

greenMeter 500

greenMeter 250

greenMeter 125

Bedienungsanleitung

Für Firmware ab Revision 1.00.00

Für Hardware V1 und V2

Revision dieser Bedienungsanleitung 1.01.00





Inhaltsverzeichnis

1.	Zu dieser Bedienungsanleitung.....	5
2.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
3.	Symbole.....	7
4.	Sicherheitshinweise.....	8
5.	Eigenschaften.....	9
6.	Verfügbare Versionen.....	11
7.	Montage und Verdrahtung.....	12
7.1	Anschluss von greenView.....	23
7.2	KONV_RS485_TO WIFI:.....	24
7.3	Anschluss via USB.....	24
7.4	Inbetriebnahme.....	26
8.	Bedienung.....	27
8.1	Bedienung via greenViewM.....	28
8.2	Bedienung via greenView.....	32
8.3	Bedienung via ECS Kommtool.....	34
9.	Tipps und FAQ.....	40
10.	Inspektion und Wartung.....	41
11.	Gewährleistung.....	42
12.	Entsorgung.....	42
13.	Schlussbemerkung.....	42
14.	Anhang A – Modbus Kommunikation.....	43
15.	Anhang B – Änderungsliste.....	49



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Daten.....	10
Tabelle 2: Leitungsbelastbarkeit.....	12
Tabelle 3: Belastbarkeit Stromschienen, Quelle: https://www.ampacremscheid.de/	13
Tabelle 4: Belegung Steckverbinder BUS-IN.....	18
Tabelle 5: Belegung Schraubklemme LVP / OVP.....	19
Tabelle 6: Belegung Schraubklemme RS485 BUS.....	20
Tabelle 7: Belegung Steckverbinder BUS-OUT.....	21
Tabelle 8: Anschlussbelegung RS485 – USB.....	25
Tabelle 9: Batterie Parameter.....	29
Tabelle 10: Parameter Schaltausgang 1 - Lasten (LVP).....	30
Tabelle 11: Parameter Schaltausgang 2 Ladegeräte (OVP).....	31
Tabelle 12: Modbus – Konfiguration.....	43
Tabelle 13: Modbus – Schnittstellenparameter.....	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsbild Verdrahtung mit gemeinsamer Ladung/Last.....	15
Abbildung 2: Übersichtsbild mit getrennter Ladung und Last.....	16
Abbildung 3: Anschlüsse: Ansicht von oben.....	17
Abbildung 4: Anschlüsse: Seite A.....	17
Abbildung 5: Anschlüsse: Seite B.....	22
Abbildung 6: Anschlussbelegung RS485 – USB.....	24
Abbildung 7: Ansicht greenViewM App.....	28
Abbildung 8: Ansicht greenView.....	32
Abbildung 9: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Schritt 1.....	34
Abbildung 10: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Schritt 2.....	35
Abbildung 11: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) – Main Tab.....	36
Abbildung 12: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Min/Max Tab.....	36
Abbildung 13: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Outputs Tab.....	37
Abbildung 14: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 1.....	37
Abbildung 15: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 2.....	38
Abbildung 16: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 3.....	38
Abbildung 17: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 4.....	39



1. Zu dieser Bedienungsanleitung

Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie Sie das Gerät für Ihre Verwendung sachgerecht in Betrieb nehmen und bedienen können. Wir legen Wert darauf, dass Sie das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben. Dazu ist es notwendig, dass Sie diese Bedienungsanleitung gründlich lesen bevor Sie das Gerät benutzen.

Sie enthält wichtige Hinweise, die Ihnen dabei helfen, Gefahren zu vermeiden, sowie die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Gerätes und des Zubehörs zu erhöhen.

Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheitsmaßnahmen“ zu Ihrer eigenen Sicherheit. Befolgen Sie alle Hinweise genau, damit Sie sich und Dritte nicht gefährden und Schäden am Gerät vermeiden.

Wenn Sie Fragen zum **green**Meter haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden oder etwas nicht verständlich beschrieben wird, wenden Sie sich bitte **vor** Inbetriebnahme des Gerätes an:

ECS Electronic Construction Service

Am Wenigerflur 14

54498 Piesport

Tel. 06507 9989955

Fax. 06507 9989956

www.ecs-online.org

E-Mail: mail@ecs-online.org

Weiterhin können Sie Ihre Fragen auch im Forum unter <http://www.ecs-online.dyndns.org/mybb/> stellen.

Vielleicht finden Sie dort auch schon die Antwort auf Ihre Frage(n).

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Stromsensor *greenMeter* dient zur genauen Erfassung von elektrischen Strömen und Spannungen. Er wurde speziell zur Erfassung von eingehenden und ausgehenden Strömen einer Batterieanlage entwickelt. Durch die Erfassung dieser Ströme kann eine genaue *State of Charge* (SOC) Anzeige realisiert werden. Da bei Inselanlagen sowohl sehr kleine (Standby Verbraucher) als auch sehr große Ströme vorkommen können, ist ein großer Messbereich notwendig. Für den Batterieladezustand sind kleine Ströme von Standby Verbrauchern nicht zu vernachlässigen, da diese 24h / Tag vorhanden sind und damit einen beträchtlichen Teil der Entladung ausmachen können. Aus diesem Grund ist eine genaue Messung wichtig. Dieser Sensor wurde mit dem Ziel einer sehr hohen Genauigkeit entwickelt.

Der Stromsensor besitzt auch die Möglichkeit die Batteriespannung sehr genau zu messen. (Differenzmessverfahren).

Der Sensor besitzt einen eingebauten SOC Zähler.

Der Sensor kann an greenView oder unseren Wifi Konverter angeschlossen werden. Aber auch andere Visualisierungssysteme sind durch das implementierte Standard Protokoll möglich.

Zum Schutz der Batterien kann ein maximale Lade- und Entladestrom eingestellt werden. Das *greenMeter* kann dann Ladequellen oder Lasten abschalten, wenn der Strom zu hoch ist. Die Abschaltung ersetzt keine Überstromsicherung.

Das *greenMeter* darf **nicht** ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers in sicherheitskritischen Bereichen wie z.B. Krankenhäusern eingesetzt werden.

Das *greenMeter* ist ausschließlich zum Betrieb in Innenräumen konstruiert.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.



3. Symbole

An mehreren Stellen der Bedienungsanleitung finden Sie die folgenden Symbole, die wichtige Sicherheitshinweise markieren:



ACHTUNG!

Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, bei denen Personen- oder Sachschäden auftreten können.



HINWEIS

Dieses Symbol weist auf Informationen zur Installation und Gerätefunktion hin.

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise gründlich und befolgen Sie diese genau. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit, der Sicherheit von anderen Personen, sowie zur Vermeidung von Schäden an dem Gerät und an Zubehörteilen.

4. Sicherheitshinweise

Für Arbeiten an den Batterien verwenden Sie bitte isoliertes Werkzeug. Beim Anschluss der Leitungen am *greenMeter* müssen sämtliche Leitungen spannungsfrei sein.

Achtung:



Bei einem versehentlichen Kurzschluss an den Batterieleitungen können sehr hohe Ströme entstehen, die unter anderem zur Explosion der Batterien führen können, deshalb sind die oben genannten Anweisungen unbedingt einzuhalten. Batterien müssen über eine externe Überstromsicherung direkt an der Batterie abgesichert werden.



Das Gerät darf nur von einer elektrotechnischen Fachkraft in Betrieb genommen werden. Die Nichtbeachtung der aufgeführten Anweisungen kann zu einer Gefährdung führen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes muss unbedingt beachtet werden. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort der Geräte verfügbar sein. Sie ist von der Person, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes beauftragt wird, gründlich zu lesen und anzuwenden.



Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen kann. Falls es dennoch dazu kommen sollte, unterbrechen Sie sofort die Stromversorgung zum Gerät. Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlusskabel unversehrt sind und nicht geknickt oder gequetscht werden können. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, schalten Sie das Gerät sofort aus, unterbrechen Sie die Stromversorgung und sichern Sie das Gerät gegen erneutes Einschalten.

Alle Störungen am Gerät, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden. Alle an den Geräten angebrachten Warn- und Sicherheitshinweise sind zu beachten und vollzählig in lesbarem Zustand zu halten.

Der Zustand der Akkus sollte von Zeit zu Zeit überprüft werden, bitte beachten Sie auch die Hinweise des Batterie/Zellherstellers.

Hinweis:

Unsere Geräte werden ständig verbessert und weiterentwickelt, deshalb behalten wir uns das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Mitteilung Änderungen der Produktspezifikation vorzunehmen.

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keinerlei Änderungen, weder mechanisch noch elektrisch, vorgenommen werden. Für Umbauten und Zubehör dürfen nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Teile verwendet werden. Bei Zuwiderhandlungen erlöschen die Konformität und die Gewährleistung des Herstellers. Das Risiko trägt dann allein der Benutzer.

5. Eigenschaften

Mechanische Daten	
Abmessungen (L x B X H)	ca. 200 mm x 137 mm x 70 mm (V1 Version) ca. 175 mm x 120 mm x 50 mm (V2 Version)
Gewicht	1,3 kg
Kabelquerschnitt für Ein- und Ausgänge	0,15 – 1,3 mm ²
Bohrung für Hochstromverbindung	10,5 mm
Querschnitt Stromschiene	250 mm ²
Schutzart	IP 30
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	5,0 V +/- 2 % (über RS485 BUS Anschluss)
Leistungsaufnahme	< 100 mW
Maximale Spannung am Mess - Shunt	-4 bis +60 V
Widerstand Messshunt	125 µOhm (500 A Version) 250 µOhm (250 A Version) 500 µOhm (125 A Version)
Messbereich Strom	+/- 500 A +/- 250 A +/- 125 A
Totaler Maximaler Fehler (Enthält Offset Fehler + Linearitätsfehler + Temperaturdrift + Gleichtaktfehler)	< 0,04 % FS (Garantiert über Umgebungstemperaturbereich von -10 bis +50°C) (Garantiert über Gleichtaktbereich 12 - 48V)
Offsetfehler	< 0,005 % FS (Garantiert über Umgebungstemperaturbereich von -10 bis +50°C) (Garantiert über Common Mode 12 - 48V)
Prüfung	100 % Prüfung. Automatisches Prüf- und Kalibriersystem. Kontrolle Strommessung mit 5 Testpunkten. Kontrolle Spannungsmessungen mit 5

	Testpunkten. Prüfung Gleichtaktfehler mit 2 Messpunkten.
Spannungsmessung	
Messbereich Batteriespannung	-60 V bis +60 V
Totaler Maximaler Fehler (Enthält Offset Fehler + Linearitätsfehler + Temperaturdrift + Common Mode Fehler)	0,1 % FS (max)
Umgebungsdaten	
Betriebstemperatur	- 20 °C bis + 65 °C (Maximalstrom 350 A) - 20 °C bis + 50 °C (Mit Maximalstrom)
Lagertemperatur	- 30 °C bis + 80 °C
Luftfeuchtigkeit	100 %, nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad	2
Kommunikation	
Bus Systeme	RS485 Schnittstelle
Protokoll	Modbus RTU
Baudrate	Einstellbar 9600 bis 460800 (Werkseinstellung 19200)
Parity	Einstellbar gerade/ungerade/keine (Werkseinstellung: Gerade)
Stoppbits	1, 1.5 oder 2 (Werkseinstellung 1)
Schaltausgänge	
Anzahl und Ausführung	2 x elektronische Relais, Maximal 65V / 1A

Tabelle 1: Technische Daten



6. Verfügbare Versionen

- **GreenMeter 500**: Messbereich +/- 500 A
- **greenMeter 250**: Messbereich +/- 250 A
- **greenMeter 125**: Messbereich +/- 125 A

Neue V2 Version:

- **GreenMeter 500**: Messbereich +/- 500 A V2
- **greenMeter 250**: Messbereich +/- 250 A V2
- **greenMeter 125**: Messbereich +/- 125 A V2

Die V2 Version wurde auf kleinere Abmessungen hin optimiert.

7. Montage und Verdrahtung



Der Sensor kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. Dazu können Sie die 4 Befestigungslaschen verwenden.

Für den Anschluss der Hochstrom Leitungen empfehlen wir Ihnen wärmebeständige Leitungen zu verwenden. Bitte beachten Sie, dass die gängigen VDE Tabellen für Leiterquerschnitte von 30°C Umgebungstemperatur ausgehen. Sie müssen die entsprechenden Temperatur Umrechnungsfaktoren zusätzlich berücksichtigen. Zusätzlich sollten Sie die max. Strombelastbarkeit um 30% reduzieren um den Stromsensor nicht unnötig zu erwärmen.

Wenn Sie frei in der Luft verlegte wärmebeständige Leitungen (Erlaubte maximale Leitertemperatur $\geq 90^\circ\text{C}$) verwenden und maximal 50°C Umgebungstemperatur haben, können Sie sich an die folgende Tabelle halten:

Tabelle 2: Leitungsbelastbarkeit

Nenn-Querschnitt	Empfohlene Maximale Belastbarkeit
0,75 mm ²	10,5 A
1,00 mm ²	13,3 A
1,50 mm ²	16,8 A
2,50 mm ²	22,4 A
4,00 mm ²	29,4 A
6,00 mm ²	37,8 A
10,00 mm ²	51,1 A
16,00 mm ²	68,6 A
25,00 mm ²	90,3 A
35,00 mm ²	110,6 A
50,00 mm ²	138,6 A
70,00 mm ²	171,5 A
95,00 mm ²	204,4 A
120,00 mm ²	240,8 A
150,00 mm ²	273,7 A
240,00 mm ²	369,6 A
300,00 mm ²	425,6 A
400,00 mm ²	508,2 A

Leitungen können parallel geschaltet werden, beachten Sie hierzu aber die VDE Vorschriften.

Stromschienen:

Bei größeren Strömen empfiehlt es sich Stromschienen zu verwenden.

Zwei parallel geschaltete Sammelschienen im geringen Abstand dürfen zusammen nicht mit dem zweifachen, sondern nur mit dem 1,7-fachen des Stroms für eine Schiene belastet werden. Siehe auch DIN 43670 und 43671.

Tabelle 3: Belastbarkeit Stromschienen, Quelle: <https://www.ampacremscheid.de/>

Abmessungen [mm]	Querschnitt [mm ²]	Dauerstrom [A] Kupfer blank	Dauerstrom [A] Kupfer gestrichen	Dauerstrom [A] Aluminium blank	Dauerstrom [A] Aluminium gestrichen
12 x 2	24	108	123	80	100
15 x 2	30	128	148	95	125
15 x 3	45	162	187	134	154
20 x 2	40	162	189	120	165
20 x 3	60	204	237	168	196
20 x 5	100	274	319	225	265
25 x 3	75	245	287	202	237
25 x 5	125	327	384	270	318
30 x 3	90	285	337	237	278
30 x 5	150	379	447	313	370
40 x 3	120	366	435	280	355
40 x 5	200	482	573	400	474
40 x 10	400	715	850	595	705
50 x 5	250	583	697	485	577
50 x 10	500	852	1020	705	850
60 x 5	300	688	826	566	680

60 x 10	600	985	1180	820	990
80 x 5	400	885	1070	733	890
80 x 10	800	1240	1500	1030	1270
100 x 5	500	1080	1300	820	1080



Die beachten Sie unbedingt die VDE Vorschriften für die Leiterquerschnitte. Alle Leitungen müssen Vorschriftsmäßig abgesichert werden.

Beachten Sie auch, dass es in Ihrem Land andere Vorschriften geben kann.

Bei Unklarheiten sprechen Sie uns bitte unbedingt an!



Andere Geräte an den Stromschienen müssen einen ausreichenden Abstand zum greenMeter haben, wenn diese sich erwärmen. Insbesondere Sicherungen sind hier nicht zu unterschätzen!

Besonders unterschiedliche Erwärmungen des greenMeters an den beiden Stromschienen kann zu Messungenauigkeiten führen.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Shunt-Lösungen, kann dieser Sensor in die Plus Leitung eingeschleift werden. Es handelt sich um die sogenannte High-Side Messung. Der Sensor wurde darauf hin optimiert, um die Verkabelung zu vereinfachen. Besonders auf Schiffen und Fahrzeugen mit der Karosserie auf Masse bringt dies viele Vorteile. Auf den folgenden Seiten sehen Sie Verschaltungsbeispiele. Zunächst ein Beispiel mit Strommessung, bei dem alle Ladequellen und Verbraucher über eine Leitung an der Batterie angeschlossen sind, wie dies zum Beispiel oft bei kombinierten Wechselrichter/Ladegeräten der Fall ist.

Das nächste Bild zeigt eine Anschlussmöglichkeit bei der Verbraucher und Ladequellen einzeln erfasst werden. So können Sie alle Geräte einzeln überwachen. Sense Leitungen und Sicherungen sind nicht gezeigt:

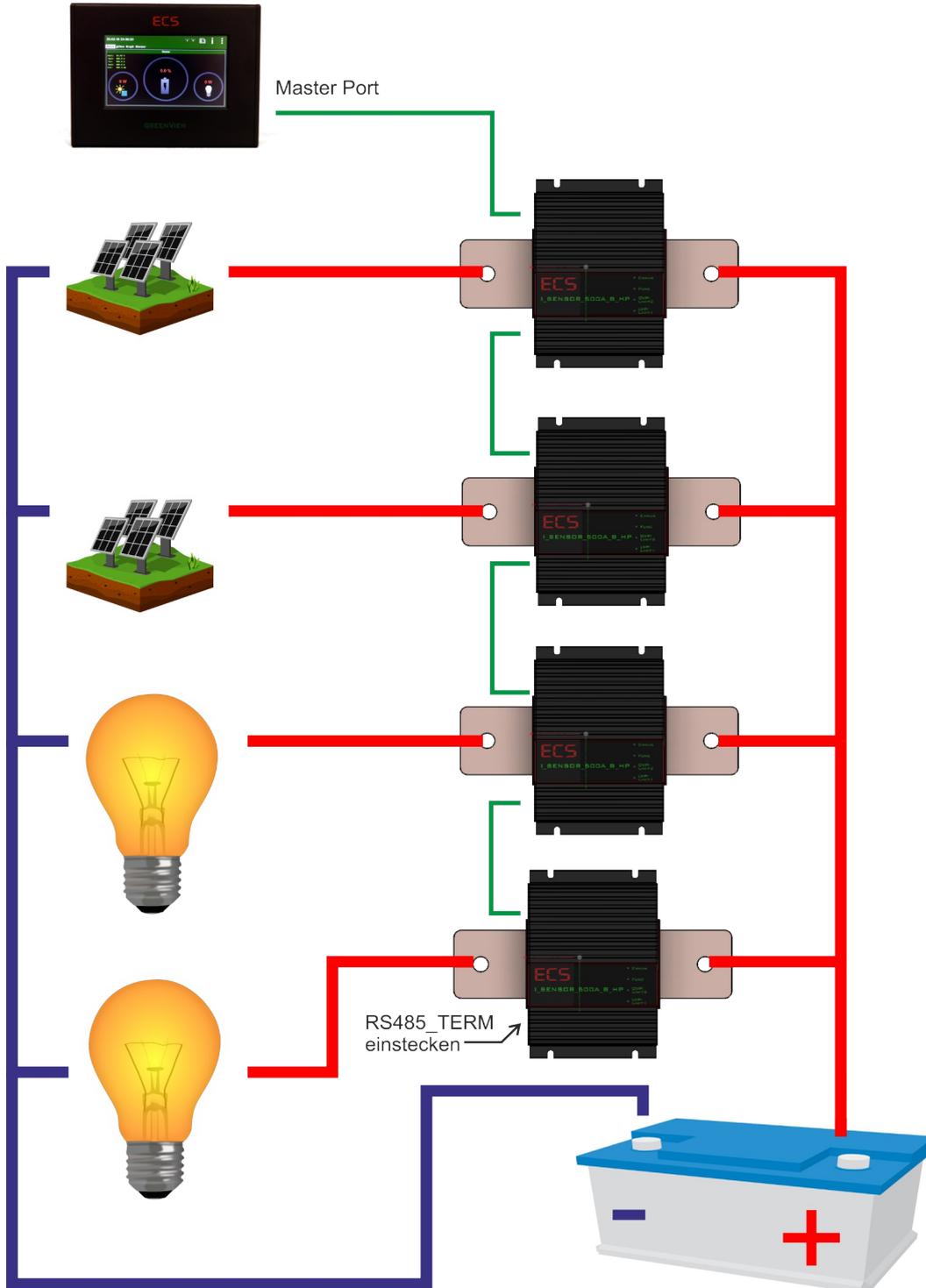


Abbildung 2: Übersichtsbild mit getrennter Ladung und Last

ECS



Abbildung 3: Anschlüsse: Ansicht von oben

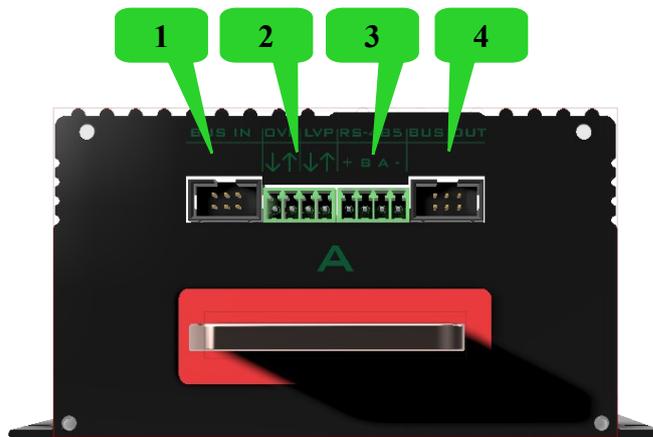


Abbildung 4: Anschlüsse: Seite A

1 – BUS IN:

Schließen Sie hier direkt Ihr Master Gerät (greenView, Wifi Konverter oder PC/Notebook über USB- RS485 Konverter) an.

Tabelle 4: Belegung Steckverbinder BUS-IN

Pin	Kennung	Beschreibung
1	LVP_IN	Eingang Low Voltage Protection, bzw. „LOAD ENABLE“ Dieser Anschluss kann zur Steuerung der Lasten verwendet werden. Er wird zu LVP_OUT durchgeschaltet, wenn der eingestellte maximale Entladestrom nicht überschritten wird und die gemessene Batteriespannung nicht unter der eingestellten Grenze liegt. Außerdem kann eine Temperaturabschaltung eingestellt werden.
2	A	RS485 Datenleitung A
3	OVP_IN	Eingang Over Voltage Protection bzw. „CHARGER ENABLE“. Dieser Anschluss kann zur Steuerung der Ladegeräte verwendet werden. Er wird zu OVP_OUT durchgeschaltet, wenn der eingestellte maximale Ladestrom nicht überschritten wird und die gemessene Batteriespannung nicht über der eingestellten Grenze liegt. Außerdem kann eine Temperaturabschaltung eingestellt werden.
4	B	RS485 Datenleitung B
5	-	GND Schnittstelle und Versorgung Sensor. Muss mit GND Batteriesystem verbunden werden. Die Spannungsversorgung kann von unseren Mastgeräten erfolgen.
6	+	+5V Spannungsversorgung für Schnittstelle und Sensor. Die Spannungsversorgung kann von unseren Mastgeräten erfolgen.

2 – LVP und OVP

Alternative Verbindung für LVP und OVP über Schraubklemmen.

Tabelle 5: Belegung Schraubklemme LVP / OVP

Pin	Kennung	Beschreibung
1	OVP_IN	Eingang Over Voltage Protection bzw. „CHARGER ENABLE“. Dieser Anschluss kann zur Steuerung der Ladegeräte verwendet werden. Er wird zu OVP_OUT durchgeschaltet, wenn der eingestellte maximale Ladestrom nicht überschritten wird und die gemessene Batteriespannung nicht über der eingestellten Grenze liegt. Außerdem kann eine Temperaturabschaltung eingestellt werden.
2	OVP_OUT	Ausgang High Voltage Protection bzw. „CHARGER ENABLE“. Detail Beschreibung siehe OVP_IN.
3	LVP_IN	Eingang Low Voltage Protection, bzw. „LOAD ENABLE“. Dieser Anschluss kann zur Steuerung der Lasten verwendet werden. Er wird zu LVP_OUT durchgeschaltet, wenn der eingestellte maximale Entladestrom nicht überschritten wird und die gemessene Batteriespannung nicht unter der eingestellten Grenze liegt. Außerdem kann eine Temperaturabschaltung eingestellt werden.
4	LVP_OUT	Ausgang Low Voltage Protection, bzw. „LOAD ENABLE“. Detail Beschreibung siehe LVP_IN.

3 – RS485 BUS

Alternative Verbindung für den Datenbus, wenn die Verbindung über Flachbandkabel nicht möglich, bzw. nicht gewünscht ist.

Tabelle 6: Belegung Schraubklemme RS485 BUS

Pin	Kennung	Beschreibung
1	+	+5V Spannungsversorgung für Schnittstelle und Sensor. Die Spannungsversorgung kann von unseren Mastergeräten erfolgen.
2	B	RS485 Datenleitung B
3	A	RS485 Datenleitung A
4	-	GND Schnittstelle und Versorgung Sensor. Muss mit GND Batteriesystem verbunden werden. Die Spannungsversorgung kann von unseren Mastergeräten erfolgen.

4 – BUS OUT:

Dies ist der Ausgang für den Datenbus und den OVP / LVP Leitungen, über Flachbandkabel. Von hier aus können Sie den Bus zu anderen Geräten weiter verbinden, wenn welche vorhanden sind. Ist der Sensor das letzte Gerät am Bus, so stecken sie hier die RS485_TERM Platine auf.



Achtung:

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie die Reihenfolge korrekt einhalten. **Mastergerät** → **Sensoren** (greenMeter / LiPro) → **Aktoren** (greenSwitch / greenController). Ansonsten können die LiPro Module bzw. greenMeter nicht den greenSwitch abschalten.

Tabelle 7: Belegung Steckverbinder BUS-OUT

Pin	Kennung	Beschreibung
1	LVP_OUT	Ausgang Low Voltage Protection, bzw. „LOAD ENABLE“ Dieser Anschluss kann zur Steuerung der Lasten verwendet werden. Er wird zu durchgeschaltet, wenn der eingestellte maximale Entladestrom nicht überschritten wird und die gemessene Batteriespannung nicht unter der eingestellten Grenze liegt. Außerdem kann eine Temperaturabschaltung eingestellt werden.
2	A	RS485 Datenleitung A
3	OVP_OUT	Ausgang Over Voltage Protection bzw. „CHARGER ENABLE“. Dieser Anschluss kann zur Steuerung der Ladegeräte verwendet werden. Er wird durchgeschaltet, wenn der eingestellte maximale Ladestrom nicht überschritten wird und die gemessene Batteriespannung nicht über der eingestellten Grenze liegt. Außerdem kann eine Temperaturabschaltung eingestellt werden.
4	B	RS485 Datenleitung B
5	-	GND Schnittstelle und Versorgung Sensor. Muss mit GND Batteriesystem verbunden werden. Die Spannungsversorgung kann von unseren Mastergeräten erfolgen.
6	+	+5V Spannungsversorgung für Schnittstelle und Sensor. Die Spannungsversorgung kann von unseren Mastergeräten erfolgen.

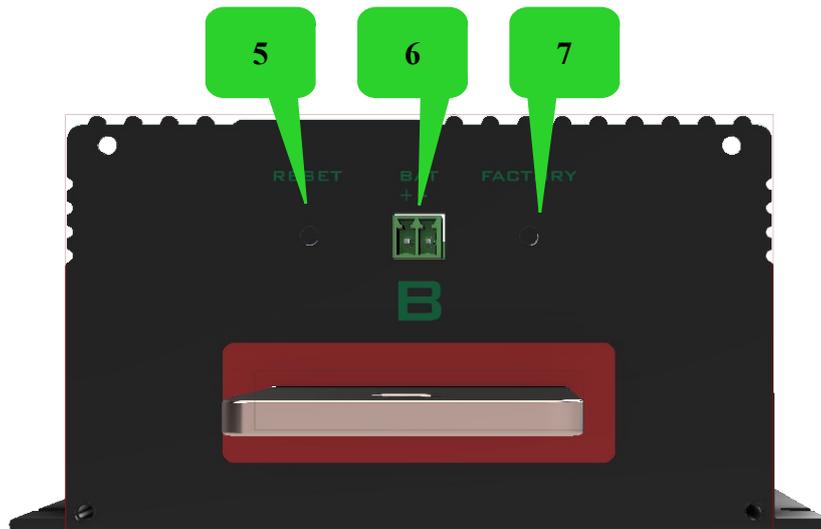


Abbildung 5: Anschlüsse: Seite B

5 – Reset:

Durch betätigen dieses Tasters wird das Gerät neu gestartet. Wird die Taste gedrückt gehalten, bleibt das Gerät im Reset und ist damit vom Bus getrennt.

Wurde eine Überstromabschaltung durchgeführt, so kann diese auch mit dieser Taste zurückgesetzt werden.

6 – Batterie Sense:

Dies ist der Anschluss zur Messung der Batteriespannung. Diese Leitungen sollen separat bis unmittelbar zu den Batterie Polen geführt werden und dort angeschlossen werden. Die Sense Leitungen müsse eine separate Absicherung bekommen. Der Sicherungswert muss nach den Leitungen bemessen werden, er sollte 1 A aber nicht übersteigen.

7 – Mode / Factory:

Wird diese Taste während des Neustarts des Gerätes gedrückt gehalten, so werden die Werkseinstellungen wieder hergestellt.

Wird die Taste während des Betriebes gedrückt, so wird die Kommunikation gestoppt. Dies ist hilfreich um das Gerät während der Adressvergabe vom Bus zu trennen. Die blaue LED blinkt dann nicht mehr. Wenn das Gerät wieder mit dem Bus verbunden werden soll, dann betätigen Sie die Taste erneut. Die LED blinkt wieder.

EOS

7.1 Anschluss von greenView

Der Anschluss von greenView erfolgt über Anschluss **3** (grüne Klemme RS485 BUS).

OVP und LVP kann über Anschluss **2** eingespeist werden.

Weitere Geräte können am Anschluss **2+3** oder **4** (Out) weiter verdrahtet werden (Zum Beispiel LiPro und greenSwitch). Falls dieses Gerät das letzte Gerät am Bus ist, Stecken Sie am Anschluss **4** (OUT) die RS485 TERM Platine auf.

Achtung:



Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie die Reihenfolge korrekt einhalten. **Mastergerät** → **Sensoren** (greenMeter / LiPro) → **Aktoren** (greenSwitch / greenController). Ansonsten können die LiPro Module bzw. greenMeter nicht den greenSwitch oder greencontroller abschalten.

Schalten Sie am greenView die Ausspeisung der Versorgungsspannung und die Terminierung an. Wenn Sie die Terminierungsplatine RS485_TERM am Ende des Busses verwenden, so darf BIAS am Konverter nicht eingeschaltet werden.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung der anderen Geräte!

7.2 KONV_RS485_TO WIFI:

Der Anschluss kann über den Flachbandkabelanschluss erfolgen. Verbinden Sie den Konverter mit dem Anschluss 1 (IN) des Sensors.

Wenn dieses Gerät das letzte Gerät am Bus ist, Stecken Sie am Anschluss 4 (OUT) die RS485 TERM Platine auf. Falls Sie weitere Geräte haben, z.B. greenSwitch, so können Sie diese an Anschluss 2+3 (grüne Schraubklemmen) oder 4 (OUT Flachbandkabel- Anschluss) angeschlossen werden.



Achtung:

Achten Sie unbedingt darauf das Sie die Reihenfolge korrekt einhalten. **Mastergerät** → **Sensoren** (greenMeter / LiPro) → **Aktoren** (greenSwitch / greenController). Ansonsten können die LiPro's bzw. greenMeter nicht den greenSwitch abschalten.

Schalten Sie am Wifi Konverter die Ausspeisung der Versorgungsspannung und die Terminierung an. Auch die Einspeisung OVP und LVP kann hier eingeschaltet werden. Wenn Sie die Terminierungsplatine RS485_TERM verwenden, so darf BIAS am Konverter nicht eingeschaltet werden.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Konverters.

7.3 Anschluss via USB

Hierzu benötigen Sie den KONV_RS485_TO_USB verwenden.

Der KONV_RS485_TO_USB Konverter hat folgende Belegung:

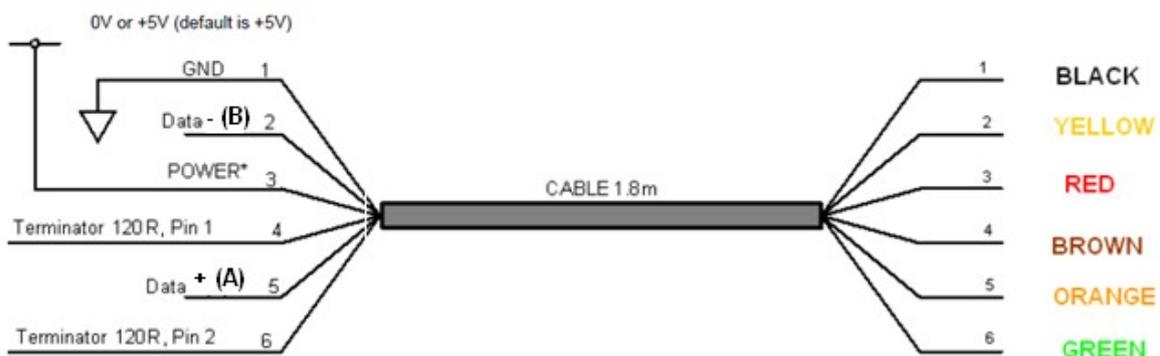


Abbildung 6: Anschlussbelegung RS485 – USB

Kabelfarbe	Funktion	Anschluss an greenMeter
rot	VCC (+)	Klemme 3: + Klemme 2: OVP IN Klemme 2: LVP IN
orange	Leitung A	Klemme 3: A
gelb	Leitung B	Klemme 3: B
schwarz	GND (-)	Klemme 3: -
braun	120 Ohm Terminierung	Klemme 3: A
grün	120 Ohm Terminierung	Klemme 3: B

Tabelle 8: Anschlussbelegung RS485 – USB

Der Anschluss des Kabels erfolgt über Anschluss **2+3** (grüne Klemme RS485 BUS).

Verbinden Sie alle sechs Kabel mit den Anschlüssen. Zur korrekten Terminierung den internen Terminierungswiderstand (braun und grün) mit in die grüne Klemme 3 an Anschluss A und B verdrahten.

Zusätzlich kann Vcc an OVP IN und LVP IN über **2** eingespeist werden. Dies ist nur notwendig wenn Sie am Bus auch Geräte angeschlossen haben, die gesteuert werden sollen, also z.B. greenSwitch oder greenController.

Wenn dieses Gerät das letzte Gerät am Bus ist, stecken Sie am Anschluss **4** (OUT) die RS485 TERM Platine auf. Falls Sie weitere Geräte haben, z.B. greenSwitch, so können Sie diese an Anschluss **2+3** (grüne Schraubklemmen) oder **4** (OUT Flachbandkabel- Anschluss) angeschlossen werden. Die RS485 Term Platine wird dann an das letzte Gerät im Bus angeschlossen.

Achtung:



Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie die Reihenfolge korrekt einhalten. **Mastergerät** → **Sensoren** (greenMeter / LiPro) → **Aktoren** (greenSwitch / greenController). Ansonsten können die LiPro Module bzw. greenMeter nicht den greenSwitch abschalten.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Konverters.



7.4 Inbetriebnahme

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung (über den BUS Anschluss) blinkt die blaue LED zunächst schnell. Der Sensor befindet sich im Bootloader Modus.

Nach einigen Sekunden blinkt die rote LED. Die LED blinkt entsprechend der eingestellten Slave Adresse auf. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Adresse das Gerät hat, so können Sie zählen wie oft die rote LED blinkt.

Danach wechselt die blaue LED in ein langsameren Blink Modus. Das Gerät ist jetzt einsatzbereit.

Die beiden grünen LED's für OVP / Limit2 und LVP/Limit eins leuchten, wenn die eingestellten Limits eingehalten werden.

Schaltausgang LVP / Limit 1:

Der Schaltausgang ist durchgeschaltet, wenn folgende Kriterien eingehalten werden:

- Der gemessene Strom ist kleiner als der eingestellter maximale Entladestrom (Werkseinstellung -500 A, -250 A oder -125 A, je nach Sensor Version)
- Die gemessene Batteriespannung ist größer als minimale Batteriespannung (Werkseinstellung > 11,2 V)

Schaltausgang OVP / Limit 2:

Der Schaltausgang ist durchgeschaltet, wenn folgende Kriterien eingehalten werden:

- Der gemessene Strom ist kleiner eingestellter maximaler Ladestrom (Werkseinstellung 500 A, 250 A oder 125 A, je nach Sensor Version)
- Die gemessene Batteriespannung ist kleiner als die maximale Batteriespannung (Werkseinstellung < 60V)



8. Bedienung

Die Bedienung und Ansicht erfolgt über Mastergeräte. Aktuell verfügbar sind hier greenView, die Android App greenViewM via RS485 Wifi Konverter, oder auch von PC/Notebook via ECS Kommtool.

8.1 Bedienung via greenViewM

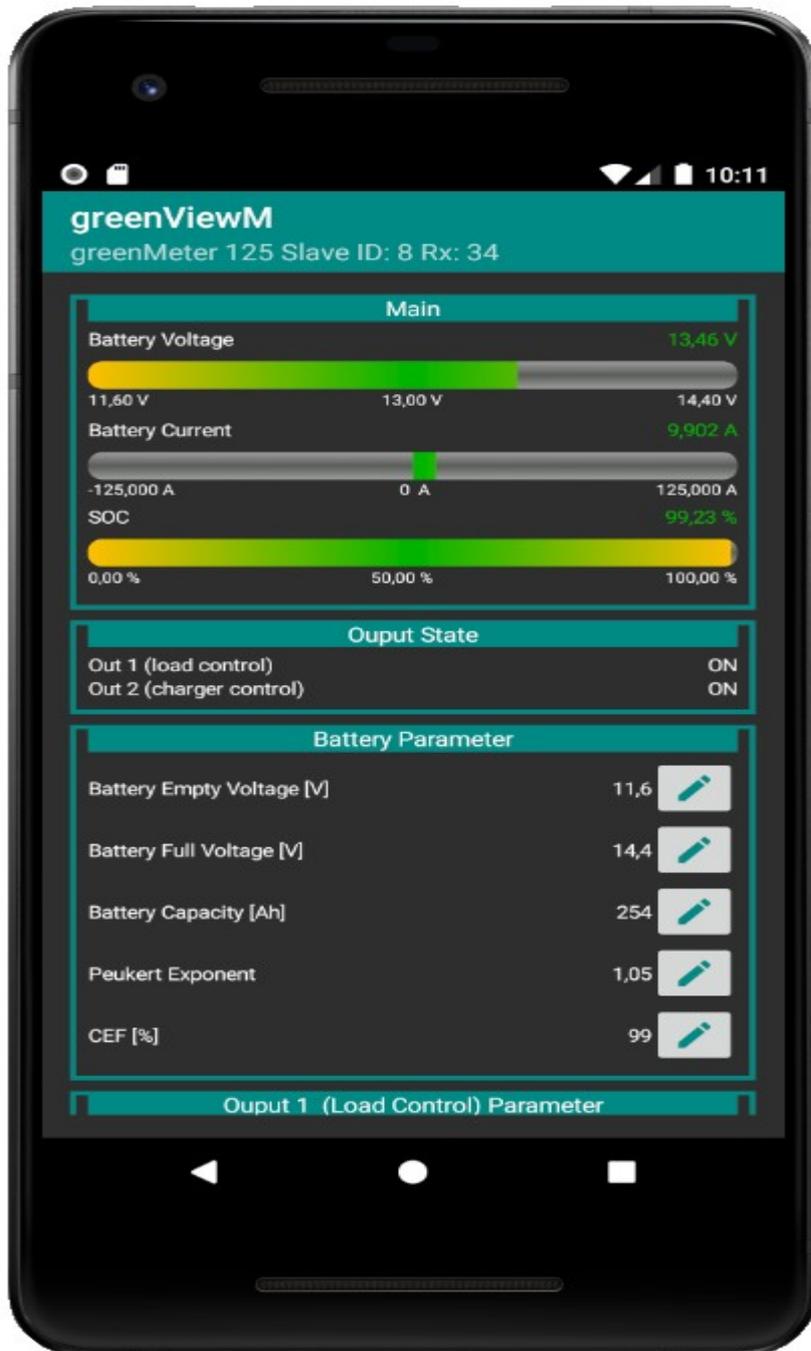


Abbildung 7: Ansicht greenViewM App

Battery Voltage:

Hier sehen Sie die gemessene Batteriespannung in Volt. Der linke Anschlag des Balkens entspricht der LVP Start Spannung und der rechte Anschlag entspricht der OVP Start Spannung. Beide Parameter können eingestellt werden.



Battery Current:

Darunter sehen Sie den aktuell gemessenen Strom. Dieser wird ausgehen vom Mittelpunkt nach rechts gezeichnet bei positivem Strom (Ladestrom) und geht von der Mitte nach links bei negativen Strom (Entladestrom). Auch hier können Sie die Maximalwerte mit den Abschaltparametern einstellen. Die Parameter hierfür sind *Load current Limit* und *Charge Current limit*.

SOC:

Darunter sehen Sie SOC Anzeige. SOC steht für State of Charge. Dies ist der berechnete Ladezustand der Batterien. Dieser wird über Strombilanzierung gemessen. **Der korrekte Wert wird erst nach der Einstellung aller Parameter und einer Vollladung angezeigt.** Bei der Vollladung wird die Anzeige kalibriert.

Die Parameter sehen Sie im Rahmen Batterie Parameter:

Tabelle 9: Batterie Parameter

Parameter	Einheit	Erklärung
Battery Empty Voltage	Volt	Spannung bei leerer Batterie
Battery Full Voltage	Volt	Spannung bei voller Batterie. Diese Spannung muss mindestens erreicht werden um die 100% Kalibrierung durchzuführen. Sie sollte deshalb unterhalb der Ladeschlussspannung Ihrer Ladegeräte liegen. Der genaue Wert ist abhängig von der Toleranz des Ladegerätes. Wir empfehlen ca. 0,1V unter Ladeschlussspannung des Ladegerätes.
Battery Full Time	s	Die Batteriespannung und der Batteriestrom muss für diese Zeit innerhalb der Kriterien liegen um die SOC 100% Kalibrierung auszulösen.
Battery Full Current	%	Der Ladestrom muss unter xx % von der Batterie Kapazität sinken, um die SOC 100% Kalibrierung auszulösen.
Battery Capacity	Ah	Die Kapazität Ihrer Batterie in Ah. Gemessen bei 20-stündiger Entladung (C/20).
Peukert Exponent	-	Der Peukert Exponent optimiert die Berechnung bei hohen Entladeströmen. Fragen Sie Ihren Batterie Hersteller nach den genauen Wert. Falls nichts anderes bekannt:

		Blei: 1,1 -1,3 NiMH: 1,09 LiFePO4: 1,01 – 1,03
CEF	%	Ladewirkungsgrad: Gib den Wirkungsgrad der Ladung an. Falls Ihnen keine Werte bekannt sind: Blei: 75 % NiMH: 70 % LiFePO4: 95 -99%

Die grau gedruckten Parameter sind nur in der Expertenansicht dargestellt.

Als nächstes erfolgen die Parameter die zum Abschalten der Lasten führen, Schaltausgang 1 (LVP):

Tabelle 10: Parameter Schaltausgang 1 - Lasten (LVP)

Parameter	Einheit	Erklärung
LVP Start	V	Wird diese Spannung unterschritten, wird der Schaltausgang geöffnet (LVP). Die Lasten werden abgeschaltet
LVP Stop	V	Wird diese Spannung überschritten, wird der Schaltausgang wieder geschlossen (LVP Reconnect). Dies Lasten werden wieder eingeschaltet
Charge Current Limit	A	Überstromschutz: Wird diese Entladestrom überschritten, dann werden die Lasten abgeschaltet. Ein Zurücksetzen muss manuell über den Reset Button erfolgen.
High Temp. Protection Start	°C	Abschaltung der Verbraucher, wenn diese Temperatur überschritten wird.
High Temp. Protection Stop	°C	Wiedereinschalten der Verbraucher, wenn diese Temperatur unterschritten ist.
Low Temp. Protection Start	°C	Abschaltung der Verbraucher, wenn diese Temperatur unterschritten wird.
Low Temp. Protection Stop	°C	Wiedereinschalten der Verbraucher, wenn diese

		Temperatur überschritten wird..
--	--	---------------------------------

Als nächstes erfolgen die Parameter die zum Abschalten der Ladegeräte führen, Schaltausgang 2 (OVP):

Tabelle 11: Parameter Schaltausgang 2 Ladegeräte (OVP)

Parameter	Einheit	Erklärung
OVP Start	V	Überspannungsschutz: Wird diese Spannung überschritten, wird der Schaltausgang 2 geöffnet (OVP). Die Ladegeräte werden abgeschaltet.
OVP Stop	V	Überspannungsschutz: Wird diese Spannung unterschritten, wird der Schaltausgang wieder geschlossen (OVP Reconnect). Dies Ladegeräte werden wieder eingeschaltet.
Charge Current Limit	A	Überstromschutz: Wird diese Ladestrom überschritten, dann werden die Ladegeräte abgeschaltet. Ein Zurücksetzen muss manuell über den Reset Button erfolgen.
High Temp. Protection Start	°C	Übertemperaturschutz: Abschaltung der Ladegeräte, wenn diese Temperatur überschritten wird.
High Temp. Protection Stop	°C	Übertemperaturschutz: Wiedereinschalten der Ladegeräte, wenn diese Temperatur unterschritten ist.
Low Temp. Protection Start	°C	Untertemperaturschutz: Abschaltung der Ladegeräte, wenn diese Temperatur unterschritten wird.
Low Temp. Protection Stop	°C	Untertemperaturschutz: Wiedereinschalten der Ladegeräte, wenn diese Temperatur überschritten wird..

8.2 Bedienung via greenView

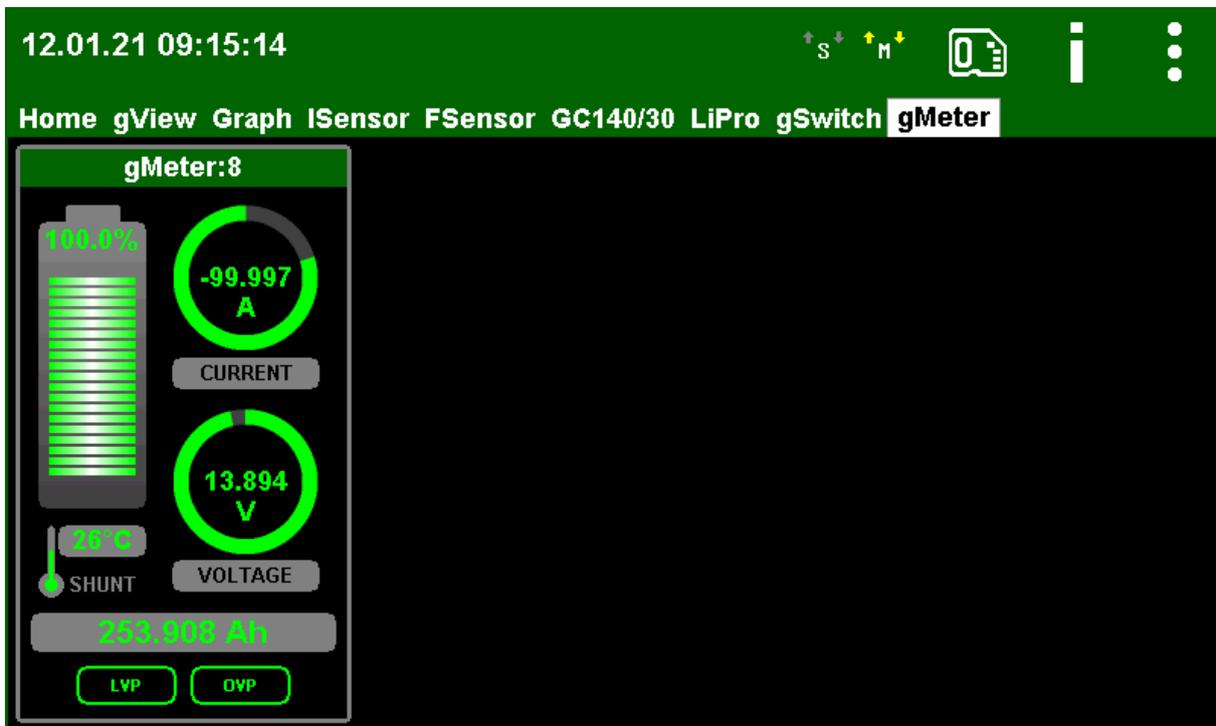


Abbildung 8: Ansicht greenView

Hier gibt es die Anzeigen:

- SOC (State of Charge)
- Aktueller Ladestrom
- Aktuelle Batteriespannung
- Shunt Temperatur
- Batterie Ladungszähler
- Status der Schaltausgänge

Auch hier lassen sich durch berühren des Widgets alle Parameter einstellen. Es können beliebig viele Geräte angeschlossen werden. Wenn nicht genug Platz auf dem Bildschirm ist, kann nach rechts gescrollt werden.

Die Summe aller Ströme werden auf der „Home“ Ansicht dargestellt. Sollen einzelne greenMeter nicht in die Summenbildung einbezogen werden, so können Sie es für die Berechnung ausschließen. Dazu auch einfach das Widget berühren.

Wie bei anderen Geräten auch, können Sie eigene Name vergeben, dazu die Titelzeile berühren und halten. Es öffnet sich eine Tastatur mit der Sie den Namen vergeben können.



Die Beschreibung der Parameter finden Sie auch oben unter Bedienung via greenViewM.
Weitere Informationen auch in der Bedienungsanleitung des greenView.

8.3 Bedienung via ECS Kommtool

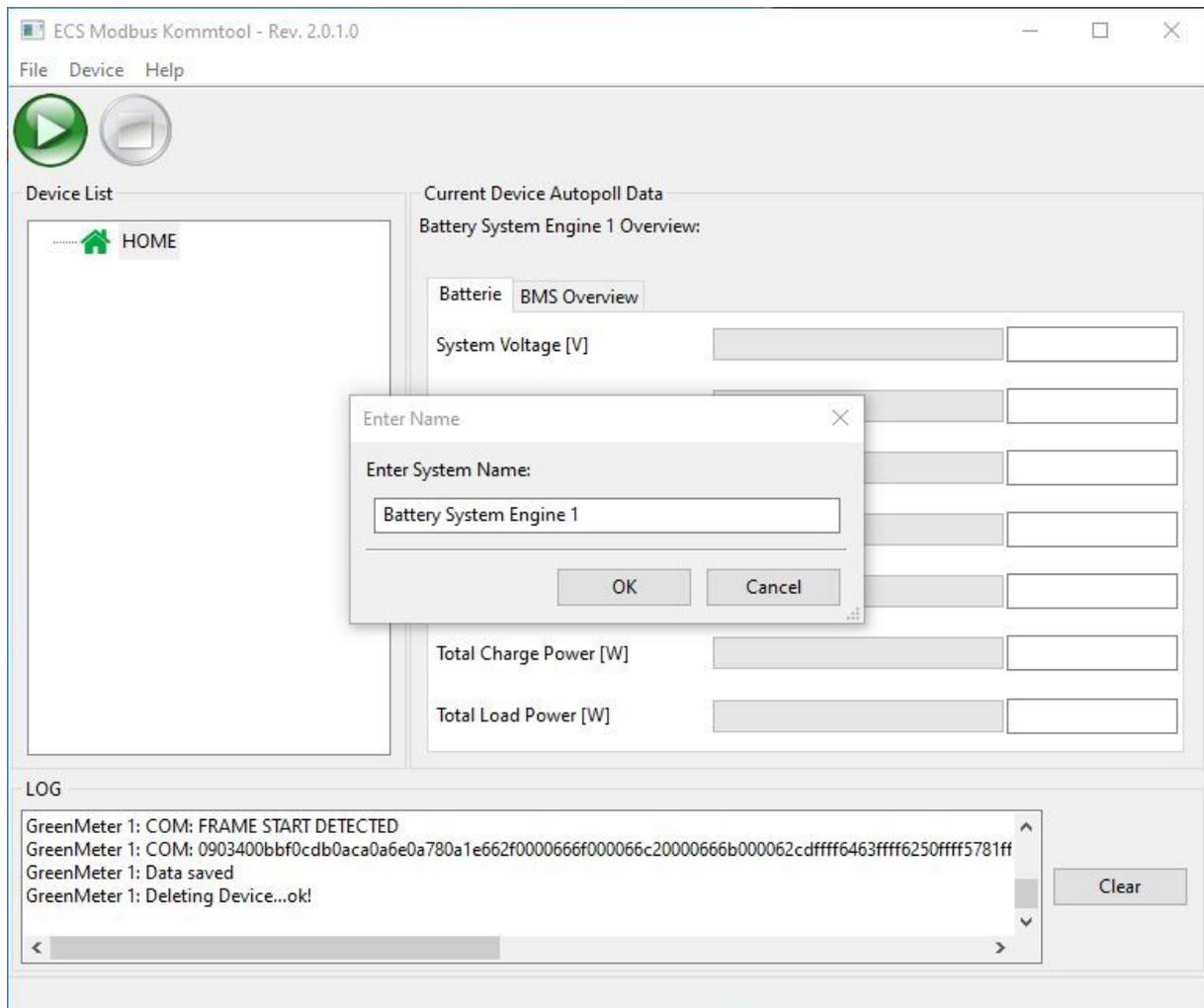


Abbildung 9: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Schritt 1

Legen Sie zunächst ein Batteriesystem an: Dazu Rechtsklick auf „Home“. Es öffnet sich ein neues Fenster. Hier können Sie einen beliebigen Namen eingeben:

Danach Rechtsklick auf das neu angelegte System und „Add Device GreenMeter auswählen“. Es öffnet sich das folgende Fenster:

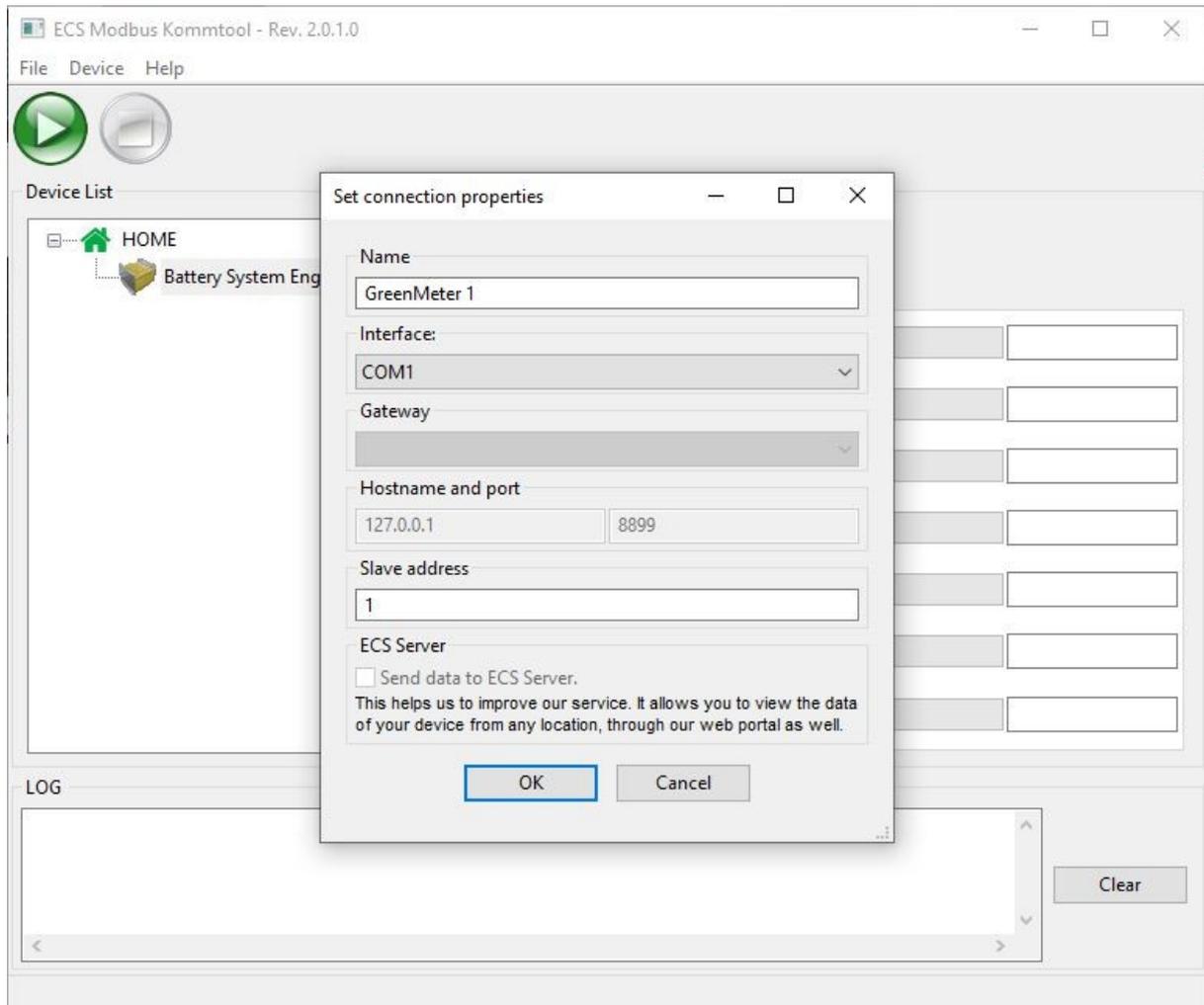


Abbildung 10: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Schritt 2

Hier können Sie einen beliebigen Namen wählen. Anschließend den Kommunikationsport auswählen und die Slave Adresse einstellen. Bei neuen Geräten ist die Werkseinstellung für die Adresse 1.

Jetzt sehen Sie die „Main“ Ansicht Ihres greenMeters. Weitere Daten können über die verschiedenen Tabs angezeigt werden:

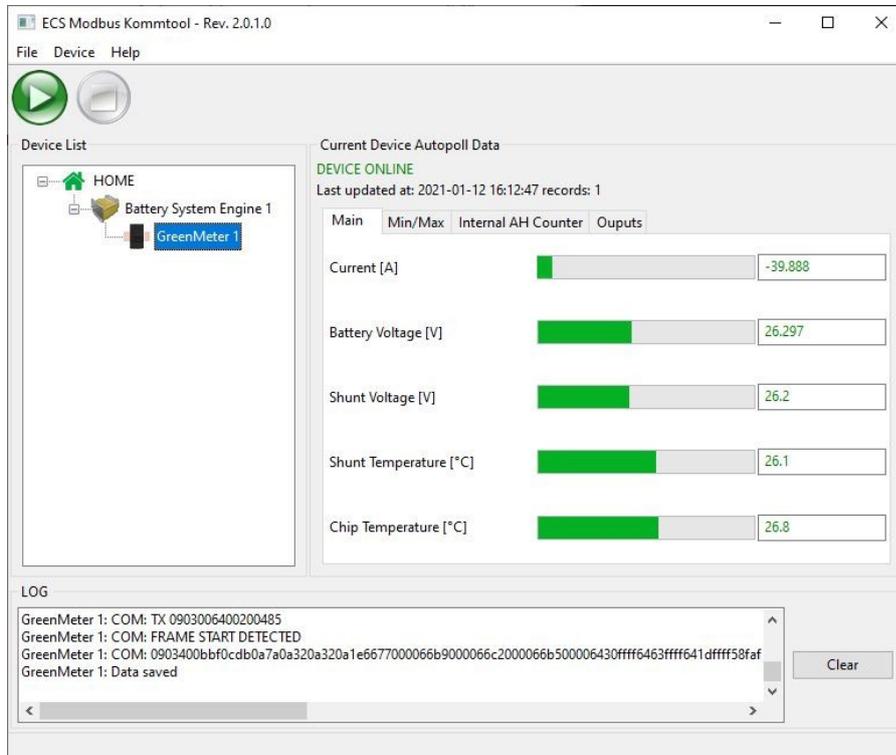


Abbildung 11: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) – Main Tab

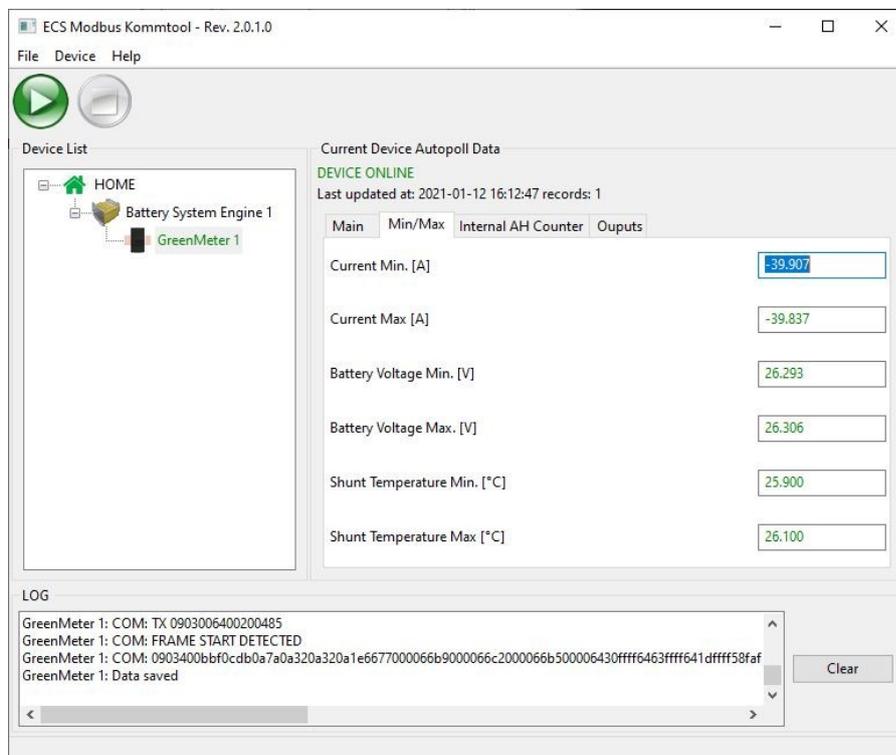


Abbildung 12: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Min/Max Tab

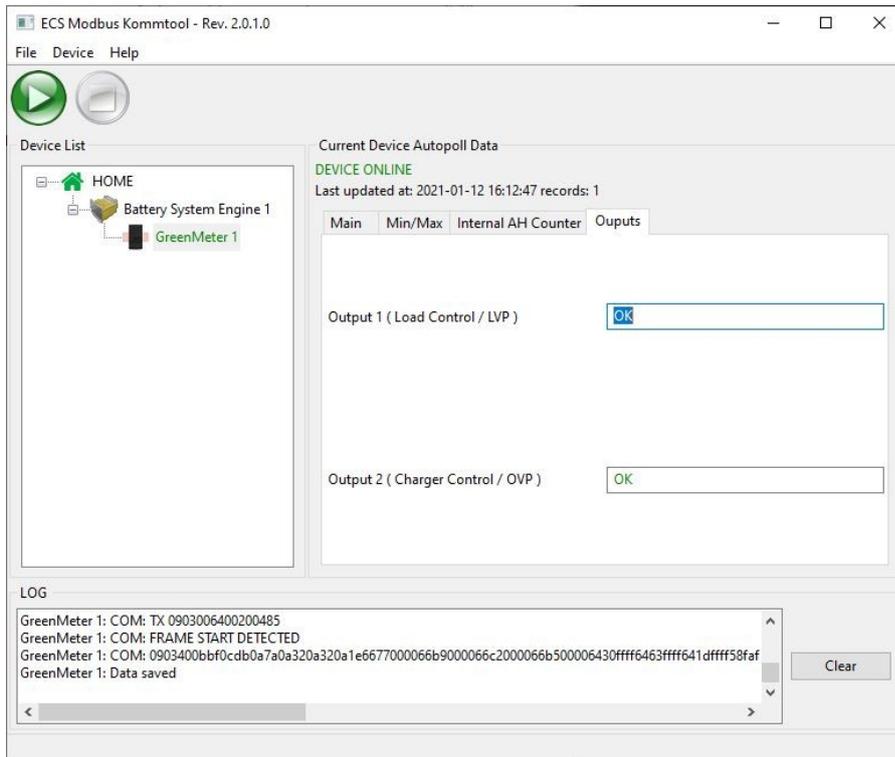


Abbildung 13: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Outputs Tab

Um Geräte Parameter zu verändern klicken Sie (Rechtsklick) in der Baumansicht auf das angelegte GreenMeter Gerät. Wählen Sie Device Parameter. Im neuen Fenster, können Sie in den diversen Tabs alle Parameter einstellen. Ein Export / Import der Einstellungen ist ebenfalls möglich.

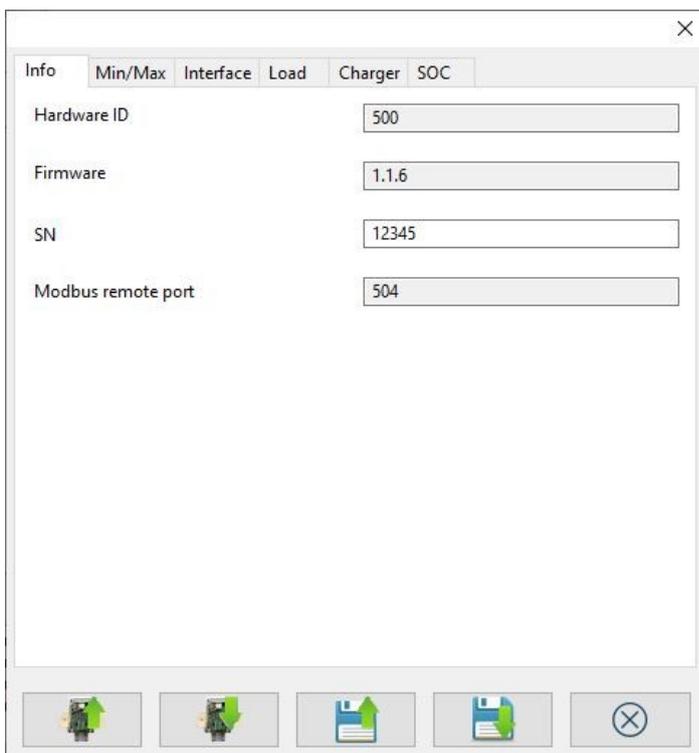


Abbildung 14: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 1

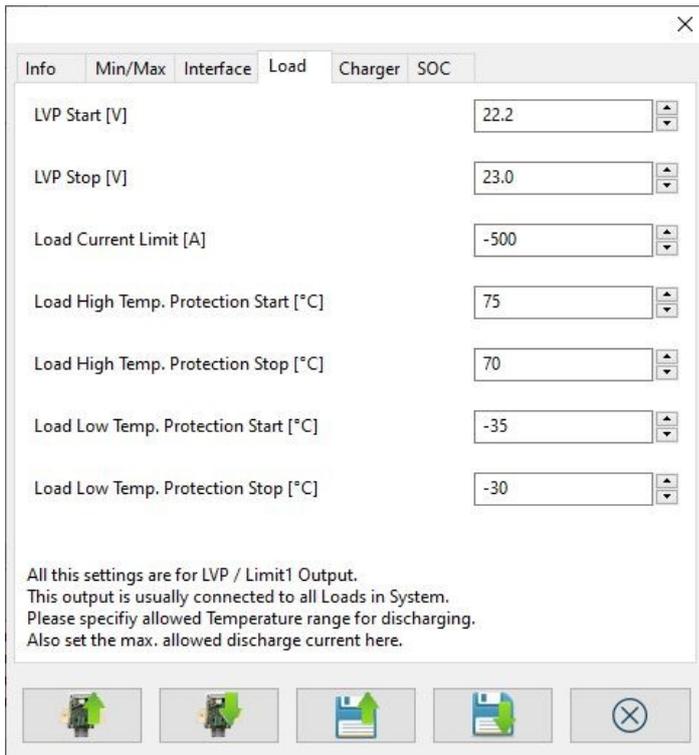


Abbildung 15: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 2

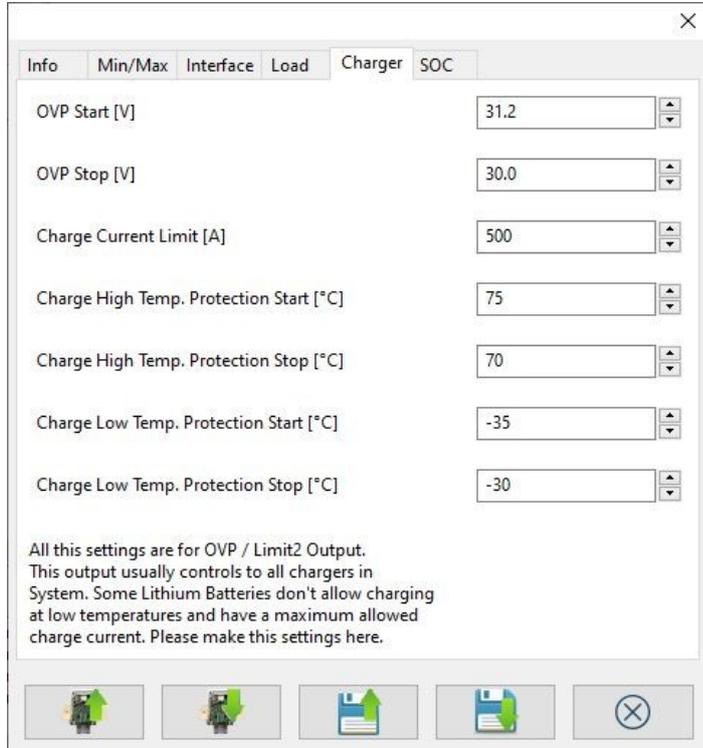


Abbildung 16: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 3

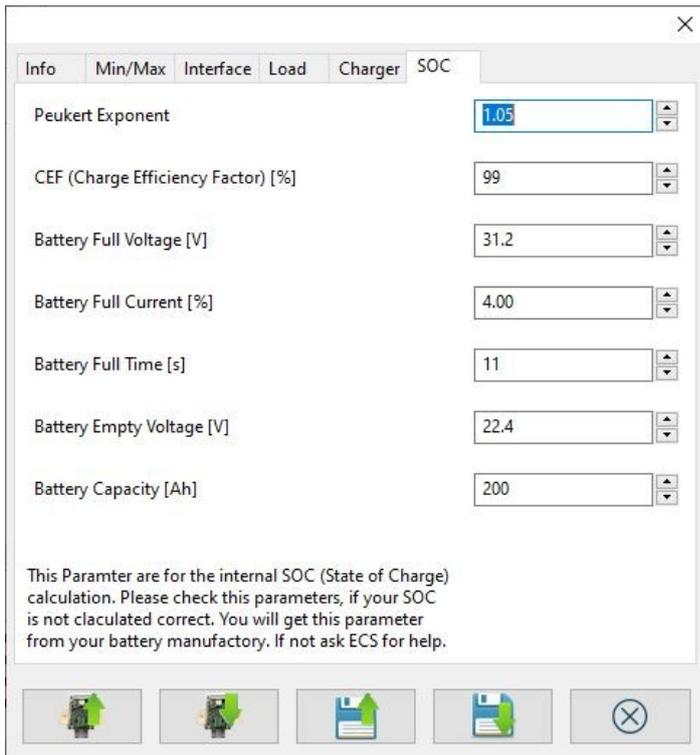


Abbildung 17: Ansicht ECS Kommtool (PC Programm) - Parameter Tab 4



9. Tipps und FAQ

10. Inspektion und Wartung

Für eine optimale und lange Lebensdauer des Gerätes und der Batterien werden die folgenden Inspektionen empfohlen, die zweimal jährlich durchgeführt werden sollten.

- **Reinigen Sie das Gerät nur mit einem leicht feuchten Tuch**
- Vergewissern Sie sich, dass der Sensor in einer sauberen und trockenen Umgebung sicher installiert wurde.
- Überprüfen Sie alle freiliegenden Leiter auf eine mögliche Beschädigung ihrer Isolierung, die von Sonneneinstrahlung, Reibung mit anderen Objekten, Insekten oder Nagetieren rühren kann. Reparieren Sie die Leiter oder tauschen Sie sie ggf. aus.
- Ziehen Sie die Schrauben aller Klemmen nach.
- Überprüfen Sie, ob die Anzeigen im Einklang mit dem Gerätebetrieb sind, oder ob es eventuell fehlerhafte Anzeigen gibt. Schaffen Sie ggf. Abhilfe.

11. Gewährleistung

Auf dieses Produkt hat der Kunde 5 Jahre Garantie (ab Rechnungsdatum). Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung / Lieferschein beizufügen. Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt. Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

12. Entsorgung

Zur Entsorgung im Sinne der WEEE (Waste electrical and electronic equipment) wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Elektrogeräte-Rücknahmestelle oder senden Sie das Gerät an ECS zurück.

Hinweis:

Dieses Gerät ist RohS konform.

(RohS = Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)

13. Schlussbemerkung

Wir hoffen, dass Sie viel Freude an diesem Produkt haben. Bei Fragen oder Wünschen wenden Sie sich bitte einfach an uns; wir freuen uns über alle Arten von Feedback. Sie benötigen eine kundenspezifische Sonderversion? Kein Problem, fragen Sie uns danach!

14. Anhang A – Modbus Kommunikation

Zur Datenkommunikation ist das standardisierte Modbus RTU Protokoll implementiert. Weitere Informationen zum Modbus Protokoll finden Sie unter www.modbus.org.

RS485

Die Schnittstelle ist ab Werk vorkonfiguriert auf folgende Parameter.

Baudrate	19200
Stopbits	1
Parity	Even (gerade)
Datenbits	8
Slave Address	1

Tabelle 12: Modbus – Konfiguration

Folgende Daten können über die Schnittstelle abgefragt werden:

Modbus Adresse:	Datentyp:	Kennung:	Erlaubter Zugriff:	Erklärung:
Parameter				
0	uint16_t	DEVICE_TYPE	LESEN	GERÄTEKENNUNG (HARDWARE ID) bei diesem Gerät 500
1				RESERVIERT
2-3	uint32_t	SN	LESEN	Seriennummer
4	uint16_t	FW_REVISION_MAJ OR	LESEN	Firmware Version: Major
5	uint16_t	FW_REVISION_MIN OR	LESEN	Firmware Version: Minor
6	uint16_t	FW_REVISION_REV ISION	LESEN	Firmware Version: Revision
7	uint16_t	RESERVIERT	RESERVIERT	RESERVIERT
8-9	uint32_t	BAUDRATE	LESEN /	50 bis 460800

			SCHREIBEN	Default: 19200
10	uint16_t	PARITY_MODE	NUR LESEN	PARITY MODE 0: EVEN (Modbus Standard) 1: ODD 2: NONE
11	uint16_t	STOP_BIT	NUR LESEN	STOP BITS Zur Zeit keine Änderung möglich. Automatische Auswahl nach Modbus Protokoll Standard
12	uint16_t	SLAVE_ADDRESS	LESEN/ SCHREIBEN	Slave Adresse: Werkseinstellung: 1 Einstellbereich: 1-247
13	uint16_t	COMMAND	LESEN/ SCHREIBEN	1: STORE_CONFIG 2: FULL_RESTORE (Achtung: Inklusive Kalibrierungsdaten) 3: FACTORY_RESTORE 4: RESTORE_LAST_SAVED_VALUES 5: RESERVIERT 6: RESTART 7: OFFSET_CAL Alle anderen reserviert. Nur interne Nutzung Nach der Ausführung des Befehls, wird das Register auf 0 gesetzt.
14-25	uint16_t	RESERVIERT	RESERVIERT	RESERVIERT
26	uint16_t	LVP_START	LESEN/ SCHREIBEN	Batteriespannungsmessung: Spannung ab der die LOW Voltage Protection aktiv wird in mV
27	uint16_t	LVP_STOP	LESEN/ SCHREIBEN	Batteriespannungsmessung: Spannung ab der die LOW Voltage Protection wieder inaktiv wird in mV
28	uint16_t	OVP_START	LESEN/ SCHREIBEN	Batteriespannungsmessung: Spannung ab der die OVP Voltage Protection aktiv wird in mV.
29	uint16_t	OVP_STOP	LESEN/ SCHREIBEN	Batteriespannungsmessung: Spannung ab der die OVP Voltage Protection wieder inaktiv wird in mV
30	int16_t	LOAD_CURRENT_LIMIT	LESEN/ SCHREIBEN	Maximaler Laststrom in A. Wenn der Strom größer ist als der eingestellte Wert, dann wird

				die Laststrom Schutzschaltung aktiv. Der LVP Schaltausgang schaltet ab. Default: -500 A
31	int16_t	CHARGE_CURRENT_LIMIT	LESEN/ SCHREIBEN	Maximaler Ladestrom in A. Wenn der Strom größer ist als der eingestellte Wert, dann wird die Ladestrom Schutzschaltung aktiv. Der OVP Schaltausgang schaltet ab. Default: 500 A
32	int16_t	CHARGE_STOP_HIGH_TEMPERATUR_START	LESEN/ SCHREIBEN	Abschalttemperatur Ladung wegen zu hoher Temperatur. [°C * 100]
33	int16_t	CHARGE_STOP_HIGH_TEMPERATUR_STOP	LESEN/ SCHREIBEN	Wiedereinschalttemperatur Ladung wegen zu hoher Temperatur. [°C * 100]
34	int16_t	CHARGE_STOP_LOW_TEMPERATUR_START	LESEN/ SCHREIBEN	Abschalttemperatur Ladung wegen zu niedriger Temperatur. [°C * 100]
35	int16_t	CHARGE_STOP_LOW_TEMPERATUR_STOP	LESEN/ SCHREIBEN	Wiedereinschalttemperatur Ladung wegen zu niedriger Temperatur. [°C * 100]
36	int16_t	DISCHARGE_STOP_HIGH_TEMPERATUR_START	LESEN/ SCHREIBEN	Abschalttemperatur Last wegen zu hoher Temperatur. [°C * 100]
37	int16_t	DISCHARGE_STOP_HIGH_TEMPERATUR_STOP	LESEN/ SCHREIBEN	Wiedereinschalttemperatur Last wegen zu hoher Temperatur. [°C * 100]
38	int16_t	DISCHARGE_STOP_LOW_TEMPERATUR_START	LESEN/ SCHREIBEN	Abschalttemperatur Last wegen zu niedriger Temperatur. [°C * 100]
39	int16_t	DISCHARGE_STOP_LOW_TEMPERATUR_STOP	LESEN/ SCHREIBEN	Wiedereinschalttemperatur Last wegen zu niedriger Temperatur. [°C * 100]
40	uint16_t	PEUKERT	LESEN/ SCHREIBEN	Peukert Faktor (Wert für den Exponent) * 100
41	uint16_t	CEF	LESEN/ SCHREIBEN	Ladeeffektivitätsfaktor in %
42	uint16_t	I_BATT_FULL	LESEN/ SCHREIBEN	Strom in % ab dem die Zellen als voll erkannt werden (Strom muss für die Zeit timeBatFull unter den Wert fallen)
43	uint16_t	TIME_BAT_FULL	LESEN/ SCHREIBEN LESEN/ SCHREIBEN	Zeit in Sekunden ab dem die Zellen als voll erkannt werden (Strom muss unter dem Wert iBatFull liegen)

			SCHREIBEN	
44	uint16_t	U_BATT_FULL	LESEN/ SCHREIBEN	Spannung ab dem die Batterie als voll erkannt wird. [mV]
45	uint16_t	RESERVIERT	RESERVIERT	RESERVIERT
46-47	uint32_t	BATTERY_CAPACIT Y	LESEN/ SCHREIBEN	Die Zellkapazität in mAh (bei parallel geschalteten Zellen wird die Kapazität der Zellen addiert)
48-59	uint16_t			RESERVIERT
60-87				INTERNE KALIBRIERUNGSDATEN
88-99				RESERVIERT
Messwerte				
100	uint16_t		LESEN	Aktuelle Spannung der Referenzspannungsquelle des ADS1260 gemessen vom Mikrocontroller
101	uint16_t		LESEN	Aktuelle Umrechnung von gemessene externe RefSpannung auf ADC Ref Spannung = Vdd, Vdd ist die Referenz des internen ADC. Diese wird jetzt als Referenz für die interne ADC Messungen verwendet [mV]
102	int16_t	CHIP_TEMPERATUR E	LESEN	Chiptemperatur gemessen im Mikrocontroller [°C * 100]
103	int16_t	SHUNT_TEMPERAT URE	LESEN	Gemessene Shunt Temperatur [°C * 100]
104	int16_t	SHUNT_TEMPERAT URE_MAX	LESEN	Höchste Shunt Temperatur seit Programmstart, kann durch Schreiben von Int16_Min (-32.768) in das Register zurückgesetzt werden
105	int16_t	SHUNT_TEMPERAT URE_MIN	LESEN	Niedrigste Shunt Temperatur seit Programmstart, kann durch Schreiben von Int16_Max (+32.767) in das Register zurückgesetzt werden
106-107	uint32_t	SHUNT_VOLTAGE	LESEN	Shunt Spannung gegen GND in mV (Common Mode Voltage).
108-109	int32_t	BATTERY_VOLTAG E	LESEN	Gemessenen Batteriespannung in mV. Es kann in beide Richtungen gemessen werden (mindestens von -60V bis +60V). Es muss darauf geachtet werden, dass die gemessene Spannung positiv ist (Sense+ an Batterieplus und Sense- an Batterieminus)
110-111	int32_t	BATTERY_VOLTAG	LESEN	Höchster Spannungswert in mV

		E_MAX		(Batteriespannung) seit Programmstart. Kann durch schreiben von int32-Min (-2,147,483,648) in das Register zurückgesetzt werden
112-113	int32_t	BATTERY_VOLTAGE_MIN	LESEN	Niedrigster Spannungswert in mV (Batteriespannung) seit Programmstart. Kann durch Schreiben von int32-Max (2,147,483,647) in das Register zurückgesetzt werden
114-115	int32_t	BATTERY_CURRENT	LESEN	Gemessener Batteriestrom in mA. Es kann in beide Richtungen gemessen werden, es muss darauf geachtet werden, dass der Stromsensor so eingebaut wird, dass der Ladestrom positiv gemessen wird und der Laststrom negativ, ansonsten falsche SOC Berechnung
116-117	int32_t	BATTERY_CURRENT_MAX	LESEN	Höchster Batteriestrom seit Programmstart in mA. Kann durch Schreiben von Int32-Min (-2,147,483,648) in das Register zurückgesetzt werden
118-119	int32_t	BATTERY_CURRENT_MIN	LESEN	Niedrigster Batteriestrom seit Programmstart in mA. Kann durch Schreiben von Int32-Max (2,147,483,647) in das Register zurückgesetzt werden
120-121	int32_t	BATTERY_CURRENT_CORRECTED	LESEN	Gemessener Batteriestrom mit berücksichtigten Peukert Faktor in mA
122-123		RESERVIERT		Reserviert
124-127	int64_t	AH_COUNTER	LESEN	Amperestunden Zähler in mAs, zählt den gemessenen Strom, positiv für Ladeströme und negativ für Lastströme (Mit Peukert und CEF)State of Charge in % * 1000
128-129	int32_t	SOC	LESEN	State of Charge in % * 1000
130	int16_t	OVP_STATE	LESEN	Zustand Schaltausgang OVP -1: UNKNOWN 0: LVP_OK 1: BATTERY_OVERVOLTAGE 2: OVERCURRENT 3: SHUNT_OVERTEMPERATURE 4: CHIP_OVERTEMPERATURE 5: SHUNT_UNDERTEMPERATURE 6: CHIP_UNDERTEMPERATURE
131	int16_t	LVP_STATE	LESEN	Zustand Schaltausgang LVP

				-1: UNKNOWN 0: LVP_OK 1: BATTERY_UNDERVOLTAGE 2: OVERCURRENT 3: SHUNT_OVERTEMPERATURE 4: CHIP_OVERTEMPERATURE 5: SHUNT_UNDERTEMPERATURE 6: CHIP_UNDERTEMPERATURE
132-135				RESERVIERT

Tabelle 13: Modbus – Schnittstellenparameter



15. Anhang B – Änderungsliste

1.00.00

- Initial Version

1.00.01

- Korrektur Abbildung 1 und 2, A und B Seite getauscht

1.00.02

- Tabelle 5, Belegung Stecker LVP / OVP vertauscht.



© 2021 Alle Rechte vorbehalten

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt von ECS entschieden haben. Wir freuen uns, Ihnen ein Produkt liefern zu können, das ein sicheres Betriebsverhalten mit größtmöglicher Anwenderfreundlichkeit kombiniert.

Dieses Produkt ist nicht für den Export in die USA oder Kanada bestimmt!