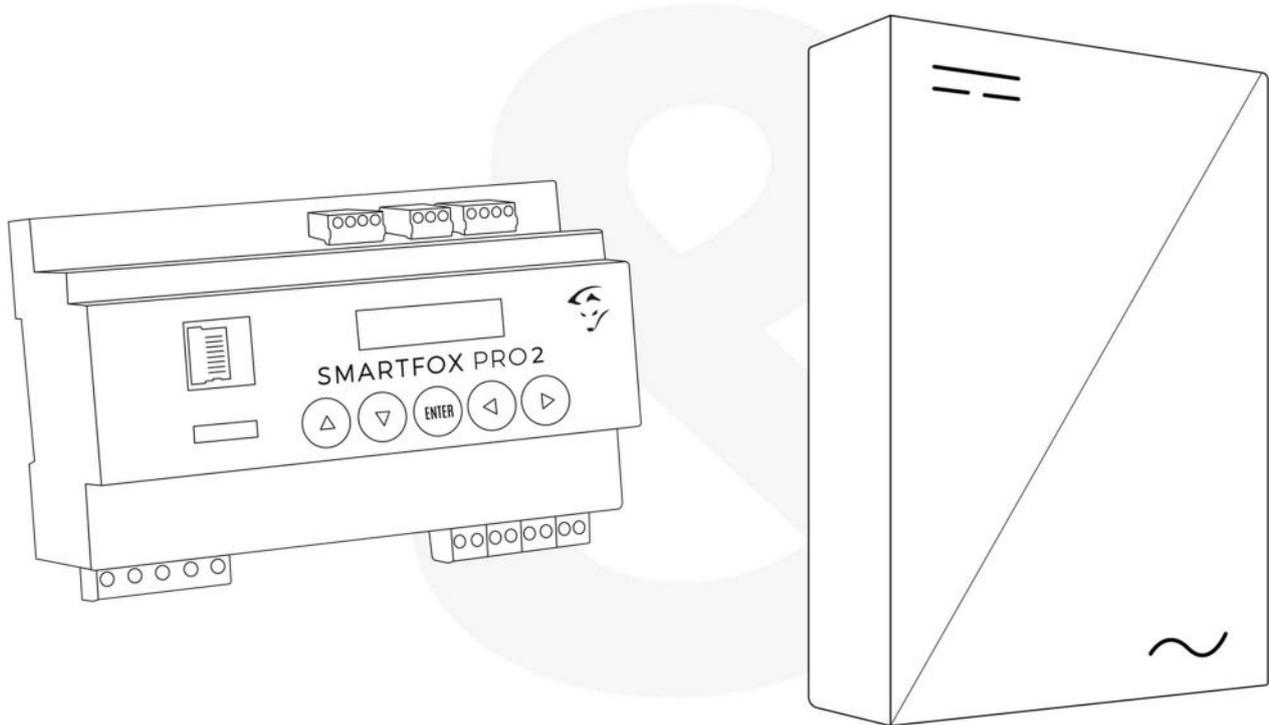


SMARTFOX Anleitung

Anbindung Wechselrichter & Batteriespeicher via Modbus Universal-Schnittstelle



Inhaltsverzeichnis

1. Produktübersicht	4
2. WR Auslesen via Modbus TCP	5
2.1 Anschluss Netzwerk	5
2.1.1 Anschluss eines Wechselrichters	5
2.1.2 Anschluss mehrerer Wechselrichter	5
2.2 Einstellungen am Wechselrichter (Allgemein)	6
2.3 Prüfung Kommunikation & Datenabfrage	6
2.4 Einstellungen am SMARTFOX Energiemanager	9
3. Batteriespeicher Auslesen via Modbus TCP	13
3.1 Anschluss Netzwerk	13
3.1.1 Anschluss DC gekoppelter Batteriespeicher (via Wechselrichter)	13
3.1.2 Anschluss AC gekoppelter Batteriespeicher	13
3.2 Einstellungen & Prüfung Kommunikation / Datenabfrage	14
3.3 Einstellungen am SMARTFOX Energiemanager	14
4. Notizen	17

Version	Datum	Beschreibung
V1.0	21.07.2022	Erstellung Anleitung
V1.1	29.08.2022	Erweiterung Schnittstelle Batteriespeicher

Wir haben den Inhalt dieser Dokumentation auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen, verbleibende Fehler und Auslassungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für dadurch eventuell entstandene Schäden keine Haftung übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Diese Originaldokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieser Anleitung darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der DAfi GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

Alle Rechte & technische Änderungen vorbehalten.

© DAfi GmbH

1. Produktübersicht

Nachfolgende Anleitung erklärt die Anbindung von Wechselrichtern /Batteriespeichern via SMARTFOX Modbus Universal-Schnittstelle. Die Funktion ermöglicht die universelle Einbindung von Wechselrichtern & Batteriespeicher via Modbus TCP (Netzwerk) oder Modbus RTU (RS485).

Erforderliche Komponenten

- SMARTFOX Pro / Pro 2, inkl. Stromwandler 80A
 Pro: Softwarestand EM2 00.01.03.19 oder höher
 Pro 2: Softwarestand EM3 00.01.03.19 oder höher
Pro: Art. Nr. 0791732486575
Pro 2: Art. Nr. 0767523866383



– ODER –

- SMARTFOX Pro / Pro 2, inkl. Stromwandler 100A
 Pro: Softwarestand EM2 00.01.03.19 oder höher
 Pro 2: Softwarestand EM3 00.01.03.19 oder höher
Pro: Art. Nr. 0791732486698
Pro2: Art. Nr. 0767523866390



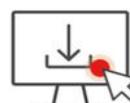
- Modbus Registertabelle
 des jeweiligen Wechselrichter / Batterie Herstellers



Hinweis! Die Modbus Tabellen der meisten Hersteller können direkt auf deren Webseite heruntergeladen werden. Stellt der Hersteller die Modbus Register nicht öffentlich zur Verfügung, wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.

Optionale Komponenten

- Software Tool
 Z.B. QModMaster (Freeware) zur Überprüfung der Kommunikation und Abfragen <https://sourceforge.net/projects/qmodmaster/>

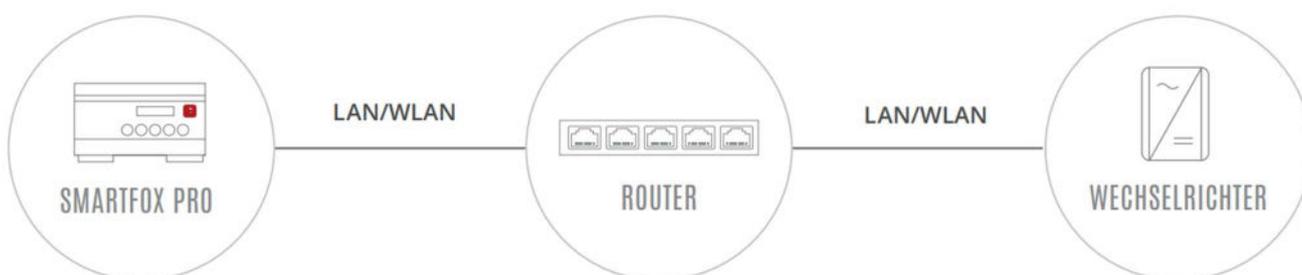


2. WR Auslesen via Modbus TCP

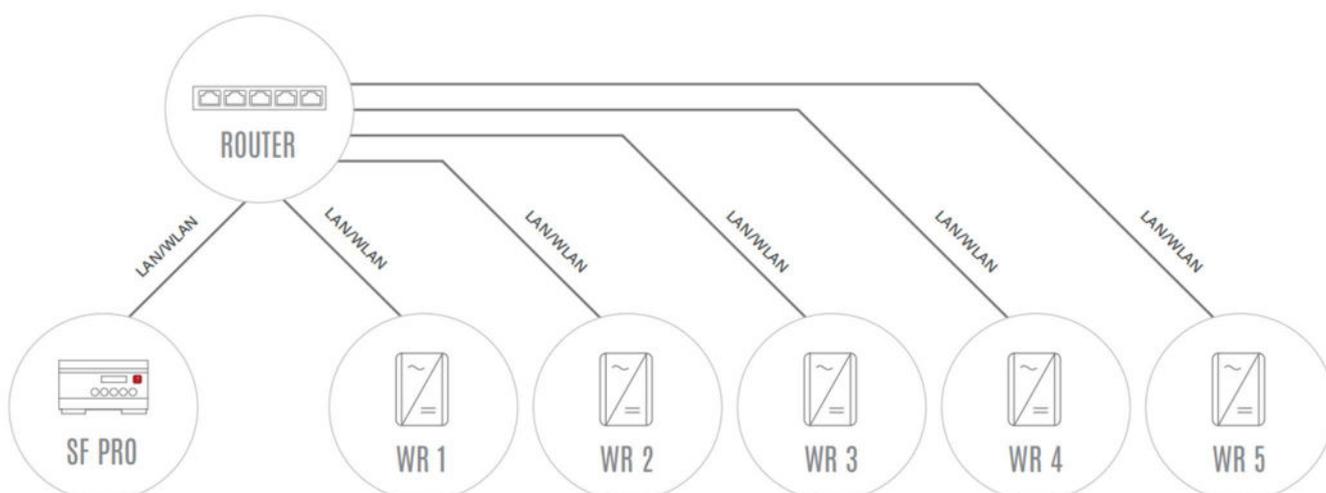
2.1 Anschluss Netzwerk

SMARTFOX und Wechselrichter müssen mit dem selben Netzwerk verbunden werden. Die Verbindung kann via LAN oder WLAN ausgeführt werden, achten Sie jedoch darauf, dass das Modbus TCP Protokoll vom Wechselrichter auch auf der gewählten Schnittstelle unterstützt wird.

2.1.1 Anschluss eines Wechselrichters



2.1.2 Anschluss mehrerer Wechselrichter



2.2 Einstellungen am Wechselrichter (Allgemein)

Dem Wechselrichter muss eine statische IP-Adresse zugewiesen werden. Dies lässt sich meist über die Parametrierungsoberfläche oder APP des Wechselrichters einstellen. Alternativ kann die statische IP Adresse auch über den Router des verbundenen Netzwerks eingetragen werden.

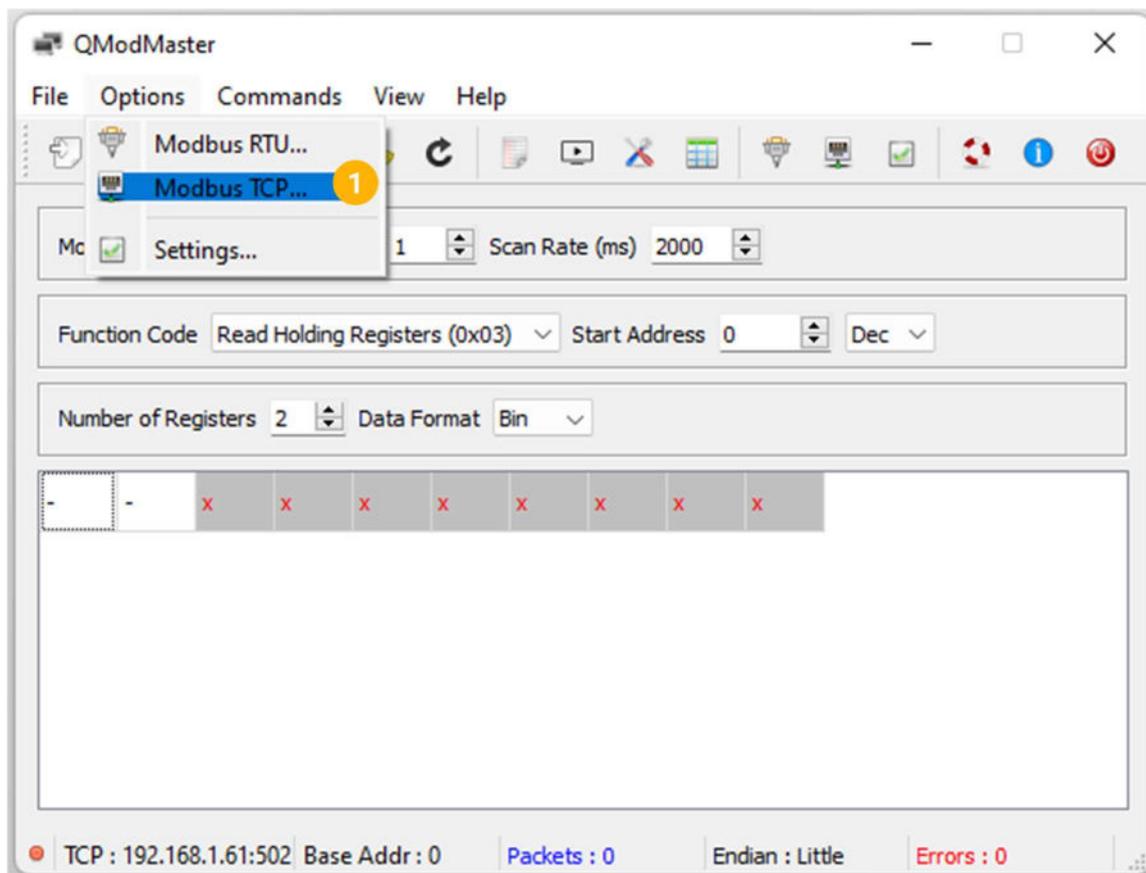
Zusätzlich muss bei den meisten Wechselrichtern die **Datenausgabe** via „Modbus TCP“ aktiviert und der **Port**, sowie die **Modbus Adresse** definiert werden. Der Modbus Standardport ist TCP 502.

2.3 Prüfung Kommunikation & Datenabfrage

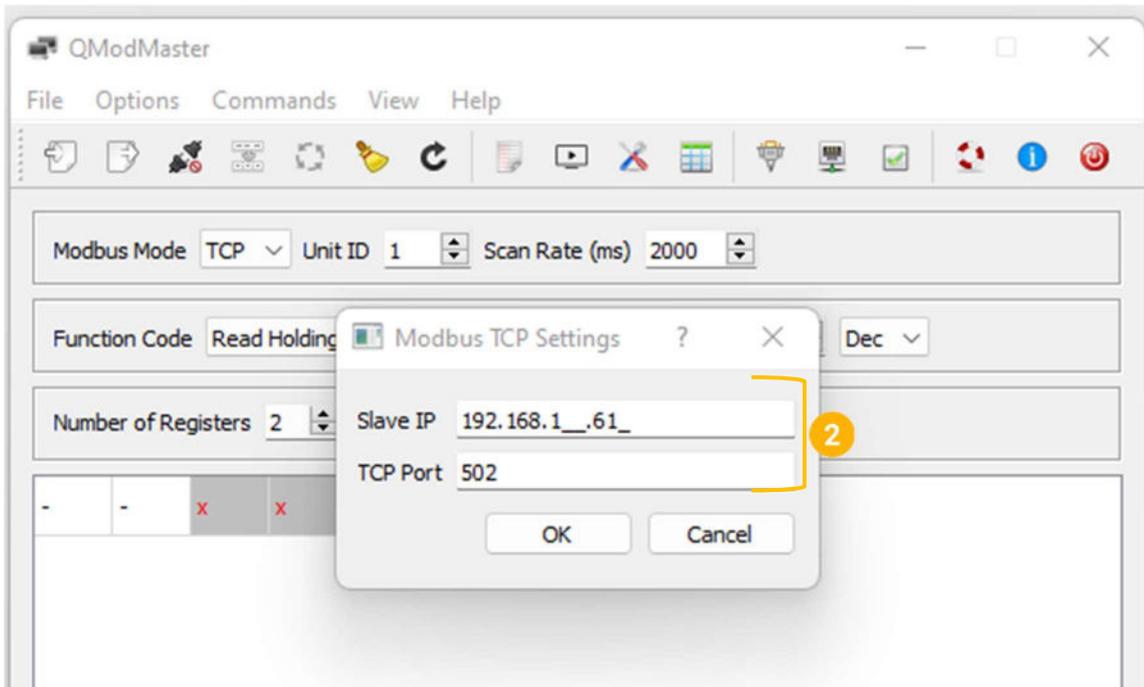
Um die Kommunikation und Datenabfrage via Modbus TCP am Wechselrichter zu testen, können einige Softwaretools genutzt werden. Der Computer muss dazu mit dem selben Netzwerk verbunden werden. Folgendes Kapitel nutzt die kostenlose Software QModMaster

<https://sourceforge.net/projects/qmodmaster/>

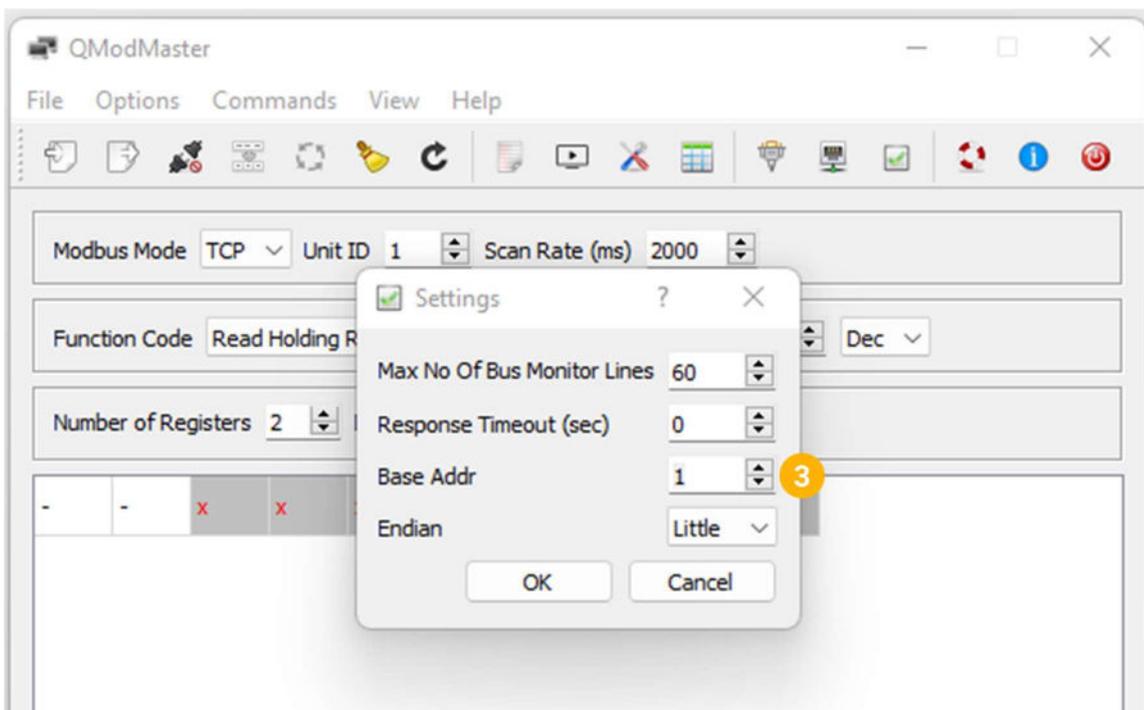
1. Optionen "Modbus TCP" wählen



2. Statische IP-Adresse und TCP Port des abzufragenden Wechselrichters eintragen.



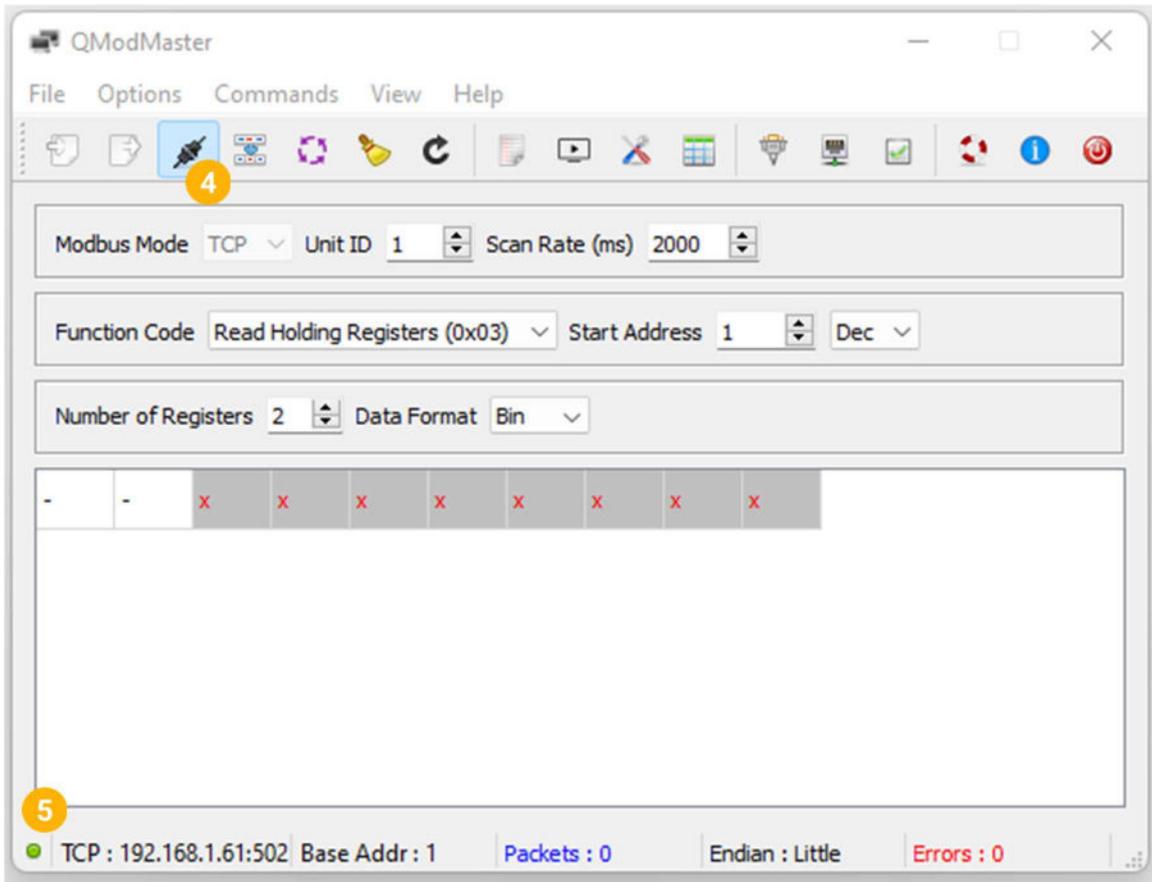
3. Manche Hersteller geben im Protokoll einen Registeroffset an, dieser kann im Modbus Tool als „Base Adresse“ hinterlegt werden. z.B. Offset = 1



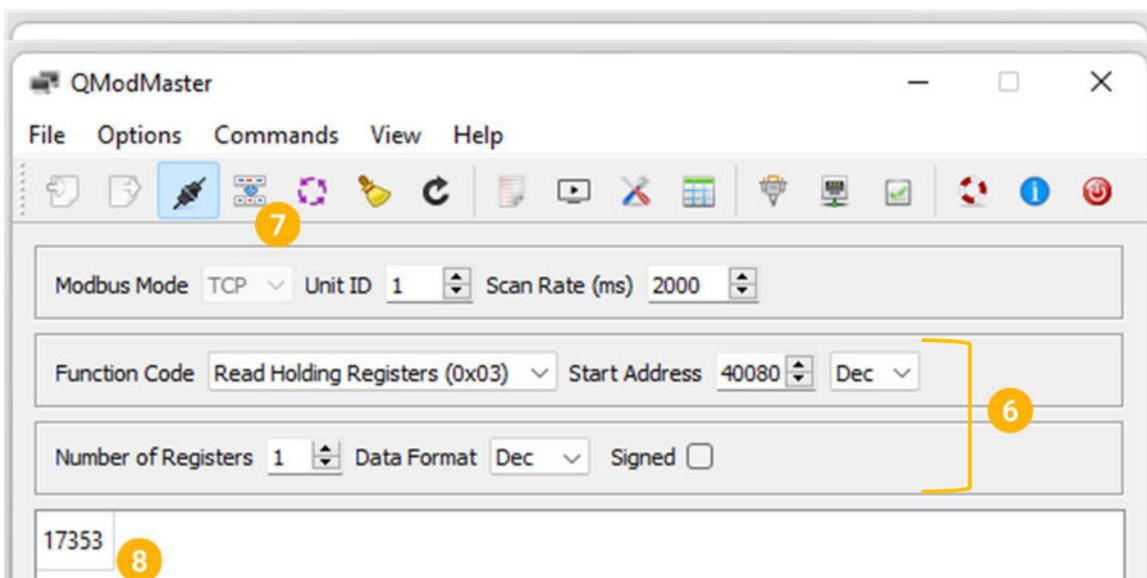
Auszug aus der offiziellen Modbus Definition (0x03 Read Holding Registers)

This function code is used to read the contents of a contiguous block of holding registers in a remote device. The Request PDU specifies the starting register address and the number of registers. In the PDU Registers are addressed starting at zero. Therefore registers numbered 1-16 are addressed as 0-15.

4. Auf das „Connect“ Symbol klicken
5. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau zeigt das Tool den Status mittels grüner LED. Kann keine Verbindung hergestellt werden, prüfen Sie die vorgehenden Punkte.

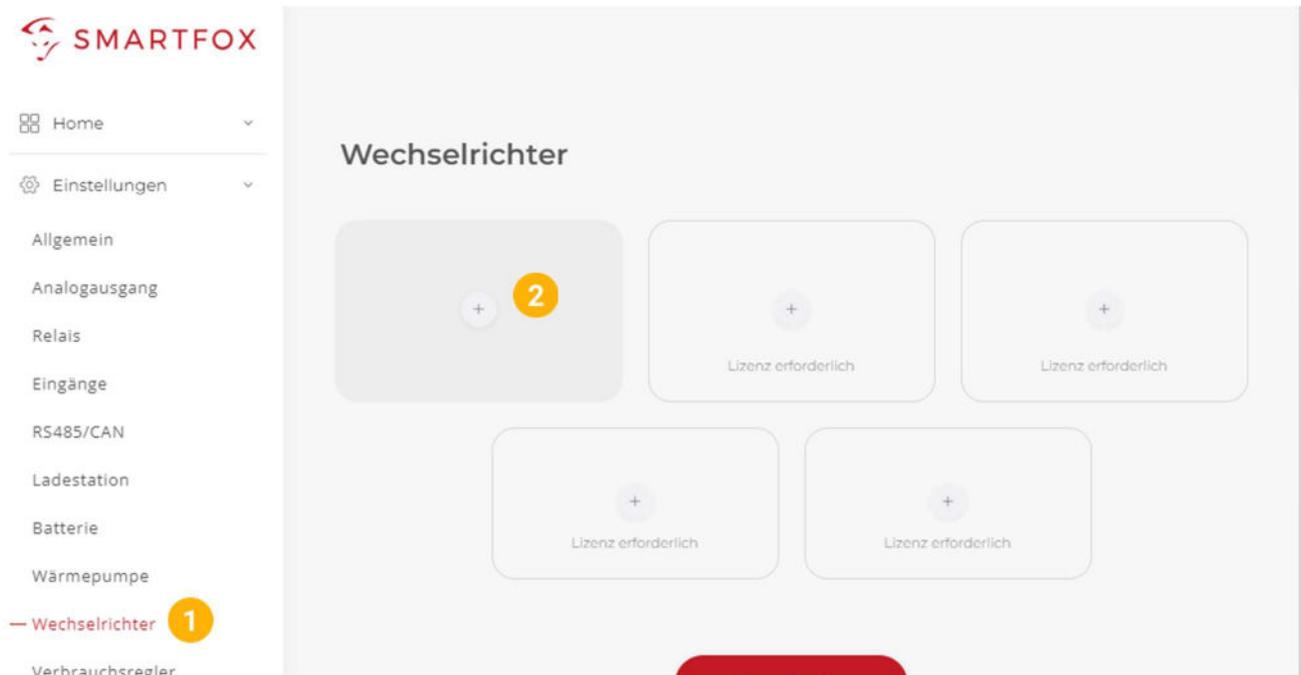


6. Nun kann die Abfrage des gewünschten Registers gestartet werden. Wählen Sie dazu die definierte Funktion, das abzufragende Register und die Registerlänge.
7. Mit einem Klick auf „Read / Write“ wird die Abfrage gestartet
8. Der ausgelesene Wert wird im Feld dargestellt.

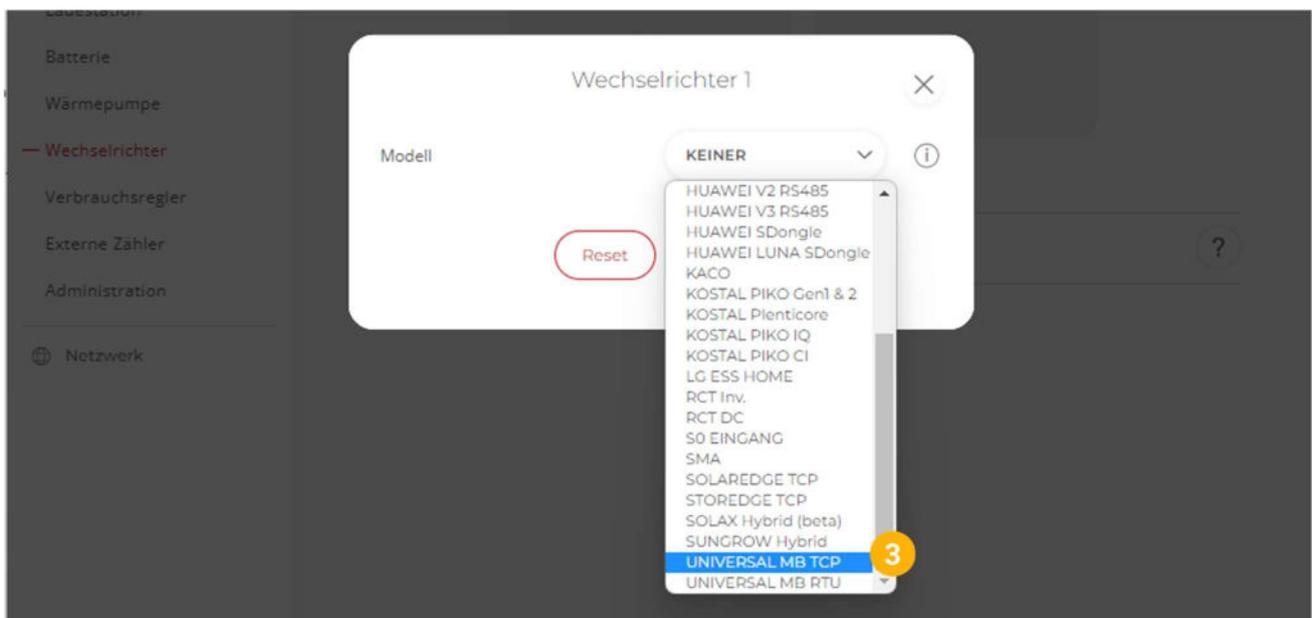


2.4 Einstellungen am SMARTFOX Energiemanager

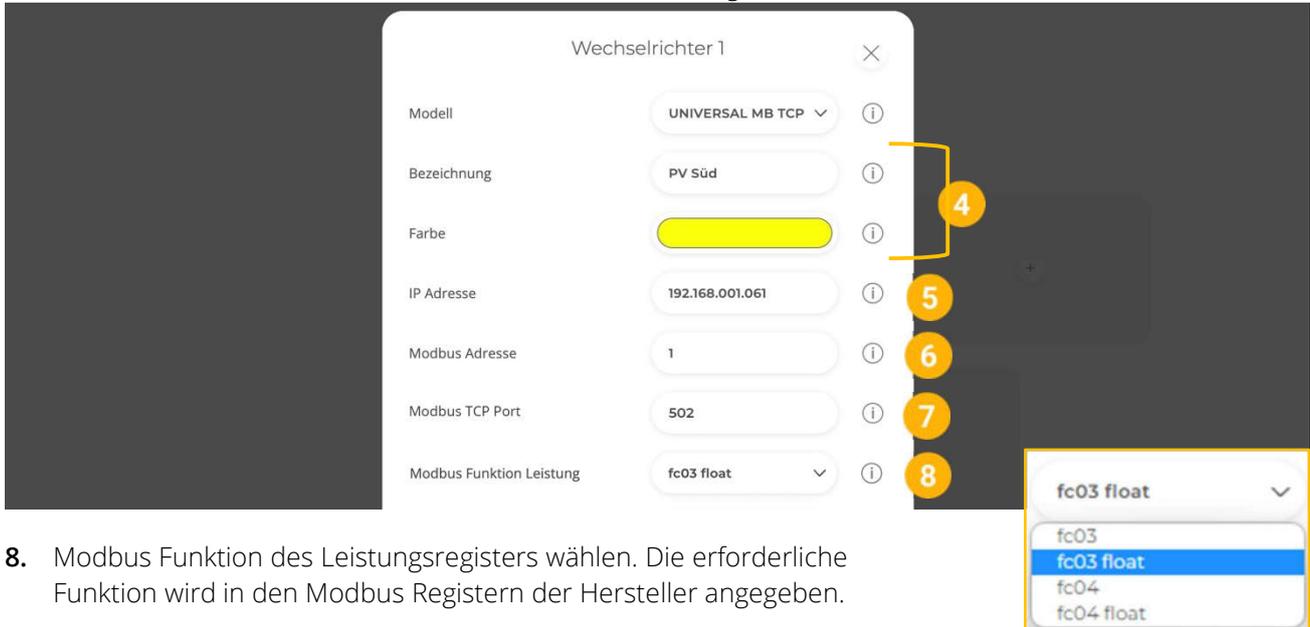
1. Einstellungen "Wechselrichter" öffnen.
2. Auf das Plus-Symbol klicken, um einen neuen Wechselrichter hinzuzufügen. Ein Pop-up Fenster öffnet sich



3. Model „Universal MB TCP“ wählen



4. Optional: Name und gewünschte Anzeigefarbe des Wechselrichters wählen
5. Statisch vergebene IP-Adresse des Wechselrichters eintragen
6. Modbus Adresse des Wechselrichters eintragen
7. Parametrierten Modbus Port des Wechselrichters eintragen



8. Modbus Funktion des Leistungsregisters wählen. Die erforderliche Funktion wird in den Modbus Registern der Hersteller angegeben.

Beispiel Tabelle

Start	End	Size	R/W	Function codes	Name	Type	Units	Scale factor	Description	Range of values
40092	40093	2	R	0x03	W	float32	W		AC Power value	
40108	40109	2	R	0x03	DCW	float32	W		DC Power value	Total DC power of all available MPPT

9. Modbus Leistungsregister des Wechselrichters eintragen.

Grundsätzlich stehen bei den meisten Wechselrichtern zwei Werte als Leistungsregister zur Verfügung.

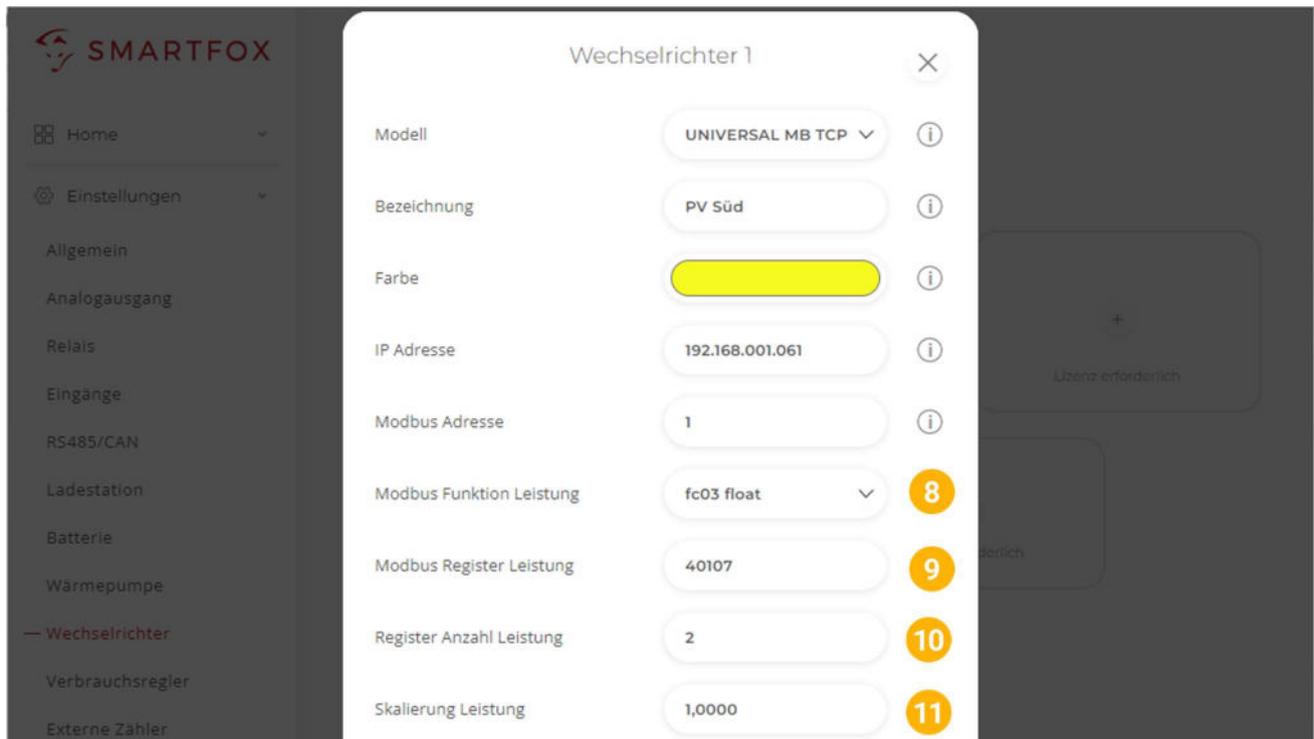
DC Leistung = gibt die anstehende Leistung der PV-Anlage an (ohne Wandlungsverluste & Wirkungsgrad).

AC Leistung = gibt die bereitgestellte Leistung des Wechselrichters ins Hausnetz an (inkl. Verluste).

Hinweis! Einige Modbus Definitionen enthalten einen **Register Offset** von „1“. Dieser muss bei der Eingabe von der **Startadresse** abgezogen werden. z.B. DC Leistungsregister „40108“ -1 = 40107

10. Anzahl der Register (Registerlänge) eintragen

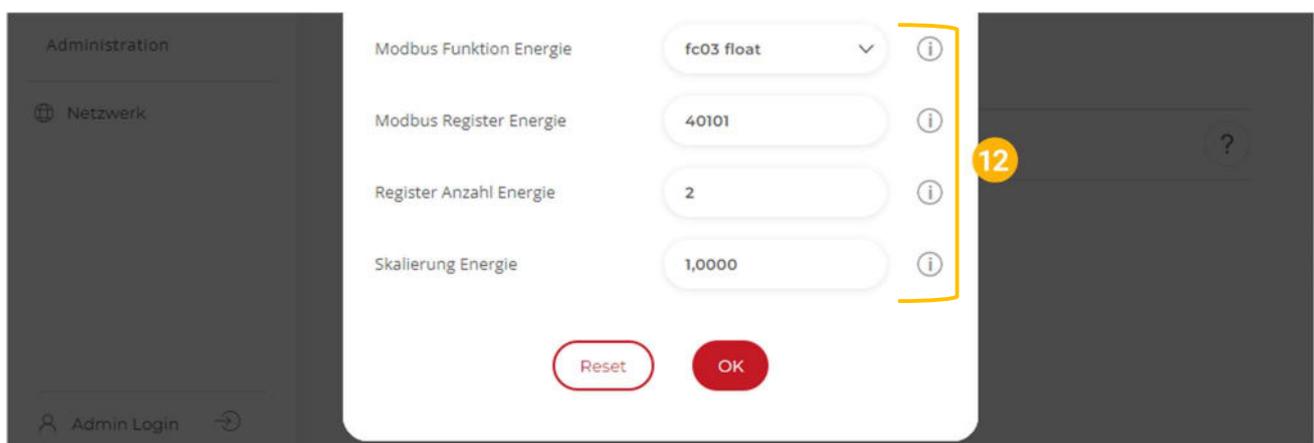
11. Optional kann der ausgelesene Wert skaliert werden (W -> kW = 1000; W -> mW = 0,001)



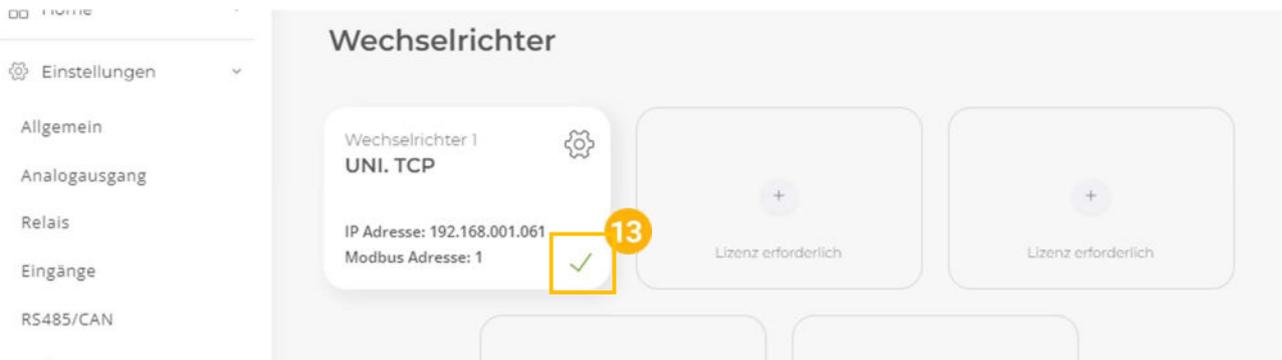
12. Wiederholen Sie den Vorgang für das Energieregister. Nutzen Sie dazu ein **Energieregister**, dass die „gesamt erzeugte Energie“ des Wechselrichters ausgibt (E-Total). Die meisten Hersteller stellen hier nur ein „AC“ Register zur Verfügung.

Beispiel Tabelle

Start	End	Size	R/W	Function codes	Name	Type	Units	Scale factor	Description	Range of values
40102	40103	2	R	0x03	WH	float32	Wh		AC Lifetime Energy production	



13. Der Verbindungsstatus des jeweiligen Wechselrichters wird durch das Icon rechts unten visualisiert.



Das Gerät ist nun gekoppelt und wird in der Live-Übersicht / Live-View angezeigt.



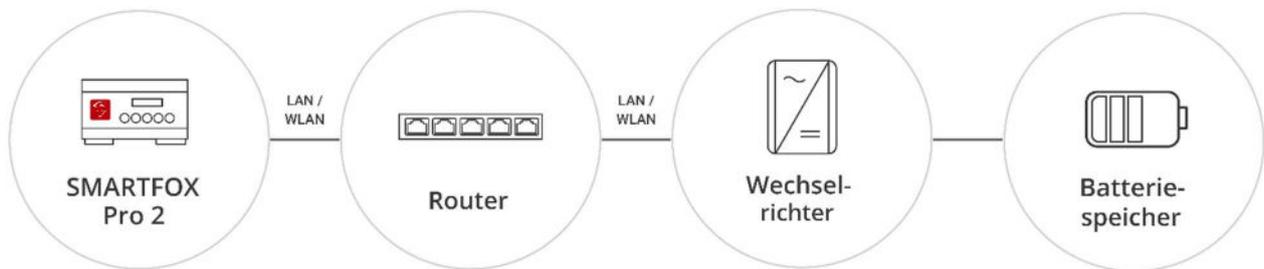
3. Batteriespeicher Auslesen via Modbus TCP

3.1 Anschluss Netzwerk

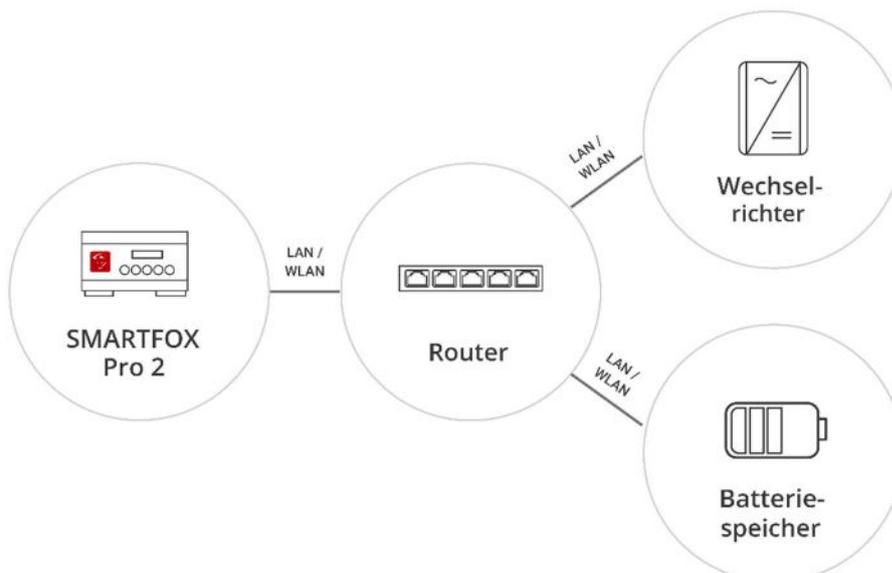
SMARTFOX und Wechselrichter / Batteriespeicher müssen mit dem selben Netzwerk verbunden werden. Die Verbindung kann via LAN oder WLAN ausgeführt werden, achten Sie jedoch darauf, dass das Modbus TCP Protokoll vom Wechselrichter / Batteriespeicher auch auf der gewählten Schnittstelle unterstützt wird.

3.1.1 Anschluss DC gekoppelter Batteriespeicher (via Wechselrichter)

Bei DC gekoppelten Systemen wird nicht direkt mit der Batterie kommuniziert. Die Batteriedaten werden über zusätzliche Register des „Hybrid Wechselrichters“ ausgelesen



3.1.2 Anschluss AC gekoppelter Batteriespeicher



3.2 Einstellungen & Prüfung Kommunikation / Datenabfrage

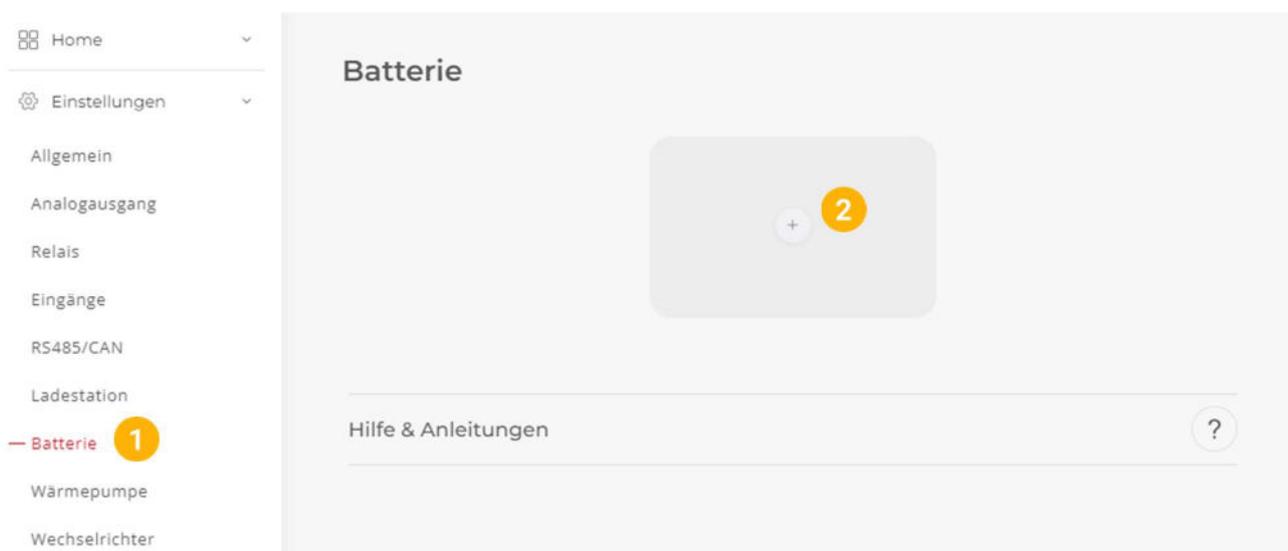
Setzen Sie die Einstellungen am Wechselrichter / Batteriespeicher wie in **Punkt 2.2** beschrieben.

Zur Prüfung der Kommunikation können die Schritte aus **Punkt 2.3** wiederholt werden.

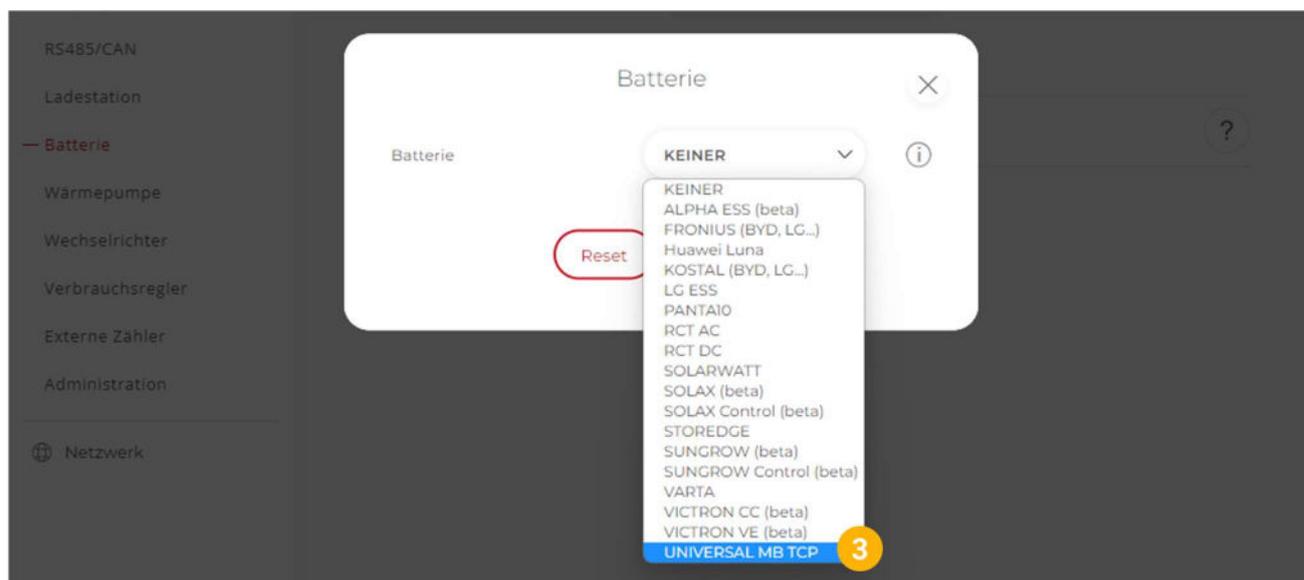
3.3 Einstellungen am SMARTFOX Energiemanager

1. Einstellungen "Batterie" öffnen.
2. Auf das Plus-Symbol klicken, um einen neuen Batteriespeicher hinzuzufügen. Ein Pop-up Fenster öffnet sich

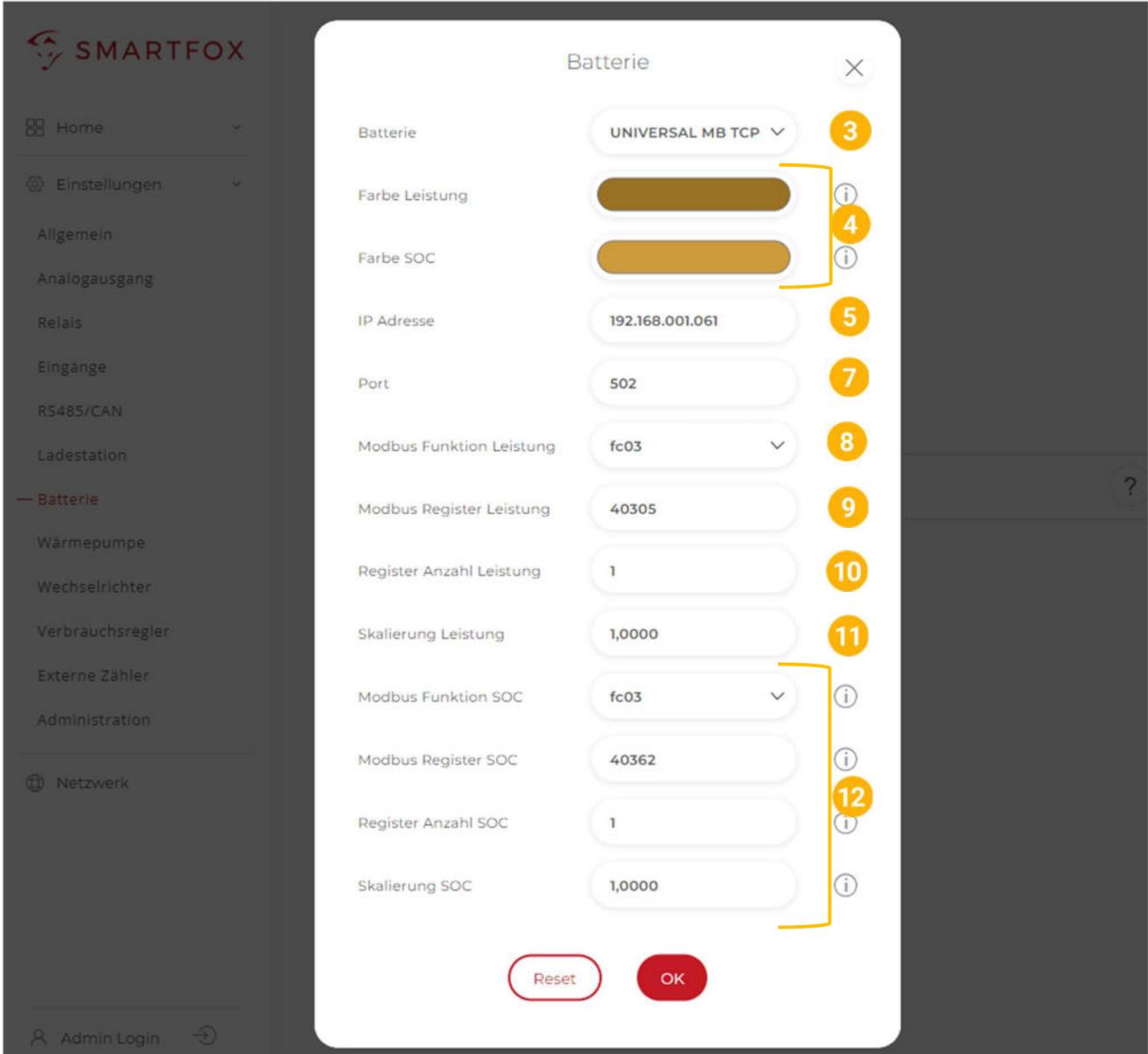
Hinweis! Zur Integration der Batteriedaten ist eine Lizenz erforderlich. Alle Infos zur Lizenzfreischaltung finden in der Anleitung „Lizenzaktivierung“ unter <https://smartfox.at/allgemein.html>



3. Model „Universal MB TCP“ wählen

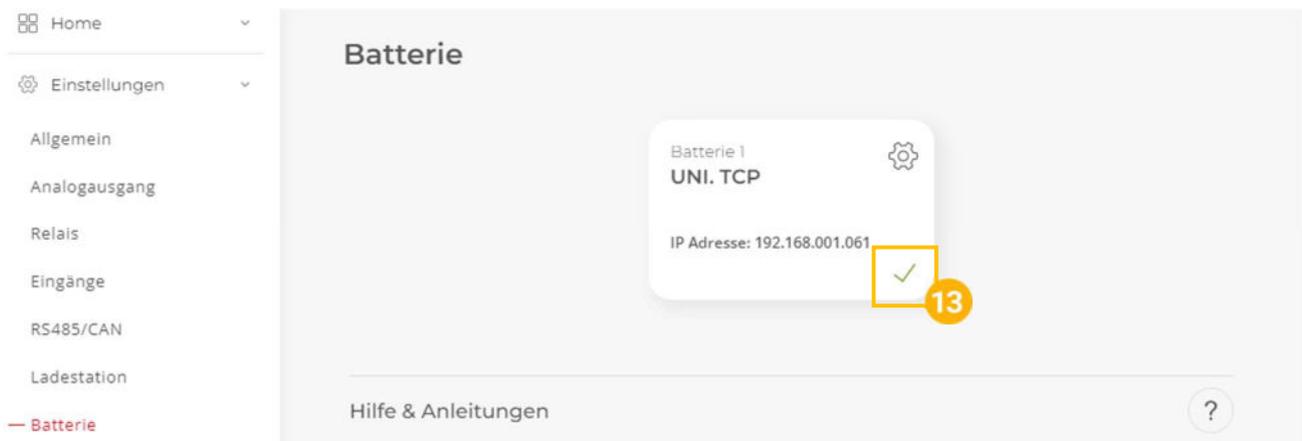


4. Optional: Gewünschte Anzeigefarbe für die Batterieparameter festlegen
5. Statisch vergebene IP-Adresse des Wechselrichters / Batteriespeichers eintragen
6. Modbus Adresse des Wechselrichters / Batteriespeichers eintragen
7. Parametrierten Modbus Port des Wechselrichters / Batteriespeichers eintragen
8. Modbus Funktion des Leistungsregisters wählen. Die erforderliche Funktion wird in den Modbus Registern der Hersteller angegeben.
9. Modbus Leistungsregister (Batterie Lade- / Entladeleistung) des Wechselrichters / Batteriespeichers eintragen.
10. Anzahl der Register (Registerlänge) eintragen
11. Optional kann der ausgelesene Wert skaliert werden (W -> kW = 1000; W -> mW = 0,001)
12. Wiederholen Sie den Vorgang für das „SOC“ (State of Charge / Ladezustand [%]) Register.



The screenshot shows the 'Batterie' configuration page in the SMARTFOX interface. The page is titled 'Batterie' and contains various input fields for configuration. A yellow bracket highlights the 'Farbe Leistung' and 'Farbe SOC' fields, with a yellow circle containing the number '4' next to them. Another yellow bracket highlights the 'Modbus Funktion Leistung', 'Modbus Register Leistung', 'Register Anzahl Leistung', 'Skalierung Leistung', 'Modbus Funktion SOC', 'Modbus Register SOC', 'Register Anzahl SOC', and 'Skalierung SOC' fields, with a yellow circle containing the number '12' next to them. The fields are: Batterie (UNIVERSAL MB TCP), Farbe Leistung (color picker), Farbe SOC (color picker), IP Adresse (192.168.001.061), Port (502), Modbus Funktion Leistung (fc03), Modbus Register Leistung (40305), Register Anzahl Leistung (1), Skalierung Leistung (1,0000), Modbus Funktion SOC (fc03), Modbus Register SOC (40362), Register Anzahl SOC (1), and Skalierung SOC (1,0000). At the bottom are 'Reset' and 'OK' buttons.

13. Der Verbindungsstatus des Batteriespeichers wird durch das Icon rechts unten visualisiert.



Das Gerät ist nun gekoppelt und wird in der Live-Übersicht / Live-View angezeigt.





SCAN ME
Downloadsbereich

DAfi GmbH

Niedernfritzerstraße 120
5531 Eben im Pongau | AUSTRIA

+43 (0)6458 20160 | support@smartfox.at

www.smartfox.at

 [Instagram](#) (Smartfox_energiemanagement)

 [Facebook](#) (Smartfox – Energiemanagementsystem)

 [SMARTFOX Energiemanagement](#)