



Technische Beschreibung

SUNNY WEBBOX Modbus[®]-Schnittstelle

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Herstellergarantie

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

Warenzeichen

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

Modbus[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizenziert durch die Modbus Organization, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34265 Niestetal
Deutschland
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de

© 2010 bis 2014 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument.....	5
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2	Qualifikation der Zielgruppe	9
2.3	Hinweise zur Datensicherheit.....	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Modbus-Protokoll.....	10
3.2	SMA Modbus-Profil	10
3.3	Anlagentopologie.....	10
3.4	Adressierung und Datenübertragung im Modbus-Protokoll	13
3.4.1	Unit IDs	13
3.4.2	Zuordnung der Modbus-Register zu Unit IDs.....	13
3.4.3	Modbus-Registeradresse, Registerbreite und Datenblock.....	14
3.4.4	Adressbereich für Modbus-Register	14
3.4.5	Datentübertragung.....	14
3.5	Lesen und Schreiben von Daten im Modbus-Protokoll.....	14
3.6	SMA Datentypen.....	16
3.6.1	Datentypen und NaN-Werte	16
3.6.2	16 Bit Integer-Werte	16
3.6.3	32 Bit Integer-Werte	16
3.6.4	64 Bit Integer-Werte	17
3.7	SMA Datenformate	17
4	Inbetriebnahme & Konfiguration	19
4.1	Inbetriebnahmeschritte und Voraussetzungen.....	19
4.2	Modbus aktivieren und Port konfigurieren.....	20
4.3	Anlage erfassen - Automatische Vergabe der Unit IDs.....	20
4.4	Unit IDs über das Gateway ändern.....	21
4.4.1	Gateway auslesen	21
4.4.2	Unit IDs im Gateway ändern	22
4.5	Unit IDs über die Benutzeroberfläche ändern.....	23

5	SMA Modbus-Profil – Zuordnungstabellen	24
5.1	Hinweise zu den Zuordnungstabellen	24
5.2	Gateway (Unit ID = 1)	25
5.3	Anlagenparameter (Unit ID = 2).....	26
5.4	SMA Geräte (Unit ID = 3 bis 247)	27
5.4.1	Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte	27
5.4.2	Gerätefamilie SB n000US	29
5.4.3	Gerätefamilie SB nn000TL-US-12	32
5.4.4	Gerätefamilie SC nnnCP und SC nnnHE-20	35
5.4.5	Gerätefamilie SC nnnHE-US	40
5.4.6	Gerätefamilie SC nnnHE, SC nnnHE-10 und SC nnnHE-11	43
5.4.7	Gerätefamilie SC nnnU	45
5.4.8	Gerätefamilien SI und SBU	47
5.4.9	Gerätefamilie STP nn000TL-10	56
5.4.10	Optiprotect	60
5.4.11	Sunny String-Monitor	63
5.4.12	Sunny Central String-Monitor Controller	64
5.4.13	Sunny Central String-Monitor US.....	65
5.4.14	SMA Meteo Station.....	66
5.4.15	Sunny Sensorbox	68
6	Fehlersuche	69
7	Technische Daten.....	70
7.1	Unterstützte SMA Geräte	70
7.2	Modbus-Kommunikations-Port.....	74
7.3	Modbus-Reaktionszeit.....	74
7.4	Intervall der Datenabfrage und Anzahl der Werte	75
7.5	Anzahl der SMA Geräte	75
7.6	Zahlen-Codes der Zeitzonen	75
7.7	Häufig verwendete Zahlen-Codes (ENUM)	77
8	Kontakt	79
9	Index	82

1 Hinweise zu diesem Dokument

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für die im Kapitel 7.1 „Unterstützte SMA Geräte“, Seite 70, aufgeführten SMA Geräte. Es beschreibt die von SMA implementierte Variante des Kommunikationsprotokolls „Modbus^{®1} Application Protocol“ sowie die dazugehörigen Parameter, Messwerte und Datenaustauschformate.

Dieses Dokument beinhaltet keine Angaben zu Software, die mit der Modbus-Schnittstelle kommunizieren kann (siehe Anleitung des Software-Herstellers).

Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.2 „Qualifikation der Zielgruppe“, Seite 9).

Weiterführende Informationen

SMA Dokumente

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


Dokumententitel	Dokumentenart
Sunny WebBox	Bedienungsanleitung
Messwerte und Parameter	Technische Beschreibung

Weitere Dokumente

Dokumententitel	Quelle
Service Name and Transport Protocol Port Number Registry	http://www.iana.org/assignments/service-names-port-numbers/service-names-port-numbers.xml
Modbus Application Protocol Specification	http://www.modbus.org/specs.php

¹ Modbus[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizenziert durch die Modbus Organization, Inc.

Symbole

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.
<input checked="" type="checkbox"/>	Erwünschtes Ergebnis.

Auszeichnungen

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	<ul style="list-style-type: none"> • Dateinamen • Elemente, die Sie auswählen sollen • Elemente auf einer Benutzeroberfläche • Elemente, die Sie eingeben sollen • Parameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen wählen. • Im Feld Port den eingestellten Port ablesen. • Im Feld Port den Wert 502 eingeben
>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen > Port wählen.
[Schaltfläche/Taste]	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen 	<ul style="list-style-type: none"> • [Weiter] wählen.
[Quelle]	<ul style="list-style-type: none"> • Datenkanalname 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen der Anlagenzeit (UTC) [SerTm]

Nomenklatur

Komplette Bezeichnung	Bezeichnung in diesem Dokument
Photovoltaikanlage	PV-Anlage
Sunny WebBox	WebBox

Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung/ Begriff	Benennung	Erklärung
CT	Strommesseinheit	Hardware zur String-Überwachung
DWORD	-	Daten mit einer Breite von 32 Bit, nach IEC 61131-3
Geräte-ID	-	Zahlenwert, der einen bestimmten SMA Gerätetyp identifiziert, z. B. 155 = Sunny Central 250U.
GFDI	Ground-Fault Detection and Interruption	Erkennung des Erdungsfehlers und anschließende Unterbrechung des Stromkreises
Hex	-	Hexadezimale Zahl
IP	Internet Protocol	Netzwerkprotokoll für Verbindungen über das Internet.
MPP	Maximum Power Point	Punkt maximaler Leistung
NaN	Not a Number	Es ist kein gültiger Wert verfügbar
PMAX	Wirkleistung, Maximalwert	Bis zu dieser Grenze kann das Gerät Wirkleistung erzeugen
RO	Read Only	Wert kann nur gelesen werden
RW	Read/Write	Wert kann gelesen und geschrieben werden
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition	Leitstandssoftware; in diesem Dokument wird SCADA als Beispiel für ein Modbus-Master-System verwendet.
SMA Feldbus	-	Schnittstelle zur Kommunikation zwischen SMA Geräten, z. B. RS485 oder Ethernet. Für Informationen zu den unterstützten Kommunikationsschnittstellen beachten Sie die Datenblätter der SMA Geräte.
SMID	Supervised Multiple Input Device	Technisches System innerhalb des SMA Produktes „Optiprotect“

SMU	String Monitoring Unit	Eine String Monitoring Unit erkennt, in Kooperation mit einem Sunny Central String-Monitor Controller, eine Minderleistung oder den Ausfall von Solarpanels (Strings).
UTC	Coordinated Universal Time	Koordinierte Weltzeit
VPN	Virtual Private Network	VPN dient dazu, eine Verbindung von einem privaten Computernetzwerk in ein anderes privates Computernetzwerk bereit zu stellen. Der Verbindungspunkt wird auf beiden Seiten durch ein sogenanntes VPN-Gateway bereitgestellt. Der VPN-Gateway kann z. B. jeweils ein Computer oder ein Router sein. Die Verbindung selbst wird als VPN-Tunnel bezeichnet. Über den Tunnel läuft ein abgesicherter Datenstrom vom einen zum anderen Netzwerk, wodurch VPN-Teilnehmer Zugriff auf Dienste und Geräte des jeweils anderen Netzwerks bekommen können.
WO	Write Only Wert	kann nur geschrieben werden
WORD	-	Daten mit einer Breite von 16 Bit, nach IEC 61131-3

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Modbus-Schnittstelle der WebBox ist für den industriellen Gebrauch konzipiert und hat folgende Aufgaben:

- Ferngesteuerte Abfrage von Messwerten einer PV-Anlage.
- Ferngesteuerte Änderung von Parametern einer PV-Anlage.

Die Modbus-Schnittstelle kann über das Protokoll Modbus TCP verwendet werden.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts:

- Die Dokumentation lesen und beachten.
- Die Dokumentation jederzeit zugänglich aufbewahren.

2.2 Qualifikation der Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Die Fachkräfte müssen über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnisse über IP-basierte Netzwerkprotokolle
- Ausbildung für Installation und Konfiguration von IT-Systemen
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments

2.3 Hinweise zur Datensicherheit

Datensicherheit in Ethernet-Netzwerken

Sie können die WebBox an das Internet anschließen. Beim Anschluss an das Internet besteht das Risiko, dass unberechtigte Nutzer auf die Daten der Anlage zugreifen und diese manipulieren.

- Ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, wie z. B.
 - Firewall einrichten
 - Nicht benötigte Netzwerk-Ports schließen
 - Remote-Zugriff nur über VPN-Tunnel ermöglichen
 - Kein Port-Forwarding auf den verwendeten Modbus-Port einrichten

3 Produktbeschreibung

3.1 Modbus-Protokoll

Das Modbus Application Protocol ist ein industrielles Kommunikationsprotokoll, das im Solarsektor derzeit hauptsächlich zur Anlagenkommunikation in PV-Kraftwerken eingesetzt wird.

Das Modbus-Protokoll wurde dafür entwickelt, Daten aus fest definierten Datenbereichen zu lesen oder in diese zu schreiben. In der Modbus-Spezifikation ist nicht vorgeschrieben, welche Daten in welchem Datenbereich stehen. Die Datenbereiche müssen gerätespezifisch in sogenannten Modbus-Profilen definiert werden. Mit Kenntnis des gerätespezifischen Modbus-Profiles kann ein Modbus-Master (z. B. ein SCADA-System) auf die Daten eines Modbus-Slaves (z. B. Sunny Web-Box) zugreifen.

Das spezielle Modbus-Profil für SMA Geräte ist das SMA Modbus-Profil.

3.2 SMA Modbus-Profil

Das SMA Modbus-Profil beinhaltet Definitionen für ausgewählte SMA Geräte. Für die Definition wurde eine Reduktion der verfügbaren Daten von SMA Geräten vorgenommen und diese den entsprechenden Modbus-Registern zugeordnet. Im SMA Modbus-Profil enthalten sind zum Beispiel Gesamt- und Tagesenergie, aktuelle Leistungen, Spannungen und Ströme. Die Zuordnung zwischen SMA Gerätedaten und Modbus-Adressen ist im SMA Modbus-Profil in Bereiche eingeteilt, die über Unit IDs adressierbar sind (siehe Kapitel 3.4 „Adressierung und Datenübertragung im Modbus-Protokoll“, Seite 13).

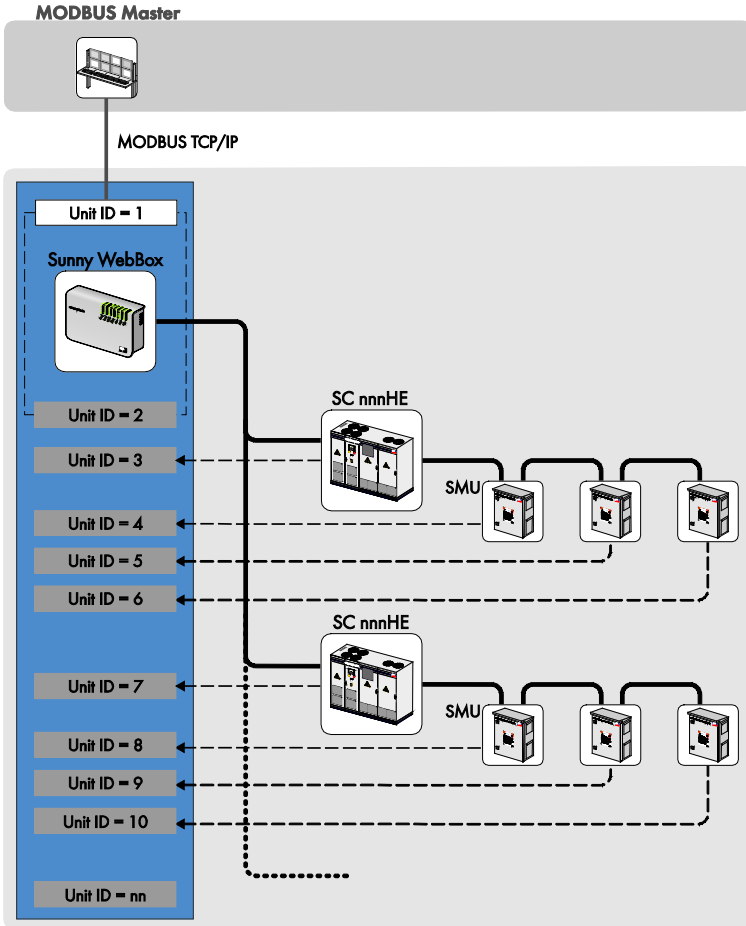
Um den Zugriff auf Daten eines SMA Gerätes zu ermöglichen, ist ein spezielles Gateway erforderlich, das über die WebBox bereitgestellt wird.

3.3 Anlagentopologie

Das SMA Modbus-Profil wurde für eine hierarchische Anlagenstruktur entwickelt. In dieser Struktur gibt es die WebBox als Kommunikationsgerät, die mit einer Modbus TCP/IP-Schnittstelle ausgestattet ist. Der WebBox untergeordnet befinden sich alle weiteren SMA Geräte, die mit der WebBox über den SMA Feldbus verbunden sind.

Aus Sicht des Modbus-Protokolls stellt die WebBox einen Modbus-Slave dar, die ein Gateway zu SMA Geräten bereitstellt. Die SMA Geräte sind nur über dieses Gateway per Unit ID adressierbar.

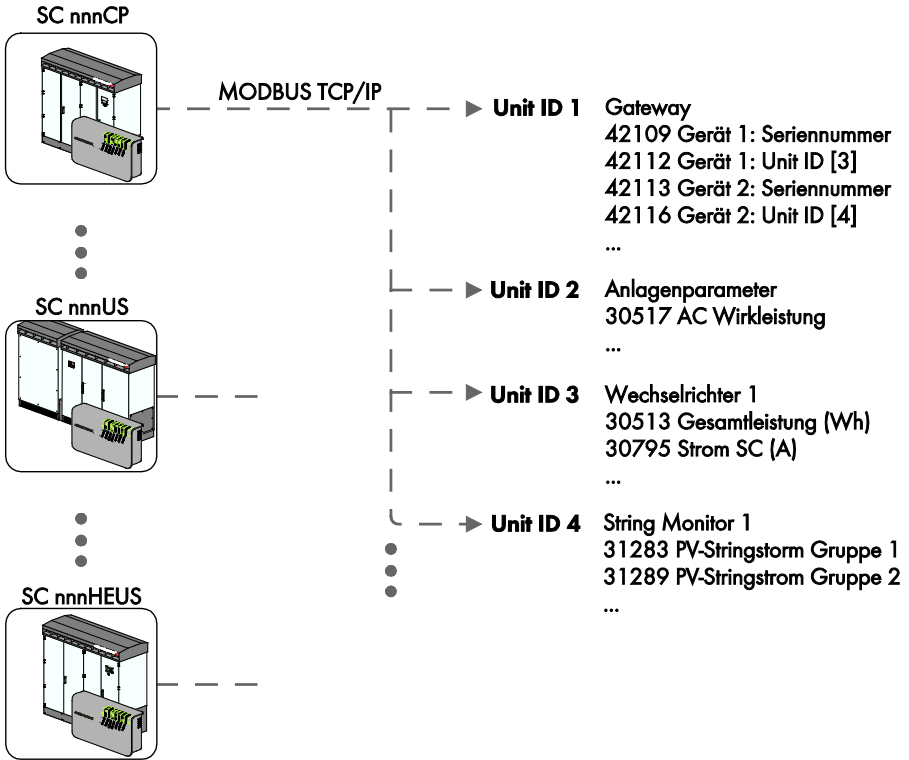
Beispiel 1: Anlagentopologie aus Sicht der SMA Geräte



Linie	Erklärung
— (thin line)	IP Netzwerkverbindung zwischen SCADA-System und WebBox (Router der PV-Anlage)
— (thick line)	SMA Feldbus
- - - (dashed line)	Logische Zuordnung von SMA Gerät zu Unit ID

Beispiel 2: Anlagentopologie aus Sicht des Modbus-Protokolls

In der Beispielgrafik unten sind ein Wechselrichter sowie eine String Monitoring Unit jeweils einer Unit ID zugeordnet. Dadurch werden deren Daten über das Modbus-Protokoll verfügbar. Unit ID 1 und Unit ID 2 repräsentieren das Gateway zur Modbus-Schnittstelle sowie die Anlagenparameter.



3.4 Adressierung und Datenübertragung im Modbus-Protokoll

3.4.1 Unit IDs

Die Unit ID ist eine übergeordnete Adressierungsart im Modbus-Protokoll. Das SMA Modbus Profil verfügt über 247 Unit IDs, von denen 245 einzelnen Geräten zugeordnet werden können. Ist einem Gerät eine Unit ID zugeordnet, kann auf dessen Parameter und Messwerte zugegriffen werden.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Unit IDs im SMA Modbus Profil:

Unit ID	Erklärung
1	Diese Unit ID ist für das Gateway der WebBox reserviert.
2	Diese Unit ID ist für die Anlagenparameter reserviert.
3 bis 247	Die Unit IDs 3 bis 247 werden für die Adressierung einzelner Geräte verwendet. Sie können die Zuordnung dieser Unit IDs zu einzelnen Geräten ändern (siehe Kapitel 4.4 „Unit IDs über das Gateway ändern“, Seite 21).
255	Geräte, die dieser Unit ID zugeordnet sind, sind nicht adressierbar. Sie müssen diesen Geräten Unit IDs aus dem Bereich 3 bis 247 zuordnen (siehe Kapitel 4.4 „Unit IDs über das Gateway ändern“, Seite 21).

3.4.2 Zuordnung der Modbus-Register zu Unit IDs

Die Zuordnung der Parameter und Messwerte der SMA Geräte zu Modbus-Registeradressen ist über Zuordnungstabellen realisiert und ebenso in diesem Dokument dargestellt (siehe Kapitel 5 „SMA Modbus-Profil – Zuordnungstabellen“, Seite 24).

In der Zuordnungstabelle „Gateway (Unit ID = 1)“ ist in den Modbus-Registern ab Adresse 42109 die Zuordnung von SMA Geräten zu individuellen Unit IDs gespeichert. Jede Zuordnung umfasst dabei einen Adressbereich von 4 Modbus-Registern, wobei nur das jeweilige Register mit der Unit ID schreibbar ist.

In der Zuordnungstabelle „Anlagenparameter (Unit ID = 2)“ sind Parameter und Messwerte der WebBox sowie der PV-Anlage gespeichert.

In den Zuordnungstabellen „SMA Geräte (Unit ID = 3 bis 247)“ sind die für einzelne SMA Gerätefamilien verwendeten Parameter und Messwerte in separaten Tabellen gespeichert.

3.4.3 Modbus-Registeradresse, Registerbreite und Datenblock

Ein Modbus-Register ist 16 Bit breit. Für breitere Datentypen werden zusammenhängende Modbus-Register verwendet und als Datenblock betrachtet. Die Anzahl der zusammenhängenden Modbus-Register ist in den Zuordnungstabellen angegeben. Die Adresse des ersten Modbus-Registers im Datenblock ist die Startadresse des Datenblocks. Darüber hinaus können größere Datenblöcke gebildet werden.

3.4.4 Adressbereich für Modbus-Register

Für die Adressierung von Modbus-Registern ist der Adressbereich 0 bis 0xFFFF mit 65536 Adressen verfügbar.

3.4.5 Datentübertragung

Entsprechend der Modbus-Spezifikation kann bei einer Datenübertragung nur eine bestimmte Menge an Daten in einer simple protocol data unit (PDU) transportiert werden. Die Daten beinhalten auch funktionsabhängige Parameter, wie z. B. Function-Code, Startadresse oder Anzahl der zu übertragenden Modbus-Register. Die Menge der Daten ist abhängig vom verwendeten Modbus-Kommando und muss bei der Datenübertragung berücksichtigt werden. Die mögliche Anzahl an Modbus-Registern pro Kommando finden Sie im Kapitel 3.5.

Durch die Datenablage im Motorola-Format „Big-Endian“ werden bei einer Datenübertragung erst das High-Byte und dann das Low-Byte der Modbus-Register übertragen.

3.5 Lesen und Schreiben von Daten im Modbus-Protokoll

Die Modbus-Schnittstelle kann über das Protokoll Modbus TCP verwendet werden. Dabei kann lesend und schreibend (RW) auf die Modbus-Register zugegriffen werden.

Die folgenden Modbus-Kommandos werden von der implementierten Modbus-Schnittstelle unterstützt:

Modbus-Kommando	Hexadezimalwert	Datenmenge (Registeranzahl) ²
Read Holding Registers	0x03	1 bis 125
Read Input Registers	0x04	1 bis 125
Write Single Register	0x06	1
Write Multiple Registers	0x10	1 bis 123
Read Write Multiple Registers	0x17	Read: 1 bis 125, Write: 1 bis 121

² Anzahl der pro Kommando als Datenblock übertragbaren Modbus-Register (16 Bit)

Lesen oder Schreiben eines einzelnen Modbus-Registers

Wenn auf ein Modbus-Register zugegriffen wird, das nicht im Modbus-Profil enthalten ist oder wenn ein Modbus-Kommando fehlerhaft ist, wird eine Modbus-Exception generiert. Ebenso werden Modbus-Exceptions generiert, wenn auf ein nur lesbares Modbus-Register ein Schreibzugriff oder auf ein nur schreibbares Modbus-Register ein Lesezugriff erfolgt.

Lesen oder Schreiben von Datenblöcken

Um Inkonsistenzen zu verhindern, müssen Datenblöcke zusammengehörender Register oder über Registerbereiche in einem Schritt gelesen oder geschrieben werden. Die 4 Bytes eines 64 Bit Modbus-Registers müssen zum Beispiel mit einer Operation in einen 64 Bit SMA Datentypen gelesen werden.

Schreiben mehrerer Modbus-Register als Datenblock

Werden mehrere Register im Datenblock geschrieben (Modbus-Kommandos 0x10 und 0x17) und es tritt ein Fehler beim Schreiben auf, wird mit dem nächsten Register im Datenblock fortgefahren. Sind Daten voneinander abhängig oder schließen sie sich gegenseitig aus, werden die Daten nur verarbeitet, wenn der gesamte Datenblock gültig ist. Ansonsten wird der ganze Datenblock verworfen.

Bei einem Fehler wird eine Modbus-Exception generiert.

Lesen mehrerer Modbus-Register als Datenblock

Wird ein Datenblock gelesen und kann in dessen Datenbereich mindestens ein im Modbus-Profil definiertes Register ermittelt werden, so wird eine Antwort zurückgegeben. Enthält dieser Block außerdem Modbus-Register, die nicht im Modbus-Profil definiert sind, so wird für deren Abfragewerte jeweils NaN eingesetzt. Wenn keines der Modbus-Register im Datenbereich eines Datenblocks im Modbus-Profil definiert ist, so ist die Abfrage ungültig und es wird eine Modbus-Exception generiert.

Modbus-Exceptions

Modbus-Exceptions, siehe Spezifikation „Modbus Application Protocol Specification“, unter <http://www.modbus.org/specs.php>.

3.6 SMA Datentypen

3.6.1 Datentypen und NaN-Werte

Die folgende Tabelle zeigt die im SMA Modbus-Profil verwendeten Datentypen und stellt diesen mögliche NaN-Werte gegenüber. Die SMA Datentypen werden in den Zuordnungstabellen in der Spalte **Typ** aufgeführt. Sie beschreiben die Datenbreite der zugeordneten Werte:

Typ	Beschreibung	NaN-Wert
U16	Ein Wort (16 Bit/WORD) im lokalen Prozessor-Format	0xFFFF
S16	Vorzeichenbehaftetes Wort (16 Bit/WORD) im lokalen Prozessorformat	0x8000
U32	Ein Doppelwort (32 Bit/DWORD) im lokalen Prozessor-Format	0xFFFF FFFF
S32	Vorzeichenbehaftetes Doppelwort (32 Bit/DWORD) im lokalen Prozessor-Format	0x8000 0000
U64	Ein Vierfachwort (64 Bit/2 x DWORD) im lokalen Prozessor-Format	0xFFFF FFFF FFFF FFFF

3.6.2 16 Bit Integer-Werte

16 Bit Integer werden in einem Modbus-Register gespeichert.

Modbus-Register	1	
Byte	0	1
Bits	8 ... 15	0 ... 7

3.6.3 32 Bit Integer-Werte

32 Bit Integer werden in zwei Modbus-Registern gespeichert.

Modbus-Register	1		2	
Byte	0	1	2	3
Bits	24 ... 31	16 ... 23	8 ... 15	0 ... 7

3.6.4 64 Bit Integer-Werte

64 Bit Integer werden in vier Modbus-Registern gespeichert.

Modbus-Register	1		2	
Byte	0	1	2	3
Bits	56 ... 63	48 ... 55	40 ... 47	32 ... 39
Modbus-Register	3		4	
Byte	4	5	6	7
Bits	24 ... 31	16 ... 23	8 ... 15	0 ... 7

3.7 SMA Datenformate

Die folgenden SMA Datenformate beschreiben, wie SMA Daten zu interpretieren sind. Die Datenformate spielen z. B. bei der Anzeige von Daten oder bei deren Weiterverarbeitung eine Rolle. Die SMA Datenformate werden in den Zuordnungstabellen in der Spalte **Format** aufgeführt.

Format	Erklärung
Dauer	Zeitdauer Zeit, in Sekunden, in Minuten oder in Stunden, je nach Modbus-Register.
DT	Datum/Uhrzeit Datum/Uhrzeit, gemäß der Ländereinstellung. Übertragung als UTC (Sekunden seit 01.01.1970).
FIX0	Faktor 1 Dezimalzahl, kaufmännisch gerundet, keine Nachkommastelle.
FIX1	Faktor 0,1 Dezimalzahl, kaufmännisch gerundet, eine Nachkommastelle.
FIX2	Faktor 0,01 Dezimalzahl, kaufmännisch gerundet, zwei Nachkommastellen.
FIX3	Faktor 0,001 Dezimalzahl, kaufmännisch gerundet, drei Nachkommastellen.
FW	Firmware-Version (siehe „Exkurs Firmware-Version“, unten).

RAW	Text oder Zahl. Eine RAW-Zahl hat keine Nachkommastellen und keine Tausender- oder sonstigen Trennzeichen.
ENUM	Codierte Zahlenwerte. Die Aufschlüsselung der möglichen Codes finden Sie jeweils direkt unter der Bezeichnung des Modbus-Registers in den SMA Modbus-Profil – Zuordnungstabellen (siehe auch Kapitel 7.7 „Häufig verwendete Zahlen-Codes (ENUM)“, Seite 77).
Temperatur	
TEMP	Temperaturwerte werden in speziellen Modbus-Registern in Grad Celsius, in Grad Fahrenheit oder in Kelvin gespeichert. Die Werte sind kaufmännisch gerundet, mit einer Nachkommastelle.

Exkurs Firmware-Version, Format „FW“: Aus dem gelieferten DWORD werden vier Werte extrahiert. Die Werte **Major** und **Minor** sind in Byte 1 und 2 BCD-codiert enthalten. Byte 3 beinhaltet den Wert **Build** (nicht BCD-codiert). Byte 4 enthält der **Release-Typ** gemäß folgender Tabelle:

Release-Typ	Release-Typ-Codierung	Erklärung
0	N	Keine Revisionsnummer
1	E	Experimentelles Release
2	A	Alpha-Release
3	B	Beta-Release
4	R	Release
5	S	Spezial-Release
> 5	Als Zahl	Keine spezielle Interpretation

Beispiel:

Firmware-Version des Produkts: 1.5.10.R
 Werte aus DWORD: Major: 1, Minor: 5, Build: 10, Release-Typ: 4
 (Hex: 0x1 0x5 0xA 0x4)

4 Inbetriebnahme & Konfiguration

4.1 Inbetriebnahmeschritte und Voraussetzungen

Voraussetzungen:

- Die Geräte in der Anlage müssen an die WebBox angeschlossen sein und die Anlage muss in Betrieb genommen sein (Inbetriebnahme siehe Bedienungsanleitung der WebBox).
- Sie müssen sich als Installateur an der WebBox anmelden (An der WebBox an- oder abmelden siehe Bedienungsanleitung der WebBox).

Vorgehen:

1. Firmware-Stand prüfen und bei Bedarf ein Firmware-Update durchführen (Firmware-Update für die Sunny WebBox siehe Bedienungsanleitung der WebBox). Ein Firmware-Update auf eine neuere Version wird empfohlen, damit die WebBox die in der jeweils aktuellen Version des SMA Modbus-Profiles enthaltenen SMA Geräte unterstützen kann. Die notwendige Firmware-Version finden Sie in Kapitel 7.1 „Unterstützte SMA Geräte“, Seite 70.
2. Den Modbus-Server aktivieren und bei Bedarf den Kommunikations-Port konfigurieren (siehe 4.2 „Modbus aktivieren und Port konfigurieren“, Seite 20).



Vergabe von Unit IDs durch die Aktivierung des Modbus-Servers

Mit der Aktivierung des Modbus-Servers der WebBox werden den bereits angeschlossenen SMA Geräten Unit IDs zugeordnet. Wenn der Modbus-Server deaktiviert und wieder aktiviert wird, bleiben die bisher zugeordneten Modbus Unit IDs erhalten.

3. Anlage erfassen, wenn neue Geräte hinzugekommen sind oder Geräte ausgetauscht wurden (siehe 4.3 „Anlage erfassen - Automatische Vergabe der Unit IDs“, Seite 20).
4. Unit IDs ändern, wenn neue oder ausgetauschte Geräte der Anlage über das Modbus-Protokoll nicht erreichbar sind. Sie können die Unit IDs entweder mit dem Modbus-Protokoll über das Gateway oder in der Benutzeroberfläche ändern:
 - Über das Gateway, siehe Kapitel 4.4 „Unit IDs über das Gateway ändern“, Seite 21
 - Über die Benutzeroberfläche, siehe Kapitel 4.5 „Unit IDs über die Benutzeroberfläche ändern“, Seite 23

4.2 Modbus aktivieren und Port konfigurieren

Wenn Sunny WebBox bereits mit der notwendigen Firmware ausgestattet ist oder Sie bereits die passende Firmware installiert haben, müssen Sie die Modbus-Schnittstelle aktivieren. Standardmäßig ist die Modbus-Schnittstelle in der Sunny WebBox deaktiviert. Falls notwendig, können Sie mit den nachfolgenden Schritten auch den Kommunikations-Port für das Modbus-Protokoll anpassen. Wir empfehlen, den standardmäßig eingestellten Kommunikations-Port auf 502 zu belassen.

Änderung des Ports

Wenn Sie den „Modbus-Port“ der Sunny WebBox ändern, müssen Sie ebenso den Modbus-Port eines angeschlossenen Modbus Master-Systems ändern. Anderen Falls kann die Sunny WebBox nicht mehr über das Modbus-Protokoll erreicht werden.

Vorgehen:

1. **Einstellungen > Netzwerk** wählen.
2. Auf der Seite **Netzwerk Einstellungen**:
Im Feld **Modbus verwenden** die Option **Ja** wählen.
3. Im Feld **Modbus-Port** bei Bedarf einen anderen Port angeben.
4. **[Speichern]** wählen.

4.3 Anlage erfassen - Automatische Vergabe der Unit IDs

Bei einer neuen PV-Anlage, oder wenn zusätzliche SMA Geräte hinzukommen oder ausgetauscht werden, müssen diese in der WebBox erfasst werden. Bei einer Erfassung bekommen SMA Geräte Unit IDs zugeordnet (siehe auch Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13):

Unit ID nach Erfassung der Anlage

Bei der ersten Erfassung einer Anlage sowie bei der Erfassung zusätzlicher oder geänderter SMA Geräte werden diese mit der Modbus Unit ID = 255 (NaN) gekennzeichnet. Diese Geräte sind somit nicht adressierbar und deren Messwerte und Parameter über das Modbus-Gateway nicht erreichbar. Solche Zuordnungen müssen Sie manuell ändern (siehe 4.4 „Unit IDs über das Gateway ändern“, Seite 21).

Erfassung der Anlage wiederholen

Wird die Erfassung der Anlage ohne Änderungen an der Anlage wiederholt, bleiben bereits vergebene Unit IDs bestehen.

Vorgehen (Anlage erfassen):

1. **Anlage > Erfassung** wählen.
 - Die Seite **Anlagen Erfassung** öffnet sich.
2. Im Feld **Gesamtzahl der zu erfassenden Geräte** die Anzahl der Geräte eingeben, die an der Sunny WebBox angeschlossen sind.
3. [**Erfassung starten**] wählen.
 - Die Sunny WebBox beginnt mit der Erfassung aller Geräte und zeigt den Fortschritt der Erfassung an. Sobald alle Geräte erfasst wurden, meldet die Sunny WebBox „### Geräteerfassung beendet ###“.
4. [**OK**] wählen.
 - Die Seite **Anlage > Geräte** wird angezeigt. Die Geräte sind erfasst.

4.4 Unit IDs über das Gateway ändern

4.4.1 Gateway auslesen

Sie können die einzelnen Unit IDs der SMA Geräte aus dem Gateway auslesen.

Erreichen des Gateways

Sie erreichen das Gateway über die IP-Adresse der WebBox, unter der Unit ID = 1.

Die Zuordnung der Anlagengeräte zu den Unit IDs 3 bis 247 wird in den Modbus-Registern ab Adresse 42109 gespeichert. Jede Zuordnung umfasst dabei einen Adressbereich von 4 Modbus-Registern. Die Modbus-Register des Gateway finden Sie in Kapitel 5.2 „Gateway“, Seite 25.

Beispiel „Zusätzliches Gerät aus dem Gateway auslesen“

Durch die automatische Erfassung wurde ein zusätzliches SMA Gerät der Unit ID = 255 zugeordnet (in der folgenden Tabelle in der Spalte „Gerät #“ mit C gekennzeichnet). Die Zuordnungen des Gateway wurden, wie folgt, mit einem SCADA-System als Tabelle angezeigt:

Modbus-Adresse	Inhalt	Beschreibung	Gerät #
...	
42109	158	Geräte-ID	A
42110	2145600972	Seriennummer	A
42112	3	Unit ID	A
42113	160	Geräte-ID	B
42114	2145600320	Seriennummer	B

42116	4	Unit ID	B
42117	215	Geräte-ID	C
42118	2145600934	Seriennummer	C
42120	255	Unit ID	C
...

4.4.2 Unit IDs im Gateway ändern

Sie ändern eine Unit ID, indem Sie diese in die entsprechende Modbus-Adresse schreiben. Dabei müssen alle drei zu einer Geräte-Unit ID-Zuordnung gehörenden Modbus-Register in einem Datenblock übertragen werden, wobei nur das Register mit der Unit ID schreibbar ist. Für das folgende Beispiel bedeutet das, dass alle Daten der drei Modbus-Adressen 42117, 42118 und 42120 im Datenblock enthalten sein müssen.



Unit IDs nicht doppelt vergeben

Sie dürfen keine Unit ID doppelt vergeben. Wenn Unit IDs doppelt vergeben sind, werden bei einer Modbus-Abfrage mit dieser Unit ID immer die Daten des Gerätes ausgelesen, welches in der Zuordnungstabelle des Gateway an der kleinsten Modbus-Adresse mit dieser Unit ID eingetragen ist.

Beispiel „Ändern der Unit ID im Gateway“

Die folgende Tabelle zeigt eine beispielhafte Zuordnung von Gerät zu Unit ID. Nachträglich erfasst wurde ein SMA Gerät mit der Geräte-ID = 160 und der Seriennummer 2145600320, als drittes Gerät in der Anlage (Modbus-Adressen 42117 bis 42120). Die Unit ID wurde bei diesem Gerät manuell auf 5 gesetzt:

Modbus-Adresse	Bezeichnung	Nach Erfassung	Geändert
42117	Geräte-ID	160	160
42118	Seriennummer	2145600320	2145600320
42120	Unit ID	255 (NaN)	5

4.5 Unit IDs über die Benutzeroberfläche ändern

Übersicht:

- Zuordnungstabelle in der Benutzeroberfläche anzeigen
- Unit ID in der Zuordnungstabelle der Benutzeroberfläche ändern



Automatische Prüfung der Unit IDs

Sie können in der Benutzeroberfläche keine Unit ID doppelt vergeben und nur Unit IDs aus dem gültigen Bereich vergeben. Wenn Sie Unit IDs aus Versehen doppelt eingetragen haben oder eine Unit ID außerhalb des gültigen Bereichs liegt, wird beim Speichern eine Warnung angezeigt. Sie können die Eingaben dann korrigieren und erneut speichern.

Vorgehen:

1. **Anlage > Geräte > Modbus** wählen.
 - Auf der angezeigten Seite sehen Sie oben die Rubrik **Gerät** mit den Spalten **Geräte-ID** und **Unit-ID**.
2. In der Spalte **Unit-ID** bei dem jeweiligen Gerät die benötigte Unit-ID eintragen.
3. **[Speichern]** wählen.
 - ✘** Warnung: die Daten konnten nicht gespeichert werden. Bitte überprüfen Sie Ihre Eingabe! Neben fehlerhaften Eingaben wird einer der folgenden Hinweise angezeigt:
 - „Unit-ID ist bereits vergeben“: Eine andere Unit ID eintragen.
 - „Unit-ID liegt außerhalb des Bereichs (3...247)“: Eine Unit ID aus dem Bereich 3 bis 247 eintragen.

5 SMA Modbus-Profil – Zuordnungstabellen

5.1 Hinweise zu den Zuordnungstabellen

Die folgenden Unterkapitel sind nach Unit ID sortiert. Darin finden Sie jeweils eine Tabelle der Modbus-Adressen, auf die Sie unter dieser Unit ID zugreifen können. Die Tabellen stellen die folgenden Informationen dar:

Information	Erklärung
ADR (DEZ)	Dezimale Modbus-Adresse (siehe Kapitel 3.4 und folgende)
Beschreibung/Zahlen-Code(s)	Kurze Beschreibung des Modbus-Registers und der verwendeten Zahlen-Codes. Wenn vorhanden, wird zusätzlich der Name des SMA Datenkanals in eckigen Klammern angegeben.
CNT	Anzahl der belegten Modbus-Register (siehe Kapitel 3.4 und folgende)
Typ	Datentyp, z. B. U32 = 32 Bit ohne Vorzeichen (siehe Kapitel 3.4)
Format	Datenformat des abgespeicherten Wertes, z. B. DT = Datum, FIX n = Ausgabe mit n Nachkommastellen, TEMP = Ausgabe als Temperatur (siehe Kapitel 0)
Zugriff	Zugriffsart für Modbus TCP (siehe Kapitel 3.5 „Lesen und Schreiben von Daten im Modbus-Protokoll“, Seite 14): RO: Nur Lesen RW: Lesen und Schreiben Wenn eine Zugriffsart nicht unterstützt ist, wird eine Modbus-Exception generiert.

5.2 Gateway (Unit ID = 1)

In der folgenden Tabelle finden Sie die vom Gateway bereitgestellten Parameter und Messwerte, auf die Sie unter Unit ID = 1 zugreifen können sowie die Zuordnung der SMA Geräte zu den Unit IDs. Sie erreichen das Gateway über die IP-Adresse der WebBox:

Unit ID = 255

Für Unit ID = 255 beachten Sie Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30001	Versionsnummer des SMA Modbus-Profiles	2	U32	RAW	RO
30003	Geräte-ID der WebBox	2	U32	RAW	RO
30007	Modbus-Datenänderung: Zählerwert wird erhöht, wenn sich Daten im Profil geändert haben.	2	U32	RAW	RO
30057	Seriennummer der WebBox	2	U32	RAW	RO
Zuordnung Unit ID – SMA Geräte (siehe Kapitel 4.4 „Unit IDs über das Gateway ändern“, Seite 21):					
42109	Gerät 1: Geräte-ID	1	U16	RAW	RO
42110	Gerät 1: Seriennummer	2	U32	RAW	RO
42112	Gerät 1: Unit ID, z. B. 3	1	U16	RAW	RW
42113	Gerät 2: Geräte-ID	1	U16	RAW	RO
42114	Gerät 2: Seriennummer	2	U32	RAW	RO
42116	Gerät 2: Unit ID, z. B. 4	1	U16	RAW	RW
...
43085	Gerät 245: Geräte-ID	1	U16	RAW	RO
43086	Gerät 245: Seriennummer	2	U32	RAW	RO
43088	Gerät 245: Unit ID, z. B. 247	1	U16	RAW	RW

5.3 Anlagenparameter (Unit ID = 2)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anlagenparameter, auf die Sie unter Unit ID = 2 zugreifen können. Die Anlagenparameter repräsentieren Messwerte und Parameter der WebBox sowie der über das Modbus-Protokoll verbundenen Geräte der PV-Anlage. Parameter, wie z. B. Zeiteinstellungen, werden von der WebBox an die Geräte der PV-Anlage weitergegeben und dort, je nach Gerätetyp, entsprechend verarbeitet. Messwerte, wie z. B. Energiezähler, werden von den Geräten abgefragt und als akkumulierte Werte bereitgestellt:

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30001	Versionsnummer des SMA Modbus-Profiles	2	U32	RAW	RO
30003	Geräte-ID der WebBox	2	U32	RAW	RO
30007	Modbus-Datenänderung: Zählerwert wird erhöht, wenn sich Daten im Profil geändert haben.	2	U32	RAW	RO
30057	Seriennummer der WebBox [Serial Number]	2	U32	RAW	RO
30193	Lesen der Anlagenzeit (UTC) [SerTm]	2	U32	DT	RO
30195	Lesen der Zeitzone (UTC). Mögliche Werte siehe Kapitel 7.6 „Zahlen-Codes für Zeitzonen“, Seite 75.	2	U32	ENUM	RO
30513	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	4	U64	FIX0	RO
30517	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	4	U64	FIX0	RO
30529	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30531	Gesamtertrag (kWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30533	Gesamtertrag (MWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30535	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30537	Tagesertrag (kWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30539	Tagesertrag (MWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30775	AC Wirkleistung über alle Phasen (W) [Pac]	2	S32	FIX0	RO
40001	Setzen der Anlagenzeit (UTC) [SerTm]	2	U32	DT	RW
40003	Für das Display ausgewählte Zeitzone [TmZn]. Mögliche Werte siehe Kapitel 7.6 „Zahlen-Codes für Zeitzonen“, Seite 75.	2	U32	ENUM	RW

5.4 SMA Geräte (Unit ID = 3 bis 247)

5.4.1 Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte

In der folgenden Tabelle finden Sie die Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3 - 247 zugreifen können. Die Tabelle gilt nicht für die Unit IDs 1 und 2.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30057	Seriennummer [Serial Number]	2	U32	RAW	RO
30193	Lesen der Anlagenzeit (UTC) [SerTm]	2	U32	DT	RO
30197	Event-ID des aktuellen Events [ErrNo] (Stellenanzahl wird durch Gerät begrenzt); siehe Kapitel 6 „Fehlersuche“, Seite 69.	2	U32	FIX0	RO
30231	Maximal dauerhaft mögliche Wirkleistung, fest eingestellt. Kann größer sein als die Nennleistung (W) [Plimit]	2	U32	FIX0	RO
30233	Dauerhafte Wirkleistungsbegrenzung (W) [Pmax]	2	U32	FIX0	RO
30513	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	4	U64	FIX0	RO
30517	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	4	U64	FIX0	RO
30521	Betriebszeit (s) [h-On]	4	U64	Dauer	RO
30525	Einspeisezeit (s) [h-Total]	4	U64	Dauer	RO
30529	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30531	Gesamtertrag (kWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30533	Gesamtertrag (MWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30541	Betriebszeit (s) [h-on]	2	U32	Dauer	RO
30543	Einspeisezeit (s) [h-Total]	2	U32	Dauer	RO
30769	DC Strom Eingang (A) [I _{pv}]	2	S32	FIX3	RO
30771	DC Spannung Eingang (V) [V _{pv}]	2	S32	FIX2	RO
30773	DC Leistung Eingang (W) [P _{pv}]	2	S32	FIX0	RO
30775	AC Wirkleistung über alle Phasen (W) [Pac]	2	S32	FIX0	RO
30789	Netzspannung Phase-AB (V) [V _{acL12}]	2	U32	FIX2	RO
30791	Netzspannung Phase-BC (V) [V _{acL23}]	2	U32	FIX2	RO

30793	Netzspannung Phase-CA (V) [VacL31]	2	U32	FIX2	RO
30795	Netzstrom AC (A) [Iac]	2	U32	FIX3	RO
30803	Netzfrequenz (Hz) [Fac]	2	U32	FIX2	RO
30805	Blindleistung (var) [Qac]	2	S32	FIX2	RO
30813	Scheinleistung ³ (VA) [Sac]	2	S32	FIX0	RO
30837	Wirkleistungswert (W) [P-WSpt]	2	U32	FIX0	RO
34109	Kühlkörpertemperatur 1 (°C) [TmpHs]	2	S32	TEMP	RO
34113	Innenraumtemperatur 1 (°C) [TmpCab1]	2	S32	TEMP	RO
34125	Externe Temperatur 1 (Zuluft) (°C) [TmpExl1]	2	S32	TEMP	RO
40001	Setzen der Anlagenzeit (UTC) [SerTm]	2	U32	DT	RW

³ Bei SC nnnCP ist wegen interner Berechnung der Scheinleistung [Sac] nicht gewährleistet, dass diese zeitlich konsistent zu den Messwerten Blindleistung [Qac] und Wirkleistung [Pac] ist.

5.4.2 Gerätefamilie SB n000US

In der folgenden Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie SB n000US unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).

Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für diese Gerätefamilie.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse [MainModel]: 260 = Solar-Wechselrichter	2	U32	ENUM	RO
30057	Seriennummer [SMA-SN]	2	U32	RAW	RO
	Meldung [Error]: 71 = Gerätestörung 84 = Überstrom Netz (HW) 87 = Netzfrequenzstörung 89 = Netztrennstelle 90 = Netzspannungs-messung Abweichung 125 = Überspannung Eingang A (SW) 132 = Systemdaten defekt 133 = Zugriff auf Systemdaten nicht möglich 134 = Systemdaten hergestellt				
30213	141 = Derating lag vor 145 = Relaisfehler 148 = Interne Kommunikation 156 = Programmablauf (Betrieb) 168 = Codespeicher defekt 189 = Programmablauf (Statusmaschine) 208 = Programmablauf (Watchdog) 520 = Übertemperatur Trafobereich 540 = GFDI Fuse Open (PV ist ungleich Erde) 542 = Interne Messvergleichsstörung 543 = Interne Messvergleichsstörung 546 = Störung in der Messwerterfassung	2	U32	ENUM	RO

	547 = Netzstörung von einem anderen Gerät des 3-Phasen-Systems erkannt und gemeldet				
	1004 = Die automatische Netztyperkennung ist fehlgeschlagen. Verwendet in USA für 208V/240V/277V Netze				
	1007 = Zu großer Strom in der GFDI/Erdstrom Strommessung				
	1255 = Netzüber- oder -unterspannung wurde festgestellt, das Gerät macht aber keinen Unterschied zwischen Über- und Unterspannung				
	1598 = Transformator falsch angeschlossen				
30231	Maximal dauerhaft mögliche Wirkleistung, fest eingestellt. Kann größer sein als die Nennleistung (W) [Plimit]	2	U32	FIX0	RO
30233	Dauerhafte Wirkleistungsbegrenzung (W) [Pmax]	2	U32	FIX0	RO
	Status des Backup-Modus [Backup State]:				
30235	1440 = Netzbetrieb 1441 = Inselnetzbetrieb	2	U32	ENUM	RO
	Netztyp [Grid Type]:				
30237	1433 = 277 Volt 1434 = 208 Volt 1435 = 240 Volt 1436 = 208 Volt ohne Neutralleiter 1437 = 240 Volt ohne Neutralleiter	2	U32	ENUM	RO
	Betriebsart des PowerBalancers [Balancer]:				
30239	303 = Aus 1442 = PhaseGuard 1443 = PowerGuard 1444 = FaultGuard	2	U32	ENUM	RO
	Betriebszustand [Mode]:				
30241	295 = MPP 381 = Stopp 443 = Konstantspannung 557 = Temperatur-Derating ist aktiv 565 = Leistungsvorgabe über Kennlinie 1392 = Fehler 1466 = Warten 1467 = Starten 1468 = MPP-Suche	2	U32	ENUM	RO

	1470 = Störung				
	2100 = Leistungsbegrenzung zur Schiefastvermeidung (Power Balancing)				
30513	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	4	U64	FIX0	RO
30521	Betriebszeit (s) [h-On]	4	U64	Dauer	RO
30525	Einspeisezeit (s) [h-Total]	4	U64	Dauer	RO
30529	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30531	Gesamtertrag (kWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30533	Gesamtertrag (MWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30561	Anzahl Ereignisse für Installateur [Event-Cnt]	2	U32	FIX0	RO
30769	DC Strom Eingang (A) [I _{pv}]	2	S32	FIX3	RO
30771	DC Spannung Eingang (V) [V _{pv}]	2	S32	FIX2	RO
30775	AC Wirkleistung über alle Phasen (W) [P _{ac}]	2	S32	FIX0	RO
30783	Netzspannung L1 gegen N (V) [V _{acL1}]	2	U32	FIX2	RO
30785	Netzspannung L2 gegen N (V) [V _{acL2}]	2	U32	FIX2	RO
30797	Netzstrom L1 (A) [I _{ac}]	2	U32	FIX3	RO
30803	Netzfrequenz (Hz) [F _{ac}]	2	U32	FIX2	RO
	Art der Wechselrichterregelung [Operating mode]:				
	295 = MPP				
40007	381 = Stopp	2	U32	ENUM	RW
	443 = Konstantspannung				
	565 = Leistungsvorgabe über Kennlinie				

5.4.3 Gerätefamilie SB nn000TL-US-12

In der folgenden Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie SB nn000TL-US-12 unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).

Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für diese Gerätefamilie.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse [MainModel]: 260 = Solar-Wechselrichter	2	U32	ENUM	RO
30057	Seriennummer [SMA-SN]	2	U32	RAW	RO
	Meldung [Error]:				
	71 = Gerätestörung				
	84 = Überstrom Netz (HW)				
	85 = Überstrom Netz (SW)				
	87 = Netzfrequenzstörung				
	90 = Netzspannungsmessung Abweichung				
	99 = Hoher Ableitstrom				
	110 = DI-Wandler Fehler				
	112 = Fehlerstrom				
	119 = DC-Netzeinspeisung				
30213	123 = Überspannung Zwischenkreis (SW)	2	U32	ENUM	RO
	125 = Überspannung Eingang A (SW)				
	132 = Systemdaten defekt				
	133 = Zugriff auf Systemdaten nicht möglich				
	134 = Systemdaten hergestellt				
	139 = Programmablauf (Test Hardware)				
	141 = Derating lag vor				
	145 = Relaisfehler				
	148 = Interne Kommunikation				
	149 = Isolationsfehler				
	150 = Sensorik Isolationswiderstand				
	156 = Programmablauf (Betrieb)				

	163 = L/N vertauscht				
	166 = Arbeitsspeicher defekt				
	168 = Codespeicher defekt				
	189 = Programmablauf (Statusmaschine)				
	207 = Brückenkurzschluss				
	208 = Programmablauf (Watchdog)				
	542 = Interne Messvergleichsstörung				
	543 = Interne Messvergleichsstörung				
	546 = Störung in der Messwerterfassung				
	547 = Netzstörung von einem anderen Gerät des 3-Phasen-Systems erkannt und gemeldet				
	1003 = Kondensatorspannungen im Zwischenkreis weichen voneinander ab				
	1004 = Die automatische Netztyperkennung ist fehlgeschlagen. Verwendet in USA für 208V/240V/277V Netze				
	1255 = Netzüber- oder -unterspannung wurde festgestellt, das Gerät macht aber keinen Unterschied zwischen Über- und Unterspannung				
	1655 = Lichtbogen erkannt				
	1657 = Selbsttest Lichtbogenerkennung fehlgeschlagen				

30231	Maximal dauerhaft mögliche Wirkleistung, fest eingestellt. Kann größer sein als die Nennleistung (W) [Plimit]	2	U32	FIX0	RO
-------	---	---	-----	------	----

30233	Dauerhafte Wirkleistungsbegrenzung (W) [Pmax]	2	U32	FIX0	RO
-------	---	---	-----	------	----

	Status des Backup-Modus [Backup State]:				
30235	1440 = Netzbetrieb	2	U32	ENUM	RO
	1441 = Inselnetzbetrieb				

	Netztyp [Grid Type]:				
	1435 = 240 Volt				
30237	1436 = 208 Volt ohne Neutralleiter	2	U32	ENUM	RO
	1437 = 240 Volt ohne Neutralleiter				
	1530 = 208V WYE				

	Betriebsart des PowerBalancers [Balancer]:				
	303 = Aus				
30239	1442 = PhaseGuard	2	U32	ENUM	RO
	1443 = PowerGuard				
	1444 = FaultGuard				

	Betriebszustand [Mode]:				
	295 = MPP				
	381 = Stopp				
	443 = Konstantspannung				
	557 = Temperatur-Derating ist aktiv				
	1392 = Fehler				
30241	1466 = Warten	2	U32	ENUM	RO
	1467 = Starten				
	1468 = MPP-Suche				
	1470 = Störung				
	2100 = Leistungsbegrenzung zur Schiefastvermeidung (Power Balancing)				
	2101 = Isolationsmessung				
30513	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	4	U64	FIX0	RO
30521	Betriebszeit (s) [h-On]	4	U64	Dauer	RO
30525	Einspeisezeit (s) [h-Total]	4	U64	Dauer	RO
30529	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30531	Gesamtertrag (kWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30533	Gesamtertrag (MWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30561	Anzahl Ereignisse für Installateur [Event-Cnt]	2	U32	FIX0	RO
30769	DC Strom Eingang (A) [I _{pv}]	2	S32	FIX3	RO
30771	DC Spannung Eingang (V) [V _{pv}]	2	S32	FIX2	RO
30775	AC Wirkleistung über alle Phasen (W) [P _{ac}]	2	S32	FIX0	RO
30783	Netzspannung L1 gegen N (V) [V _{acL1}]	2	U32	FIX2	RO
30785	Netzspannung L2 gegen N (V) [V _{acL2}]	2	U32	FIX2	RO
30797	Netzstrom L1 (A) [I _{ac}]	2	U32	FIX3	RO
30803	Netzfrequenz (Hz) [F _{ac}]	2	U32	FIX2	RO
	Art der Wechselrichterregelung [Operating mode]:				
40007	295 = MPP	2	U32	ENUM	RW
	381 = Stopp				
	443 = Konstantspannung				

5.4.4 Gerätefamilie SC nnnCP und SC nnnHE-20

In der folgenden Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie SC nnnCP und SC nnnHE-20 unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13). Zusätzlich zu dieser Tabelle gelten die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27:

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
	Lesen der Zeitzone (UTC) [TmZn]:				
30195	Mögliche Werte siehe Kapitel 7.6 „Zahlen-Codes für Zeitzonen“, Seite 75.	2	U32	ENUM	RO
30199	Zeit bis Netzzuschaltungsversuch (s) [TmsRmg]	2	U32	Dauer	RO
	Empfohlene Aktion [Prio]:				
30211	336 = Hersteller kontaktieren 337 = Installateur kontaktieren 338 = Ungültig	2	U32	ENUM	RO
	Netz Schütz [GriSwStt]:				
30217	51 = Schütz geschlossen 311 = Schütz offen	2	U32	ENUM	RO
30225	Isolationswiderstand (Ohm) [Riso]	2	U32	FIX0	RO
	Status des Schlüsselschalters [DInKeySwStrStp]:				
30227	381 = Ausgeschaltet 569 = Eingeschaltet	2	U32	ENUM	RO
	Betriebszustand [Mode]:				
30241	309 = Betrieb 381 = Stopp 455 = Warnung 1392 = Fehler 1393 = Warte auf PV-Spannung 1394 = Warte auf AC-Netz 1480 = Betriebszustand 'Warte auf EVU' (bei Abregelung 0 %) 1560 = Fernabschaltung aktiv 2383 = Manueller Wiederanlauf	2	U32	ENUM	RO

30243	Fehler [Error]: 267 = Wechselrichter 1395 = DC-Bereich 1396 = AC-Netz	2	U32	ENUM	RO
30247	Aktuelle, vollständige Eventnummer [ErrNoSma]	2	U32	FIX0	RO
30249	Status des GFDI-Relais [DInGfdi]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30251	Status der Wiederanlaufsperrung [ManResStt]: 1690 = Schnellabschaltung 2386 = Überspannung 2387 = Unterspannung 2388 = Überfrequenz 2389 = Unterfrequenz 2390 = Passive Inselnetzerkennung 2490 = Phase Lost Detection	2	U32	ENUM	RO
30257	DC Schalter im Schrank [DcSwStt]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30261	AC Schalter 1 im Schrank [AcSwStt]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30265	AC Lasttrenner im Schrank [AcDiscon]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30535	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30537	Tagesertrag (kWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30539	Tagesertrag (MWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30545	Betriebszeit Innenraumlüfter 1 (s) [CntFanCab1]	2	U32	Dauer	RO
30547	Betriebszeit Innenraumlüfter 2 (s) [CntFanCab2]	2	U32	Dauer	RO
30549	Betriebszeit Kühlkörperlüfter (s) [CntFanHs]	2	U32	Dauer	RO
30557	Betriebszeit Innenraumheizung 2 (s) [CntHtCab2]	2	U32	Dauer	RO
30601	Betriebszeit Innenraumlüfter 3 (s) [CntFanCab3]	2	U32	Dauer	RO
30799	Netzstrom L2 (A) [IacL2]	2	U32	FIX3	RO
30801	Netzstrom L3 (A) [IacL3]	2	U32	FIX3	RO

30821	Verschiebungsfaktor, über alle Phasen [PF]	2	U32	FIX2	RO
Erregungsart des $\cos \varphi$ [PFExt]:					
30823	1041 = Kapazitiv 1042 = Induktiv	2	U32	ENUM	RO
Betriebsart der Blindleistungsregelung [Q-VArMod]:					
303 = Aus					
1069 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)					
1070 = Blindleistung Q, direkte Vorgabe					
1071 = Blindleistung konst. Q (kvar)					
1072 = Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung					
30825	1074 = $\cos \varphi$, direkte Vorgabe 1075 = $\cos \varphi$, Vorgabe durch Anlagensteuerung 1076 = $\cos \varphi(P)$ – Kennlinie 1387 = Blindleistung Q, Vorgabe über analogen Eingang 1388 = $\cos \varphi$, Vorgabe über analogen Eingang 1389 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U) mit Hysterese und Totband	2	U32	ENUM	RO
30827	Blindleistungssollwert (var) [SpntPwrRt]	2	S32	FIX0	RO
30829	Blindleistungssollwert (%) [Q-VArNom]	2	S32	FIX1	RO
30831	Sollwert $\cos \varphi$ [PF-PFSpt]	2	S32	FIX2	RO
Sollwert Erregungsart des $\cos \varphi$ [PF-PFExtSpt]:					
30833	1041 = Kapazitiv 1042 = Induktiv	2	U32	ENUM	RO
Betriebsart der Wirkleistungsbegrenzung [P-WMod]:					
303 = Aus					
1077 = Wirkleistungsbegrenzung P (W)					
1078 = Wirkleistungsbegrenzung P in (%) von P _{MAX}					
30835	1079 = Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung 1390 = Wirkleistungsbegrenzung P über analogen Eingang 1391 = Wirkleistungsbegrenzung P über digitale Eingänge	2	U32	ENUM	RO

30839	Wirkleistungssollwert (%) [P-WNom]	2	U32	FIX0	RO
30841	AC-Spannungen (Durchschnitt aller Strangspannungen) (V) [Vac]	2	U32	FIX2	RO
30919	<p>Betriebsart der statischen Spannungshaltung bei „Q at Night“ [QoDQ-VArMod]:</p> <p>303 = Aus</p> <p>1069 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)</p> <p>1070 = Blindleistung Q, direkte Vorgabe</p> <p>1071 = Blindleistung konst. Q in kvar</p> <p>1072 = Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung</p> <p>1387 = Blindleistung Q, Vorgabe über analogen Eingang</p> <p>1389 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U) mit Hysterese und Totband</p>	2	U32	ENUM	RO
30921	Blindleistungssollwert bei „Q at Night“ (var) [QoDQ-VAr]	2	S32	FIX0	RO
30923	Blindleistungssollwert bei „Q at Night“ (%) [QoDQ-VArNom]	2	S32	FIX1	RO
34097	Betriebszeit Innenraumlüfter 1 (s) [CntFanCab1]	4	U64	Dauer	RO
34101	Betriebszeit Innenraumlüfter 2 (s) [CntFanCab2]	4	U64	Dauer	RO
34105	Betriebszeit Kühlkörperlüfter (s) [CntFanHs]	4	U64	Dauer	RO
34117	Innenraumtemperatur 3 (°C) [TmpCab3]	2	S32	TEMP	RO
34141	Betriebszeit Innenraumheizung 2 (s) [CntHtCab2]	4	U64	Dauer	RO
34145	Temperatur der Sinusfilterdrosseln (°C) [TmpCol]	2	S32	TEMP	RO
34613	Gesamtstrahlung auf der Sensorfläche (W/m ²) [ExtSolrrr]	2	U32	FIX0	RO
34637	Analoger Stromeingang 1 (mA) [ExtSolrrr]	2	S32	FIX2	RO
34639	Analoger Stromeingang 2 (mA) [ExLAnaInCur]	2	S32	FIX2	RO
34645	Analoger Spannungseingang 1 (V) [ExLAnaInV1]	2	S32	FIX2	RO
40003	Für das Display ausgewählte Zeitzone [TmZn]. Mögliche Werte siehe Kapitel 7.6 „Zahlen-Codes - Zeit-zonen“, Seite 75.	2	U32	ENUM	RW

	Betriebszustand [SpntRemEna]:				
40009	381 = Stopp 569 = Eingeschaltet	2	U32	ENUM	RW
<hr/>					
	Externe Messung des Isolationswiderstandes:				
40020	303 = Aus 308 = Ein	2	U32	ENUM	RW
<hr/>					

5.4.5 Gerätefamilie SC nnnHE-US

In der folgenden Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie SC nnnHE-US unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13). Zusätzlich zu dieser Tabelle gelten die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27:

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30199	Zeit bis Netzzuschaltungsversuch (s) [TmsRmg]	2	U32	Dauer	RO
30211	Empfohlene Aktion [Prio]: 336 = Hersteller kontaktieren 337 = Installateur kontaktieren 338 = Ungültig	2	U32	ENUM	RO
30217	Netz Schütz [GdCtcStt]: 51 = Schütz geschlossen 311 = Schütz offen	2	U32	ENUM	RO
30241	Betriebszustand [Mode]: 309 = Betrieb 455 = Warnung 1392 = Fehler 1470 = Störung	2	U32	ENUM	RO
30243	Fehler [Error]: 267 = Wechselrichter 1395 = DC-Bereich 1396 = AC-Netz	2	U32	ENUM	RO
30247	Aktuelle, vollständige Eventnummer [ErrNoSma]	2	U32	FIX0	RO
30257	DC Schalter im Schrank [DcSwStt]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30261	AC Schalter 1 im Schrank [AcSwStt]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30265	AC Lasttrenner im Schrank [DlnErrAcScir]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO

30535	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30537	Tagesertrag (kWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30539	Tagesertrag (MWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30547	Betriebszeit Innenraumlüfter 2 (s) [CntFanCab2]	2	U32	Dauer	RO
30549	Betriebszeit Kühllkörperlüfter (s) [CntFanHs]	2	U32	Dauer	RO
30797	Netzstrom L1 (A) [IacL1]	2	U32	FIX3	RO
30799	Netzstrom L2 (A) [IacL2]	2	U32	FIX3	RO
30801	Netzstrom L3 (A) [IacL3]	2	U32	FIX3	RO
30821	Verschiebungsfaktor, über alle Phasen [PF]	2	U32	FIX2	RO
Erregungsart des $\cos \varphi$ [PFExt]:					
30823	1041 = Kapazitiv 1042 = Induktiv	2	U32	ENUM	RO
Betriebsart der Blindleistungsregelung [Q-VArMod]:					
303 = Aus					
1069 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)					
1070 = Blindleistung Q, direkte Vorgabe					
1071 = Blindleistung konst. Q (kvar)					
1072 = Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung					
30825	1074 = $\cos \varphi$, direkte Vorgabe	2	U32	ENUM	RO
1075 = $\cos \varphi$, Vorgabe durch Anlagensteuerung					
1076 = $\cos \varphi(P)$ - Kennlinie					
1387 = Blindleistung Q, Vorgabe über analogen Eingang					
1388 = $\cos \varphi$, Vorgabe über analogen Eingang					
1389 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U) mit Hysterese und Totband					
30827	Blindleistungssollwert (var) [SpntPwrRt]	2	S32	FIX0	RO
30829	Blindleistungssollwert (%) [Q-VArNom]	2	S32	FIX1	RO
30831	Sollwert $\cos \varphi$ [PF-PFSpt]	2	S32	FIX2	RO
Sollwert Erregungsart des $\cos \varphi$ [PF-PFExtSpt]:					
30833	1041 = Kapazitiv 1042 = Induktiv	2	U32	ENUM	RO

30835	Betriebsart der Wirkleistungsbegrenzung [P-WMod]:	2	U32	ENUM	RO
	303 = Aus				
	1077 = Wirkleistungsbegrenzung P (W)				
	1078 = Wirkleistungsbegrenzung P in (%) von P _{MAX}				
	1079 = Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung				
1390 = Wirkleistungsbegrenzung P über analogen Eingang					
30839	Wirkleistungssollwert (%) [P-WNom]	2	U32	FIX0	RO
30841	Durchschnitt aller AC-Strangspannungen (V) [Vac]	2	U32	FIX2	RO
34101	Betriebszeit Innenraumlüfter 2 (s) [CntFanCab2]	4	U64	Dauer	RO
34105	Betriebszeit Kühlkörperlüfter (s) [CntFanHs]	4	U64	Dauer	RO
34115	Innenraumtemperatur 2 (°C) [TmpCab2]	2	S32	TEMP	RO
34121	Trafotemperatur 1 (°C) [TmpTrf]	2	S32	TEMP	RO

5.4.6 Gerätefamilie SC nnnHE, SC nnnHE-10 und SC nnnHE-11

In der folgenden Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie SC nnnHE, SC nnnHE-10 und SC nnnHE-11 unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13). Zusätzlich zu dieser Tabelle gelten die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27:

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30225	Isolationswiderstand (Ohm) [R-Insul]	2	U32	FIX0	RO
	Betriebszustand [Mode]:				
	295 = MPP				
	381 = Stopp				
	1455 = Not-Aus				
	1466 = Warten				
	1467 = Start				
	1468 = MPP-Suche				
	1469 = Herunterfahren				
30241	1470 = Störung	2	U32	ENUM	RO
	1471 = Warn-/Fehler-Mail OK				
	1472 = Warn-/Fehler-Mail nicht OK				
	1473 = Anlageninfo-Mail OK				
	1474 = Anlageninfo-Mail nicht OK				
	1475 = Fehler-Mail OK				
	1476 = Fehler-Mail nicht OK				
	1477 = Warn-Mail OK				
	1478 = Warn-Mail nicht OK				
	1479 = Warten nach Netzunterbrechung				
30535	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30537	Tagesertrag (kWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30539	Tagesertrag (MWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30821	Verschiebungsfaktor, über alle Phasen [PF]	2	U32	FIX2	RO
	Betriebsart der Blindleistungsregelung [Q-VArMod]:				
	303 = Aus				
30825	1069 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)	2	U32	ENUM	RO
	1070 = Blindleistung Q, direkte Vorgabe				
	1071 = Blindleistung konst. Q (kvar)				
	1072 = Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagen-				

	steuerung				
	1074 = $\cos \varphi$, direkte Vorgabe				
	1075 = $\cos \varphi$, Vorgabe durch Anlagensteuerung				
	1076 = $\cos \varphi(P)$ - Kennlinie				
	1387 = Blindleistung Q, Vorgabe über analogen Eingang				
	1388 = $\cos \varphi$, Vorgabe über analogen Eingang				
30827	Blindleistungssollwert (var) [Q-VArSpt]	2	S32	FIX0	RO
30831	Sollwert $\cos \varphi$ [PF-PFSpt]	2	S32	FIX2	RO
	Sollwert Erregungsart des $\cos \varphi$ [PF-PFExtSpt]:				
30833	1041 = Kapazitiv	2	U32	ENUM	RO
	1042 = Induktiv				
	Betriebsart der Wirkleistungsbegrenzung [P-WMod]:				
	303 = Aus				
	1077 = Wirkleistungsbegrenzung P (W)				
30835	1078 = Wirkleistungsbegrenzung P in (%) von P _{MAX}	2	U32	ENUM	RO
	1079 = Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung				
	1390 = Wirkleistungsbegrenzung P über analogen Eingang				
31283	PV-String-Strom Gruppe 1 (A) [Mittelwert Grp1]	2	S32	FIX3	RO
31289	PV-String-Strom Gruppe 2 (A) [Mittelwert Grp2]	2	S32	FIX3	RO
31295	PV-String-Strom Gruppe 3 (A) [Mittelwert Grp3]	2	S32	FIX3	RO
32049	SSM-ID bei der Komm.Fehler aufgetreten ist [Komm.Fehler SMU]	2	U32	FIX0	RO
32051	SMU Warncode bei String-Fehler [SMU Warncode]	2	U32	FIX0	RO
	Betriebszustand [BF_Anlage Abf.]:				
40009	381 = Stopp	2	U32	ENUM	RW
	569 = Eingeschaltet				

5.4.7 Gerätefamilie SC nnnU

In der folgenden Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie SC nnnU unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13). Zusätzlich zu dieser Tabelle gelten die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27:

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30199	Zeit bis Netzzuschaltungsversuch (s) [TmsRmg]	2	U32	Dauer	RO
30211	Empfohlene Aktion [Prio]: 336 = Hersteller kontaktieren 337 = Installateur kontaktieren 338 = Ungültig	2	U32	ENUM	RO
30217	Netz Schütz [GdCtcStt]: 51 = Schütz geschlossen 311 = Schütz offen	2	U32	ENUM	RO
30241	Betriebszustand [Mode]: 309 = Betrieb 455 = Warnung 1392 = Fehler 1470 = Störung	2	U32	ENUM	RO
30243	Fehler [Error]: 267 = Wechselrichter 1395 = DC-Bereich 1396 = AC-Netz	2	U32	ENUM	RO
30247	Aktuelle, vollständige Eventnummer [ErrNoSma]	2	U32	FIX0	RO
30257	DC Schalter im Schrank [DcSwStt]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30261	AC Schalter 1 im Schrank [AcSwStt]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO
30265	AC Lasttrenner im Schrank [DlnErrAcScir]: 51 = geschlossen 311 = offen	2	U32	ENUM	RO

30535	Tagesertrag (Wh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30537	Tagesertrag (kWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30539	Tagesertrag (MWh) [E-heute]	2	U32	FIX0	RO
30547	Betriebszeit Innenraumlüfter 2 (s) [CntFanCab2]	2	U32	Dauer	RO
30549	Betriebszeit Kühlkörperlüfter (s) [CntFanHs]	2	U32	Dauer	RO
30797	Netzstrom L1 (A) [IacL1]	2	U32	FIX3	RO
30799	Netzstrom L2 (A) [IacL2]	2	U32	FIX3	RO
30801	Netzstrom L3 (A) [IacL3]	2	U32	FIX3	RO
	Betriebsart der Wirkleistungsbegrenzung [P-WMod]:				
	303 = Aus				
	1077 = Wirkleistungsbegrenzung P (W)				
30835	1078 = Wirkleistungsbegrenzung P in (%) von P _{MAX}	2	U32	ENUM	RO
	1079 = Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung				
	1390 = Wirkleistungsbegrenzung P über analogen Eingang				
30839	Wirkleistungssollwert (%) [PWNom]	2	U32	FIX0	RO
30841	Durchschnitt aller AC-Strangspannungen (V) [Vac]	2	U32	FIX2	RO
34101	Betriebszeit Innenraumlüfter 2 (s) [CntFanCab2]	4	U64	Dauer	RO
34105	Betriebszeit Kühlkörperlüfter (s) [CntFanHs]	4	U64	Dauer	RO
34115	Innenraumtemperatur 2 (°C) [TmpCab2]	2	S32	TEMP	RO
34121	Trafotemperatur 1 (°C) [TmpTrf]	2	S32	TEMP	RO

5.4.8 Gerätefamilien SI und SBU

In dieser Tabelle finden Sie die von den Gerätefamilien SI und SBU unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für diese Gerätefamilie.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse: 460 = Solar-Wechselrichter	2	U32	ENUM	RO
30057	Seriennummer [Serial Number]	2	U32	RAW	RO
30061	Firmware [FwVer]	2	U32	FW	RO
30063	Firmware [FwVer2]	2	U32	FW	RO
30199	Zeit bis Netzzuschaltungsversuch (s) [GdRmgTm]	2	U32	Dauer	RO
30201	Zustand [Mode]: 35 = Fehler 303 = Aus 307 = OK 455 = Warnung	2	U32	ENUM	RO
30211	Empfohlene Aktion [Prio]: 336 = Hersteller kontaktieren 337 = Installateur kontaktieren 338 = Ungültig	2	U32	ENUM	RO
30213	Meldung [Msg]: 886 = Keine Nachricht nnnnn = Aufschlüsselung siehe entsprechende Gerätedokumentation	2	U32	ENUM	RO
30229	Lokale Zeit (s) [Tm]	2	U32	DT	RO
30531	Gesamtertrag (kWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30541	Betriebszeit (s) [OnTmh]	2	U32	Dauer	RO
30543	Einspeisezeit (s) [TotTmh]	2	U32	Dauer	RO

30565	Anzahl Generatorstarts [GnStrCnt]	2	U32	FIX0	RO
30567	Zähler für Amperestunden Batterieladung (Ah) [AhCntIn]	2	U32	FIX0	RO
30569	Zähler für Amperestunden Batterieentladung (Ah) [AhCntOut]	2	U32	FIX0	RO
30571	Zählerstand Verbrauchszähler (Wh) [TotLodEgyCnt]	2	U32	FIX0	RO
30573	Betriebszeit Generator (s) [GnOpTmh]	2	U32	Dauer	RO
30575	Abgegebene Energie Generator (Wh) [GnEgyCnt]	2	U32	FIX0	RO
30577	Netzbezug heute (Wh) [GdCsmEgyTdy]	2	U32	FIX0	RO
30579	Netzeinspeisung heute (Wh) [GdFeedEgyTdy]	2	U32	FIX0	RO
30581	Zählerstand Netzbezugs-Zähler (Wh) [GdCsm-pEgyMtr]	2	U32	FIX0	RO
30583	Zählerstand Netzeinspeise-Zähler (Wh) [GdFeedEgyMtr]	2	U32	FIX0	RO
30585	Netzausfallzeit (s) [GdFailTms]	2	U32	Dauer	RO
30587	Zählerstand PV-Erzeugungszähler (Wh) [PvEgyMtr]	2	U32	FIX0	RO
30589	Eigenverbrauchserhöhung gesamt (Wh) [SlfCsm-plncEgy]	2	U32	FIX0	RO
30591	Eigenverbrauchserhöhung heute (Wh) [SlfCsm-plncTdy]	2	U32	FIX0	RO
30593	Eigenverbrauchte Energie gesamt (Wh) [SlfCsmEgy]	2	U32	FIX0	RO
30595	Aufgenommene Energie (Wh) [EgyCntIn]	2	U32	FIX0	RO
30597	Abgegebene Energie (Wh) [EgyCntOut]	2	U32	FIX0	RO
30599	Anzahl Netzzuschaltungen [GdCtcCnt]	2	U32	FIX0	RO
30775	AC Wirkleistung über alle Phasen (W) [TotInvPwrAt]	2	S32	FIX0	RO
30777	Leistung L1 (W) [InvPwrAt]	2	S32	FIX0	RO
30779	Leistung L2 (W) [InvPwrAtSlv1]	2	S32	FIX0	RO
30781	Leistung L3 (W) [InvPwrAtSlv2]	2	S32	FIX0	RO
30783	Netzspannung L1 gegen N (V) [InvVtg]	2	U32	FIX2	RO
30785	Netzspannung L2 gegen N (V) [InvVtgSlv1]	2	U32	FIX2	RO
30787	Netzspannung L3 gegen N (V) [InvVtgSlv2]	2	U32	FIX2	RO
30795	Netzstrom AC (A) [TotInvCur]	2	U32	FIX3	RO

30797	Netzstrom L1 (A) [InvCur]	2	U32	FIX3	RO
30799	Netzstrom L2 (A) [InvCurSlv1]	2	U32	FIX3	RO
30801	Netzstrom L3 (A) [InvCurSlv2]	2	U32	FIX3	RO
30803	Netzfrequenz (Hz) [InvFrq]	2	U32	FIX2	RO
30805	Blindleistung (var) [TotInvPwrRt]	2	S32	FIX2	RO
30807	Blindleistung L1 (var) [InvPwrRt]	2	S32	FIX0	RO
30809	Blindleistung L2 (var) [InvPwrRtSlv1]	2	S32	FIX0	RO
30811	Blindleistung L3 (var) [InvPwrRtSlv2]	2	S32	FIX0	RO
30843	Batteriestrom (A) [TotBatCur]	2	S32	FIX3	RO
30845	Aktueller Batterieladezustand (%) [BatSoc]	2	U32	FIX0	RO
30847	Aktuelle Batteriekapazität (%) [Soh]	2	U32	FIX0	RO
30849	Batterietemperatur (°C) [BatTmp]	2	S32	TEMP	RO
30851	Batteriespannung (V) [BatVtg]	2	U32	FIX2	RO
30853	Aktives Batterieladeverfahren [BatChrgOp]: 1767 = Schnellladung 1768 = Vollladung 1769 = Ausgleichsladung 1770 = Erhaltungsladung 2184 = Energiesparen am Netz	2	U32	ENUM	RO
30855	Aktuelle Batterieladesollspannung (V) [BatChrgVtg]	2	U32	FIX2	RO
30857	Anzahl Ladungsdurchsätze der Batterie [BatCpyThrpCnt]	2	S32	FIX0	RO
30859	Zustand Wartungsladung der Batterie [BatMntStt]: 803 = inaktiv 1771 = lade mit Solarstrom 1772 = lade mit Solar- und Netzstrom	2	U32	ENUM	RO
30861	Leistung Verbraucher (W) [TotLodPwrAt]	2	S32	FIX0	RO
30863	Aktuelle Generatorleistung (W) [TotGnPwrAt]	2	U32	FIX0	RO
30865	Leistung Netzbezug (W) [GdCsmPwrAt]	2	S32	FIX0	RO
30867	Leistung Netzeinspeisung (W) [GdFeedPwrAt]	2	S32	FIX0	RO
30869	Leistung PV-Erzeugung (W) [TotPvPwr]	2	S32	FIX0	RO
30871	Momentaner Eigenverbrauch (W) [SlfCsmPwrAt]	2	U32	FIX0	RO

30873	Momentane Eigenverbrauchserhöhung (W) [SlfCsm-plncPwr]	2	S32	FIX0	RO
Status des Multifunktionsrelais [Rly1Stt]:					
30875	51 = Geschlossen 311 = Offen	2	U32	ENUM	RO
Status Stromversorgung [LodGdConStt]:					
303 = Aus					
30877	1461 = Netz zugeschaltet 1462 = Backup nicht verfügbar 1463 = Backup	2	U32	ENUM	RO
Grund für Generatoranforderung [GnDmdSrc]:					
46 = Batterie					
1773 = Keine Anforderung					
1774 = Last					
30879	1775 = Zeitsteuerung 1776 = Manuell eine Stunde 1777 = Manueller Start 1778 = Externe Quelle	2	U32	ENUM	RO
Netzanbindung der PV-Anlage [PvGdConStt]:					
1779 = Getrennt					
30881	1780 = Öffentliches Stromnetz 1781 = Inselnetz	2	U32	ENUM	RO
Status öffentliches Netz [GdStt]:					
303 = Aus					
1392 = Fehler					
1394 = Warte auf gültiges AC-Netz					
1461 = Netz zugeschaltet					
30883	1466 = Warten 1787 = Initialisierung 2183 = Netzbetrieb ohne Rückspeisen 2184 = Energiesparen am Netz 2185 = Beenden des Energiesparens am Netz 2186 = Starten des Energiesparens am Netz	2	U32	ENUM	RO
30885	Leistung externer Netzanschluss (W) [TotExtPwrAt]	2	U32	FIX0	RO
30887	Leistung externer Netzanschluss Phase A (W) [ExtPwrAt]	2	U32	FIX0	RO
30889	Leistung externer Netzanschluss Phase B (W) [ExtPwrAtSlv1]	2	U32	FIX0	RO

30891	Leistung externer Netzanschluss Phase C (W) [ExtPwrAtSlv2]	2	U32	FIX0	RO
30893	Blindleistung externer Netzanschluss (var) [TotExtPwrRt]	2	U32	FIX0	RO
30895	Blindleistung externer Netzanschluss Phase A (var) [ExtPwrRt]	2	U32	FIX0	RO
30897	Blindleistung externer Netzanschluss Phase B (var) [ExtPwrRtSlv1]	2	U32	FIX0	RO
30899	Blindleistung externer Netzanschluss Phase C (var) [ExtPwrRtSlv2]	2	U32	FIX0	RO
30901	Netzfrequenz externer Netzanschluss (Hz) [ExtFrq]	2	U32	FIX2	RO
30903	Spannung externer Netzanschluss Phase A (V) [ExtVtg]	2	U32	FIX2	RO
30905	Spannung externer Netzanschluss Phase B (V) [ExtVtgSlv1]	2	U32	FIX2	RO
30907	Spannung externer Netzanschluss Phase C (V) [ExtVtgSlv2]	2	U32	FIX2	RO
30909	Strom externer Netzanschluss Phase A (A) [ExtCur]	2	S32	FIX3	RO
30911	Strom externer Netzanschluss Phase B (A) [ExtCurSlv1]	2	S32	FIX3	RO
30913	Strom externer Netzanschluss Phase C (A) [ExtCurSlv2]	2	S32	FIX3	RO
	Generatorzustand [GnStt]: 303 = Aus 1392 = Fehler 1787 = Initialisierung 1788 = Bereit 1789 = Warmlauf				
30917	1790 = Synchronisieren 1791 = Zugeschaltet 1792 = Neusynchronisieren 1793 = Generatortrennung 1794 = Nachlauf 1795 = Verriegelt 1796 = Gesperrt nach Fehler	2	U32	ENUM	RO

	Betriebszustand [ManStr]:				
40009	381 = Stopp 569 = Eingeschaltet	2	U32	ENUM	RW
40011	Quittierung [ErrAckn]: 26 = Fehler quittieren	2	U32	ENUM	RW
40031	Nennkapazität der Batterie (Ah) [BatCpyNom]	2	U32	FIX0	RO
40033	Maximale Batterietemperatur (°C) [BatTmpMax]	2	U32	TEMP	RW
	Batterietyp [BatTyp]:				
	1782 = Bleibatterie verschlossen (VRLA)				
40035	1783 = Bleibatterie flüssig (FLA) 1784 = Nickel/Cadmium (NiCd) 1785 = Lithium-Ionen (Li-Ion)	2	U32	ENUM	RO
40037	Batterienennspannung (V) [BatVtgNom]	2	U32	FIX0	RO
40039	Zeit für Schnellladung der Batterie (min) [AptTmBoost]	2	U32	DAUER	RW
40041	Zeit für Ausgleichladung der Batterie (h) [AptTmEqu]	2	U32	DAUER	RW
40043	Zeit für Vollladung der Batterie (h) [AptTmFul]	2	U32	DAUER	RW
40045	Maximaler Batterieladestrom (A) [BatChrgCurMax]	2	U32	FIX3	RW
40047	Generatornennstrom (A) [GnCurNom]	2	U32	FIX3	RW
	Automatischer Generatorstart [GnAutoEna]:				
40049	1129 = Ja 1130 = Nein	2	U32	ENUM	RW
40051	Grenze Batterieladezustand Generatorabschaltung (%) [GnSocTm1Stp]	2	U32	FIX0	RW
40053	Grenze Batterieladezustand Generatorstart (%) [GnSocTm1Str]	2	U32	FIX0	RW
	Manuelle Generatorsteuerung [GnManStr]:				
	381 = Stopp				
40055	1438 = Automatik 1467 = Start 1776 = Manuell eine Stunde	2	U32	ENUM	RW
	Generatoranforderung über Leistung eingeschaltet				
	[GnPwrEna]:				
40057	1129 = Ja 1130 = Nein	2	U32	ENUM	RW
40059	Lastgrenze Generatorabschaltung (W) [GnPwrStp]	2	U32	FIX0	RW

40061	Lastgrenze Generatorstart (W) [GnPwrStr]	2	U32	FIX0	RW
40071	Netzbildende Erzeuger [ExtSrc]: 1799 = keine 1801 = Netz 1802 = Netz und Generator 1803 = Ungültige Konfiguration für den PV- Erzeugungszähler	2	U32	ENUM	RW
40073	Untere Entladegrenze bei Eigenverbrauchserhöhung (%) [SlfCsmoSOCMin]	2	U32	FIX0	RW
40075	Eigenverbrauchserhöhung eingeschaltet [SlfCsm- plncEna]: 1129 = Ja 1130 = Nein	2	U32	ENUM	RW
40077	Geräteneustart auslösen [InvRs]: 1146 = Ausführen	2	U32	ENUM	RW
40079	Entladeschlussspannung Batterie (V) [BatDiCh- gVtgMin]	2	U32	FIX2	RW
40081	Maximaler Ladestrom Batterie (A) [BatChrgCurMax]	2	U32	FIX3	RW
40083	Maximaler Entladestrom Batterie (A) [BatDiCh- gCurMax]	2	U32	FIX3	RW
40085	Zellladesollspannung für Schnellladung (V) [Chrg- VtgBoost]	2	U32	FIX2	RW
40087	Zellladesollspannung für Vollladung (V) [ChrgVtgFul]	2	U32	FIX2	RW
40089	Zellladesollspannung für Ausgleichsladung (V) [Chr- gVtgEqu]	2	U32	FIX2	RW
40091	Zellladesollspannung für Erhaltungsladung (V) [Chr- gVtgFlo]	2	U32	FIX2	RW
40093	Spannungsüberwachung Minimalschwelle (V) [GdVtgMin]	2	U32	FIX2	RW
40095	Spannungsüberwachung Maximalschwelle (V) [GdVtgMax]	2	U32	FIX2	RW
40097	Spannungsüberwachung Hysterese Minimalschwelle (V) [GdVtgMinDel]	2	U32	FIX2	RW
40099	Spannungsüberwachung Hysterese Maximalschwelle (V) [GdVtgMaxDel]	2	U32	FIX2	RW

40101	Frequenzüberwachung Minimalschwelle (Hz) [GdFrqMin]	2	U32	FIX2	RW
40103	Frequenzüberwachung Maximalschwelle (Hz) [GdFrqMax]	2	U32	FIX2	RW
40105	Frequenzüberwachung Hysterese Minimalschwelle (Hz) [GdFrqMinDel]	2	32	FIX2	RW
40107	Frequenzüberwachung Hysterese Maximalschwelle (Hz) [GdFrqMaxDel]	2	32	FIX2	RW
40109	Eingestellte Ländernorm [Country]: 42 = AS4777.3 438 = VDE0126-1-1 1013 = Andere Norm	2	U32	ENUM	RO
40111	Spannungsüberwachung Generator Minimalschwelle (V) [GnVtgMin]	2	U32	FIX2	RW
40113	Spannungsüberwachung Generator Maximalschwelle (V) [GnVtgMax]	2	U32	FIX2	RW
40115	Spannungsüberwachung Generator Hysterese Minimalschwelle (V) [GnVtgMinDel]	2	U32	FIX2	RW
40117	Spannungsüberwachung Generator Hysterese Maximalschwelle (V) [GnVtgMaxDel]	2	U32	FIX2	RW
40119	Frequenzüberwachung Generator Minimalschwelle (Hz) [GnFrqMin]	2	U32	FIX2	RW
40121	Frequenzüberwachung Generator Maximalschwelle (Hz) [GnFrqMax]	2	U32	FIX2	RW
40123	Frequenzüberwachung Generator Hysterese Minimalschwelle (Hz) [GnFrqMinDel]	2	U32	FIX2	RW
40125	Frequenzüberwachung Generator Hysterese Maximalschwelle (Hz) [GnFrqMaxDel]	2	U32	FIX2	RW
40127	Spannungsüberwachung Generator maximale Rückleistung (W) [GnRvPwr]	2	U32	FIX2	RW
40129	Spannungsüberwachung Generator maximale Rückleistung Auslösezeit (s) [GnRvTm]	2	U32	Dauer	RW
40131	Nennstrom des Netzanschlusspunktes (A) [GdCurNom]	2	U32	FIX2	RW

40133	Netz-Nennspannung (V) [GdVtgNom]	2	U32	FIX0	RW
40135	Nennfrequenz (Hz) [GdFrqNom]	2	U32	FIX2	RW
40137	Generatorfehler quittieren [GnAck]: 26 = Fehler quittieren	2	U32	ENUM	RW
40141	Maximale Startversuche nach Fehler [AutoStr]	2	U32	FIX0	RW
40143	Wirkstromvorgabe für die Betriebsart „Anlagensteuerung“ (A) [FedInCurAtCom]	2	S32	FIX2	RW
40145	Blindstromvorgabe für die Betriebsart „Anlagensteuerung“ (A) [FedInCurRtCom]	2	S32	FIX2	RW
40147	Generator-Wirkstrombegrenzung für die Betriebsart „Anlagensteuerung“ (A) [GnCurNomCom]	2	U32	FIX2	RW
40149	Wirkleistungsvorgabe für die Betriebsart „Anlagensteuerung“ (W) [FedInPwrAtComW]	2	S32	FIX0	RW
40151	Anlagensteuerung (Wirk- und Blindleistungsregelung über Kommunikation) [FedInSpntCom]: 802 = Aktiv 803 = Inaktiv	2	U32	ENUM	RW
40153	Blindleistungsvorgabe für die Betriebsart „Anlagensteuerung“ (var) [FedInPwrRtComW]	2	S32	FIX0	RW

5.4.9 Gerätefamilie STP nn000TL-10

In dieser Tabelle finden Sie die von der Gerätefamilie STP nn000TL-10 unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für diese Gerätefamilie.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse [MainModel]: 460 = Solar-Wechselrichter	2	U32	ENUM	RO
30053	Gerätemodell [Model]: 9067 = Sunny Tripower 10000TL-10 9068 = Sunny Tripower 12000TL-10 9069 = Sunny Tripower 15000TL-10 9070 = Sunny Tripower 17000TL-10 9101 = Sunny Tripower 8000TL-10	2	U32	ENUM	RO
30057	Seriennummer [SerNumSet]	2	U32	RAW	RO
30197	Event-ID des aktuellen Events [Op.EvtNo] (Stellenanzahl wird durch Gerät begrenzt); siehe Kapitel 6 „Fehlersuche“, Seite 69.	2	U32	FIX0	RO
30199	Zeit bis Netzzuschaltungsversuch (s) [Op.TmsRmg]	2	U32	Dauer	RO
30201	Zustand [Op.Health]: 35 = Fehler 307 = OK 455 = Warnung	2	U32	ENUM	RO
30211	Empfohlene Aktion [Op.Prio]: 336 = Hersteller kontaktieren 337 = Installateur kontaktieren 338 = Ungültig 887 = Keine	2	U32	ENUM	RO

	Netz Schütz [Op.GriSwStt]:				
30217	51 = Schütz geschlossen 311 = Schütz offen	2	U32	ENUM	RO
	Temperatur Derating [Inv.TmpLimStt]:				
30219	557 = Abregelung aufgrund von Temperatur 884 = Nicht aktiv	2	U32	ENUM	RO
30225	Isolationswiderstand (Ohm) [Riso]	2	U32	FIX0	RO
30231	Maximal dauerhaft mögliche Wirkleistung, fest eingestellt. Kann größer sein als die Nennleistung (W) [Plimit]	2	U32	FIX0	RO
30233	Dauerhafte Wirkleistungsbegrenzung (W) [Pmax]	2	U32	FIX0	RO
30513	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	4	U64	FIX0	RO
30521	Betriebszeit (s) [Mt.TotTmh]	4	U64	Dauer	RO
30525	Einspeisezeit (s) [Mt.TotOpTmh]	4	U64	Dauer	RO
30529	Gesamtertrag (Wh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30531	Gesamtertrag (kWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30533	Gesamtertrag (MWh) [E-Total]	2	U32	FIX0	RO
30541	Betriebszeit (s) [Mt.TotTmh]	2	U32	Dauer	RO
30543	Einspeisezeit (s) [Mt.TotOpTmh]	2	U32	Dauer	RO
30559	Anzahl Ereignisse für Benutzer [Op.EvtCntUsr]	2	U32	FIX0	RO
30561	Anzahl Ereignisse für Installateur [Op.EvtCntIstf]	2	U32	FIX0	RO
30563	Anzahl Ereignisse für Service [Op.EvtCntSvc]	2	U32	FIX0	RO
30769	DC Strom Eingang (A) [A.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
30771	DC Spannung Eingang (V) [A.Ms.Vol]	2	S32	FIX2	RO
30773	DC Leistung Eingang (W) [A.Ms.Watt]	2	S32	FIX0	RO
30775	AC Wirkleistung über alle Phasen (W) [Pac]	2	S32	FIX0	RO
30777	Leistung L1 (W) [GridMs.W.phsA]	2	S32	FIX0	RO
30779	Leistung L2 (W) [GridMs.W.phsB]	2	S32	FIX0	RO
30781	Leistung L3 (W) [GridMs.W.phsC]	2	S32	FIX0	RO
30783	Netzspannung L1 gegen N (V) [GridMs.PhV.phsA]	2	U32	FIX2	RO
30785	Netzspannung L2 gegen N (V) [GridMs.PhV.phsB]	2	U32	FIX2	RO
30787	Netzspannung L3 gegen N (V) [GridMs.PhV.phsC]	2	U32	FIX2	RO

30797	Netzstrom L1 (A) [GridMs.A.phsA]	2	U32	FIX3	RO
30799	Netzstrom L2 (A) [GridMs.A.phsB]	2	U32	FIX3	RO
30801	Netzstrom L3 (A) [GridMs.A.phsC]	2	U32	FIX3	RO
30803	Netzfrequenz (Hz) [GridMs.Hz]	2	U32	FIX2	RO
30805	Blindleistung (var) [GridMs.TotVAr]	2	S32	FIX2	RO
30807	Blindleistung L1 (var) [GridMs.VAr.phsA]	2	S32	FIX0	RO
30809	Blindleistung L2 (var) [GridMs.VAr.phsB]	2	S32	FIX0	RO
30811	Blindleistung L3 (var) [GridMs.VAr.phsC]	2	S32	FIX0	RO
30813	Gesamtscheinleistung (VA) [GridMs.TotVA]	2	S32	FIX0	RO
30815	Scheinleistung L1 (VA) [GridMs.VA.phsA]	2	S32	FIX0	RO
30817	Scheinleistung L2 (VA) [GridMs.VA.phsB]	2	S32	FIX0	RO
30819	Scheinleistung L3 (VA) [GridMs.VA.phsC]	2	S32	FIX0	RO
	Betriebsart der Blindleistungsregelung [Q-VArMod]:				
	303 = Aus				
	1069 = Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)				
	1070 = Blindleistung Q, direkte Vorgabe				
30825	1072 = Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung	2	U32	ENUM	RO
	1074 = $\cos \varphi$, direkte Vorgabe				
	1075 = $\cos \varphi$, Vorgabe durch Anlagensteuerung				
	1076 = $\cos \varphi(P)$ - Kennlinie				
30829	Blindleistungssollwert (%) [Q-VArNom]	2	S32	FIX1	RO
30831	Sollwert $\cos \varphi$ [PF-PF]	2	S32	FIX2	RO
	Sollwert Erregungsart des $\cos \varphi$ [PF-PFExt]:				
30833	1041 = Kapazitiv	2	U32	ENUM	RO
	1042 = Induktiv				
	Betriebsart der Wirkleistungsbegrenzung [P-WMod]:				
	303 = Aus				
	1077 = Wirkleistungsbegrenzung P (W)				
30835	1078 = Wirkleistungsbegrenzung P in (%) von P _{MAX}	2	U32	ENUM	RO
	1079 = Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung				
30837	Wirkleistungssollwert (W) [P-W]	2	U32	FIX0	RO
30839	Wirkleistungssollwert (%) [P-WNom]	2	U32	FIX0	RO

31793	String-Strom, String 1 (A) [A1.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
31795	String-Strom, String 2 (A) [A2.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
31797	String-Strom, String 3 (A) [A3.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
31799	String-Strom, String 4 (A) [A4.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
31801	String-Strom, String 5 (A) [A5.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
31803	String-Strom, String 6 (A) [B1.Ms.Amp]	2	S32	FIX3	RO
35377	Anzahl Ereignisse für Benutzer [Op.EvtCntUsr]	4	U64	FIX0	RO
35381	Anzahl Ereignisse für Installateur [Op.EvtCntIstl]	4	U64	FIX0	RO
35385	Anzahl Ereignisse für Service [Op.EvtCntSvc]	4	U64	FIX0	RO
40009	Betriebszustand [Op.OpModSet]: 295 = MPP 381 = Stopp 443 = Konstantspannung	2	U32	ENUM	RW
40204	Blindleistungssollwert Q in (%) von P _{MAX} [Q-VArNom]	2	S32	FIX1	RW
40206	Sollwert des cos φ , direkte Vorgabe [PF-PF]	2	S32	FIX2	RW
40208	Erregungsart des cos φ , direkte Vorgabe [PF-PFExt]: 1041 = Kapazitiv 1042 = Induktiv	2	U32	ENUM	RW
40212	Wirkleistungsbegrenzung P (W) [P-W]	2	U32	FIX0	RW
40214	Wirkleistungsbegrenzung P (%) [P-WNom]	2	U32	FIX0	RW

5.4.10 Optiprotect

In dieser Tabelle finden Sie die von Optiprotect unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für dieses Gerätemodell.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse [MainModel]: 8064 = Sensorik allgemein	2	U32	ENUM	RO
30057	Seriennummer SMID-CONT [Serial Number]	2	U32	RAW	RO
30061	Firmware SMID-CONT [Firmware]	2	U32	FW	RO
30063	Bootloader SMID-CONT [Firmware-2]	2	U32	FW	RO
30065	Firmware SMID-CT1 [Firmware-3]	2	U32	FW	RO
30067	Bootloader SMID-CT1 [Firmware-4]	2	U32	FW	RO
30069	Firmware SMID-CT2 [Firmware-5]	2	U32	FW	RO
30071	Bootloader SMID-CT2 [Firmware-6]	2	U32	FW	RO
30073	Firmware SMID-CT3 [Firmware-7]	2	U32	FW	RO
30075	Bootloader SMID-CT3 [Firmware-8]	2	U32	FW	RO
30077	Firmware SMID-CT4 [Firmware-9]	2	U32	FW	RO
30079	Bootloader SMID-CT4 [Firmware-10]	2	U32	FW	RO
30097	Seriennummer SMID-CT1 [Serial Number-1]	2	U32	RAW	RO
30099	Seriennummer SMID-CT2 [Serial Number-2]	2	U32	RAW	RO
30101	Seriennummer SMID-CT3 [Serial Number-3]	2	U32	RAW	RO
30103	Seriennummer SMID-CT4 [Serial Number-4]	2	U32	RAW	RO
30193	Lesen der Anlagenzeit (UTC) [SerTm]	2	U32	DT	RO

	Lesen der Zeitzone (UTC). [TmZn]				
30195	Mögliche Werte siehe Kapitel 7.6 „Zahlen-Codes für Zeitzonen“, Seite 75.	2	U32	ENUM	RO
30197	Event-ID des aktuellen Events [ErrNo] (Stellenanzahl wird durch Gerät begrenzt); siehe Kapitel 6 „Fehlersuche“, Seite 69.	2	U32	FIX0	RO
30199	Zeit bis Netzzuschaltungsversuch (s) [TmsRmg]	2	U32	Dauer	RO
30211	Empfohlene Aktion [Prio]: 336 = Hersteller kontaktieren 337 = Installateur kontaktieren 338 = Ungültig	2	U32	ENUM	RO
30225	Isolationswiderstand (Ohm) [Riso]	2	U32	FIX0	RO
30241	Betriebszustand [Mode]: 309 = Betrieb 455 = Warnung 1392 = Fehler	2	U32	ENUM	RO
30243	Fehler [Error]: 267 = Wechselrichter 1395 = DC-Bereich 1396 = AC-Netz	2	U32	ENUM	RO
30267	SMID DC-Schalter 1 bis 16 [DcSwStt1.1] bis [DcSwStt4.4]:				
bis 30297	51 = geschlossen 311 = offen 1694 = hat ausgelöst	2	U32	ENUM	RO
30331	Fehlermeldung SMID DC-Schalter 1 bis 16 [DcSwErr1.1] bis [DcSwErr4.4] 1508 = 90 % der DC-Schaltzyklen erreicht 1509 = 100 % der DC-Schaltzyklen erreicht				
bis 30361	1695 = DC-Schalter wartet auf Zuschalten 1696 = DC-Schalter durch Spindel gesperrt 1697 = DC-Schalter manuell gesperrt 1698 = DC-Schalter hat dreimal ausgelöst 1699 = DC-Schalter ist defekt	2	U32	ENUM	RO
30771	DC-Spannung (V) [Vvp]	2	S32	FIX2	RO
31791	Anzahl DC-Strommesseinheiten [CTNoOf]	2	U32	FIX0	RO

31793					
bis	String-Strom 1 bis 32 (A) [I _{pv} 1.1.B] bis [I _{pv} 4.4.B]	2	S32	FIX3	RO
31855					
	Zustand des überwachten Strings 1 bis 32 [D _{clnStt} 1.1.B] bis [D _{clnStt} 4.4.B]: 307 = OK 467 = DC-Überspannung 477 = Inversstrom 1492 = String temporär ausgruppiert wegen Erd- schluss				
32057					
bis	1493 = String permanent ausgruppiert wegen Erd- schluss	2	U32	ENUM	RO
32119					
	1649 = String x hat geringe Leistung 1650 = Teil-String x hat geringe Leistung 1692 = String deaktiviert wegen Leistungsreduzie- rung 1693 = Kein String angeschlossen				
40001	Setzen der Anlagenszeit (UTC in s) [SerT _m]	2	U32	DT	RW
	Setzen der Zeitzone [T _m Z _n].				
40003	Mögliche Werte siehe Kapitel 7.6 „Zahlen-Codes - Zeitzone“, Seite 75.	2	U32	ENUM	RW
40011	Quittierung: 26 = Fehler quittieren	2	U32	ENUM	RW

5.4.11 Sunny String-Monitor

In dieser Tabelle finden Sie die von Sunny String-Monitor unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für dieses Gerätemodell.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30057	Seriennummer [Seriennummer]	2	U32	RAW	RO
30245	SMU-ID [SSM Identifier]	2	U32	FIX0	RO
31793	String-Strom des String 1 einer SMU/SMID (A) [IString 1]	2	S32	FIX3	RO
31795	String-Strom des String 2 einer SMU/SMID (A) [IString 2]	2	S32	FIX3	RO
31797	String-Strom des String 3 einer SMU/SMID (A) [IString 3]	2	S32	FIX3	RO
31799	String-Strom des String 4 einer SMU/SMID (A) [IString 4]	2	S32	FIX3	RO
31801	String-Strom des String 5 einer SMU/SMID (A) [IString 5]	2	S32	FIX3	RO
31803	String-Strom des String 6 einer SMU/SMID (A) [IString 6]	2	S32	FIX3	RO
31805	String-Strom des String 7 einer SMU/SMID (A) [IString 7]	2	S32	FIX3	RO
31807	String-Strom des String 8 einer SMU/SMID (A) [IString 8]	2	S32	FIX3	RO
32053	Status des Meldekontakt 1 [MeldeKontakt 1]: 303 = Aus 308 = Ein	2	U32	ENUM	RO
32055	Status des Meldekontakt 2 [MeldeKontakt 2]: 303 = Aus 308 = Ein	2	U32	ENUM	RO

5.4.12 Sunny Central String-Monitor Controller

In dieser Tabelle finden Sie die von Sunny String-Monitor Controller unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für dieses Gerätemodell.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30057	Seriennummer [Serial Number]	2	U32	RAW	RO
30197	Event-ID des aktuellen Events (Stellenanzahl wird durch Gerät begrenzt); siehe Kapitel 6 „Fehlersuche“, Seite 69.	2	U32	FIX0	RO
30241	Betriebszustand [Mode]: 309 = Betrieb 455 = Warnung 1392 = Fehler 1470 = Störung	2	U32	ENUM	RO
30243	Fehler [Error]: 2440 = String-Stromfehler (kommend) 2441 = Kommunikationsfehler (kommend) 2442 = SMU-Fehler (WD, EEPROM) (kommend) 2443 = String-Stromfehler (gehend) 2444 = Kommunikationsfehler (gehend) 2445 = SMU-Fehler (WD, EEPROM) (gehend)	2	U32	ENUM	RO
30521	Betriebszeit (s) [h-On]	4	U64	Dauer	RO
30541	Betriebszeit (s) [h-On]	2	U32	Dauer	RO
31283	PV-String-Strom Gruppe 1 (A) [MeanCurGr1]	2	S32	FIX3	RO
31289	PV-String-Strom Gruppe 2 (A) [MeanCurGr2]	2	S32	FIX3	RO
31295	PV-String-Strom Gruppe 3 (A) [MeanCurGr3]	2	S32	FIX3	RO
31301	PV-String-Strom Gruppe 4 (A) [MeanCurGr4]	2	S32	FIX3	RO
31307	PV-String-Strom Gruppe 5 (A) [MeanCurGr5]	2	S32	FIX3	RO
31313	PV-String-Strom Gruppe 6 (A) [MeanCurGr6]	2	S32	FIX3	RO
32051	SMU Warncode bei String-Fehler [SSMUWrnCode]	2	U32	FIX0	RO

5.4.13 Sunny Central String-Monitor US

In dieser Tabelle finden Sie die von Sunny Central String-Monitor US unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für dieses Gerätemodell.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30057	Seriennummer [Serial Number]	2	U32	RAW	RO
	Betriebszustand [Mode]: 309 = Betrieb				
30241	455 = Warnung 1392 = Fehler 1470 = Störung	2	U32	ENUM	RO
30245	SMU-ID [SSMId]	2	U32	FIX0	RO
31793	String-Strom des String 1 einer SMU/SMID (A) [CurCh1]	2	S32	FIX3	RO
31795	String-Strom des String 2 einer SMU/SMID (A) [CurCh2]	2	S32	FIX3	RO
31797	String-Strom des String 3 einer SMU/SMID (A) [CurCh3]	2	S32	FIX3	RO
31799	String-Strom des String 4 einer SMU/SMID (A) [CurCh4]	2	S32	FIX3	RO
31801	String-Strom des String 5 einer SMU/SMID (A) [CurCh5]	2	S32	FIX3	RO
31803	String-Strom des String 6 einer SMU/SMID (A) [CurCh6]	2	S32	FIX3	RO
31805	String-Strom des String 7 einer SMU/SMID (A) [CurCh7]	2	S32	FIX3	RO
31807	String-Strom des String 8 einer SMU/SMID (A) [CurCh8]	2	S32	FIX3	RO

5.4.14 SMA Meteo Station

In dieser Tabelle finden Sie die von der SMA Meteo Station unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für dieses Gerätemodell.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse [MainModel]: 8064 = Sensorik allgemein	2	U32	ENUM	RO
30241	Betriebszustand [Stat]: 455 = Warnung 1392 = Fehler 1787 = Initialisierung	2	U32	ENUM	RO
30243	Fehler [Stat]: 503 = Störung Sensor Außentemperatur 1006 = Unbekannter Fehler 1118 = Kalibrierung fehlgeschlagen 1835 = Störung Sensor Modultemperatur 1836 = Lebensdauer Lüfter erreicht 1837 = Fehler im Pyranometer 1838 = Kalibrierung Pyranometer erforderlich	2	U32	ENUM	RO
30521	Betriebszeit (s) [SMA h-On]	4	U64	Dauer	RO
34609	Umgebungstemperatur (°C) [TmpAmb C]	2	S32	TEMP	RO
34613	Gesamtstrahlung auf der Sensorfläche (W/m ²) [Int-Sollrr]	2	U32	FIX0	RO
34615	Windgeschwindigkeit (m/s) [WindVel m/s]	2	U32	FIX1	RO
34617	Relative Luftfeuchtigkeit (%) [envhmdi]	2	U32	FIX2	RO
34619	Luftdruck (Pa) [envpress]	2	U32	FIX2	RO
34621	PV-Modultemperatur (°C) [TmpMdul C]	2	S32	TEMP	RO

34625	Umgebungstemperatur (°F) [TmpAmb F]	2	S32	TEMP	RO
34627	Umgebungstemperatur (K) [TmpAmb K]	2	S32	TEMP	RO
34629	PV-Modultemperatur (°F) [TmpMdul F]	2	S32	TEMP	RO
34631	PV-Modultemperatur (K) [TmpMdul K]	2	S32	TEMP	RO
34633	Windgeschwindigkeit (km/h) [WindVel km/h]	2	U32	FIX1	RO
34635	Windgeschwindigkeit (mph) [WindVel mph]	2	U32	FIX1	RO

5.4.15 Sunny Sensorbox

In dieser Tabelle finden Sie die von der Sunny Sensorbox unterstützten Messwerte und Parameter, auf die Sie unter den Unit IDs = 3-247 zugreifen können (siehe Kapitel 3.4.1 „Unit IDs“, Seite 13).



Adressen-Kompatibilität

Die Zuordnungen in Kapitel 5.4.1 „Gemeinsame Adressen aller SMA Geräte“, Seite 27, gelten **nicht** für dieses Gerätemodell.

ADR (DEZ)	Beschreibung/Zahlen-Code	CNT (WORD)	Typ	Format	Zugriff
30051	Geräteklasse [MainModel]: 8064 = Sensorik allgemein	2	U32	ENUM	RO
30521	Betriebszeit (s) [SMA h-On]	4	U64	Dauer	RO
34609	Umgebungstemperatur (°C) [TmpAmb C]	2	S32	TEMP	RO
34613	Gesamtstrahlung auf d. Sensorfläche (W/m ²) [IntSo-llrr]	2	U32	FIX0	RO
34615	Windgeschwindigkeit (m/s)[WindVel m/s]	2	U32	FIX1	RO
34621	PV-Modultemperatur (°C) [TmpMdul C]	2	S32	TEMP	RO
34623	Gesamteinstrahlung auf externen Einstrahlungs- sensor/Pyranometer (W/m ²) [ExlSollrr]	2	U32	FIX0	RO
34625	Umgebungstemperatur (°F) [TmpAmb F]	2	S32	TEMP	RO
34627	Umgebungstemperatur (K) [TmpAmb K]	2	S32	TEMP	RO
34629	PV-Modultemperatur (°F) [TmpMdul F]	2	S32	TEMP	RO
34631	PV-Modultemperatur (K) [TmpMdul K]	2	S32	TEMP	RO
34633	Windgeschwindigkeit (km/h) [WindVel km/h]	2	U32	FIX1	RO
34635	Windgeschwindigkeit (mph) [WindVel mph]	2	U32	FIX1	RO

6 Fehlersuche

Sie finden weitere Hinweise zur Fehleranalyse des SMA Modbus-Profiles im Kapitel 3.5 „Lesen und Schreiben von Daten im Modbus-Protokoll“, Seite 14.

Verwenden Sie zu Fehlersuche an den SMA Geräten die von den Geräten unter der Modbus-Adresse 30197 ausgegebenen Ereignis-Nummern.

Ereignisnummern der SMA Geräte nicht mit den Zahlen-Codes dieses Dokuments entschlüsselbar

Die Ereignisnummern der SMA Geräte sind gerätespezifisch und können nicht mit den Zahlen-Codes dieses Dokuments entschlüsselt werden.

Zur Entschlüsselung der Ereignisnummern von Wechselrichtern kleinerer bis mittlerer Leistung benötigen Sie weitere Informationen (Betriebsparameter/Messwerte siehe Technische Beschreibung „Messwerte und Parameter“ unter www.SMA-Solar.com).

Zur Entschlüsselung der Ereignisnummern von Zentral-Wechselrichtern setzen Sie sich mit der SMA Service Line in Verbindung (siehe Kapitel 8 „Kontakt“, Seite 79).

7 Technische Daten

7.1 Unterstützte SMA Geräte



SMA Modbus-Profil-Version

Ab Sunny WebBox Firmware-Version 1.53 kann das SMA Modbus-Profil als separate XML-Datei in der WebBox geladen und auf den neuesten Stand gebracht werden. Die separate XML-Datei hat eine Profilversion. Mit der Profilversion 1.30 ändern sich die bisher vergebenen Geräte-IDs. Beachten Sie die Angaben zur Profilversion und zur Geräte-ID bei allen nachfolgend aufgeführten SMA Geräten.

Dieses Dokument gilt nur für die folgenden SMA Geräte:

Kommunikationsgerät:

- Sunny WebBox mit Firmware-Version 1.53, oder höher, Geräte-ID = 47

Backup-Systeme:

- Sunny Backup:
 - SBU2200, Geräte-ID = 67, Gerätemodell = 9155
 - SBU5000, Geräte-ID = 69, Gerätemodell = 9157

Batterie-Wechselrichter:

- Sunny Island:
 - SI 2012, Geräte-ID = 67, Gerätemodell = 9155
 - SI 2224, Geräte-ID = 67, Gerätemodell = 9158
 - SI 5048, Geräte-ID = 69, Gerätemodell = 9159
 - SI4548-US-10, Geräte-ID = 69, Gerätemodell = 9159
 - SI6048-US-10, Geräte-ID = 69, Gerätemodell = 9159
 - SI6.0H-10, Geräte-ID = 137, Gerätemodell = 9159
 - SI8.0H-10, Geräte-ID = 137, Gerätemodell = 9159

Wechselrichter:

- Gerätefamilie SB n000US, (Firmware-Version 01.21.00.R, oder höher):
 - Sunny Boy 5000US, Geräte-ID = 268, Gerätemodell = 9044
 - Sunny Boy 6000US, Geräte-ID = 268, Gerätemodell = 9047
 - Sunny Boy 7000US, Geräte-ID = 268, Gerätemodell = 9053
 - Sunny Boy 8000US, Geräte-ID = 268, Gerätemodell = 9083

- Gerätefamilie SB nn000TL-US-12, (Firmware-Version 01.90.00.R, oder höher):
 - Sunny Boy 6000TL-US-12, Geräte-ID = 269, Gerätemodell = 9153
 - Sunny Boy 7000TL-US-12, Geräte-ID = 269, Gerätemodell = 9152
 - Sunny Boy 8000TL-US-12, Geräte-ID = 269, Gerätemodell = 9148
 - Sunny Boy 9000TL-US-12, Geräte-ID = 269, Gerätemodell = 9149
 - Sunny Boy 10000TL-US-12, Geräte-ID = 269, Gerätemodell = 9150
 - Sunny Boy 11000TL-US-12, Geräte-ID = 269, Gerätemodell = 9151
- Gerätefamilie SC nnnCP und SC nnnHE-20:
 - Sunny Central 500CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 160, Gerätemodell = 9088, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 500CP-JP (Firmware-Version 01.18.25.R, oder höher), Geräte-ID = 253, Gerätemodell = 9206, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 500CP-US (Firmware-Version 01.16.16.R, oder höher), Geräte-ID = 262, Gerätemodell = 9215, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 500CP-US 600V (Firmware-Version 01.16.16.R, oder höher), Geräte-ID = 271, Gerätemodell = 9221, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 500HE-20 (Firmware-Version 01.15.41.R, oder höher), Geräte-ID = 202, Gerätemodell = 9123, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 630CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 159, Gerätemodell = 9089, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 630CP-JP (Firmware-Version 01.15.30.R, oder höher), Geräte-ID = 122, Gerätemodell = 9228
 - Sunny Central 630CP-US (Firmware-Version 01.16.16.R, oder höher), Geräte-ID = 261, Gerätemodell = 9214, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 630HE-20 (Firmware-Version 01.15.41.R, oder höher), Geräte-ID = 201, Gerätemodell = 9122, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 720CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 165, Gerätemodell = 9095, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 720CP-US (Firmware-Version 01.16.16.R, oder höher), Geräte-ID = 263, Gerätemodell = 9216, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 720HE-20 (Firmware-Version 01.15.41.R, oder höher), Geräte-ID = 203, Gerätemodell = 9124, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 750CP-US (Firmware-Version 01.16.16.R, oder höher), Geräte-ID = 264, Gerätemodell = 9217, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
 - Sunny Central 760CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 164, Gerätemodell = 9094, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122

- Sunny Central 760HE-20 (Firmware-Version 01.15.41.R, oder höher), Geräte-ID = 204, Gerätemodell = 9125, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 800CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 158, Gerätemodell = 9090, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 800CP-JP (Firmware-Version 01.15.30.R, oder höher), Geräte-ID = 122, Gerätemodell = 9227
- Sunny Central 800CP-US (Firmware-Version 01.16.16.R, oder höher), Geräte-ID = 260, Gerätemodell = 9213, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 800HE-20 (Firmware-Version 01.15.41.R, oder höher), Geräte-ID = 200, Gerätemodell = 9121, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 850CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 254, Gerätemodell = 9207, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 850CP-US (Firmware-Version 01.15.30.R, oder höher), Geräte-ID = 256, Gerätemodell = 9209, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 900CP (Firmware-Version 01.13.07.R, oder höher), Geräte-ID = 255, Gerätemodell = 9208, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Sunny Central 900CP-US (Firmware-Version 01.15.30.R, oder höher), Geräte-ID = 257, Gerätemodell = 9210, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=122
- Gerätefamilie SC nnnHE, SC nnnHE-10 und SC nnnHE-11, (Firmware-Version 2.10, oder höher):
 - Sunny Central 250HE, Geräte-ID = 230, Gerätemodell = 9175, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=107
 - Sunny Central 400HE-11, Geräte-ID = 228, Gerätemodell = 9170, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=107
 - Sunny Central 500HE-10, Geräte-ID = 227, Gerätemodell = 9169, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=107
 - Sunny Central 500HE-11, Geräte-ID = 227, Gerätemodell = 9169, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=107
 - Sunny Central 630HE-11, Geräte-ID = 166, Gerätemodell = 9168, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=107
- Gerätefamilie SC nnnHE-US:
 - Sunny Central 500HE-US (Firmware-Version 1.060, oder höher), Geräte-ID = 157, Gerätemodell = 9093, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=87

- Gerätefamilie SC nnnU, (Firmware-Version 1.060, oder höher):
 - Sunny Central 250-US, Geräte-ID = 155, Gerätemodell = 9091, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=87
 - Sunny Central 500-US, Geräte-ID = 156, Gerätemodell = 9092, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=87
- Gerätefamilie STP nn000TL-10, (Firmware-Version 2.22.10.R, oder höher):
 - Sunny Tripower 8000TL-10, Geräte-ID = 128, Gerätemodell = 9101
 - Sunny Tripower 10000TL-10, Geräte-ID = 128, Gerätemodell = 9067
 - Sunny Tripower 12000TL-10, Geräte-ID = 128, Gerätemodell = 9068
 - Sunny Tripower 15000TL-10, Geräte-ID = 128, Gerätemodell = 9069
 - Sunny Tripower 17000TL-10, Geräte-ID = 128, Gerätemodell = 9070

String-Überwachungsgeräte:

- Optiprotect (Firmware-Version 1.00, oder höher), Geräte-ID = 198, Gerätemodell = 9120, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=161
- Sunny Central String-Monitor Controller (Firmware-Version 1.05, oder höher), Geräte-ID = 187, Gerätemodell = 9108, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=129
- Sunny Central String-Monitor-US (Firmware-Version 1.04, oder höher), Geräte-ID = 190, Gerätemodell = 9110, ab Profilversion 1.30 gilt Geräte-ID=97
- Sunny String-Monitor (Firmware-Version 1.04, oder höher), Geräte-ID = 171

Wetterstationen:

- SMA Meteo Station (Firmware-Version 1.00.00.S, oder höher), Geräte-ID = 232, Gerätemodell = 9176
- Sunny Sensorbox (Firmware-Version 1.00.00.S, oder höher), Geräte-ID = 81, Gerätemodell = 9061

7.2 Modbus-Kommunikations-Port

Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellung des unterstützten Netzwerkprotokolls:

Netzwerkprotokoll	Kommunikations-Port, Werkseinstellung
TCP	502

Freien Kommunikations-Port verwenden

Sie sollten nur freie Kommunikations-Ports verwenden. Generell steht der folgende Bereich zur Verfügung: 49152 bis 65535.

Weitere Informationen über belegte Ports finden Sie in der Datenbank „Service Name and Transport Protocol Port Number Registry“ unter <http://www.iana.org/assignments/service-names-port-numbers/service-names-port-numbers.xml>.

Änderung des Kommunikations-Ports

Wenn Sie den Modbus-Port ändern, müssen Sie ebenso den Modbus-Port eines angeschlossenen Modbus Master-Systems ändern. Anderen Falls kann die WebBox nicht mehr über das Modbus-Protokoll erreicht werden.

7.3 Modbus-Reaktionszeit

In diesem Kapitel finden Sie typische Reaktionszeiten für verschiedene Wechselrichterfamilien. Die Reaktionszeit ist das Intervall, innerhalb dessen Werteänderungen in den SMA Geräten an der Modbus-Schnittstelle der WebBox verfügbar werden. Daraus folgend können Werteänderungen in einem Modbus-Master-System (z. B. in einem SCADA-System) nur in einem entsprechend gleichen oder größeren Intervall angezeigt werden.

Gerätefamilie	Reaktionszeit (s)
SC nnnCP und SC nnnHE-20	8 bis 10
SC nnnU	8 bis 10
SC nnnHE-US	8 bis 10
SC nnnHE-11	8 bis 10 (bei 1-2 Wechselrichtern pro Sunny WebBox)
String Monitoring Unit (liefert 5-Minuten-Mittelwerte)	300

7.4 Intervall der Datenabfrage und Anzahl der Werte



Grenze der Datenverarbeitungskapazität

Aus Gründen der Systemstabilität soll der zeitliche Abstand zwischen Datentransfers über das Modbus-Protokoll mindestens 10 Sekunden betragen, wobei nicht mehr als 30 Modbus-Register pro Datenblock übertragen werden sollen. Diese Angabe ist die Obergrenze für die über das Modbus-Protokoll angebotenen SMA Geräte, gemäß Kapitel „Anzahl der SMA Geräte“.

7.5 Anzahl der SMA Geräte



Empfohlene Anzahl der SMA Geräte

Aus Gründen der Performance empfehlen wir ca. 25 SMA Geräte an der WebBox zu betreiben und nicht die an der WebBox maximal mögliche Anzahl von 50 SMA Geräten auszuschöpfen.

7.6 Zahlen-Codes der Zeitzonen

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten Zeitzonen und deren Zahlen-Codes im SMA Modbus-Profil. Bei bekanntem Ort können Sie damit den numerischen Schlüssel (Code) und die Zeitzone ermitteln. In den Tabellen des Kapitels 5 „SMA Modbus-Profil – Zuordnungstabellen“, ab Seite 24, wird bei Angaben zur Zeitzone auf diese Tabelle verwiesen.

Stadt/Land	Code	Zeitzone			
Abu Dhabi, Muskat	9503	UTC+04:00	Belgrad, Bratislava, Budapest, Ljubljana, Prag	9517	UTC+01:00
Adelaide	9513	UTC+09:30	Bogotá, Lima, Quito	9563	UTC-05:00
Alaska	9501	UTC-09:00	Brasilia	9527	UTC-03:00
Amman	9542	UTC+02:00	Brisbane	9525	UTC+10:00
Amsterdam, Berlin, Bern, Rom, Stockholm, Wien	9578	UTC+01:00	Brüssel, Kopenhagen, Madrid, Paris	9560	UTC+01:00
Arizona	9574	UTC-07:00	Buenos Aires	9562	UTC-03:00
Astana, Dhaka	9515	UTC+06:00	Canberra, Melbourne, Sydney	9507	UTC+10:00
Asuncion	9594	UTC-04:00	Caracas	9564	UTC-04:30
Athen, Bukarest, Istanbul	9537	UTC+02:00	Casablanca	9585	UTC+00:00
Atlantik (Kanada)	9505	UTC-04:00	Cayenne	9593	UTC-03:00
Auckland, Wellington	9553	UTC+12:00	Chennai, Kolkata, Mumbai, Neu-Delhi	9539	UTC+05:30
Azoren	9509	UTC-01:00	Chicago, Dallas, Kansas City, Winnipeg	9583	UTC-06:00
Bagdad	9504	UTC+03:00	Chihuahua, La Paz, Mazatlan	9587	UTC-07:00
Baku	9508	UTC+04:00	Darwin	9506	UTC+09:30
Bangkok, Hanoi, Jakarta	9566	UTC+07:00			
Beirut	9546	UTC+02:00			

Denver, Salt Lake City, Calgary	9547	UTC-07:00
Dublin, Edinburgh, Lissabon, London	9534	UTC+00:00
Eriwan	9512	UTC+04:00
Fidschi, Marshall-Inseln	9531	UTC+12:00
Georgetown, La Paz, San Juan	9591	UTC-04:00
Grönland	9535	UTC-03:00
Guadalajara, Mexiko-Stadt, Monterrey	9584	UTC-06:00
Guam, Port Moresby	9580	UTC+10:00
Harare, Prätoria	9567	UTC+02:00
Hawaii	9538	UTC-10:00
Helsinki, Kiew, Riga, Sofia, Tallinn, Wilna	9532	UTC+02:00
Hobart	9570	UTC+10:00
Indiana (Ost)	9573	UTC-05:00
Internationale Datumsgrenze (Westen)	9523	UTC-12:00
Irkutsk	9555	UTC+08:00
Islamabad, Karatschi	9579	UTC+05:00
Jakutsk	9581	UTC+09:00
Jekaterinburg	9530	UTC+05:00
Jerusalem	9541	UTC+02:00
Kabul	9500	UTC+04:30
Kairo	9529	UTC+02:00
Kapverdische Inseln	9511	UTC-01:00
Katmandu	9552	UTC+05:45
Kaukasische Normalzeit	9582	UTC+04:00
Krasnojarsk	9556	UTC+07:00
Kuala Lumpur, Singapur	9544	UTC+08:00
Kuwait, Er Riad	9502	UTC+03:00
Magadan, Salomonen, Neukaledonien	9519	UTC+11:00
Manaus	9516	UTC-04:00
Midway-Inseln, Samoa	9565	UTC-11:00
Minsk	9526	UTC+02:00
Mittelatlantik	9545	UTC-02:00

Monrovia, Reykjavík	9536	UTC+00:00
Montevideo	9588	UTC-03:00
Moskau, St. Petersburg, Wolgograd	9561	UTC+03:00
Nairobi	9524	UTC+03:00
Neufundland	9554	UTC-03:30
New York, Miami, Atlanta, Detroit, Toronto	9528	UTC-05:00
Nowosibirsk	9550	UTC+06:00
Nuku'alofa	9572	UTC+13:00
Osaka, Sapporo, Tokio	9571	UTC+09:00
Pacific (USA, Kanada)	9558	UTC-08:00
Peking, Chongqing, Hongkong, Urumchi	9522	UTC+08:00
Perth	9576	UTC+08:00
Petropawlowsk-Kamtschatski	9595	UTC+12:00
Port Louis	9586	UTC+04:00
Santiago	9557	UTC-04:00
Sarajevo, Skopje, Warschau, Zagreb	9518	UTC+01:00
Saskatchewan	9510	UTC-06:00
Seoul	9543	UTC+09:00
Sri Jayawardenepura	9568	UTC+05:30
Taipeh	9569	UTC+08:00
Taschkent	9589	UTC+05:00
Teheran	9540	UTC+03:30
Tiflis	9533	UTC+04:00
Tijuana, Niederkalifornien (Mexiko)	9559	UTC-08:00
Ulan-Bator	9592	UTC+08:00
West-Zentralafrika	9577	UTC+01:00
Windhuk	9551	UTC+02:00
Wladiwostok	9575	UTC+10:00
Yangon (Rangun)	9549	UTC+06:30
Zentralamerika	9520	UTC-06:00

7.7 Häufig verwendete Zahlen-Codes (ENUM)

Die folgende Tabelle enthält Zahlen-Codes, die als Funktions-Codierung im Datenformat ENUM häufig im SMA Modbus-Profil verwendet werden. In der Spalte Enumeration(en) finden Sie die entsprechenden Kürzel. Auf Grund der Gerätevielfalt können mehrere Kürzel angegeben sein.



Event-Nummern

Die von den Geräten unter der Modbus-Adresse 30197 ausgegebenen Event-Nummern sind gerätespezifisch. Für deren Aufschlüsselung verwenden Sie die Dokumentation des jeweiligen Geräts. Sie können die Event-Nummern nicht mit den Zahlen-Codes dieses Dokuments entschlüsseln (siehe Kapitel 6 „Fehlersuche“, Seite 69).

Code	Bedeutung	Enumeration(en)
51	Geschlossen	Cls
276	Momentanwert	LimFst
295	MPP	Mpp, MPP, Mpp-Betrieb, Mpp-Operation
303	Aus	Off
308	Ein	On
309	Betrieb	Operation
311	Offen	Opn
336	Hersteller kontaktieren	PrioA
337	Installateur kontaktieren	PrioC
338	Ungültig	PrioIna
381	Stopp	Stop
455	Warnung	Wrn, Disturbance, Stoer, Stoerung, Störung, Warning
461	SMA (Herstellerangabe)	
973	Nicht eingestellt, NaN	NaN, ---, ----, -----, -----, -----, -----
1041	Kapazitiv	OvExt, Overexcited
1042	Induktiv	UnExt, Underexcited
1069	Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)	VArCtIVol
1070	Blindleistung Q, direkte Vorgabe	VArCnstNom
1071	Blindleistung konst. Q (kvar)	VArCnst
1072	Blindleistung Q, Vorgabe durch Anlagensteuerung	VArCtICom
1073	Blindleistung Q(P)	VArCtIW
1074	cos ϕ , direkte Vorgabe	PFCnst
1075	cos ϕ , Vorgabe durch Anlagensteuerung	PFCtICom
1076	cos ϕ (P)-Kennlinie	PFCtIW

1077	Wirkleistungsbegrenzung P (W)	WCnst
1078	Wirkleistungsbegrenzung P in (%) von PMAX	WCnstNom
1079	Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung	WCtlCom
1387	Blindleistung Q, Vorgabe über analogen Eingang	VArCnstNomAnln
1388	Cos φ , Vorgabe über analogen Eingang	PFCnstAnln
1389	Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U) mit Hysterese und Totband	VArCtlVolHystDb
1390	Wirkleistungsbegrenzung P über analogen Eingang	WCnstNomAnln
1391	Wirkleistungsbegrenzung P über digitale Eingänge	WCnstNomDgIn
1392	Fehler	Flt
1393	Warte auf PV-Spannung	WaitPV
1394	Warte auf gültiges AC-Netz	WaitGri
1395	DC-Bereich	DcDm
1396	AC-Netz	Gri
1455	Not-Aus	EvtEmgStop
1466	Warten	Wait
1467	Starten	Str
1468	MPP-Suche	MppSrch
1469	Herunterfahren	Shtdwn
1470	Störung	Dst
1471	Warn-/Fehler-Mail OK	EvtWrnErrTxOk
1472	Warn-/Fehler-Mail nicht OK	EvtWrnErrTxNok
1473	Anlageninfo-Mail OK	EvtPlntDatTxOk
1474	Anlageninfo-Mail nicht OK	EvtPlntDatTxNok
1475	Fehler-Mail OK	EvtErrTxOk
1476	Fehler-Mail nicht OK	EvtErrTxNok
1477	Warn-Mail OK	EvtWrnTxOk
1478	Warn-Mail nicht OK	EvtWrnTxNok
1479	Warten nach Netzunterbrechung	GriFltMon
1480	Warte auf EVU	WaitUtil

8 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Verwendete Modbus Master-Software oder -Hardware
- Software-Version der WebBox
- Art der Kommunikationsschnittstelle zwischen der WebBox und den Geräten
- Typ, Seriennummern und Software-Version der an die PV-Anlage angeschlossenen Geräte

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia:	1800 SMA AUS (1800 762 287)
		International:	+61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux bvba/sprl Mechelen	+32 15 28 67 30	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417	
Danmark	SE Deutschland (Tyskland)		
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions	
		Wechselrichter:	+49 561 9522-1499
		Kommunikation:	+49 561 9522-2499
		SMS mit „Rück- ruf“:	+49 176 888 222 44
		Hybrid Energy Solutions	
		Sunny Island:	+49 561 9522-399
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Power Plant Solutions	
		Sunny Central:	+49 561 9522-299
		+34 900 14 22 22	

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions	
		Onduleurs :	+33 (0)4 72 09 04 40
		Communication :	+33 (0)4 72 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions	
		Sunny Island :	+33 (0)4 72 09 04 42
		Power Plant Solutions	
	Sunny Central :	+33 (0)4 72 09 04 43	
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 022 61713844	
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 89347 299	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgien (Belgique)		
Magyarország	lásd Česko (Csehország)		
Nederland	zie Belgien (België)		
Österreich	Siehe Deutschland		
Polska	Pozří Česko (Czechy)		
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda, Lisboa	+351 212377860	
România	Vezi Česko (Cehia)		
Schweiz	Siehe Deutschland		
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	Toll free worldwide:	+27 12 643 1785

United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	+30 210 9856 666
България	Виж Ελλάδα (Гърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508 8599
中国	SMA Beijing Commercial Com- pany Ltd. 北京	+86 010 56701361
日本	SMA Japan K.K. 東京	+81-(0)3-3451-9530

+971 2 698 5080	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
-----------------	--------------------------------	-----------------------------

Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)
-----------------	---	--

9 Index

0

0x03.....	14
0x04.....	14
0x06.....	14
0x10.....	14
0x17.....	15
0x8000	
NaN.....	16
0x80000000	
NaN.....	16
0xFFFF	
NaN.....	16
0xFFFFFFFF	
NaN.....	16
0xFFFFFFFFFFFFFFFF	
NaN.....	16

2

255	
Unit ID.....	20

3

30001.....	25, 26
30003.....	25, 26
30007.....	25
30051.....	29
30053.....	56
30057.....	25
30061.....	47, 60
30063.....	47, 60
30065.....	60
30067.....	60
30069.....	60
30071.....	60
30073.....	60
30075.....	60
30077.....	60
30079.....	60
30097.....	60
30099.....	60
30101.....	60
30103.....	60

30193.....	26, 27
30195.....	26, 35
30197.....	27, 64
Event-Nummern.....	69, 77
30199.....	35, 61
30211.....	35, 61
30213.....	29, 32
30217.....	35
30219.....	57
30225.....	35, 61
30227.....	35
30231.....	27
30233.....	27
30235.....	30, 33
30237.....	30, 33
30239.....	30, 33
30241.....	30, 34
30243.....	36
30247.....	36, 40
30249.....	36
30251.....	36
30257.....	36
30261.....	36
30265.....	36
30267.....	61
30297.....	61
30331.....	61
30361.....	61
30513.....	26
30517.....	26, 27
30521.....	27
30525.....	27
30529.....	26, 27
30531.....	26, 27
30533.....	26, 27
30535.....	26
30537.....	26
30539.....	26
30541.....	27, 57
30543.....	27, 57
30545.....	36
30547.....	36, 41
30549.....	36, 41

30557.....	36	30813.....	28
30559.....	57	30815.....	58
30561.....	31, 34	30817.....	58
30563.....	57	30819.....	58
30565.....	48	30821.....	37
30567.....	48	30823.....	37
30569.....	48	30825.....	37
30571.....	48	30827.....	37
30573.....	48	30829.....	37
30575.....	48	30831.....	37
30577.....	48	30833.....	37
30579.....	48	30835.....	37
30581.....	48	30837.....	28
30583.....	48	30839.....	38
30585.....	48	30841.....	38
30587.....	48	30843.....	49
30589.....	48	30845.....	49
30591.....	48	30847.....	49
30593.....	48	30849.....	49
30595.....	48	30851.....	49
30597.....	48	30853.....	49
30599.....	48	30855.....	49
30601.....	36	30857.....	49
30769.....	27, 31	30859.....	49
30771.....	27	30861.....	49
30773.....	27	30863.....	49
30775.....	26, 27	30865.....	49
30777.....	48, 57	30867.....	49
30779.....	48, 57	30869.....	49
30781.....	48, 57	30871.....	49
30783.....	31	30873.....	50
30785.....	31	30875.....	50
30787.....	48, 57	30877.....	50
30789.....	27	30879.....	50
30791.....	27	30881.....	50
30793.....	28	30883.....	50
30795.....	28, 48	30885.....	50
30797.....	31	30887.....	50
30799.....	36, 49	30889.....	50
30801.....	36, 49	30891.....	51
30803.....	28, 31	30893.....	51
30805.....	28, 49	30895.....	51
30807.....	49, 58	30897.....	51
30809.....	49, 58	30899.....	51
30811.....	49, 58	30901.....	51

30903.....	51	34615.....	66, 68
30905.....	51	34617.....	66
30907.....	51	34619.....	66
30909.....	51	34621.....	66, 68
30911.....	51	34623.....	68
30913.....	51	34625.....	67, 68
30917.....	51	34627.....	67, 68
30919.....	38	34629.....	67, 68
30921.....	38	34631.....	67, 68
30923.....	38	34633.....	67, 68
31283.....	44	34635.....	67, 68
31289.....	44	34637.....	38
31295.....	44	34639.....	38
31301.....	64	34645.....	38
31307.....	64	35377.....	59
31313.....	64	35381.....	59
31791.....	61	35385.....	59
31793.....	59, 62		
31795.....	59, 63	4	
31797.....	59, 63	40001.....	26, 62
31799.....	59, 63	40003.....	26, 62
31801.....	59, 63	40007.....	31, 34
31803.....	59, 63	40009.....	39, 52
31805.....	63, 65	40011.....	62
31807.....	63, 65	40020.....	39
31855.....	62	40031.....	52
32049.....	44	40033.....	52
32051.....	44, 64	40035.....	52
32053.....	63	40037.....	52
32055.....	63	40039.....	52
32057.....	62	40041.....	52
32119.....	62	40043.....	52
34097.....	38	40045.....	52
34101.....	38	40047.....	52
34105.....	38	40049.....	52
34109.....	28	40051.....	52
34113.....	28	40053.....	52
34115.....	46	40055.....	52
34117.....	38	40057.....	52
34121.....	46	40059.....	52
34125.....	28	40061.....	53
34141.....	38	40071.....	53
34145.....	38	40073.....	53
34609.....	66, 68	40075.....	53
34613.....	38, 66	40077.....	53

40079.....	53
40081.....	53
40083.....	53
40085.....	53
40087.....	53
40089.....	53
40091.....	53
40093.....	53
40095.....	53
40097.....	53
40099.....	53
40101.....	54
40103.....	54
40105.....	54
40107.....	54
40109.....	54
40111.....	54
40113.....	54
40115.....	54
40117.....	54
40119.....	54
40121.....	54
40123.....	54
40125.....	54
40127.....	54
40129.....	54
40131.....	54
40133.....	55
40135.....	55
40137.....	55
40141.....	55
40143.....	55
40145.....	55
40147.....	55
40149.....	55
40151.....	55
40153.....	55
40204.....	59
40206.....	59
40208.....	59
40212.....	59
40214.....	59
42109.....	13, 25
42110.....	25
42112.....	25

43088.....	25
------------	----

A

Abbildung

SMA Geräte auf Modbus-Datenbereich

.....	10
-------	----

ADR.....	24
----------	----

Adressbereich

Modbus.....	14
-------------	----

Ändern

Unit ID.....	21, 22
--------------	--------

Anlagen Erfassung

Sunny WebBox.....	21
-------------------	----

Wiederholung.....	20
-------------------	----

Anlagenparameter.....	13
-----------------------	----

Tabelle.....	26
--------------	----

Anlagenstruktur

Hierarchische.....	10
--------------------	----

Anlagentopologie

Sunny WebBox.....	11
-------------------	----

Anzahl der SMA Geräte.....	75
----------------------------	----

Auslesen des Gateway.....	21
---------------------------	----

B

Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
-----------------------------------	---

Big-Endian.....	14
-----------------	----

C

CT.....	7, 60
---------	-------

D

Daten

Darstellung.....	17
------------------	----

Reduktion.....	10
----------------	----

Datenblock.....	14
-----------------	----

Anzahl der Modbus-Register.....	14
---------------------------------	----

Lesen mehrerer Register.....	15
------------------------------	----

Schreiben mehrerer Register.....	15
----------------------------------	----

zusammengehörende Register.....	15
---------------------------------	----

Datenformat.....	17
------------------	----

Datenmenge

Registeranzahl.....	14
---------------------	----

Datensicherheit.....	9
----------------------	---

Datentransfer

Obergrenze	75
Datentypen	16
Dauer	17
Doppelt vergeben	
Unit ID	22
DT	17
DWORD	7, 16

E

ENUM	18, 77
Ereignis-Nummern	
Hinweis zur Aufschlüsselung	69
Erfassung	20
Zusätzl. oder getauscht. Geräte	20
Event-Nummern	
Hinweis zur Aufschlüsselung	77
Exkurs	
Firmware-Version	18

F

Fachkräfte	
Qualifikation	9
Fehlersuche	69
Feldbus	10
Firmware-Version	
SMA Modbus-Profil-Version	19
Firmware-Stand prüfen	19
Firmware-Update	
Durchführen	19
Firmware-Version	
Exkurs	18
FIX0	17
FIX1	17
FIX2	17
FIX3	17
Format	
Begriffsklärung	24
FW	17

G

Gateway	10, 13
WebBox	25
Gateway ändern	22
Gemeinsame Adressen SMA Geräte	

Tabelle	27
Gerätefassung beendet	21
Gerätefamilie	
SC nnnCP	35
SC nnnHE	43
SC nnnHE-20	35
SC nnnHE-US	40
SC nnnU	45
STP nn000TL-10	56
Sunny Backup	47
Sunny Island	47
Geräte-ID	7, 21
Gesamtzahl zu erfassende Geräte	21
Gültigkeitsbereich des Dokuments	5

H

Herstellergarantie	2
Hierarchische Anlagenstruktur	10

I

Identifikation	
Zeitzone	75
IEC 61131-3	7
Inbetriebnahme	
Modbus	19
Internet	9
IP-Adresse	
WebBox	21

K

Kommunikations-Port	
Konfigurieren	19

L

Lesen und Schreiben	
Modbus-Register	14

M

Modbus	
Adressbereich	14
Aktivieren	19, 20
Implementierung	14
PDU	14
Port	20, 74

Read Holding Registers.....	14
Read Input Registers.....	14
Read Write Multiple Registers.....	15
Reaktionszeit.....	74
Register.....	14
Spezifikation.....	14
TCP Port.....	74
Werteänderungen.....	74
Write Multiple Registers.....	14
Write Single Register.....	14
Modbus-Aktivierung	
Hintergrundinformationen.....	19
Modbus-Exceptions.....	15
Modbus-Profil.....	10
Modbus-Register	
Datenblock.....	14
Lesen und Schreiben.....	14
Modbus-Zuordnungen.....	13
Motorola-Format.....	14
MPP.....	7

N

NaN.....	7, 20
Übersicht.....	16
Netzwerktopologie.....	10
Neue oder ausgetauschte Geräte erfassen	
.....	20

O

Optiprotect.....	60, 73
------------------	--------

P

PDU	
Modbus.....	14
PDU-Daten	
Anzahl der Modbus-Register.....	14
Menge.....	14
PMAX.....	7
Port	
TCP.....	74

Q

Qualifikation	
Fachkräfte.....	9

R

RAW.....	18
Read Holding Registers.....	14
Read Input Registers.....	14
Read Write Multiple Registers.....	15
Reaktionszeit	
Modbus.....	74
Reduktion	
Verfügbarer Daten.....	10
Register	
Datenblock.....	14
Modbus.....	14
RO.....	7
RW.....	7

S

S16.....	16
S32.....	16
SB n000US	
Gerätefamilie.....	29, 70
SB nn000TL-US-12	
Gerätefamilie.....	32, 71
SBU	
Gerätefamilie.....	47
SBU2200.....	70
SBU5000.....	70
SC nnnCP	
Gerätefamilie.....	35, 71
SC nnnHE	
Gerätefamilie.....	43, 72
SC nnnHE-10	
Gerätefamilie.....	72
SC nnnHE-11	
Gerätefamilie.....	72
SC nnnHE-20	
Gerätefamilie.....	35, 71
SC nnnHE-US	
Gerätefamilie.....	40, 72
SC nnnU	
Gerätefamilie.....	45, 73
SCADA.....	7
Seriennummer.....	21
SI	
Gerätefamilie.....	47

SI 2012.....	70
SI 2224.....	70
SI 5048.....	70
SI4548-US-10.....	70
SI6.0H-10.....	70
SI6048-US-10.....	70
SI8.0H-10.....	70
Sicherheit.....	9
SMA Datenformate.....	17
SMA Datentypen.....	16
SMA Feldbus.....	7
SMA Geräte.....	13
SMA Meteo Station.....	66, 73
SMA Modbus-Profil	
Aktuelle Version.....	19
Erläuterung.....	10
Zuordnungstabellen.....	24
SMID.....	7
SMU.....	8
STP nn000TL-10	
Gerätefamilie.....	56, 73
Sunny Backup.....	47
Sunny Central.....	43, 72
Sunny Central String-Monitor Controller.....	64, 73
Sunny Central String-Monitor US.....	73
Sunny Island.....	47
Sunny Sensorbox.....	68, 73
Sunny String-Monitor.....	63, 73
Sunny String-Monitor US.....	65
Sunny Tripower.....	56
Sunny WebBox.....	70
Anlagentopologie.....	11
Systemstabilität.....	75
T	
Tabelle	
Anlagenparameter.....	26
Gemeinsame Adressen SMA Geräte.....	27
Technische Daten.....	70
TEMP.....	18
Topologie.....	10

U

U16.....	16
U32.....	16
U64.....	16
Unit ID	
= 1.....	13
= 2.....	13
= 255.....	13, 20
= 3.....	13
Ändern.....	21, 22
Ändern über Benutzeroberfläche.....	23
Architektur.....	13
Begriffsbestimmung.....	13
Bereichsprüfung.....	23
Doppelt vergeben.....	22
Falsche Daten.....	22
Prüfung auf Doubletten.....	23
Unit ID = 1.....	25
Unit ID = 2.....	26
Unit IDs.....	13
Verfügbare und reservierte.....	13
Unit-ID ist bereits vergeben.....	23
Unit-ID liegt außerhalb des Bereichs (3...247).....	23
Unterstützte Geräte.....	70

V

Verfügbare und reservierte Unit IDs.....	13
--	----

W

Warenzeichen.....	2
WebBox	
Gateway.....	25
IP-Adresse.....	21
Werteänderungen	
Modbus.....	74
Wiederholung	
Anlagen Erfassung.....	20
WO.....	8
WORD.....	8, 16
Write Multiple Registers.....	14
Write Single Register.....	14

Z

Zahlen-Code		Identifikation	75
Begriffsklärung.....	24	Zahlen-Codes	75
Zahlen-Codes		Zielgruppe.....	5
ENUM.....	77	Zuordnungstabellen	13
Zeitzonen	75	Kopfzeile.....	24
Zeitzonen	75	Zusätzl. oder getauschte Geräte	
		Erfassen.....	19

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

