

Installationshandbuch

Für SunSniffer® Gateway 5 und 30

VERSION 2.2

SunSniffer GmbH & Co. KG

Ludwig-Feuerbach-Straße 69 90489 Nürnberg Telefon: +49 (0) 911.993.992.0 www.sunsniffer.de E-Mail-Adresse: <u>info@sunsniffer.de</u>

Inhaltsverzeichnis

Vorw	vort		1
Wi	chtige	Hinweise	1
1. I	Hardw	vare-Installation	2
1.1	. Su	nSniffer®-Systemkomponenten	2
	1.1.1.	SunSniffer®-Sensor	2
	1.1.2.	SunSniffer® StringReader	3
	1.1.3.	SunSniffer® Gateway	3
1.2	. Ve	rbindungsübersicht	4
1.3	. Str	ingReader	4
	1.3.1.	StringReader-Anschlüsse und Verbindungen	4
	1.3.2.	LED-Anzeigen des StringReaders	5
	1.3.3.	Installation des StringReader	5
	1.3.4.	Verdrahtungsreihenfolge des RJ45-Steckers	6
1.4	. Ga	teway	7
	1.4.1.	Gateway-Anschlüsse	7
	1.4.2.	LED-Anzeigen am Gateway	8
	1.4.3.	Gateway-Installation	8
2. I	Konfig	juration	. 10
2.1	. We	ebUI des Gateways	.10
ć	2.1.1.	Zugriff auf die WebUI des Gateways	.10
2.2	. Ne	tzwerkverbindung	.12
2.3	. Ge	räte	.13
2.4	l. Pu	sh-Service	.14
2.5	i. Sys	stem	.14
3. \	Vorbe	reitung für die Anlagenerstellung	. 17
3.1	. Pla	ntView	.17
3	3.1.1.	Modulscan	.18
3	3.1.2.	Scanreihenfolge	.18
	3.1.3.	PlantView-Vorbereitung aus Modulscans	.20

3.2.	Hardware-Plan	22
3.3.	Modul-Zuordnung	22
3.4.	Retrofit-Zuordnung	22
4. An	ıhänge	1
4.1.	Zuordnungsblatt String-/StringReader/Wechselrichter	1
4.2.	Barcodes für das Scannen von Modulen	2
4.3.	Werksinformationen für die Werkserstellung	3
4.4.	Hardware-Plan	4
4.5.	Modul-Zuordnung	4
4.6.	Retrofit-Zuordnung	4

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: SunSniffer®-Sensor	2
Abbildung 2: Anschluss einer Retrofit-Box an ein Modul	3
Abbildung 3: SunSniffer® StringReader	3
Abbildung 4: SunSniffer® Gateway	3
Abbildung 5: Schematische Darstellung des SunSniffer®-Monitoringsystems	4
Abbildung 6: SunSniffer® StringReader	4
Abbildung 7: Reihenschaltung (RS 485) von StringReadern über RJ45-Stecker	5
Abbildung 8: RJ45-Anschluss	6
Abbildung 9: SunSniffer® Gateway-Anschlüsse und Verbindungen	7
Abbildung 10: Seitenansicht des Gateways mit dem RS485-Wechselrichteransc	hluss 8
Abbildung 11: Die WebUI-Seite des Gateways	10
Abbildung 12: Das drahtlose Netzwerk des Gateways	10
Abbildung 13: Login-Seite	11
Abbildung 14: Fenster Netzwerkverbindungseinstellungen	12
Abbildung 15: Netzwerkverbindungseinstellungen	12
Abbildung 16: Seite bzgl. Gerätestatus.	13
Abbildung 17: Geräteeinstellungen	13
Abbildung 18: Gateway-Status	14
Abbildung 19: Systemkonfiguration	14
Abbildung 20: IO-Board-Test	15
Abbildung 21: Anschlusskonfiguration für den Test	15
Abbildung 22: Erfolgreicher Test des Anschlusses RS485_1 und der RTC	16
Abbildung 23 Modul-Scanprozess für ein zweizeiliges Layout	19
Abbildung 24: Laufrichtung für ein einreihiges Modullayout	20
Abbildung 25: Hervorgehobene doppelte Einträge	21
Abbildung 26: Beispiel für eine PlantView-Datei	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Status und Anzeigen der LED des StringReaders	5
Tabelle 2: RJ45 zu RS485 Aderbelegung	6
Tabelle 3: Status und Anzeigen der Gateway-LEDs	8

Vorwort

Dieses Handbuch dient als Unterstützung bei der Installation des SunSniffer®-Monitoringsystems für Photovoltaikanlagen, das eine Überwachung der Anlage auf Modulebene ermöglicht. **Abschnitt 1.1** gibt einen Überblick über das SunSniffer®-Monitoringsystem und seine einzelnen Komponenten.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das SunSniffer®-Überwachungssystem installieren.

Das Handbuch beschreibt die Vorgehensweise nach der Installation der Module auf dem Dach. Alle wichtigen Schritte bei der Installation der SunSniffer®-Hardware werden beschrieben.

Sollten Sie Fragen oder Unklarheiten haben, zögern Sie bitte nicht, das SunSniffer®-Team zu kontaktieren.

Beachten Sie, dass die Nichtbeachtung der Anweisungen, insbesondere der **Warnhinweise**, zu irreparablen Hardware-Schäden führen kann. Diese Schäden sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Wichtige Hinweise

- 1. Für die Verbindung des SunSniffer®-Gateway mit dem Internet und die Übertragung von Daten an das Webportal ist eine Internetverbindung erforderlich.
- 2. Das SunSniffer®-Gateway muss über eine konstante Stromversorgung verfügen. Stellen Sie sicher, dass in der Anlage für das Netzteil des Gateways eine 230V-Wechselstromsteckdose vorhanden ist.
- 3. Für die Werksansicht werden die Seriennummern der Module und deren räumliche Lage benötigt. Dies kann entweder manuell durch Einfügen der Seriennummern in ein Excel-Blatt oder komfortabler durch Verwendung eines Barcodescanners, wie in **Abschnitt 3.1** des Handbuchs beschrieben, erfolgen.
- 4. Für die Konfiguration des SunSniffer®-Gateway wird ein Laptop benötigt.
- 5. Es ist ratsam, dieses Handbuch auszudrucken, um es vor Ort zu haben und die Dokumentations-Formulare verwenden zu können (siehe **Abschnitt 4**).
- 6. Für die Aufnahme des Gateways und der StringReader wird eine wasserdichte Gehäusebox benötigt.

1. Hardware-Installation

1.1. SunSniffer®-Systemkomponenten

Das SunSniffer®-Überwachungssystem besteht aus Sensoren, StringReadern und Gateways.

1.1.1. SunSniffer®-Sensor

Der SunSniffer®-Sensor wird vom Hersteller direkt in die Anschlussdose des Moduls integriert. Die Messdaten, Spannung und Temperatur in Kombination mit der Seriennummer des Moduls werden vom Sensor über Solarstromkabel an den StringReader gesendet. Die Messungen werden alle 30 Sekunden mit einer Genauigkeit von +/- 1 % übertragen.



Abbildung 1: SunSniffer®-Sensor.

Nachrüsten: SunSniffer®-Sensoren können über die Retrofit-Box an bestehenden Anlagen nachgerüstet werden (siehe **Abbildung 2**). Die Retrofit-Box wird parallel zur Anschlussdose des Moduls angeschlossen. Die kurzen Kabel werden direkt an die Anschlussdose angeschlossen, und die längeren Kabel werden über MC4-Stecker mit den benachbarten Modulen verbunden.

Hinweis: Es ist sehr wichtig, die Seriennummern der Retrofit-Boxen und der nachgerüsteten Module zu notieren.

Die Retrofit-Box wird auf der Rückseite des Moduls montiert. Ein Befestigungsvorschlag für die Retrofit-Box ist in **Abbildung 2**. dargestellt.

Hinweis: Verwenden Sie nur **das mitgelieferte Klebeband**, um die Retrofit-Box direkt auf die Rückseite des Moduls zu kleben. Denn wenn die Temperatur des Moduls ansteigt, können andere Arten von Klebebändern beschädigt werden. Zusätzlich sollte die Retrofitbox mit einem UV resistenten Kabelverbinder wie in der Abbildung dargestellt befestigt werden.



Abbildung 2 Anschluss einer Retrofit-Box an ein Modul

1.1.2. SunSniffer® StringReader

Der StringReader ist ein Gerät, das an das Ende eines Solarstrangs angeschlossen ist. Es misst Strangstrom und Strangspannung, sammelt Messungen, die von den Sensoren im String übertragen werden, und sendet sie an das Gateway.



Abbildung 3: SunSniffer® StringReader

1.1.3. SunSniffer® Gateway

Das Gateway sammelt alle Daten aus dem Feld und lädt sie auf das SunSniffer®-Webportal hoch.



Abbildung 4: SunSniffer® Gateway

1.2. Verbindungsübersicht

Die Hardware-Installation umfasst StringReader, Gateways und zusätzliche Geräte, die mit dem Gateway verbunden werden. Die entsprechende Verkabelung ist in **Abbildung 5**. dargestellt. Die gelben Pfeile stellen Stromleitungen dar, während die schwarzen Pfeile Datenleitungen darstellen.



Abbildung 5 Schematische Darstellung des SunSniffer®-Monitoringsystems

1.3. StringReader

1.3.1. StringReader-Anschlüsse und Verbindungen

Der StringReader verfügt über Anschlüsse für Solarstromkabel und Datenkommunikationskabel. Diese sind in **Abbildung 6**:gekennzeichnet.



Abbildung 6 : SunSniffer® StringReader

Die Beschriftungen auf den Schraubklemmen für Solarkabel sind wie folgt:

- "IN-": Minuskabel vom Solarstring
- "IN+": Pluskabel vom Solarstring
- 'OUT-': Minuskabel zum Solarwechselrichter
- OUT+': Pluskabel zum Solarwechselrichter

1.3.2. LED-Anzeigen des StringReaders

Tabelle 1: Status und Anzeigen der LED des StringReaders

Status	Anzeige
Ein	Gerät eingeschaltet und die Kommunikation mit dem Gateway
	hergestellt.
Blinkt	Gerät eingeschaltet, aber keine Kommunikation mit dem Gateway möglich
Aus	Gerät aus

1.3.3. Installation des StringReader

- Notieren Sie sich jede Seriennummer des StringReaders und den Solarstring, an den er angeschlossen wird. Diese Informationen werden später für die Anlagenerstellung auf dem Webportal benötigt. Eine Vorlage, mit der die notwendigen Informationen ausgefüllt werden können, finden Sie in Abschnitt4.1.
- 2. Wählen Sie einen Montageort für den StringReader. Ein idealer Ort wäre in der Nähe der Wechselrichter, da dort die gesamte Verkabelung ist.
- 3. Schließen Sie die Solarstromkabel gemäß **Abbildung 6** :an den StringReader an. Achten Sie darauf, dass die Anschlüsse an die StringReader die **richtige Polarität** aufweisen.
- Für die Datenkommunikation mit dem Gateway können die StringReader über eine RS485-Bus-Verbindung angeschlossen werden, wie in **Abbildung 7** dargestellt. Die einzelnen StringReader werden in Reihe geschaltet.



Abbildung 7 Reihenschaltung (RS 485) von StringReadern über RJ45-Stecker

Hinweis: Achten Sie darauf, dass Sie **Straight-Through-Cat-5e-Kabel** (d.h. die Farben an jedem Ende sind in der gleichen Reihenfolge verdrahtet) für die RJ45-Anschlüsse verwenden.

 Die Datenverkabelungsverbindung von den RJ45-Anschlüssen des Gateways zum ersten StringReader in der Bus-Datenverbindung sollte an den Anschluss 'RS 485 IN' des StringReader gehen. Die Verbindung zum nächsten StringReader geht von 'RS485 OUT' des ersten Gerätes zu 'RS485 IN' des nächsten Gerätes.

1.3.4. Verdrahtungsreihenfolge des RJ45-Steckers

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Funktionalität der einzelnen Drähte im RJ45-Stecker.



Abbildung 8: RJ45-Anschluss

|--|

Pin-	Farbe	Funktion
Nummer		
1	Orange-Weiß	N/A
2	Orange	N/A
3	Grün-Weiß	RS485-A Signal (+)
4	Blau	Erde
5	Blau-Weiß	Erde
6	Grün	RS485-B Signal (-)
7	Braun-Weiß	Stromversorgung
		(+24V)
8	Braun	Stromversorgung
		(+24V)

Hinweis: Obwohl der RS485-Standard eine maximale Entfernungsbegrenzung von 1000 m für die Datenkommunikation aufweist, kann die +24V-Stromversorgung vom

Gateway zu den StringReadern bei solchen Entfernungen beeinträchtigt werden. Daher sollte darauf geachtet werden, dass die Geräte über die RS485-Bus-Verbindung über weite Strecken mit ausreichend Leistung versorgt werden, bzw. die verwendeten Kabel keine Ethernetkabel sind, sondern "shielded twisted pair"-Kabel mit 0,25 m² Durchmesser. Sonst fällt die Spannung bei längeren Entfernungen zu schnell ab.

1.4. Gateway

Bevor Sie ein Gateway installieren, sollten Sie die folgenden Informationen für die Einrichtung des Gateways auf dem Webportal korrekt notieren:

- 1. Seriennummer: am Gateway-Gehäuse (Beispiel: 7.2.002253)
- 2. ID: Es sind die letzten vier Ziffern der Seriennummer (Beispiel: 2253).
- 3. **Revision:** Sie ist auf der Box angegeben, in der das Gateway verschickt wurde (Beispiel: CB DIN-A).

1.4.1. Gateway-Anschlüsse



Abbildung 9: SunSniffer® Gateway-Anschlüsse und Verbindungen

1.4.2. LED-Anzeigen am Gateway

LED	Status	Anzeige
1	Ständig eingeschaltet	Gateway ist eingeschaltet
	Aus	Gateway ist ausgeschaltet
2	0,5 Sek. ein / 0,5 Sek. aus	Keine Internetverbindung
	0,5 sec ein / 3,5 sec aus aus	Verbindung ist hergestellt
	2 Sekunden ein / 2 Sekunden aus	WiFi ist aktiviert
	Ständig eingeschaltet	Das Gateway startet noch immer

Tabelle 3: Status und Anzeigen der Gateway-LEDs

1.4.3. Gateway-Installation

- Schließen Sie die RS485-Bus-Verbindungen des StringReaders an einen der RJ45-Anschlüsse des Gateways an, wie in **Abbildung 7** gezeigt.
 Hinweis: Die Anzahl der StringReader, die mit dem Gateway verbunden werden können, ist durch den Gateway-Typ begrenzt. **Gateway 5** kann sich mit insgesamt 5 StringReadern verbinden, während **Gateway 30** sich mit insgesamt 30 StringReadern verbinden kann.
- 2. Der Wechselrichter kann an die Schraubklemmleiste 'RS485-Wechselrichter' angeschlossen werden. Dieser Anschluss hat eine einstellbare Baudrate im Bereich von 1200-115200, die je nach angeschlossenen Geräten eingestellt werden kann.

Warnung: Die Klemmleiste verfügt über einen 4-Draht-Eingang, wie in **Abbildung 10** dargestellt. Es werden jedoch nur '**A**', '**B**' und '**GND**' verwendet. Daher sollte der Eingang "+24V" nicht für einen Wechselrichter-Bus-Datenanschluss verwendet werden. Andernfalls können angeschlossene Geräte beschädigt werden. Die '+24V' sollte nur verwendet werden, wenn die StringReader-Bus-Verbindung an diesen Anschluss angeschlossen werden soll.

Hinweis: Einige Wechselrichter und andere Geräte, die die RS485-Schnittstelle zur Kommunikation verwenden, haben die Bezeichnungen '+' und '-' anstelle von '**A**' und '**B**'. Daher ist beim Anschluss solcher Geräte Vorsicht geboten.



Abbildung 10 Seitenansicht des Gateways mit dem RS485-Wechselrichteranschluss

- 3. Schließen Sie das Ethernet-Kabel vom Router zum Gateway an.
- Schließen Sie die Stromversorgung an das Gateway an. Achten Sie auf die Polarität, da das Gerät sonst beschädigt wird.
 Hinweis: Das Gateway benötigt bis zu zweieinhalb Minuten, um vollständig zu starten.
- 5. Das Gateway ist nun installiert und bereit, über die WebUI (Benutzeroberfläche) konfiguriert zu werden, wie in **Abschnitt2** beschrieben.

Hinweis: Nach der Installation des Systems muss jedes Modul gescannt werden, bevor es das Werksgelände verlässt, um später bei der Anlagenerstellung verwendet zu werden (siehe **Abschnitt 3.1**).

2. Konfiguration

Nachdem das Gateway installiert und alle Geräte mit ihm verbunden sind, sollte es entsprechend konfiguriert werden, um Daten von den Geräten korrekt zu erkennen und zu sammeln. Dies kann über die WebUI des Gateways erfolgen.

2.1. WebUI des Gateways

Das WebUI ist eine Benutzeroberfläche, über die die Konfiguration des Gateways geändert werden kann. Zu den Konfigurationsoptionen gehören Netzwerkeinstellungen und RS485-Anschlüsse.

Access	Gateway S	tatus	
Change Log Off	Connection Status: Connection speed: Sendings inverval (sec): Total kWh:	online 100Mb/s 300 0	SunSniffer [®]
Network connection	Serial: number: ID:	7.2.002253 2253	System log
Devices Push Service	Firmware:	v. 2	[08:59:16] cbx: snapshot is sent to server [08:59:16] cbx: creating inverters data snapshot [109:59:16] cbx: creating mothing devices
System			[05:55:16] Cbt. Creating involution devices snapshot [06:54:16] Cbt. snapshot is sent to server [08:54:16] Cbt. creating inverters data snapshot [08:54:16] Cbt. creating modbus devices
			[06:49:16] cbit strating indexe detector [06:49:16] cbit snapshot is sent to server [06:49:15] cbit creating inverters data snapshot
			[08:49:15] cbx: creating modbus devices

Abbildung 11: Die WebUI-Seite des Gateways

2.1.1. Zugriff auf die WebUI des Gateways

- 1. Drücken Sie die WiFi-Taste am Gateway. Das Blinken der LED 2 sollte sich ändern und anzeigen, dass der WiFi-Zugangspunkt aktiviert ist.
- 2. Klicken Sie auf das Netzwerksymbol in der Taskleiste Ihres Laptops und klicken Sie auf das Netzwerk, das mit **SunSniffer** beginnt und verbinden Sie sich mit ihm. Wiederholen Sie Schritt 1, wenn er nicht erscheint.

Not connected	49	ŕ
Connections are available		
Wireless Network Connection 5	^	111
SunSniffer6400788584180c280151	llee	
2	nnect	
	nnect	

Abbildung 12: Das drahtlose Netzwerk des Gateways

- 3. Verbinden Sie sich mit diesem drahtlosen Netzwerk. Geben Sie das Passwort "**SunSnifferpass**" ein und klicken Sie auf "OK".
- 4. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, kann auf die WebUI des Gateways zugegriffen werden, indem Sie '192.168.12.1' in die Adressleiste eines beliebigen Webbrowsers eingeben. Melden Sie sich an, indem Sie "admin" sowohl in den Feldern Benutzername als auch Passwort eingeben.

Access	Login to the Gateway	
Change Log Off		SunSniffer [®]
Network connection	Default: admin	System log
Devices Push Service	Password Default: admin	[08:59:16] cbx: snapshot is sent to server [08:59:16] cbx: creating inverters data snapshot
System	Login	[08:59:16] cbx: creating modbus devices snapshot [08:54:16] cbx: snapshot is sent to server [08:54:16] cbx: creating inverters data snapshot [08:49:16] cbx: creating modbus devices snapshot [08:49:16] cbx: snapshot is sent to server [08:49:16] cbx: creating inverters data snapshot [08:49:15] cbx: creating modbus devices

Abbildung 13: Login-Seite

5. Nach einer erfolgreichen Anmeldung werden Sie auf die Seite "Anmeldedaten ändern" weitergeleitet, auf der Sie die Anmeldedaten ändern können.

Hinweise zum WiFi-Zugangspunkt des Gateways:

- Der WiFi-Zugangspunkt bleibt eine Stunde lang nach dem Drücken der Taste aktiv.
 Um es wieder zu aktivieren, drücken Sie einfach erneut auf die WiFi-Taste.
- Wenn das Gateway online ist während es sich über WiFi verbindet, fungiert es als Hotspot und bietet auch Internetzugang für jeden angeschlossenen Laptop oder PC.

2.2. Netzwerkverbindung

Auf der Registerkarte "Netzwerkverbindung" können Sie die Netzwerkeinstellungen des Gateways überprüfen und konfigurieren.

Access	Network	Connection	Status		
Network connection Status Settings Diagnostics Devices Push Service System	DHCP 0 IP address 5 Subnet mask 2 Gateway address 6 DNS server 8 Proxy 0 IP address 6	on 192.168.123.40 255.255.0 192.168.123.2 3.8.8 0/f 192.168.2.1:8080		SunSni System log [15:55:23] cbx: snapshot [15:48:34] cbx: snapshot [15:45:23] cbx: snapshot [15:45:23] cbx: snapshot [15:38:43] cbx: snapshot [15:36:49] cbx: snapshot [15:36:49] cbx: snapshot	successfully sent successfully sent successfully sent successfully sent successfully sent
Abbildung 14: Fenster I Die Netzwerkei "Netzwerkverbindungs	Netzwerkverbindur nstellungen einstellungen" ge	ngseinstellungen können eändert werder	auf 1.	der	Seite
Access Network connection Status Settings Diagnostics	Network Settings	Connection		System log	ffer®
Devices Push Service System	IP Address Subnet mask Gateway address DNS server	192.168.2.100 255.255.255.0 192.168.2.1 192.168.2.1		[15:55:23] cbx: snapshot [15:55:23] cbx: snapshot [15:46:43] cbx: snapshot [15:45:23] cbx: snapshot [15:38:43] cbx: snapshot [15:36:43] cbx: snapshot [15:35:49] cbx: snapshot	successfully sent successfully sent successfully sent successfully sent successfully sent successfully sent
	Proxy*			[15:30:35] ftp: upload fail:	curl: (28)

Abbildung 15: Netzwerkverbindungseinstellungen

Um dem Gateway manuell eine lokale IP-Adresse zuzuweisen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen neben 'DHCP' und geben Sie die erforderlichen IP-Einstellungen in das Feld darunter ein. Proxy-Einstellungen können auch angewendet werden, indem Sie das Kontrollkästchen neben 'Proxy' aktivieren.

2.3. Geräte

Die Registerkarte "Devices" (Geräte) dient zur Konfiguration der mit dem Gateway über die RS485-Anschlüsse verbundenen Geräte. Die Seite "Devices Status" (Gerätestatus) zeigt die Anzahl und den Typ der an die RS485-Anschlüsse des Gateways angeschlossenen Geräte.

Access	Devices Status	
Network connection	Devices olards	®
Devices	Type Baudrate Devices	SunSniffer
Status	RS485- none 9600 Inverter 9600	Sansunci
Settings	R\$485_1 String Reader 9600 1 (View) R\$485_2 none 9600	System log
Push Service	STRING READERS INFO (RS485 1) Close	[15:59:29] cbx: total devices found: 1 [15:59:29] cbx: scan complete [15:59:28] cbx: slaveID 1: 1-String C
System	Position ID Voltage Current Sensors 1 7301 -	[15:59:26] cbx: performing scan on bus 127.0.0.1:10002 [15:59:25] cbx: assigning 7301 to id 1 [15:59:25] cbx: this bus supports auto id
		assignment [15:59:19] cbx: quering serials at 127.0.0.1:10002

Abbildung 16: Seite bzgl. Gerätestatus.

Die Seite "Device Status" zeigt zunächst keine Geräte an, auch wenn Geräte mit dem Gateway verbunden sind. Um die angeschlossenen Geräte zu erkennen, sollten die RS485-Verbindungen von der Seite "Device Settings" (Geräteeinstellungen) gescannt werden.

Die Option 'Scan' sollte für belegte Anschlüsse aktiviert sein, und der Typ des angeschlossenen Geräts sollte aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden. Die Baudrate für 'RS485-Wechselrichter' kann je nach angeschlossenem Wechselrichtertyp geändert werden. Nach dem Klicken auf "Apply" beginnt das Gateway mit dem Scannen der Anschlüsse nach angeschlossenen Geräten. Dieser Prozess kann über das Systemprotokoll auf der rechten Seite der Seite überwacht werden.

Access	Dovio	o Sotti	nge		
Network connection	Devic	e Setti	nys		
Devices	Port	Baudrate	Туре	Scan	<mark>Sun</mark> Sniffer [®]
Status Settings	RS485- Inverter:	9600 •	none	•	System log
	RS485_1:	9600	String Reader	· 🖌	[15:55:23] cbx: snapshot is sent to server [15:55:23] cbx: creating sensor devices
Push Service	RS485_2:	9600	none	•	snapshot
System	Apply				 [15:55:23] cbx: creating inverters data snapshot [15:55:23] cbx: creating modbus devices snapshot

Abbildung 17: Geräteeinstellungen

2.4. Push-Service

Dieser Dienst ermöglicht das Senden von SunSniffer®-Daten an einen FTP-Server.

2.5. System

Diese Registerkarte zeigt den Gateway-Status, ermöglicht es dem Benutzer, Befehle an das Gateway zu senden und die RJ45-Kommunikationsanschlüsse zu testen.

Access	Catoway S	tatus	
Network connection	Connection Status:		
Devices	Connection speed: Sendings inverval (sec):	100Mb/s 200	Sun Sniffer*
Push Service	Serial: number:	7.2.002282	Junionije
System	Firmware:	v. 3	System log
Status Configuration Device Settings IO board test			 [15:59:29] cbx: total devices found: 1 [15:59:29] cbx: scan complete [15:59:28] cbx: staveID 1: 1-String C [15:59:26] cbx: performing scan on bus 127.0.0.1:10002 [15:59:25] cbx: assigning 7301 to id 1 [15:59:25] cbx: this bus supports auto id assignment [15:59:19] cbx: quering serials at

Abbildung 18: Gateway-Status

Die Befehle, die an das Gateway gesendet werden können, sind in**Abbildung 19** dargestellt. 'Download Settings' ermöglicht es dem Benutzer, die aktuelle Konfiguration des Gateways in Form einer JSON-Datei herunterzuladen. Dies kann später über 'Upload Settings' hochgeladen werden, um alle Einstellungen zu übernehmen, falls das Gateway durch ein anderes ersetzt wird.



Abbildung 19: Systemkonfiguration

Die Seite "IO-Board-Test" ermöglicht es dem Benutzer, die Kommunikationsanschlüsse 'RS485-1' und 'RS485-2' sowie den Gateway-Takt zu testen.

Access	Pead\Write	P\$495 1	P \$495.2	
Network connection	Inverter port	10405_1	10403_2	
Devices	(R\$485_5)	NO DATA	NO DATA	Sun Sniffer®
Push Service				ounoning ci
Svstem				System log
		Real Time Clock (RT	[15:59:29] cbx: total devices found: 1	
Status Configuration Device Settings <u>IO board test</u>		NO DATA		[15.59:29] cox: scan complete [15:59:28] cox: slaveID 1: 1-String C [15:59:26] cox: performing scan on bus 127.0.0.1:10002 [15:59:25] cox: assigning 7301 to id 1 [15:59:25] cox: this bus supports auto id
		Start test		assignment [15:59:19] cbx: quering serials at 127.0.0.1:10002 [15:59:16] cbx: Total inverters found: 0 [15:59:16] cbx: Inverters scan complete

Abbildung 20: IO-Board-Test

Um die Prüfung einzuleiten, sollte der zu prüfende Anschluss wie in **Abbildung 21** dargestellt mit dem Anschluss "RS485-Wechselrichter" verbunden werden.



Abbildung 21 Anschlusskonfiguration für den Test

Das Ergebnis eines erfolgreichen Tests ist wie in **Abbildung 22** dargestellt. Die Option RTC testet die Uhr des Gateways zur Zeiterfassung.



Abbildung 22: Erfolgreicher Test des Anschlusses RS485_1 und der RTC

Jeder Anschluss kann einzeln getestet werden. Daher wird, wenn einer der Anschlüsse getestet wird, der andere Anschluss automatisch den Test nicht bestehen.

Hinweis: Um die Verbindung zwischen dem 'RS485-Wechselrichter' und den anderen Anschlüssen vorzubereiten, siehe**Tabelle 2**.

3. Vorbereitung für die Anlagenerstellung

Nach erfolgreicher Hardware-Installation kann die Anlage erstellt und in das Webportal integriert werden. Zu diesem Zweck werden die folgenden Informationen benötigt:

- 1. Name der Anlage
- 2. Adresse mit Land, Ort, Postleitzahl und Straße
- 3. Datum der Beauftragung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz
- 4. Größe der Anlage in kWp, das ist das Produkt aus Modulanzahl und Modulnennleistung
- 5. Einspeisevergütung für erneuerbare Energien in €/kWh
- 6. Zielrendite in kWh/kWp/y
- Betriebszeit/Datum des Endes der zugesicherten Einspeisevergütung. Beide Endtermine beziehen sich auf den 01.01. des Folgejahres der Inbetriebnahme plus 20 Jahre.
- 8. Modul- und Wechselrichtertypen (Hersteller und Modell)
- 9. Überwachungsebene: Wechselrichter, String, Hybrid oder Modul
- 10. Geolokalisierung (Längen- und Breitengrad, Höhe über dem Meeresspiegel)

Zusätzlich müssen die folgenden Dokumente vorbereitet werden. Jedes Dokument wird in den folgenden Abschnitten erläutert. Beispiel- und Vorlagendateien finden Sie auch in **Abschnitt4**:

- 1. PlantView
- 2. Hardwareplan
- 3. Modulzuordnung
- 4. Retrofit-Zuordnung (falls die Anlage mit SunSniffer nachgerüstet wird)

3.1. PlantView

PlantView ist eine digitale Karte der PV-Anlage, die eine genaue Lokalisierung jedes einzelnen Moduls ermöglicht. Die Seriennummern der einzelnen Module in der Anlage werden in einem Excel-Blatt im gleichen Muster wie in der Anlage platziert. Der PlantView kann entweder manuell durch Kopieren der Seriennummern in die Excel-Tabelle oder automatisch durch den **"Module Scan"** vorbereitet werden, bei dem Modul-Seriennummern auf eine bestimmte Weise gescannt werden, um mit Excel-Makros eine Excel-Tabelle mit den Modul-Seriennummern zu erzeugen, die im gleichen Muster angeordnet sind wie vor Ort.

3.1.1. Modulscan

Um den Modulscan auszuführen, wird ein Scanner benötigt, der Scans vertikal in einer Textdatei speichern kann. Der ARGOX PT-20 ist ein Beispiel für einen einsetzbaren Scanner. Weiterhin wird das Barcodeblatt (siehe **Abschnitt4.2**) benötigt, das Barcodes enthält, mit denen Parameter wie Laufrichtung, Modulabstände usw. eingestellt werden können.

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie der Modulscan durchgeführt wird.

3.1.2. Scanreihenfolge

Das erste Modul, von dem aus Sie mit dem Scannen beginnen müssen, ist das Modul, das sich in nordwestlicher Richtung befindet (in Blickrichtung auf der Modulfront ist es das Modul hinten links).

Starten Sie den Modulscan, indem Sie den Code **"Start"** im Barcodeblatt scannen. Um eine Modulreihe zu scannen, sollte die Laufrichtung eingestellt werden, um die Modulreihenfolge korrekt zuzuordnen. In östliche Richtung zu gehen bedeutet, auf dem Modulplan nach rechts und in westliche Richtung nach links zu gehen.

Wenn die Modulreihe vollständig gescannt ist, sollte der Code "**End Row**" gescannt werden, um anzuzeigen, dass die gesamte Reihe gescannt wurde. Als nächstes kann entweder eine leere Zeile durch den Code "**Row Gap**" hinzugefügt werden, oder eine andere Zeile wird direkt gescannt, indem die Laufrichtung mit den Codes "**Right**" oder "**Left**" angegeben wird.

Wenn die Zeile selbst Lücken aufweist, sollte der Code "**Module Gap**" gescannt werden, was das Vorhandensein einer Lücke in der Zeile auslöst. Anschließend kann die Spaltlänge über die Zahlencodes "**1**", "**2**", "**4**", "**8**" und "**16**" definiert werden. Größere Lücken können durch Summieren der gescannten Zahlen eingegeben werden.

Beispiel:

Eingabe einer Lücke von 7 Modulen durch Scannen der Codes:

"Modul Gap"→"1"→"2"→"4" stellt eine Spaltlänge 7 (1+2+4) dar.

Eingabe einer Lücke von 13 Modulen durch Scannen der Codes:

"Modul Gap" \rightarrow "1" \rightarrow "4" \rightarrow " \rightarrow "8" stellt eine Spaltlänge von 13 (1+4+8) dar.

Nach Eingabe der Spaltlänge kann der Scanvorgang fortgesetzt werden. Wenn alle Reihen und Module der Anlage gescannt wurden, muss der **"Stop"**-Code gescannt werden, um den Modulscan abzuschließen. Die gescannten Seriennummern der Module werden im Scanner gespeichert und müssen nun an den PC übertragen werden. Die folgenden Beispiele helfen, das Verfahren besser zu verstehen.

Beispiel: Zweizeiliges Modul-Layout

Die folgenden Verfahren beschreiben den Modulscanprozess für das in**Abbildung** 23. dargestellte zweireihige Modullayout.



Abbildung 23 Modul-Scanprozess für ein zweizeiliges Layout.

- Der Start erfolgt am nordwestlichen Modul (Modul oben links). Scannen Sie den Code "Start", um mit dem Modulscan zu beginnen, dann den Code "Rechts", um die Laufrichtung festzulegen. Scannen Sie die Seriennummer-Barcodes der Module (Aufkleber unter dem Glas der Module) in der ersten oberen Reihe.
- 2. Um die Zeile zu beenden, scannen Sie den Code "End Row".
- 3. Fügen Sie die nächste Reihe direkt hinzu, indem Sie die Laufrichtung mit dem Code **"Links"** einstellen. Scannen Sie die Seriennummern der Module (die untere der zweireihigen) nacheinander.
- 4. Beenden Sie die Serie wieder mit **"End Row"**. Jetzt gibt es einen leeren Raum bis zur nächsten Doppelreihe. Diese wird mit dem Code **"Row Gap"** eingefügt. Dann starten Sie die nächste Serie wieder mit der Laufrichtung **"Rechts"**.
- 5. Scannen Sie die Seriennummern der Module, bis Sie die Lücke erreicht haben. Da hier ein Modul fehlt, hat die Lücke eine Länge von 1, scannen Sie den Code "Module Gap", um eine Lücke zu schaffen. Scannen Sie dann den Code "Gap 1", um eine Lücke der Länge 1 einzufügen, danach kann der Scan der Seriennummern der Module wie bisher fortgesetzt werden.

- Beenden Sie die Reihe und starten Sie die neue, indem Sie die Laufrichtung einleiten. Das fehlende Modul kann über das Scannen von "Module Gap" und "Gap 1" Codes eingegeben werden.
- 7. Eine Lücke am Ende einer Reihe wird auch über die Codes "Modul Gap" und "Gap 1" erkannt. Hinweis: Lücken am Anfang und Ende einer Zeile müssen ebenfalls eingefügt
- werden.
 8. Nach dem Einfügen der Lücke beenden Sie die Reihe und fügen Sie dann eine leere Reihe mit dem Code **"Row Gap"** hinzu, und beginnen Sie die nächste Reihe, indem Sie die Laufrichtung festlegen.
- Initiieren Sie die Lücke, indem Sie den Code "Module Gap" scannen. Scannen Sie dann die Codes "Gap 1" und "Gap 4", um eine Lücke von 5 Modulen einzufügen. Nachdem die Lücke eingegeben wurde, kann der Scan wie gewohnt fortgesetzt werden.
- 10. Nach dem Scannen der letzten Zeile und dem Beenden mit "**End Row**" wird der Modulscan durch Scannen des Codes "**Stop**" beendet.

Im Prinzip ist das Verfahren bei einreihigen Modulkonstruktionen das gleiche. Sie müssen nur darauf achten, dass zwischen den Modulzeilen mit dem Code **"Row Gap"** ein Zeilenabstand eingefügt wird. Die empfohlene Laufrichtung ist in**Abbildung 24**. dargestellt.



SOUTH Abbildung 24: Laufrichtung für ein einreihiges Modullayout.

3.1.3. PlantView-Vorbereitung aus Modulscans

Nun kann der Modulplan aus den erhaltenen Scans erstellt werden, indem man diesen Anweisungen folgt:

- Übertragen Sie die Scans vom Scanner auf einen Computer und exportieren Sie sie in die Datei 'Plantview.xlsm', die Sie über das Webportal unter "Monitoring & Analyse" -> "Anlagenansicht & Layout" und über "XLS hochladen" erhalten. Die Scans sollten in Tabelle 1 der Datei vertikal ab Zelle A1 platziert werden.
- 2. Verwenden Sie 'Bedingte Formatierung' -> 'Highlight Cells Rules' -> 'Duplicate Values...', um nach Modulen zu suchen, die zweimal gescannt wurden. Löschen Sie alle Duplikate.

18	SEGP6-60A212080151210
9	Lücke
20	Zahl 2
21	SEGP6-60A212080152012
22	SEGP6-60A212080151966
23	SEGP6-60A212080151701
24	SEGP6-60A212080152013
25	SEGP6-60A212080152033
26	SEGP6-60A212080152011
27	SEGP6-60A212080152087
28	SEGP6-60A212080152087
29	SEGP6-60A212080150826
30	SEGP6-60A212080150807
31	Lücke
32	Zahl 1
33	SEGP6-60A212080151181
34	SEGP6-60A212080151151
35	SEGP6-60A212080151138
36	SEGP6-60A212080150812
37	SEGP6-60A212080151135
38	SEGP6-60A212080150854
39	SEGP6-60A212080150840
10	Lücka

Abbildung 25: Hervorgehobene doppelte Einträge

- 3. Klicken Sie auf Zelle **A1**, die den **"Start"**-Scan hat, und drücken Sie die Kombination von **Strg+B**, die die gescannten Module zählt, um die Modulanzahl zu überprüfen.
- Mit einer korrekten Modulanzahl kann die aktuelle PlantView erstellt werden. Wählen Sie Zelle A1 erneut aus und drücken Sie die Kombination von Strg+Y, wodurch die PlantView-Erstellung basierend auf der Scanliste gestartet wird.
- Die PlantView wird in der gleichen Excel-Datei in Tabelle 2 erstellt. Damit das Makro ordnungsgemäß funktioniert, muss Tabelle 2 vorhanden und leer sein. Die Seriennummern der Wechselrichter können auch in passenden Zellen in derselben PlantView-Datei hinzugefügt werden.
- 6. Um den PlantView in das Webportal hochzuladen, muss das in Tabelle 2 erstellte Layout in eine separate Excel-Datei kopiert und als 'Excel 97-2003 Arbeitsblatt' gespeichert werden, das dann in das Webportal hochgeladen werden kann. Die Abbildung 26 zeigt ein Beispiel dafür, wie eine PlantView-Datei aussieht.

SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	seGP6-60a1120500304	SEGP6-60A112050030	sEGp6-60A1120500304	SeGP6-60A1120500304	168			
sEGP6-60A1120500300	SEGp6-60A112050030	SEaP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SeGP6-60A112050030	SEGp6-60A1120500305	SEGP6-60A1120500302	264			
		-									
SECRE-604112050030	SEC06-604112050030	SECD6-604112050030	SEC06-604112050030	-ECD6-6041120500306	SaCD6-604112050030	449		SECD6-604112050030	SECD6-6041120500300	SECD6-604112050030114	
SEGF0-004112050050	SEGF0-004112030030	SEG-0-004112030030	320-0-00412030030	SEGF0-0041120500500	365F0-004112030030	**5		520F0-00A112050050	SEGF 0-004 120300300	520F0-00412050050114	
SEGP6-60A112050030	SEGP5-50A112050030	SEGp6-60A112050030	5EGp6-60A112050030	2 SEgP6-60A1120500302	2 SEGP6-60A112050030	018		sEGP6-60A1120500300	SEGP6-60A1120500304	sEGP6-60A112050030470	1
			SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGp6-60A1120500306	SEGP6-60a112050030	SEgP6-60a1120500305	SEGP6-60A112050030721	1
			SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGp6-60A1120500307	SEgP6-60A1120500306	SeGP6-60A112050030	sEGP6-60A112050030E	SEGP6-60A112050030646	6
			SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A112050030	SeGP6-60A112050030	sEaP6-60A1120500306	SEGP6-60A112050030	SEGp6-60A1120500305	SEGP6-60A11205003026*	1
			SEGP6-604112050030	SEG-6-6041120500306	SEGP6-604112050030	SEGP6-604112050030	SeGo6-6041120500307	SE-PR-6041120500306	SEGP6-604112050030*	SEGP6-60411205003006	6
			0201 0 00111200000		0201 0 001112000000	0201 0 001112000000		orgi o contractoros	02010 00111200000		
			SEGP6-60A112050030	(SEGP6-60A112050030	ESEGP6-60A112050030	(SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A1120500300	122			
			SeGp6-60A1120500303	SEGP6-60A112050030	SEgP6-60A1120500306	SEGP6-60A112050030	SEGP6-60A1120500300	182			

3.2. Hardware-Plan

Dieses Excel-Dokument sollte die Zuordnungsliste String/StringReader/Inverter zum Gateway enthalten. Ein Beispiel der Datei kann im Webportal unter "Hardware-Manager" -> "Hardware-Einstellungen" heruntergeladen werden, indem Sie auf "Beispieldatei herunterladen" neben "Hardware-Plan" am Ende der Seite klicken. Eine Beispieldatei finden Sie in **Abschnitt4.4**.

3.3. Modul-Zuordnung

Dieses Dokument sollte die Liste der Seriennummern der Module enthalten, die in jeder Zeichenkette verbunden sind. Eine Beispieldatei kann vom Webportal heruntergeladen werden, indem Sie zu "Hardware-Manager" -> "Hardware-Einstellungen" navigieren, mit der rechten Maustaste auf den Namen des Gateways und auf "Modulzuordnung hochladen" klicken. Die Beispieldatei ist in **Abschnitt4.5** sehen.

3.4. Retrofit-Zuordnung

Diese Datei wird benötigt, wenn die Anlage mit Retrofit-Boxen nachgerüstet wird. Es sollte eine Liste von Retrofit-Box-Seriennummern und Modul-Seriennummern enthalten, an die die Retrofit-Boxen angeschlossen sind. Dieses Dokument ist **äußerst** wichtig, um die nachträglich installierten Sensoren den richtigen Modulen zuzuordnen. Eine Beispieldatei kann im Webportal unter "Hardware-Manager" -> "Hardware-Einstellungen" heruntergeladen werden; klicken Sie auf "Beispieldatei herunterladen" neben "Retrofit-Mapping". Die Beispieldatei ist in **Abschnitt4.6** finden.

Die Anlage ist nun vollständig konfiguriert und bereit, auf dem Webportal erstellt zu werden. Für weitere Unterstützung oder Anfragen wenden Sie sich bitte an den SunSniffer-Support.

SunSniffer GmbH & Co. KG

Ludwig-Feuerbach-Straße 69 90489 Nürnberg Telefon: +49 (0) 911.993.992.0 www.sunsniffer.de E-Mail: <u>info@sunsniffer.de</u>

4. Anhänge

4.1. Zuordnungsblatt String-/StringReader/Wechselrichter

Assignment of Strings, String Readers and Inverters PV-plant:									
-	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~							Date:	
Sun	Sniffer							Editor:	
					Webbox	Serial-No.	Installation ID	Revision	Notes
					1				
					2				
String-	Inverter-	Inverter-	Inverter-	Type of	Serial no.	Port No. of	String No.	String	Notes
No.	No.	serial No.	Port No.	Inverter	of String	the Gateway	Webportal	Reader	
					reader			Revision	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									

4.2. Barcodes für das Scannen von Modulen



4.3. Werksinformationen für die Werkserstellung

Name of the plant		
Adress		
Land: City: Postcode: Street:		
Additional Information		
Feed-in tariff: Size of the plant: Earnings forecast: Start date of infeed Type of module: Siemens-monitoring	yes/no	€/kWh kWp kWh/kWp
Hardware		
Documentry like pattern: Number of modules per string:	yes/no	

4.4. Hardware-Plan

	А	В	С	D	E	F
1	String Reader ID (4-digit)	Inverter Serial Number	Inverter Port Number	Gateway ID	Gateway Port Number	Device type
2	7425	43861765	1	2099	3	String Reader
3	4589	43861765	2	2099	3	String Reader
4		43861765		2099	1	Inverter
5						
6						
7						
8						
9						
10						

4.5. Modul-Zuordnung

	А	В
1	Reader <u>1</u> ID	Reader_2_ID
2	Module_SN	Module_SN
3	Module_SN	Module_SN
4	Module_SN	Module_SN
5		
6		
7		
8		
9		
40		

4.6. Retrofit-Zuordnung

	A	В	
1	Retrofit Serial	Panel Serial	
2	20001001	SN1008K0015	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
	1		