[speichern]** bestätigen.

11.3 Verbrauchereigenschaften konfigurieren

11.3.1 Indirekt kommunizierenden Verbraucher konfigurieren

Alle Einstellungen zur Konfiguration eines Verbrauchers werden über das Sunny Portal powered by ennexOS vorgenommen.

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Im Kontextmenü ... des Mess-/Schaltgeräts **Als Verbraucher konfigurieren** wählen.
3. Den **Energieverbraucher** nach Bedürfnis wählen (siehe Kapitel 11.1.1, Seite 57).
4. Im Abschnitt **Einbindung in das Energiemanagement**, die Art der Einbindung nach Bedürfnis wählen. Um diese Einstellungen nachträglich zu ändern, müssen Sie den Verbraucher zunächst aus der Anlage löschen und anschließend neu konfigurieren.
5. Mit **[weiter]** bestätigen.
6. Im Feld **Gerätename** den Verbraucher benennen.
7. Wenn der **Verbrauchertyp** noch nicht durch den **Energieverbraucher** definiert wurde, den **Verbrauchertyp** über das Dropdown-Menü auswählen.
8. Die **maximale Leistungsaufnahme** wählen (siehe Kapitel 11.3.3, Seite 64).
9. Die **Priorität** des Verbrauchers festlegen (siehe Kapitel 11.1.8, Seite 61).
10. Die Programmsteuerbarkeit konfigurieren (siehe Kapitel 11.3.4, Seite 64).
11. Wenn der Verbraucher programmgesteuert ist, die **maximale Programmlaufzeit** eintragen (siehe Kapitel 11.3.5, Seite 64).
12. Wenn der Verbraucher nicht programmgesteuert ist, die **minimale Ein-/Ausschaltzeit** eintragen (siehe Kapitel 11.3.6, Seite 65).
13. Bei Bedarf, die Abschaltautomatik des nicht-programmgesteuerten Verbrauchers oder Heizstabs über die Schaltfläche aktivieren und anschließend den Grenzwert und die Erkennungszeit zur Abschaltung definieren (siehe Kapitel 11.3.7, Seite 66).
14. Mit **[weiter]** bestätigen.
15. Das Zeitfenster konfigurieren (siehe Kapitel 11.3.10, Seite 67).
16. Optionale Einstellungen vornehmen.

11.3.2 Direkt kommunizierenden Verbraucher konfigurieren

Alle Einstellungen zur Konfiguration eines direkt kommunizierenden (SEMP / EEBus) Verbrauchers werden über das Sunny Portal powered by ennexOS vorgenommen.

Vorgehen:

1. Das Gerät der Anlage hinzufügen (siehe Kapitel 10.5, Seite 53).
2. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.

3. Über das Kontextmenü ... des Geräts oder Verbrauchers den Dialog **Geräteeigenschaften anzeigen** öffnen.
4. Optionale Einstellungen vornehmen.

11.3.3 Leistungsaufnahme von Verbrauchern

Die Leistungsaufnahme ist die Leistung, die ein Verbraucher für seinen Betrieb typischerweise benötigt (siehe Typenschild oder Anleitung des Verbrauchers).

Der Sunny Home Manager berücksichtigt diesen Wert bei der initialen Berechnung der benötigten Verbrauchsenergie.

Wenn der Verbraucher beim Betrieb Messwerte seines tatsächlichen Verbrauchs liefert, kann der Sunny Home Manager nach einer Lernphase einen genaueren Leistungswert ermitteln. Dadurch verbessert der Sunny Home Manager die Verbraucherplanung und erhöht die Energie- und Kosteneinsparung.

i Verbraucher mit geringer Leistungsaufnahme

Bei Verbrauchern mit geringer Leistungsaufnahme (z. B. < 250 W) kann der Sunny Home Manager im Rahmen der Laststeuerung eine Einschaltverzögerung bzw. Endpunktabschaltung möglicherweise nicht erkennen. Dadurch können freie Energiekontingente nicht anderweitig genutzt werden.

- i** Wenn für das zugewiesene Schaltgerät **Nur schalten, nicht messen** eingestellt ist, wird die hier eingestellte Leistungsaufnahme anstatt der gemessenen Leistung verwendet, solange das Gerät eingeschaltet ist. Dies ist z. B. bei der Steuerung über ein Relais oder Schütz notwendig, da die tatsächliche Leistungsaufnahme des Verbrauchers über das Schaltgerät nicht gemessen wird.

11.3.4 Programmsteuerbarkeit von direkt kommunizierenden Verbrauchern wählen

1. Den Verbrauchertyp "Sonstiges" wählen.
2. Die **Einbindung an das Energiemanagement** nach Bedürfnis auswählen.
3. Mit **[weiter]** bestätigen.
4. Definieren Sie die **Geräteinformationen**. Beachten Sie dabei die Hinweise im Sunny Portal powered by ennexOS.
5. Im Abschnitt **Verbraucher ist programmgesteuert?** wählen Sie **[Ja]** oder **[Nein]** je nach Verbraucher.
6. Definieren Sie die Ein- und Ausschaltzeiten nach Bedürfnis.
7. Mit **[weiter]** bestätigen.
8. Nehmen Sie weitere Einstellungen nach Bedürfnis vor.

11.3.5 Maximale Programmlaufzeit von direkt kommunizierenden Verbrauchern

- Diese Option ist nur bei Verbrauchern einstellbar, die **programmgesteuert** sind.

Die maximale Programmlaufzeit ist die Zeit, die ein programmgesteuerter Verbraucher für sein längstes Programm benötigt. Die maximale Programmlaufzeit legt fest, wann ein Verbraucher spätestens eingeschaltet werden muss, damit das längste Programm innerhalb der vorgegebenen Zeitgrenzen zu Ende laufen kann.



Maximale Programmlaufzeit bei einer Waschmaschine

Sie haben für Ihre Waschmaschine ein Zeitfenster von 10 Uhr bis 18 Uhr eingestellt, d. h. der Waschgang Ihrer Waschmaschine soll spätestens um 18 Uhr beendet sein.

Der längste Waschgang Ihrer Waschmaschine dauert 3 Stunden. Deshalb geben Sie bei der Konfiguration des Schaltgeräts mindestens 3 Stunden als maximale Programmlaufzeit ein. Die Waschmaschine startet in diesem Fall spätestens um 15 Uhr, damit auch der längste Waschgang zu Ende laufen kann. Bei einer kürzeren Dauer des tatsächlich gewählten Waschgangs orientiert sich der Sunny Home Manager weiterhin an der maximalen Programmlaufzeit.

11.3.6 Minimale Ein- und Ausschaltzeiten

- Diese Option ist nur bei Verbrauchern einstellbar, die **nicht programmgesteuert** sind.

i Hinweise zur Konfiguration der Ein- und Ausschaltzeiten

Aufgrund seiner Konstruktion kann ein Verbraucher innerhalb seiner Lebensdauer nur begrenzt oft ein- und ausgeschaltet werden. Interne Komponenten wie z. B. Relais können nach mehreren tausend Schaltzyklen unter Materialermüdung leiden. Bei wechselhaftem Wetter mit stark schwankender PV-Erzeugung kann es sein, dass der Verbraucher alle paar Minuten ein- und wieder ausgeschaltet wird, weil die notwendige PV-Überschussleistung nur für kurze Zeit vorhanden ist.

Um ein zu häufiges Ein- und Ausschalten zu verhindern, können Sie bei der Konfiguration der Verbrauchereigenschaften über die minimale Ein- und Ausschaltzeit festlegen, dass nicht zu viele Schaltzyklen ausgelöst werden. Dadurch kann es jedoch passieren, dass bei kurzzeitig absinkender PV-Erzeugung auch Strom aus dem öffentlichen Stromnetz zum Betrieb des Verbrauchers bezogen wird. Andererseits kann es sein, dass während der Ausschaltphasen überschüssige PV-Energie „verpasst“ wird.

Eine lange minimale Einschaltzeit hingegen führt dazu, dass der Verbraucher nur selten eingeschaltet wird, weil nur selten ein so langer Zeitraum in der PV-Erzeugungsvorhersage gefunden wird, dass der Verbraucher während der gesamten minimalen Einschaltzeit mit ausreichend Leistung versorgt wird.

Es lohnt sich, verschiedene Zeiteinstellungen auszuprobieren, um nach und nach die idealen Werte für jeden Verbraucher zu ermitteln.

Einstellung	Erklärung
Minimale Einschaltzeit	<p>Die minimale Einschaltzeit ist die Zeit, die der angeschlossene Verbraucher mindestens eingeschaltet bleiben muss, um z. B. einen Startvorgang abzuschließen oder einen Arbeitsablauf durchzuführen.</p> <p>Verzögertes Einschalten möglich: Einige Verbraucher laufen möglicherweise nicht sofort beim Einschalten des zugewiesenen Schaltgeräts an, z. B. Wärmepumpen für Wasserspeicher. Deshalb kann ein sofortiges Einschalten ausschließlich für das Schaltgerät selbst garantiert werden, nicht für den angeschlossenen Verbraucher.</p> <ul style="list-style-type: none"> • In das Textfeld Minimale Einschaltzeit die minimale Einschaltzeit eingeben. Dabei mögliche Verzögerungen des angeschlossenen Verbrauchers beim Anlaufen berücksichtigen.
Minimale Ausschaltzeit	<p>Die minimale Ausschaltzeit ist die Zeit, die der angeschlossene Verbraucher mindestens ausgeschaltet bleiben muss, um z. B. eine Überhitzung zu vermeiden oder ein Wiederanlaufen zu ermöglichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • In das Textfeld Minimale Ausschaltzeit die minimale Ausschaltzeit eingeben.

11.3.7 Verbraucher mit Abschaltautomatik

- Der Verbraucher muss **nicht-programmgesteuert** sein.

Geräte wie beispielsweise Heizstäbe oder Heizlüfter verfügen über eine eigene Abschaltautomatik. Ein integriertes Thermoelement sorgt dafür, dass sich das Gerät nach Erreichen einer einstellbaren Zieltemperatur automatisch ausschaltet. Diese Abschaltung registriert der Sunny Home Manager über das an den Verbraucher angeschlossene Schaltgerät und schaltet zur Sicherheit auch das Schaltgerät aus. Zunächst muss aber das Schaltgerät erkennen können, ob sich der Verbraucher im Betrieb oder im Standby-Modus befindet; diese Erkennungswerte müssen Sie eingeben. Mit diesen Angaben verhindern Sie auch ein zu frühes Abschalten des Verbrauchers, sodass er bei Bedarf auch über das konfigurierte Zeitfenster hinaus laufen kann.



Heizstab mit Abschaltautomatik

Bei Steuerung über ein Schaltgerät wird der Heizstab innerhalb des für ihn definierten Zeitfensters je nach Verfügbarkeit von PV-Energie ein- und ausgeschaltet. Wenn die Abschaltautomatik aktiviert ist und das Wasser am Ende des Zeitfensters die eingestellte Zieltemperatur noch nicht erreicht hat, kann der Heizstab trotz Überschreitung des Zeitfensters noch so lange Strom von dem Schaltgerät beziehen, bis die Zieltemperatur erreicht ist und der Heizstab selbsttätig in den Standby-Modus gewechselt ist. Der Sunny Home Manager erkennt den Standby-Modus des Heizstabs und schaltet das Schaltgerät aus.

11.3.8 Verbrauchereigenschaften von indirekt kommunizierenden Verbrauchern bearbeiten

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.

2. Im Kontextmenü ... des Mess-/Schaltgeräts **Geräteeigenschaften anzeigen** wählen.
3. Über  im Abschnitt **Gerätedetails** oder **Gerätesteuerung** den Bearbeitungsmodus aktivieren.
4. Die Einstellungen nach Bedürfnis vornehmen.

11.3.9 Gerätenamen nachträglich ändern

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Im Kontextmenü ... des Mess-/Schaltgeräts **Geräteeigenschaften anzeigen** wählen.
3. Über  im Abschnitt **Gerätedetails** den Bearbeitungsmodus aktivieren.
4. Den Gerätenamen vergeben.
5. Mit **[speichern]** bestätigen.

11.3.10 Information zur Konfiguration von Zeitfenstern

Sie können für einen Verbraucher ein oder mehrere Zeitfenster festlegen, in denen der Sunny Home Manager diesen Verbraucher einschalten kann oder muss.

Dauer des Zeitfensters

Das Zeitfenster, in dem der Verbraucher betrieben werden soll, muss deutlich größer gewählt sein als die tatsächliche Betriebsdauer, damit der Sunny Home Manager innerhalb des Zeitfensters genügend Flexibilität hat, den Zeitpunkt zu ermitteln, zu dem die Energie am günstigsten ist.

Kürzere Lebensdauer von Schaltgeräten durch häufiges Schalten von Verbrauchern

Beim Einstellen von Zeitfenstern und Gerätelaufzeiten darauf achten, dass Verbraucher nicht unnötig häufig ein- und ausgeschaltet werden müssen.

11.3.11 Zeitfenster einstellen oder ändern

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Im Kontextmenü ... des Mess-/Schaltgeräts **Geräteinformationen** wählen.
3. Über  im Abschnitt **Gerätesteuerung** den Bearbeitungsmodus aktivieren.
4. Im Abschnitt **Zeitfenster einstellen** über **[+ Zeitfenster hinzufügen]** das Zeitfenster nach Bedarf einstellen. Beachten Sie dabei die Hinweise zur Steuerung von Verbrauchern über Zeitfenster (siehe Kapitel 11.1.6.2, Seite 59).
5. Wenn die Einstellungen abgeschlossen sind mit **[speichern]** bestätigen.

11.3.12 Zeitfenster löschen

Anzahl von Zeitfenstern

Zeitfenster können gelöscht werden, wenn Sie je Verbraucher mehr als ein Zeitfenster konfiguriert haben.

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Im Kontextmenü ... des Mess-/Schaltgeräts **Geräteinformationen** wählen.

3. Über  im Abschnitt **Gerätesteuerung** den Bearbeitungsmodus aktivieren.
4. Im Kontextmenü ... des zu löschenden Zeitfensters [**Zeitfenster löschen**] wählen.
5. Mit [**speichern**] bestätigen.

11.4 Einbindung von Wärmepumpen als Verbraucher

11.4.1 Voraussetzungen zur Anbindung von Wärmepumpen

- Das kompatible Relais muss gemäß Herstellerangaben in die Anlage eingebaut und in Betrieb genommen worden sein.
- Das separate Relais muss einseitig über 230 V_{AC} ansteuerbar sein.
- Die Wärmepumpe muss gemäß Herstellerangabe in die Anlage eingebaut und in Betrieb genommen worden sein.

11.4.2 Ziel der Integration in das Energiemanagement

Mit dem SG Ready-Label, das 2012 vom Bundesverband für Wärmepumpen (BWP) e.V. vorgestellt wurde, werden Wärmepumpen zertifiziert, die aufgrund einer Schnittstellen-kompatiblen Systemkomponente - der Smart Grid Ready-Schnittstelle - mit dem öffentlichen Stromnetz kommunizieren können.

In Kombination mit einer PV-Anlage und Steuerung über den Sunny Home Manager können Wärmepumpen einen großen Beitrag zur Eigenverbrauchserhöhung leisten, da sie sich gut zum "Verschieben" von Lasten eignen.

Wärmepumpen können als so genannte lastvariable Verbraucher

- gezielt eingeschaltet werden, um Solarstrom, welcher nicht in das lokale Netz gespeist werden soll, in Form von thermischer Energie zu speichern und zur Wärmebedarfsdeckung zu verwenden.
- gezielt abgeschaltet werden, um Verbrauchsspitzen abzumildern oder ganz zu vermeiden.

11.4.3 Funktionen von SG Ready-Wärmepumpen

Diese SG Ready-Schnittstelle ermöglicht eine hohe Netzdienlichkeit und ein effizientes Lastmanagement.

- Netzbetreiber können auf diese Schnittstelle zugreifen.
Bei Stromspitzen beziehungsweise Stromknappheit kann der Netzbetreiber SG Ready-Wärmepumpen „Anweisungen“ erteilen: Er kann sie z.B. temporär abschalten oder ihren Betrieb hochfahren.

SG Ready-Wärmepumpen können unabhängig vom aktuellen Bedarf:

- überschüssigen Strom in thermische Energie umwandeln
- Energie z.B. in einem Warmwasser- oder Pufferspeicher zwischenspeichern, um auf diese Weise einerseits das Stromnetz temporär zu entlasten, andererseits diese zwischengespeicherte Energie bedarfsgerecht für den Eigengebrauch abrufen zu können.

i Unterstützung nur durch ausgewählte Geräte

Nur ausgewählte Geräte unterstützen die Verbindung mit dem Sunny Home Manager (siehe Technische Informationen "SMA SMART HOME - Kompatibilitätsliste für den Sunny Home Manager 2.0").

11.4.4 Integration der Wärmepumpe an das System

11.4.4.1 Anschluss über kompatible Funksteckdose und separates Relais

Die Funksteckdose kann ein Relais mit potentialfreiem Ausgang, das eingangsseitig über 230 V_{AC} ansteuerbar ist, schalten. Der eigentliche Verbraucher, in diesem Fall die Wärmepumpe, wird durch den Ausgang des Relais in Betrieb gesetzt. Liegen über der Funksteckdose 230 V_{AC} am Relais an, ist der SG Ready-Steuer Eingang aktiv und die Wärmepumpe startet bzw. wird in den einprogrammierten Betriebsmodus versetzt, z.B. um bevorzugt überschüssige PV-Energie zu verbrauchen.

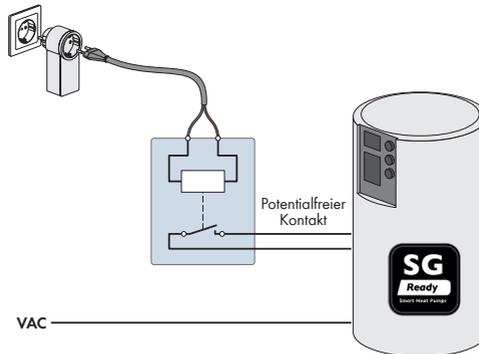


Abbildung 10: Anschluss einer Wärmepumpe über kompatible Funksteckdose und separates Relais

11.4.4.2 Anschluss über kompatibles Relais

Der SG Ready-Steuer Eingang wird direkt über ein kompatibles Relais angeschlossen.

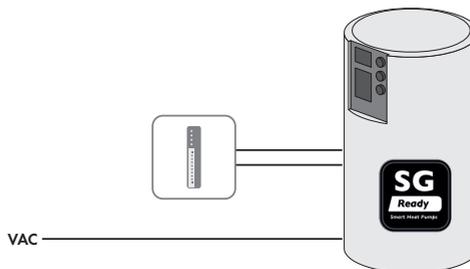


Abbildung 11: Anschluss einer Wärmepumpe über kompatibles Relais

11.4.4.3 Wärmepumpe über kompatible Funksteckdose und separates Relais schalten

1. Funksteckdose in die Anlage aufnehmen und hinzufügen (siehe Kapitel 10.4.1, Seite 52).
2. Wärmepumpe an die Funksteckdose anschließen und grundlegende Verbrauchereigenschaften festlegen, darunter z. B. die korrekte Leistungsaufnahme, die Mindestlaufzeit und, dass die Wärmepumpe nur geschaltet werden soll (siehe Kapitel 11.4.4.1, Seite 69).
3. Zeitfenster konfigurieren (siehe Kapitel 11.3.11, Seite 67).

11.4.4.4 Wärmepumpe über kompatibles Relais direkt schalten

1. Kompatibles Relais in die Anlage aufnehmen z. B. für ein Modbus-Gerät: Modbus-Verbindung einrichten und Modbus-Gerät in die Anlage aufnehmen Modbus-Gerät hinzufügen (siehe Kapitel 10.4.2, Seite 52).
2. Wärmepumpe mit dem kompatiblen Relais verknüpfen und grundlegende Verbrauchereigenschaften festlegen, darunter z. B. die korrekte Leistungsaufnahme, die Mindestlaufzeit und, dass die Wärmepumpe nur geschaltet werden soll (siehe Kapitel 11.4.4.2, Seite 69).
3. Zeitfenster konfigurieren (siehe Kapitel 11.3.11, Seite 67).

11.4.5 Wärmepumpe als direkt kommunizierenden Verbraucher über das SEMP-Protokoll konfigurieren

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Über **+** den Dialog **Geräte hinzufügen** öffnen.
3. Die Schaltfläche **SMA Gerät oder Verbraucher** aktivieren.
4. Den **Energieverbraucher [Wärmepumpe]** wählen.
5. Im Abschnitt **Einbindung in das Energiemanagement**, die Schaltfläche **Messen und Schalten** aktivieren.
6. Mit **[weiter]** bestätigen.
7. Im Feld **Gerätename** den Verbraucher benennen.
8. Wenn der **Verbrauchertyp** noch nicht durch den **Energieverbraucher** definiert wurde, den **Verbrauchertyp [Heizung & Warmwasser]** über das Dropdown-Menü auswählen.
9. Die **Priorität** des Verbrauchers festlegen.
10. Mit **[weiter]** bestätigen.
11. Optionale Einstellungen vornehmen.

11.4.6 Wärmepumpe als direkt kommunizierenden Verbraucher über EEBus-Schnittstelle konfigurieren

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Über **+** den Dialog **Geräte hinzufügen** öffnen.
3. Die Schaltfläche **Gerät über EEBus** aktivieren.

4. Mit **[weiter]** bestätigen.
 - Kopplung wird gestartet.
5. Wenn mehrere Geräte vom Sunny Home Manager 2.0 gefunden werden, das zu koppelnde Gerät auswählen.
6. Mit **[weiter]** bestätigen.
 - Die Kopplung ist abgeschlossen.

11.4.7 Wärmepumpe als indirekt kommunizierenden Verbraucher konfigurieren

Voraussetzung:

- Eine Funksteckdose muss konfiguriert sein (siehe Kapitel 10.4.1, Seite 52).

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Geräteverwaltung** navigieren.
2. Im Kontextmenü ● ● ● des Mess-/Schaltgeräts **Als Verbraucher konfigurieren** wählen.
3. Den **Energieverbraucher [Wärmepumpe]** wählen.
4. Im Abschnitt **Einbindung in das Energiemanagement**, die Schaltfläche **Nur Schalten** aktivieren.
5. Mit **[weiter]** bestätigen.
6. Im Feld **Gerätename** den Verbraucher benennen.
7. Wenn der **Verbrauchertyp** noch nicht durch den **Energieverbraucher** definiert wurde, den **Verbrauchertyp [Heizung & Warmwasser]** über das Dropdown-Menü auswählen.
8. Die **Priorität** des Verbrauchers festlegen.
9. Mit **[weiter]** bestätigen.
10. Optionale Einstellungen vornehmen.

12 Visualisierung des Energiemanagements

12.1 Übersicht der Energiebilanz

Um auf die Energiebilanz zu zugreifen, navigieren Sie über das Seitenmenü **Monitoring** zu **Energiebilanz**.

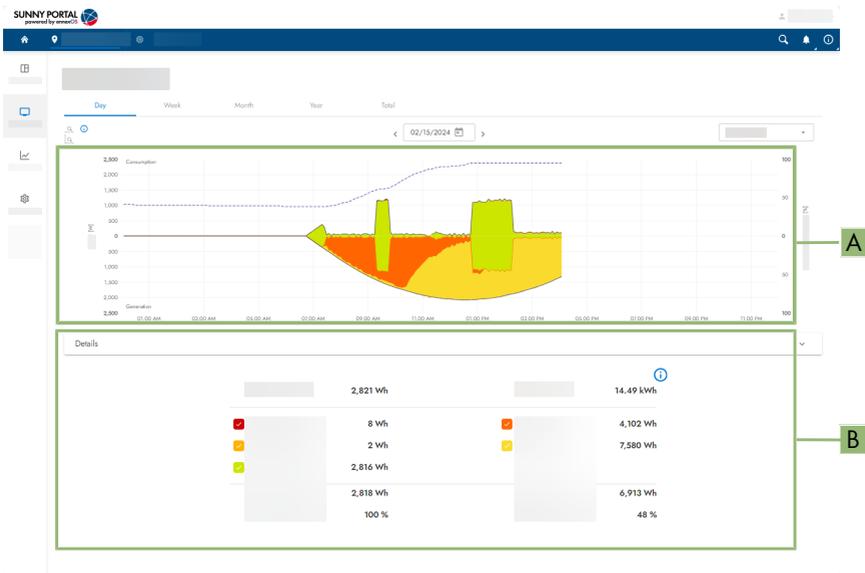


Abbildung 12: Übersicht der Energiebilanz einer Sunny Home Manager Anlage

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Energiebilanz	Zeigt die aktuellen Werte zu Netzbezug, Netzeinspeisung, Batterie und Direktverbrauch.
B	Details	Gibt detaillierte Informationen zu <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtverbrauch • Eigenversorgung • Autarkiequote • Gesamterzeugung • Eigenverbrauch • Eigenverbrauchsquote Unter dem Dropdown Menü "Details" sind diese Werte herunterladbar.

12.2 Übersicht der Verbraucherbilanz

Um auf die Verbraucherbilanz zu zugreifen, navigieren Sie über das Seitenmenü **Monitoring** zu **Verbraucherbilanz**.

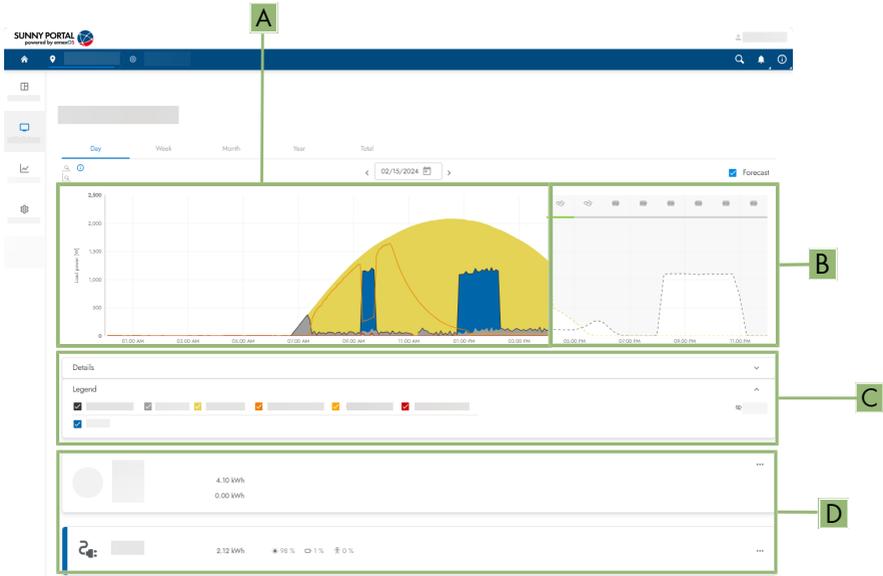


Abbildung 13: Übersicht der Verbraucherbilanz einer Sunny Home Manager Anlage

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Verbraucherbilanz	Zeigt die Verbraucherbilanz in Bezug auf die Anlagendaten.
B	Prognose	Erzeugt eine Prognose basierend auf aktuellem Gesamtverbrauch, Grundlast, PV-Erzeugung, Batterieladen, Batterie entladen, Netzbezug und konfigurierter Verbraucher und bezieht dabei die Wetterprognose mit ein. Dabei gibt die grau gestrichelte Linie die Verbrauchsprognose an.
C	Legende	Gibt Informationen zur grafischen Darstellung und ermöglicht Daten ein- oder auszublenden.
D	Übersicht Batterie und Verbraucher	Abbildung der Batterie und Verbraucher der Anlage (sofern vorhanden). Über das Kontextmenü ... der Verbraucher können Geräteeigenschaften an dieser Stelle bearbeitet werden und zum Beispiel Zeitfenster konfiguriert werden.

13 Benutzerverwaltung

13.1 Benutzergruppen

Wenn Sie **Anlagenadministrator** sind, können Sie im Sunny Portal weitere Benutzer anlegen, damit diese Zugang zu Ihrer Sunny Portal-Anlage haben. Sie können Benutzern verschiedene Rollen zuordnen. Die Rollen unterscheiden sich in den Rechten, die die Benutzer in Ihrer Sunny Portal-Anlage haben. Folgende Rollen sind möglich:

- Benutzer
- Installateur
- Administrator

Detaillierte Informationen zur Benutzerverwaltung finden Sie in der Betriebsanleitung des Sunny Portals powered by ennexOS.

13.2 Benutzerrechte

Die folgenden Rechte können den einzelnen Benutzergruppen (siehe Kapitel 13.1, Seite 74) zugeordnet werden:

Rechte	Rolle		
	Benutzer	Installateur	Administrator
Anmelden	✓	✓	✓
Daten von Diagrammen speichern	✓	✓	✓
Benutzerinformation ansehen und ändern	✓	✓	✓
Sunny Portal-Passwort ändern	✓	✓	✓
Anlagenpasswort ändern	–	✓	✓
Anlageneigenschaften ansehen	✓	✓	✓
Anlageneigenschaften ändern	–	✓	✓
Reportkonfiguration ansehen	✓	✓	✓
Reportkonfiguration ändern	–	✓	✓
Geräteigenschaften ansehen und auslesen	✓	✓	✓
Geräteigenschaften ändern	–	✓	✓
Schaltgeräte (Funksteckdosen, Modbus-Geräte) hinzufügen und konfigurieren	✓	✓	✓
Betriebsmodus von Schaltgeräten über das Sunny Portal einstellen	✓	✓	✓

Rechte	Rolle		
	Benutzer	Installateur	Administrator
Elektrische Verbraucher (EEBus-/SEMP-Geräte) hinzufügen und konfigurieren	✓	✓	✓
Sunny Home Manager austauschen	–	✓	✓
Sunny Home Manager löschen	–	✓	✓
Sunny Home Manager der Anlage neu zuordnen	–	✓	✓
Sunny Home Manager-Anlage löschen	–	–	✓
Wechselrichter hinzufügen	–	✓	✓
Wechselrichter austauschen	–	✓	✓
Wechselrichter löschen	–	✓	✓
Wechselrichter-Vergleich einstellen	–	✓	✓
Kommunikationsüberwachung einstellen	–	✓	✓
Zählerkonfiguration einstellen	–	✓	✓
Eventmonitor ansehen	✓	✓	✓
Version des Software-Pakets ablesen	✓	✓	✓
Benutzerverwaltung ansehen	–	–	✓
Benutzer anlegen, löschen und Rollen zuordnen	–	–	✓

13.3 Neuen Benutzer hinzufügen

Voraussetzungen:

- Sie sind als **Administrator** im Sunny Portal powered by ennexOS angemeldet.

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Benutzerverwaltung** navigieren.
2. In der Tabelle mit Klick auf **+** die Einstellungsoptionen öffnen.
3. Das Formular ausfüllen.
4. Mit **[speichern]** bestätigen.

13.4 Benutzerrechte oder Benutzerinformation ändern

Voraussetzungen:

- Sie sind **Administrator** der Anlage.

Vorgehen:

1. Über **Konfiguration** zu **Benutzerverwaltung** navigieren.
2. Über  in der Zeile des Benutzers, dessen Rechte angepasst werden müssen, die Einstellungsoption starten.
3. Die gewünschten Änderungen vornehmen.
4. Mit **[speichern]** bestätigen.

14 Fehlerbehebung

14.1 Fehlermeldungen am Sunny Home Manager

LED-Zustand	Ursache und Abhilfe
Status LED: aus	<p>Der Sunny Home Manager ist nicht mit Spannung versorgt.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Den Sunny Home Manager mit Spannung versorgen – FEHLENDER LINK –.
Status LED: blinkt rot	<p>Der Sunny Home Manager kann die Verbindung zum Sunny Portal nicht automatisch herstellen.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Den Sunny Home Manager Assistant verwenden.
Performance LED: aus	<p>Der Sunny Home Manager wurde noch nicht im Sunny Portal registriert.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Den Sunny Home Manager im Sunny Portal registrieren (siehe Kapitel 9.3, Seite 38). <p>Wenn der Sunny Home Manager als Energy-Meter betrieben wird, muss er nicht registriert werden - und die Performance LED leuchtet nie.</p>
Performance LED: leuchtet rot	<p>Der Sunny Home Manager kann die Verbindung zum Sunny Portal nicht automatisch herstellen. Ein oder mehrere Geräte in der Anlage sind in einem Fehlerzustand. Dieser konnte aufgrund der Verbindungsstörung noch nicht an Sunny Portal gemeldet werden.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anschluss und Konfiguration aller Geräte in der Anlage überprüfen.
Performance LED: blinkt rot	<p>Der Sunny Home Manager kann die Verbindung zum Sunny Portal nicht automatisch herstellen.</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass der Sunny Home Manager korrekt an den Router angeschlossen ist (siehe Kapitel 8.4.3, Seite 36). Den Sunny Home Manager Assistant verwenden.

14.2 Probleme bei der Registrierung mit dem Anlagen-Setup-Assistent

14.2.1 Der Sunny Home Manager wird mit dem eingegebenen Identifizierungs- und Registrierungsschlüssel nicht gefunden

Der Anlagen-Setup-Assistent findet keinen Sunny Home Manager mit dem eingegebenen Identifizierungs- und Registrierungsschlüssel.

Ursache	Abhilfe
Die Registrierung zu einem früheren Zeitpunkt begonnen, aber nicht vollständig abgeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass Ihre Eingaben korrekt sind.
Die Registrierung zu einem früheren Zeitpunkt begonnen, aber nicht vollständig abgeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Den Sunny Home Manager vollständig zurücksetzen Reset des Sunny Home Managers.
Der Sunny Home Manager nicht korrekt an den Router angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass der Sunny Home Manager korrekt an den Router angeschlossen ist Sunny Home Manager an den Router anschließen.
DHCP ist bei Ihrem Router nicht aktiviert oder in Ihrem Netzwerk befindet sich ein Proxy-Server. Deshalb kann der Sunny Home Manager keine Verbindung zum Sunny Portal herstellen.	<ul style="list-style-type: none"> Die Verbindung zum Sunny Portal mit dem Sunny Home Manager Assistant herstellen Sunny Home Manager Assistant verwenden.
Der Sunny Home Manager im Sunny Portal powered by ennexOS bereits einer Anlage mit Ihrer E-Mail-Adresse zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> Den Sunny Home Manager aus der Anlage löschen Geräte aus dem Sunny Portal löschen.
Der Sunny Home Manager im Sunny Portal powered by ennexOS einer fremden Anlage zugeordnet, z. B. wenn Sie den Sunny Home Manager gebraucht erworben haben.	<ul style="list-style-type: none"> Wenn möglich den Vorbesitzer kontaktieren und diesen bitten, die Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal zu löschen.

14.2.2 Die Verbindung zum Sunny Home Manager wird nicht hergestellt

Der Anlagen-Setup-Assistent kann keine Verbindung zum Sunny Home Manager herstellen.

Ursache	Abhilfe
Der Sunny Home Manager nicht korrekt an den Router angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass der Sunny Home Manager korrekt an den Router angeschlossen ist Sunny Home Manager an den Router anschließen.

Ursache	Abhilfe
Der Sunny Home Manager ist im Sunny Portal powered by ennexOS bereits einer Anlage mit Ihrer E-Mail-Adresse zugeordnet.	<ul style="list-style-type: none"> • Den Sunny Home Manager aus der Anlage löschen Geräte aus dem Sunny Portal löschen.
Der Sunny Home Manager ist im Sunny Portal einer fremden Anlage zugeordnet, z. B. wenn Sie den Sunny Home Manager gebraucht erworben haben.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn möglich den Vorbesitzer kontaktieren und diesen bitten, die Sunny Home Manager-Anlage im Sunny Portal zu löschen.
Der Sunny Home Manager nicht korrekt an den Router angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Sunny Home Manager mit Spannung versorgt ist. • Wenn der Sunny Home Manager korrekt an den Router angeschlossen ist, mit Spannung versorgt ist und trotzdem alle LEDs aus sind, Service kontaktieren.
Der Sunny Home Manager nicht mit Spannung versorgt. Alle LEDs des Sunny Home Managers sind in diesem Fall aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Sunny Home Manager mit Spannung versorgt ist. • Wenn der Sunny Home Manager korrekt an den Router angeschlossen ist, mit Spannung versorgt ist und trotzdem alle LEDs aus sind, Service kontaktieren.
Das SMA Gerät nicht korrekt an den Router angeschlossen oder nicht mit Spannung versorgt.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das SMA Gerät korrekt an den Router angeschlossen ist und mit Spannung versorgt ist (siehe Dokumentation des SMA Geräts).
Das SMA Gerät bereits über Webconnect im Sunny Portal registriert.	<ul style="list-style-type: none"> • Das SMA Gerät aus der Webconnect-Anlage löschen oder in der Webconnect-Anlage den Datenempfang des Geräts deaktivieren.
Das SMA Gerät befindet sich nicht im gleichen lokalen Netzwerk wie der Sunny Home Manager.	<ul style="list-style-type: none"> • Das SMA Gerät an den gleichen Router/Switch anschließen wie den Sunny Home Manager.
Das Netzkabel, welches das SMA Gerät mit dem Router/ Switch verbindet, nicht für 100 MBit/s geeignet.	<ul style="list-style-type: none"> • Ein für Speedwire geeignetes Netzkabel verwenden (Anforderungen an das Netzkabel, siehe Dokumentation des Speedwire-Geräts).

Ursache	Abhilfe
Bei Ihrem Router ist DHCP nicht aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> • DHCP beim Router aktivieren. • Wenn Ihr Router kein DHCP unterstützt, mit dem SMA Connection Assist statische Netzwerkeinstellungen am Speedwire-Gerät vornehmen. Sie erhalten die Software SMA Connection Assist kostenlos im Download-Bereich unter www.SMA-Solar.com.
Der im Netzwerk eingesetzte Router/Switch hat die LAN-Ports aufgrund scheinbarer Inaktivität abgeschaltet, um Energie zu sparen. Dadurch kann keine Verbindung zum SMA Gerät aufgebaut werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Den Router/Switch so konfigurieren, dass die LAN-Ports nicht abgeschaltet werden.

14.2.3 Neue Geräte werden im Anlagen-Setup-Assistenten nicht aufgelistet

Der Anlagen-Setup-Assistent listet keine oder nicht alle neuen SMA Geräte auf, die über Speedwire/Ethernet angeschlossen sind.

Ursache	Abhilfe
Bei dem im Netzwerk eingesetzten Switch ist die Funktion "IGMP Snooping" aktiviert. In diesem Fall wird die Verbindung zum SMA Gerät bei scheinbarer Inaktivität abgebaut und kann danach nicht wieder aufgebaut werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Funktion "IGMP Snooping" im Switch deaktivieren, falls dies möglich ist. Andernfalls den Switch austauschen.
Die Firewall oder der IP-Filter ist nicht korrekt eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Firewall oder IP-Filter-Einstellungen anpassen (siehe Dokumentation der Firewall oder des Routers).

14.2.4 Geräte werden nur mit Warnsymbol im Anlagen-Setup Assistenten angezeigt

Nachdem Sie das Anlagenpasswort eingegeben und Geräte hinzugefügt haben, werden im Anlagen-Setup-Assistent einige Geräte mit einem Warnsymbol angezeigt.

Ursache	Abhilfe
Bei den Geräten mit Warnsymbol ist ein anderes Installateurpasswort eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Im Anlagen-Setup-Assistenten [Überspringen] wählen und die Registrierung abschließen, ohne die Geräte auszuwählen. 2. Über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters bei allen Geräten ein einheitliches Installateurpasswort einstellen. 3. Wenn Sie das Passwort nicht kennen, das bei jedem Gerät eingestellt ist, beim Service einen Personal Unlocking Key (PUK) für jedes Gerät beantragen. 4. Jedes Gerät mit dem jeweiligen PUK freischalten. Anschließend bei allen Geräten ein einheitliches Installateurpasswort einstellen. 5. Am Sunny Portal anmelden und die Geräte mit dem Konfigurationsassistenten als neue Geräte zur Sunny Home Manager-Anlage hinzufügen.

14.2.5 Die Geräte werden nicht erfasst

Während der Anlagen-Setup-Assistent die Gerätesuche durchführt, blinkt die Status-LED des Sunny Home Manager erst 1 bis 2 Minuten rot. Anschließend leuchtet die Status-LED wieder dauerhaft grün.

Ursache	Abhilfe
Die Geräteerfassung verzögert sich um wenige Minuten.	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Maßnahmen erforderlich.

14.3 Probleme bei der Einbindung von Geräten

14.3.1 Der Sunny Home Manager findet keine Geräte

Ursache	Abhilfe
<p>Die Geräte müssen per Ethernet/WLAN an den lokalen Router angeschlossen sein und mit dem Sunny Home Manager kommunizieren können.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Ethernet/WLAN-Geräte Ihrer PV-Anlage müssen in Betrieb genommen sein. • Die Ethernet/WLAN-Geräte müssen korrekt an den Router/Switch angeschlossen sein. • Das Netzkabel, das die Ethernet-Geräte mit dem Router/Switch verbindet, muss für 100 MBit/s geeignet sein. • Die Ethernet-Geräte müssen sich im gleichen lokalen Netzwerk wie der Sunny Home Manager befinden. • Am Router muss DHCP aktiviert sein. • Der Router muss eine Verbindung zum Internet haben. • Bei Ethernet-Geräten mit integrierter Bluetooth-Schnittstelle muss die NetID 0 eingestellt sein. Dadurch ist die Kommunikation über Bluetooth deaktiviert. • Am Router/Switch dürfen die LAN-Ports bei scheinbarer Inaktivität nicht abgeschaltet werden (siehe Anleitung des Routers/Switchs). • Der Switch darf kein IGMP-Snooping verwenden (siehe Anleitung des Switchs).

14.3.2 Der Verbindungsversuch von Neugeräten schlägt fehl

Bei der **Neugeräte-Registrierung** mit dem Konfigurationsassistenten erscheint die Fehlermeldung **Verbindungsversuch fehlgeschlagen**.

Ursache	Abhilfe
<p>Bei dem neuen Gerät kann ein anderes Passwort als das Standardpasswort 1111 oder als das Anlagenpasswort der bestehenden Anlage eingestellt sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Anlagenpasswort der bestehenden Anlage vorübergehend an das Passwort des neuen SMA Geräts anpassen.

14.3.3 Nach Gerätetausch werden Parameterlisten nicht aktualisiert

Nach dem **Geräte austausch** über den Inbetriebnahmesassistenten werden in der Parameterliste nicht die aktuellen Parameter angezeigt.

Ursache	Abhilfe
Die neuen Parameter wurden noch nicht an das Sunny Portal powered by ennexOS übertragen.	<ul style="list-style-type: none"> Die Parameterliste zu einem späteren Zeitpunkt erneut aufrufen.

14.3.4 Neue Geräte werden nach Kopplung nicht abgezeigt

Nach der Kopplung wird das neue **EEBus-Gerät** im Sunny Portal powered by ennexOS nicht angezeigt.

Ursache	Abhilfe
Die Kopplung hat ein Zeitfenster von 2 Minuten wurde überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Das Koppeln von elektrischem Verbraucher und Sunny Home Manager wiederholen.
Der Sunny Home Manager mit einem anderen EEBus-Gerät verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> Das neue EEBus-Gerät lässt sich über die Seriennummer identifizieren. Überprüfen Sie die Seriennummern der mit dem Sunny Home Manager verbundenen Geräte in der Geräteverwaltung im Sunny Portal powered by ennexOS. Das Koppeln mit dem gewünschten elektrischen Verbraucher wiederholen.

14.3.5 Die ansteuerbaren LEDs werden nicht angezeigt

Im Portal werden im Bereich der **AVM FRITZ!Box Smart Home Steuerung** in der Dropdown-Liste für die Statusanzeige nicht alle durch den Sunny Home Manager ansteuerbaren **LED-Lampen** angezeigt. Ich kann die von mir gewünschte LED-Lampe nicht auswählen.

Ursache	Abhilfe
Die LED-Lampen werden in der FRITZ!Box angemeldet. Dort können Sie für jede LED-Lampe einen individuellen Namen vergeben. Dieser wird vom Sunny Home Manager ausgelesen und gemeinsam mit der spezifischen Identifikationsnummer im Portal im Bereich AVM FRITZ!Box Smart Home Steuerung angezeigt. Möglicherweise haben Sie bei der Benennung der einzelnen LED-Lampen zu viele Zeichen eingegeben.	<ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie für die Benennung der LED-Lampen in der FRITZ!Box einen kurzen Namen. Verwenden Sie möglichst wenige Sonderzeichen.

14.3.6 Die aktuelle Statusanzeige ist nicht verfügbar

Im Portal wird im Bereich der **AVM FRITZ!Box Smart Home Steuerung** die Zeile **Aktuelle Statusanzeige über:** nicht angezeigt.

Ursache	Abhilfe
Bei der Anmeldung der LED-Lampen wurde die als maximal vorgegebene Zeichenlänge überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> Wählen Sie für die Benennung der LED-Lampen in der FRITZ!Box einen kurzen Namen. Verwenden Sie möglichst wenige Sonderzeichen.

14.4 Probleme bei der Datenaktualisierung

14.4.1 Das automatische Firmware-Update funktioniert nicht

Das automatische Firmware-Update funktioniert nicht und es gibt eine entsprechende Fehlermeldung.

Ursache	Abhilfe
Der Sunny Home Manager kann keine Verbindung zum Update-Portal herstellen, weil sich in Ihrem Netzwerk ein Proxy-Server befindet.	<ul style="list-style-type: none"> Die Einstellungen Ihres Netzwerks so konfigurieren, dass das Update-Portal https://Update.SunnyPortal.de erreicht werden kann.

14.4.2 Die neue Firmware wird nicht aktualisiert

Ursache	Abhilfe
Das Firmware-Update ist immer 2-stufig. Zuerst wird es heruntergeladen und installiert. Zu diesem Zeitpunkt erscheint bereits die Meldung „Update erfolgreich...“ Aktiv ist das Update erst nach einem Reboot, den der Sunny Home Manager in der auf das Update folgenden Nacht durchführt.	<ul style="list-style-type: none"> Die Aktualisierung des Updates später erneut überprüfen. Ggf. Reboot manuell am Gerät durchführen (gemäß Anleitung des Geräts).

14.4.3 Geräteupdates werden nicht geladen

Ursache	Abhilfe
Es gibt Geräte, die ihr Update nur direkt bekommen können, da die Update-Datei zu groß ist.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen sie die Statusmeldungen bzw. Ereignismeldungen des betroffenen Geräts. Ggf. Update manuell am Gerät durchführen (gemäß Anleitung des Geräts).

14.4.4 Der Sunny Home Manager startet nicht neu

Ursache	Abhilfe
Das Gerät ist nicht erreichbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie die Verbindung zum Gerät her und führen Sie den Neustart erneut durch (siehe Kapitel 10.7, Seite 54). • Im Notfall können Sie den Neustart auch direkt am Sunny Home Manager auslösen: Halten Sie den Reset-Taster am Gerät mit einem spitzen Gegenstand solange gedrückt, bis die LEDs nicht mehr rot blinken (mindestens 6 Sekunden).

14.5 Probleme bei der Konfiguration und Steuerung von Funksteckdosen

14.5.1 Das Zeitfenster kann nicht eingestellt werden

Bei der Konfiguration der Funksteckdosen kann das Zeitfenster nicht wie gewünscht eingestellt werden.

Ursache	Abhilfe
<p>Das Zeitfenster muss mindestens so lang sein wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • die maximale Programmlaufzeit <p>oder</p> <p>die Summe der minimalen Einschaltzeit und der minimalen Ausschaltzeit und die Summe der für das Zeitfenster eingestellten Gerätelaufzeit und der minimalen Ausschaltzeit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Einstellen des Zeitfensters die maximale Programmlaufzeit bzw. die minimale Ein- und Ausschaltzeit und die eingestellte Gerätelaufzeit berücksichtigen.

14.5.2 Konfiguration von Funksteckdosen schlägt fehl

Die Funksteckdosen im Sunny Portal powered by ennexOS können nicht konfiguriert werden und der Betriebsmodus der Funksteckdosen kann nicht eingestellt werden.

Ursache	Abhilfe
Sie greifen über Sunny Portal powered by ennexOS auf die Einstellungsmöglichkeiten zu.	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen Sie die SMA Energy App um die Einstellungen für den Betriebsmodus zu bearbeiten.

14.5.3 Der Sunny Home Manager kann die WLAN-Steckdose von Edimax nicht steuern

Ursache	Abhilfe
Das Passwort der WLAN-Steckdose von Edimax ist dem Sunny Home Manager nicht bekannt.	<ul style="list-style-type: none"> In den Eigenschaften des Sunny Home Managers das Passwort der WLAN-Steckdose von Edimax eintragen (siehe Kapitel 10.3.5, Seite 47).

14.5.4 Der Sunny Home Manager findet die Edimax Steckdose nicht

Die im lokalen Netzwerk registrierte WLAN-Steckdose von Edimax wird vom Sunny Home Manager nicht gefunden.

Ursache	Abhilfe
Möglicherweise handelt es sich um eine WLAN-Steckdose von Edimax, die nicht vom Sunny Home Manager unterstützt wird.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob die WLAN-Steckdose von Edimax vom Sunny Home Manager unterstützt wird.

14.5.5 Der Sunny Home Manager kommuniziert nicht mit der Fritz!Box

Ursache	Abhilfe
Die Smart Home Einstellungen in der Fritz!Box sind nicht korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> Wenn Sie bei der Einrichtung der Smart Home Steuerung für die Fritz!Box Anmeldung die Option Kennwortlose Anmeldung gewählt haben, darf in der Fritz!Box selbst unter dem Reiter Anmeldung bei Zugriff aus dem Heimnetz die Option Anmeldung mit Tastendruck nicht aktiviert sein.

14.5.6 Der Sunny Home Manager kann die AVM Funksteckdose nicht schalten

Ursache	Abhilfe
In den Einstellungen der FRITZ!Box ist festgelegt, dass die Funksteckdose über Smart Home Geräte geschaltet werden kann.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Einstellungen im Sunny Portal den Einstellungen zur Anmeldung der FRITZ!Box entsprechen. In den Einstellungen der Fritzbox unter Heimnetz > Smart Home > Smart Home Geräte das betreffende Gerät wählen und die Schaltfläche zum Bearbeiten der Eigenschaften wählen. Unter Manuelles Schalten bei Schalten per Telefon, App, Benutzeroberfläche oder ein anderes Smart-Home-Gerät zulassen einen Haken setzen.

14.5.7 Der Sunny Home Manager kann sich nicht mit der AVM Funksteckdose verbinden

Ursache	Abhilfe
Möglicherweise ist die TR-064 Schnittstelle der FRITZ!Box deaktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> In der Fritz!Box muss unter Netzwerkeinstellungen die Schnittstelle TR-064 aktiviert werden: In den Einstellungen der FRITZ!Box Heimnetz > Heimnetzübersicht > Netzwerkeinstellungen wählen und unter Heimnetzfreigaben die Option Zugriff für Anwendungen zulassen aktivieren (siehe Anleitung des Herstellers).

14.5.8 Der Sunny Home Manager schaltet nicht konfigurierte AVM Funksteckdosen

Der Sunny Home Manager schaltet meine AVM Funksteckdose, obwohl dies im Sunny Portal powered by ennexOS nicht konfiguriert ist.

Ursache	Abhilfe
In der FRITZ!Box ist ein automatisches Schaltprogramm hinterlegt.	<ul style="list-style-type: none"> Alle automatischen Schaltprogramme löschen.
Möglicherweise hat die Funksteckdose z. B. durch einen Neustart einen vordefinierten Zustand eingenommen.	<ul style="list-style-type: none"> Konfigurieren Sie in der AVM Funksteckdose den Schaltzustand nach einem Neustart auf: "Letzter Zustand".

14.6 Probleme mit dem Netzwerk

14.6.1 Den Sunny Home Manager Assistant bei Netzwerkproblemen verwenden

Nur in Ausnahmefällen muss der Sunny Home Manager Assistant verwendet werden, z. B. bei Erstinbetriebnahme eines Systems ohne DHCP-Funktion. Der Sunny Home Manager Assistant vergibt dann eine feste IP-Adresse an den Sunny Home Manager.

Der Sunny Home Manager Assistant hilft Ihnen, den Sunny Home Manager für Ihr Netzwerk zu konfigurieren, wenn sich der Sunny Home Manager nicht automatisch mit dem Sunny Portal powered by ennexOS verbindet.

Außerdem können Sie sich mit dem Sunny Home Manager Assistant den aktuellen Verbindungsstatus zum Sunny Portal powered by ennexOS und die Netzwerkeinstellungen anzeigen lassen und als Logdatei speichern. Im Servicefall kann der Service die Logdatei auswerten und Probleme auslesen.

Der Home Manager Assistant wurde auf den hier aufgelisteten Betriebssystemen erfolgreich getestet. Eventuell sind bei erstmaliger Nutzung Firewallfreigaben zu bestätigen. Auf deutlich neueren Betriebssystemen ist die einwandfreie Funktion nicht gewährleistet.

- Microsoft Windows Version Vista
- Linux Kernel 2.6.12 mit Java Runtime Environment Version 6
- Apple macOS Version 1.6 mit Java Runtime Environment Version 6

14.6.2 Den Sunny Home Manager Assistant verwenden

Vorgehen:

1. Den Computer mit einem Netzwerkkabel an denselben Router anschließen, an den auch der Sunny Home Manager angeschlossen ist.
2. Im Download-Bereich unter www.SMA-Solar.com den Sunny Home Manager Assistant für das Betriebssystem Ihres Computers herunterladen.
3. Den Sunny Home Manager Assistant mit Doppelklick auf den Dateinamen starten.
4. Die Anweisungen des Sunny Home Manager Assistants befolgen.

14.7 Meldungen im Ereignismonitor

14.7.1 Meldungen zur Wirkleistungsbegrenzung

14.7.1.1 Eingespeiste Leistung überschreitet mehrfach den erlaubten Wert

Ursache	Abhilfe
Die Funktion Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung ist aktiviert, trotzdem wurde mehr als die maximale erlaubte Wirkleistung ins öffentliche Stromnetz eingespeist.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Netzeinspeisezähler korrekt konfiguriert ist (siehe Kapitel 10.3.1.1, Seite 48). • Sicherstellen, dass bei den PV- und Hybrid-Wechselrichtern der Parameter Betriebsart Wirkleistungsvorgabe entweder auf Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung oder auf Externe Vorgabe eingestellt ist.

14.7.1.2 Wirkleistungsbegrenzung ist wegen Konfigurationsfehler deaktiviert

Ursache	Abhilfe
Die Funktion Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung wurde vom Sunny Home Manager deaktiviert, weil die Anlagenkonfiguration im Sunny Portal fehlerhaft war.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Meldung kann erscheinen, während Sie Änderungen an der Sunny Home Manager-Anlage vornehmen, z. B. beim Geräteaustausch. In diesem Fall sind keine Maßnahmen erforderlich. • Wenn die Meldung über einen längeren Zeitraum erscheint, Service kontaktieren.

14.7.1.3 Wirkleistungsbegrenzung ist aktiviert ohne Berücksichtigung des Eigenverbrauchs

Meldung im Anlagenlogbuch: **Störung**

Ursache	Abhilfe
Die Funktion Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung ist gestört, weil keine Daten vom Netzeinspeisezähler vorliegen. Es droht Ertragsverlust, weil der Eigenverbrauch des Haushalts nicht berücksichtigt werden kann.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Netzeinspeisezähler funktionsfähig und korrekt angeschlossen ist.

14.7.1.4 Wechselrichter reagiert nicht auf Wirkleistungsbegrenzung

Ursache	Abhilfe
<p>Mindestens ein Wechselrichter reagiert nicht auf die Vorgabe zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung.</p> <p>Der Sunny Home Manager begrenzt in diesem Fall die Wirkleistung der übrigen Wechselrichter stärker. Die maximale erlaubte Wirkleistungseinspeisung wurde daher eingehalten.</p> <p>Ein Fehler liegt vor, wenn die Meldung Eingespeiste Leistung hat mehrfach den erlaubten Wert überschritten am selben Tag erscheint.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass bei den PV- und Hybrid-Wechselrichtern der Parameter Betriebsart Wirkleistungsvorgabe entweder auf Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung oder auf Externe Vorgabe eingestellt ist.

14.7.2 Meldungen zur Kommunikation per Datenaustauschprotokoll

14.7.2.1 Information zu den Meldungen zur Kommunikation per Datenaustauschprotokoll

Geräte, die über eine spezielle Schnittstelle für den Datenaustausch, z. B. SEMP oder EEBus verfügen, können direkt über ein sogenanntes EM (Energy Management)-Gateway mit dem Sunny Home Manager kommunizieren.

Dabei werden folgende Platzhalter verwendet:

- XXXX - für das verwendete Datenaustauschprotokoll (SEMP oder EEBus)
- YYYY - für die jeweilige 4-stellige Fehlernummer

14.7.2.2 EM-Gateway nicht gefunden

Meldung im Anlagenlogbuch: **EM-Gateway nicht gefunden: XXXX, Name:**

Ursache	Abhilfe
Das Gateway ist nicht mit dem lokalen Netzwerk verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob alle Stecker der Netzkabel gesteckt und verriegelt sind.
Die Spannungsversorgung des Gateways ist gestört.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Netzstecker des Gateways in der Steckdose steckt.

Ursache	Abhilfe
Das Gateway konnte vom Sunny Home Manager nicht gefunden werden.	<ul style="list-style-type: none"> Das Gateway neu starten (siehe Anleitung des Gateways).
Der Sunny Home Manager und das Gateway befinden sich in unterschiedlichen lokalen Netzwerken.	<ul style="list-style-type: none"> Das Gateway und den Sunny Home Manager an denselben Switch/Router anschließen.
Der Sunny Home Manager und das Gateway sind für unterschiedliche IP-Subnetze konfiguriert.	<ul style="list-style-type: none"> Falls Ihr Router DHCP unterstützt, den Sunny Home Manager (standardmäßig eingestellt) und das Gateway auf DHCP konfigurieren (siehe Anleitung des Gateways). Falls Ihr Router kein DHCP unterstützt, für den Sunny Home Manager und das Gateway manuell IP-Adressen im gleichen Subnetz vergeben (siehe Anleitung des jeweiligen Geräts).
Die Spannungsversorgung des Geräts ist gestört.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob der Netzstecker des Geräts in der Steckdose steckt.
Das Gerät ist nicht mit seinem Gateway verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob die Kommunikation zwischen dem Gerät und seinem Gateway funktioniert. Ggf. befindet sich das Gerät außerhalb der Reichweite seines Gateways (z. B. bei Powerline-Kommunikation).
Das Gerät konnte vom Sunny Home Manager nicht gefunden werden.	<ul style="list-style-type: none"> Das Gerät neu starten (siehe Anleitung des Geräts).
Ein oder mehrere Geräte sind nicht korrekt im Gateway und für das Smart-Grid konfiguriert.	<ul style="list-style-type: none"> Gerät für sein Gateway konfigurieren (siehe Anleitung des Gateways). Gerät für das Smart Grid konfigurieren (siehe Anleitung des jeweiligen Geräts).

14.7.2.3 Kommunikation zum EM-Gateway gestört

Meldung im Anlagenlogbuch: **Kommunikation zum EM-Gateway gestört: XXXX, Name:**

Ursache	Abhilfe
Das Gateway ist nicht mit dem lokalen Netzwerk verbunden.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob alle Stecker der Netzkabel gesteckt und verriegelt sind.

Ursache	Abhilfe
Das Gateway kommuniziert nicht korrekt mit dem Sunny Home Manager.	<ul style="list-style-type: none"> Das Gateway neu starten (siehe Anleitung des Gateways).
Das Gerät kommuniziert nicht korrekt mit seinem Gateway.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob die Kommunikation zwischen dem Gerät und seinem Gateway funktioniert. Ggf. befindet sich das Gerät außerhalb der Reichweite seines Gateways (z. B. bei Powerline-Kommunikation). Das Gateway neu starten (siehe Anleitung des Gateways). Das Gerät neu starten (siehe Anleitung des Geräts).

14.7.2.4 EM-Gateway besitzt eine inkompatible Firmware

Meldung im Anlagenlogbuch: **EM-Gateway besitzt eine inkompatible Firmware: XXXX, Name:**

Ursache	Abhilfe
Auf dem Gateway ist nicht die unterstützte Firmware-Version installiert.	<ul style="list-style-type: none"> Für das Gateway ein Update auf die unterstützte Firmware-Version durchführen (siehe Anleitung des Gateways).

14.7.2.5 Fehler der EM-Kommunikation

Meldung im Anlagenlogbuch:

EM-Kommunikation:

es ist ein interner Fehler aufgetreten (Fehlernummer: YYYY)

Ursache	Abhilfe
Es ist ein Software-Fehler auf dem Sunny Home Manager aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie einen Neustart des Sunny Home Managers durch (siehe Kapitel 10.7, Seite 54)

15 Außerbetriebnahme

15.1 Sunny Home Manager außer Betrieb nehmen

Vorgehen:

1. Sunny Home Manager von der Spannungsversorgung trennen.
2. Die Kabel entfernen und den Sunny Home Manager demontieren.
3. Sunny Home Manager von der Spannungsversorgung trennen.

4.

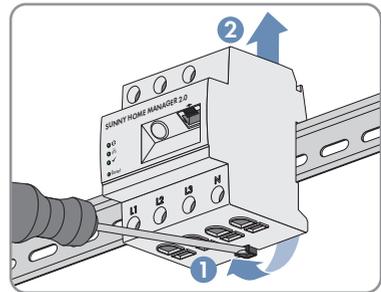
⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An der Anschluss-Stelle des öffentlichen Stromnetzes liegen lebensgefährliche Spannungen an.

- Die Anschluss-Stelle über die Trennvorrichtung (z. B. Sicherungskasten) vom öffentlichen Stromnetz trennen.

5. Die Kabel entfernen und den Sunny Home Manager demontieren.
6. Das Netzkabel aus dem Netzwerkanschluss des Sunny Home Managers ziehen.
7. Das andere Ende des Netzkabels aus dem Router ziehen.
8. Den Sunny Home Manager von der Hutschiene abnehmen:
Die Hutschiennenarretierung auf der Unterseite des Sunny Home Managers mit einem Schraubendreher nach unten drücken. Dabei den Sunny Home Manager mit der unteren Kante nach vorne schwenken und nach oben von der Hutschiene abnehmen.



15.2 Produkt entsorgen

- Das Produkt nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

16 Technische Daten

16.1 Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe	70 mm x 85 mm x 65 mm
Teileinheiten DIN Schiene	4
Gewicht	0,3 kg
Montageort	Schalt- oder Zählerschrank
Montageart	HutschieneMontage
Statusanzeige	3 x LED
Eigenverbrauch	< 3 W

16.2 Ausstattung

Bedienung und Visualisierung	über Sunny Portal powered by ennexOS
Updatefunktion für den Sunny Home Manager und die angeschlossenen SMA Geräte	automatisch
Garantie	2 Jahre
Zertifikate und Zulassungen	www.SMA-Solar.com

16.3 Energiemanager

Anschluss an den lokalen Router	via Ethernet-Kabel (10/100 Mbit/s, RJ45-Stecker)
Anbindung von SMA Wechselrichtern	Ethernet oder WLAN über lokalen Router
Anbindung von Verbrauchern	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direkte Datenverbindung (EEBus, SEMP) 2. Indirekte Datenverbindung (kompatible schaltbare Geräte)

16.4 Integrierte Messeinrichtung

Messgenauigkeit	Energiemanager	Spannung: $\pm 0,5\%$
Genauigkeitsklasse gemäß IEC 61557-12		Strom: $\pm 0,5\%$
Bezogen auf den Messwert		Spannung: $\pm 0,5\%$
		Wirkleistung: $\pm 1,0\%$
		Blindleistung: $\pm 1,0\%$
		Leistungsfaktor: $\pm 1,0\%$
		Wirkenergie: Klasse 1
		Blindenergie: Klasse 1

Bezogen auf IEC 62053-22 bzw. -23 (typisch)

Bei Einsatz von externen Stromwandlern ist die jeweilige Messgenauigkeit zu berücksichtigen

Intervall	200 ms, 600 ms oder 1000 ms
-----------	-----------------------------

16.5 Maximale Anzahl angeschlossener Geräte

Geräte in der Anlage insgesamt	bis zu 26
<ul style="list-style-type: none"> davon Geräte als Verbraucher im aktiven Energiemanagement 	bis zu 12

16.6 Eingänge (Spannung und Strom)

Nennspannung	110 V _{AC} / 230 V _{AC} / 400 V _{AC}
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Nennstrom / Grenzstrom pro Phase	5 A / 63 A
Kurzschlussstrom-Tragfähigkeit	max. 6 kA
Anschlussquerschnitt	10 mm ² bis 25 mm ² (für Absicherung bis 63 A)
Drehmoment für Schraubklemmen	2,0 Nm

16.7 Umweltbedingungen im Betrieb

Umgebungstemperatur	-20 °C bis +35 °C
Lagertemperaturbereich	-20 °C bis +60 °C
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse (nach IEC 62103)	II
Schutzart (nach IEC 60529)	IP20

Zulässiger Maximalwert für die relative Luft-
feuchte
(nicht kondensierend)

5 % bis 90 %

Höhe über NHN

0 m bis 2000 m

17 Zubehör

PV-Erzeugungszähler
bei der Verwendung von Fremd-Wechselrichtern

SMA Energy Meter

18 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien



- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMV)
- Niederspannung 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (NSR)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

19 UK-Konformitätserklärung

entsprechend der Verordnungen von England, Wales und Schottland

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (SI 2016/1091)
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (SI 2016/1101)
- Radio Equipment Regulations 2017 (SI 2017/1206)
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (SI 2012/3032)



Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Verordnungen befinden. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

SMA Solar UK Ltd.

Countrywide House
23 West Bar, Banbury
Oxfordshire, OX16 9SA
United Kingdom



www.SMA-Solar.com

