

IVG Energy Solutions GmbH

NetSync Rundsteuerpaket V2.7

Application Note



GEFAHR!
GEFÄHRliche ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Vor Beginn der Installationsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Nur gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) qualifiziertes Personal darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.

1	Allgemein.....	3
2	Kompatibilität	3
3	Installation.....	3
3.1	Spannungsversorgung Netzteil	3
3.2	Modbus RTU	4
3.3	Rundsteuerfunktion	5
3.4	SG-Ready	6
3.5	Generator-Port Umschaltung	6
3.6	Lastabwurf	6
3.7	Reduzierung der Ladeleistung	7
4	ParameterEinstellungen am DEYE Wechselrichter.....	8
4.1	Modbus	8
4.2	Max. Power Sell.....	8
5	Funktionsbeschreibung.....	9
5.1	Bedienung des Displays	9
5.2	Status.....	9
5.3	Rundsteuer- Funktion	10
5.3.1	Rundsteuer Parameter 1.....	10
5.3.2	Rundsteuer Parameter 2.....	10
5.4	Begrenzung der Ladeleistung der Batterie nach §14a	11
5.5	Lastabwurf	11
5.6	Generator-Port Umschaltung	12
5.7	Winterbetrieb.....	13
5.8	Batterieschutz	13
5.9	SG-Ready	14
5.9.1	Alte Version vor 05/2025.....	14
5.9.2	Neue Version ab 05/2025	15
5.9.3	Betriebszustände	16
5.10	Web-Server.....	18
5.10.1	Logger.....	19
5.10.2	Interpretation der Log-Datei.....	19
6	Support.....	19

1 ALLGEMEIN

Das IVG NetSync ist eine Erweiterung für Deye Wechselrichter und stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Verarbeitung von Rundsteuersignale zur Begrenzung der Einspeiseleistung
- Ausgabe eines SG-Ready Signal zur Ansteuerung z.B. einer Wärmepumpe
- Generator-Port Umschaltung zwischen einen Micro-Inverter und eines Generators
- Reduzierung der Ladeleistung gemäß §14a EnWG

Diese Funktionen werden über eine programmierte Kleinsteuerung realisiert, die über die Modbus RTU Schnittstelle mit dem Wechselrichter verbunden ist.

2 KOMPATIBILITÄT

Dieses „Paket“ ist kompatibel mit folgenden Deye Wechselrichtern:

- SUN-xxK-SG04LP3-EU (Niedervolt-Hybridwechselrichter)
- SUN-xxK-SG01HP3-EU (Hochvolt-Hybridwechselrichter)

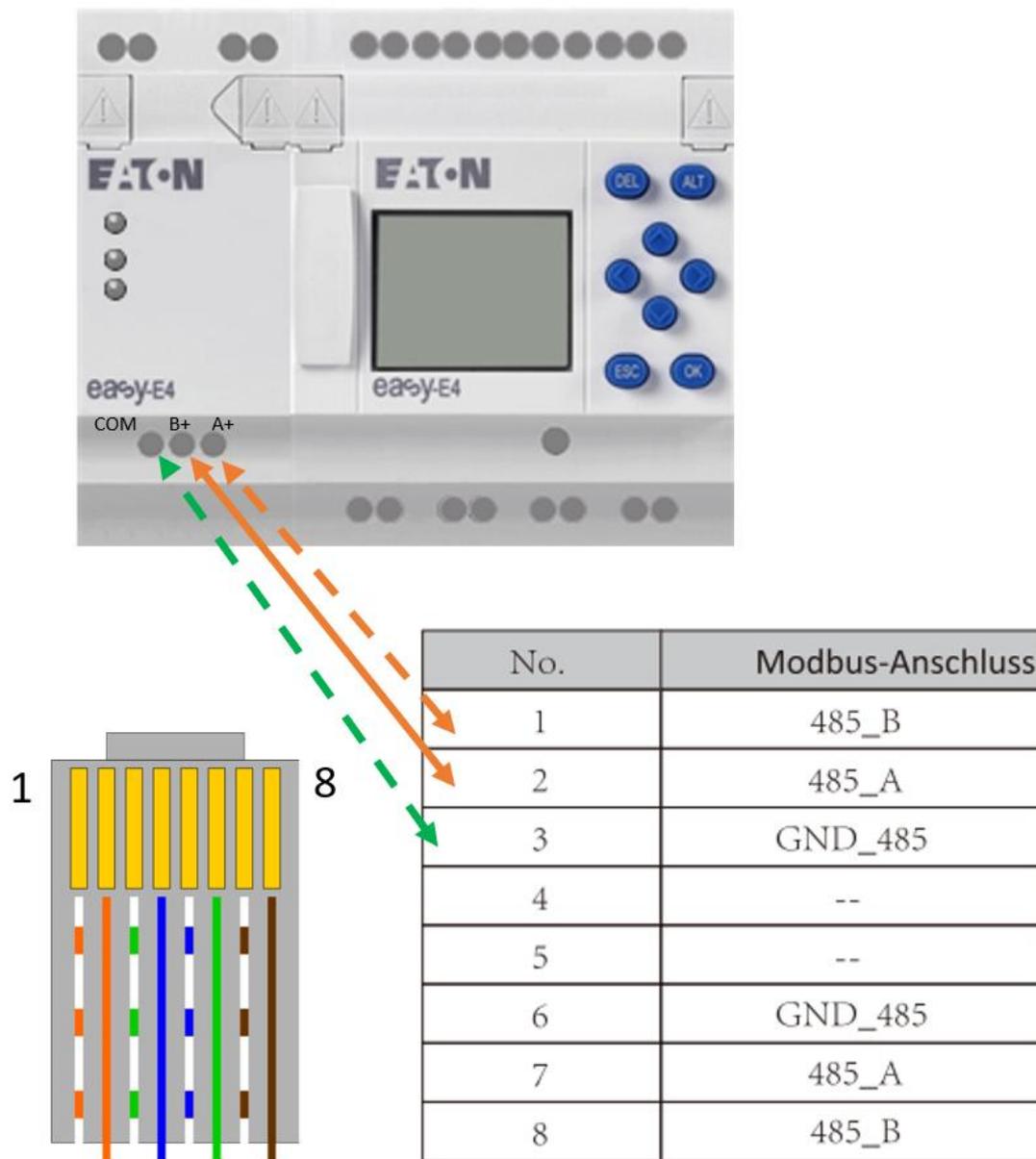
3 INSTALLATION

3.1 Spannungsversorgung Netzteil

- 230V an das Netzteil des NetSync-Rundsteuerpaket anschließen
- Absicherung der Versorgungsleitung im Verteilerschrank/Zählerschrank z.B. mit einem Leitungsschutzschalter B6A - B16 A

3.2 Modbus RTU

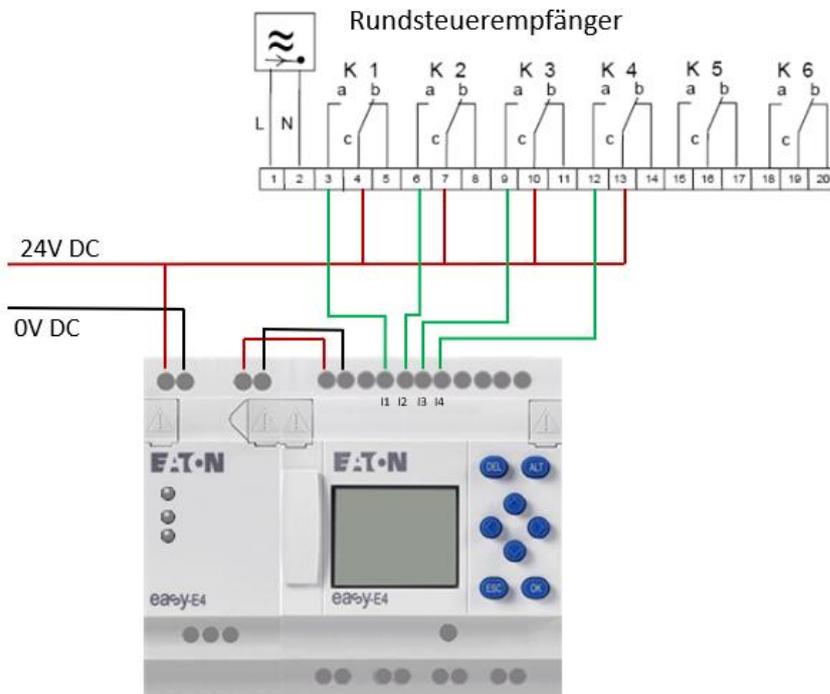
- Die Verdrahtung folgendermaßen ausführen:



- Bei einem „High Voltage“ Deye Wechselrichter den Port „RS485“ verwenden
- Bei der „Low Voltage“ Variante kann der Port „Mod(e)Bus“ oder der Port „BMS“ mit einem Splitter verwendet werden

3.3 Rundsteuerfunktion

- Die Eingänge können nur mit 24V_{DC} geschaltet werden
- Beispiel der Verdrahtung:



IVG-Rundsteuerpaket

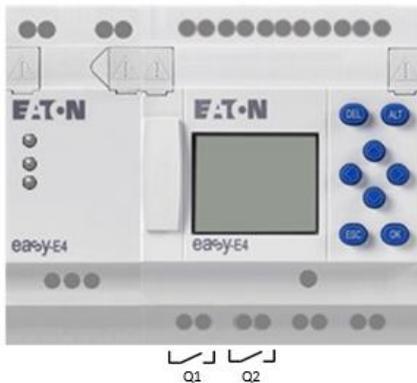
Relais	Funktion	Stellung
K1	100 % der möglichen Einspeisekapazität <i>(es wird voll eingespeist)</i>	Stellung a oder Stellung b, wenn Relais K2-K4 ebenfalls auf Stellung b
K2	60 % der möglichen Einspeisekapazität <i>(Reduzierung der Einspeiseleistung auf max. 60 %)</i>	Anforderung bei Stellung a
K3	30 % der möglichen Einspeiseleistung <i>(Reduzierung der Einspeiseleistung auf max. 30 %)</i>	Anforderung bei Stellung a
K4	0 % der möglichen Einspeiseleistung <i>(Reduzierung der Einspeiseleistung auf 0 % - keine Einspeisung mehr möglich)</i>	Anforderung bei Stellung a

Quelle Syna GmbH

Die Werte für die Reduzierung der Einspeiseleistung kann je nach Energieversorgungsunternehmen (EVU) unterschiedlich ausfallen, informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen EVU.

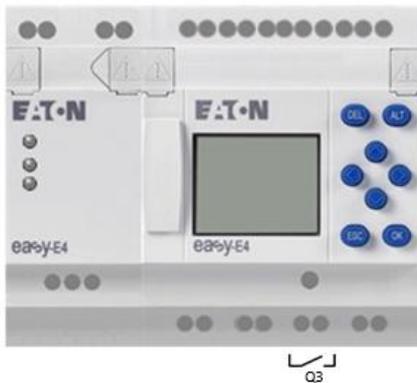
3.4 SG-Ready

- Verwendung des Ausgangs „Q1 & Q2“ (potenzialfreier Relais-Kontakt).



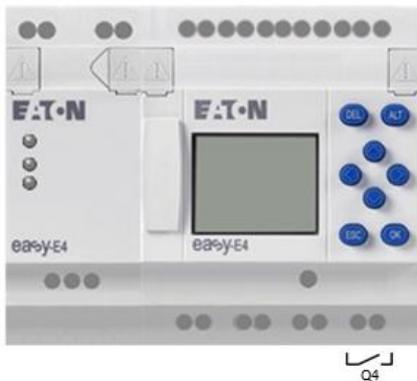
3.5 Generator-Port Umschaltung

- Für diese Funktion wird der Ausgang „Q3“ verwendet (potenzialfreier Relais-Kontakt).



3.6 Lastabwurf

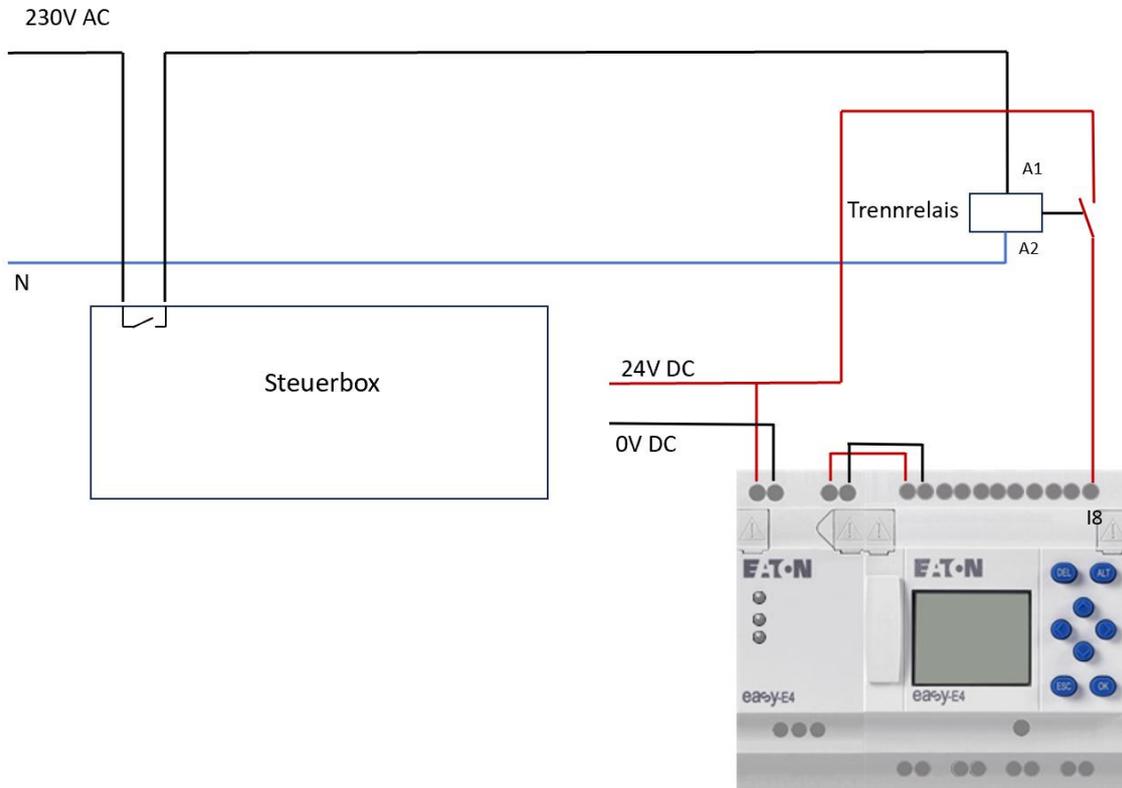
- Für diese Funktion wird der Ausgang „Q4“ verwendet (potenzialfreier Relais-Kontakt).



3.7 Reduzierung der Ladeleistung

- Für diese Funktion wird der Eingang I7 und I8 verwendet
- Eingang I7 für den Sperrbetrieb, 0 kW Ladeleistung
- Eingang I8 für die Dimmung auf 4200 kW

Exemplarisch die Verdrahtung mit I8:



4 PARAMETEREINSTELLUNGEN AM DEYE WECHSELRICHTER

4.1 Modbus

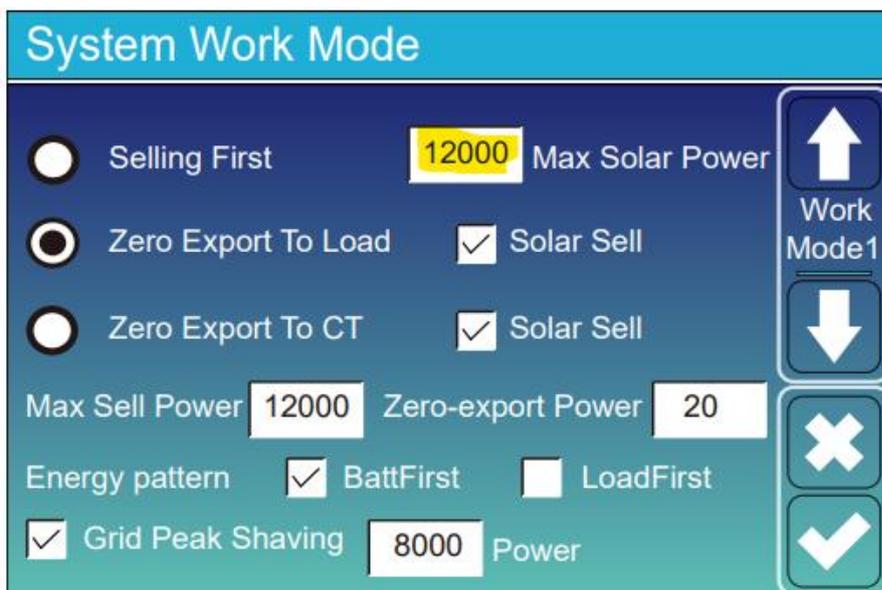
Unter „Erweiterte Funktionen“ werden folgende Einstellungen benötigt:

- Modbus SN = „01“
- Baudrate (falls vorhanden) = „9600“



4.2 Max. Power Sell

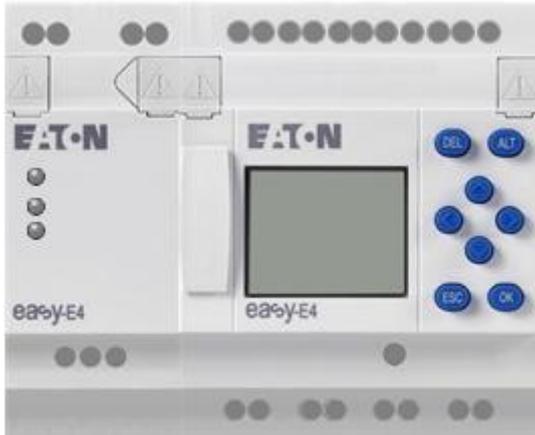
- Unter „System Work Mode“ wird die „Max Solar Power“ der Anlage eingestellt
- z.B. PV-Anlage mit 12 kWp -> den Wert „12000“ eintragen



5 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

5.1 Bedienung des Displays

- Die Bedienung erfolgt über die blauen Tasten neben dem Display.



- Mit der Taste „<“ und „>“ kann zwischen verschiedenen Seiten „geblättert“ werden.
- Die Taste „ALT“ ermöglicht die Einstellung von Parametern.
- Mit den Tasten „hoch“ und „runter“ kann der jeweilige Parameter verstellt werden.
- Mit der Taste „OK“ wird die Einstellung bestätigt.

5.2 Status

ivg ENERGY SOL.

NetSync V2.7

Status:

OK

18.06.2025

11:10

- Auf der 1. Seite wird der Status angezeigt. Der Status „Ok“ gibt an, dass die Modbus Kommunikation zum Deye Wechselrichter erfolgreich aufgebaut wurde. Ansonsten wird der Status „Modbus Störung“ angegeben.
- Zusätzlich kann hier auch Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Dies ist nach Betätigung der „Alt“ Taste möglich.
- Die Uhrzeit wird automatisch synchronisiert, wenn die Steuerung mit dem Hausnetzwerk verbunden ist und eine Verbindung ins Internet besteht. Dies wird über den Dienst SNTP ermöglicht.

5.3 Rundsteuer- Funktion

5.3.1 Rundsteuer Parameter 1

- Mit der Checkbox „An/Aus“ kann generell die Rundsteuer-Funktion aktiviert oder deaktiviert werden
- Unter I1 – I4/ Solar Sell wird eingestellt, ob „Solar Sell/Solar Verkauf“ möglich ist, wenn der jeweilige Eingang anliegt. Bei diesem Beispiel der Solar Verkauf deaktiviert, wenn der Eingang I4 angesteuert wird.
- Die Einstellungen sind aus rechtlichen Gründen passwortgeschützt. Das Passwort lautet: 7777

Rst Parameter 1

An/Aus:

I1: Solar Sell

I2: Solar Sell

I3: Solar Sell

I4: Solar Sell

5.3.2 Rundsteuer Parameter 2

- Auf dieser Seite ist es möglich die „Limits“ des jeweiligen Eingangs einzugeben.
- Die Werte 5-100% sind möglich (der Deye Wechselrichter kann den Wert „0%“ nicht verarbeiten)
- **Falls eine Limitierung von 0% nötig ist, bitte die „Solar Sell“ Checkbox deaktivieren (siehe I4, Rst Parameter 1)**

Rst Parameter 2

Limit I1: 100%

Limit I2: 60%

Limit I3: 30%

Limit I4: 5%

Werte ändern

- Beispiel: Beim Wechselrichter wird unter „System-Arbeitsmodus“ der Max Solarstrom (12 kWp) angegeben. Wenn der Eingang I1=TRUE ist, wird 100% unter Max. Stromverkauf eingestellt. Wenn der Eingang I2 = TRUE ist, wird unter Max. Sell Power „7200W“ eingesetzt (60%).

5.4 Begrenzung der Ladeleistung der Batterie nach §14a

- Mit dieser Funktion kann die Ladeleistung des Stromspeichers gemäß **§14a** begrenzt werden.
- Sobald am **Eingang I8** ein Signal anliegt, wird die Ladeleistung auf den festgelegten Wert (z.B. **4200 W**) reduziert.
- Die Anpassung des Limits erfolgt über die Taste „**ALT**“ (maximal **4200 W**)

```
max.Ladeleistung
gemäß §14a EnWG
```

```
I8:                
Limit:             4200W
Logger:           
```

5.5 Lastabwurf

Die Funktion Lastabwurf wird verwendet, um z.B. eine Wallbox vom System zu trennen.

- Wenn die PV-Produktion einen festgelegten Grenzwert (z.B. 5000 W) unterschreitet und die Batterie weniger als dem definierten Grenzwert (z.B. 80 %) geladen ist, zieht das Relais Q4 an.
- Wenn der Netzbetreiber das Signal über I7 oder I8 für den 14a EnWG schaltet, wird z.B. die Wallbox auch vom System getrennt unabhängig von den eingestellten Werten.

```
Lastabwurf
An/Aus:           
SOC min.<=       80%
PV Prod.<=       5000W
Akt. PV          8689W
Relay  SOC 16%
```

5.6 Generator-Port Umschaltung

Die Funktion Generator-Port Umschaltung ermöglicht ein automatisches Umschalten des Generator Ports zwischen einen Diesel Generators oder die Verwendung des Generator-Ports als Mico-Inverter Eingang.

Es kann zwischen 2 Betriebsarten gewählt werden:

- **Betriebsart PV-Leistung:**

Wenn diese Betriebsart aktiviert wurde, wird der Gen-Port auf „Micro Inv Port“ geschaltet, sobald die PV-Leistung dem eingestellten Wert erreicht oder übersteigt. Zusätzlich wird der Relais-Ausgang Q3 geschaltet. Wenn die eingestellte Leistung nicht erreicht wird, ist der Gen-Port auf „Generator Input“ geschaltet.

- **Betriebsart Uhrzeit:**

Wenn diese Betriebsart aktiv ist, wird der Gen-Port auf „Micro Inv Input“ geschaltet, wenn sich z.B. die Uhrzeit zwischen 7:00 – 20:00 Uhr befindet. Zusätzlich wird auch das Relais Q3 geschaltet. Die Uhrzeit kann nach der Betätigung der „Alt“ Taste verändert werden.

- Die Betriebsarten können nach der Betätigung der „ALT“ aktiviert bzw. deaktiviert werden.
- Wenn keiner der beiden Betriebsarten ausgewählt wurde, ist diese Funktion inaktiv.

```
GenPort Umsch.
PV-Leistung 
Leistung>= 100W
Uhrzeit 
7Uhr bis 20Uhr
Relay 
```

5.7 Winterbetrieb

Die Funktion Winterbetrieb sorgt für eine automatische Aufladung der Batterie unter folgenden Bedingungen:

- Der Ladeprozess wird gestartet, wenn der Batteriestand unter einen definierten Schwellenwert (z.B. 10 %) fällt und die letzte Ladung mindestens X Tage zurückliegt.
- Unabhängig davon wird die Batterie in jedem Fall geladen, wenn der Batteriestand unter einen kritischen Wert (z.B. 5 %) sinkt.
- Die Batterie wird bis zu einem festgelegten Zielwert (**SOCMax**), z.B. 50 %, aufgeladen.
- Zusätzlich wird der Ladevorgang durch einen Timer überwacht. (Siehe Timer „LadeMAX“ in der Funktion Batterieschutz). Sobald der Timer abläuft, wird der Ladevorgang automatisch beendet.

Winterbetrieb

An/Aus: SOC 80%
SOCKrit. <= 5%
Min <=10% Aktiv
SOCMax 50%
Wartez. 9T.

Über die Checkbox „An/Aus“ kann die Funktion ein- oder ausgeschaltet werden.

Der **SOC** (State of Charge) zeigt den aktuellen Ladezustand der Batterie an.

Sinkt der SOC unter **SOCKrit (5%)**, wird die Batterie immer aufgeladen.

Bei einem SOC unter **Min (10%)** wird die Batterie aufgeladen, wenn die Wartezeit **Wartez. (9 Tage)** abgelaufen ist.

Erreicht der SOC den Wert **SOCMax (50%)**, wird das Aufladen der Batterie gestoppt.

5.8 Batterieschutz

Die Funktion Batterieschutz sorgt für ein Automatisches Aufladen der Batterie unter folgenden Bedingungen:

- Die Batterien werden auf SOC 100% geladen, wenn das System innerhalb des **Zyklus** z.B. 5 Wochen nicht auf 100% geladen wurde.
- Der Wert **Letz.Ladung** gibt an, wie viel Tage die letzte 100% Ladung her ist.
- Der Parameter **LadeMax (2 Stunden)** die maximale Dauer eines Ladezyklus, sobald der Timer abläuft, wird der Ladevorgang automatisch beendet. (Dieser Timer steuert auch die Ladezeit des Winterbetriebes)
- Die Option **Jetzt Lad.** startet manuell den Ladevorgang der Batterie, entweder über das Netz oder die PV. Je nachdem, was gerade möglich ist.
- Der Parameter **Akt.** zeigt an, ob die Funktion momentan ausgeführt wird.

Batterieschutz

An/Aus: SOC 90%
Zyklus 5Wochen
Letz.Ladung 0T.
LadeMax 2Stunden
 Jetzt Lad Akt.

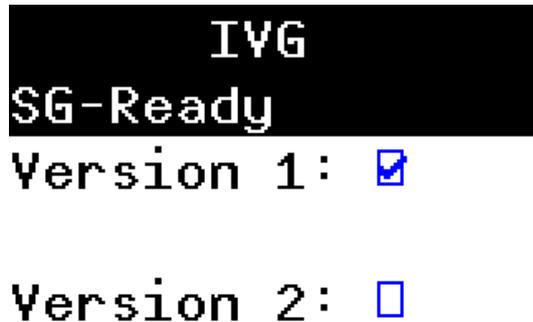
Diese Funktion ist standartmäßig deaktiviert, es empfiehlt sich diese Funktion bei Hochvolt-Systemen zu aktivieren.

5.9 SG-Ready

Diese Funktion schaltet ein SG-Ready Signal, z.B. für eine Wärmepumpe, weitere elektrische Zusatzheizungen und Klimaanlage.

Es kann unter zwei Versionen ausgewählt werden:

- Version 1: Alte SG-Ready Regelung vor 05/2025
- Version 2: Neue SG-Ready Regelung ab 05/2025



5.9.1 Alte Version vor 05/2025

Es gelten die folgenden gesetzlichen Vorgaben:

Betriebszustand 1: Wärmepumpe läuft im Sperrbetrieb

Q1=1; Q2= 0

Dieser Betriebszustand ist abwärtskompatibel zur häufig zu festen Uhrzeiten geschalteten EVU-Sperre und umfasst maximal 2 Stunden „harte“ Sperrzeit.

Betriebszustand 2: Wärmepumpe läuft im Normalbetrieb

Q1=0; Q2= 0

In dieser Schaltung läuft die Wärmepumpe im energieeffizienten Normalbetrieb mit anteiliger Wärmespeicher-Füllung für die maximal zweistündige EVU-Sperre.

Betriebszustand 3: PV-Überschuss, Wärmepumpe läuft im verstärkten Betrieb

Q1=0; Q2= 1

In diesem Betriebszustand läuft die Wärmepumpe innerhalb des Reglers im verstärkten Betrieb für Raumheizung und Warmwasserbereitung. Es handelt sich dabei nicht um einen definitiven Anlaufbefehl, sondern um eine Einschaltempfehlung entsprechend der heutigen Anhebung.

Betriebszustand 4: PV-Überschuss+, Wärmepumpe läuft im verstärkten Betrieb Plus

Q1=1; Q3= 1

Hierbei handelt es sich um einen definitiven Anlaufbefehl, insofern dieser im Rahmen der Regeleinstellungen möglich ist.

Für diesen Betriebszustand müssen für verschiedene Tarif- und Nutzungsmodelle sowie verschiedene Regelungsmodelle am Regler einstellbar sein:

- Variante 1: Die Wärmepumpe (Verdichter) wird aktiv eingeschaltet.
- Variante 2: Die Wärmepumpe (Verdichter und elektrische Zusatzheizungen) wird aktiv eingeschaltet, optional: höhere Temperatur in den Wärmespeichern

5.9.2 Neue Version ab 05/2025

Es gelten die folgenden gesetzlichen Vorgaben:

Betriebszustand 1 (Q1 = 1, Q2 = 0 ODER Q1 = 1, Q2 = 1):

- Dieser Betriebszustand muss parametrierbar sein, um die Leistungsaufnahme der Wärmepumpe zu beschränken.
- Mindestens eine der folgenden Einstellmöglichkeiten muss umgesetzt werden:
- 0 kW Leistungsaufnahme
- Herstellerseitig festgelegte positive Leistungsaufnahme (> 0 kW)

Es wird empfohlen, die Bestimmungen des §14a EnWG umzusetzen: Die Leistungsaufnahme wird auf 4,2 kW bei bis zu 11 kW Netzanschlussleistung oder 40 % der Netzanschlussleistung bei über 11 kW Netzanschlussleistung begrenzt. Sofern die technische Umsetzung der Leistungsbegrenzung nicht möglich ist, darf ein darunterliegender, positiver Wert für die Leistungsaufnahme fixiert werden.

- Installationsseitig festlegbare positive Leistungsaufnahme (> 0 kW)

Es wird empfohlen, die Bestimmungen des §14a EnWG umzusetzen: Die Leistungsaufnahme kann auf 4,2 kW bei bis zu 11 kW Netzanschlussleistung oder 40 % der Netzanschlussleistung bei über 11 kW Netzanschlussleistung begrenzt werden. Sofern die technische Umsetzung der Leistungsbegrenzung nicht möglich ist, kann ein darunterliegender, positiver Wert für die Leistungsaufnahme eingestellt werden. Die Einstellung darf ausschließlich dem Fachpersonal zugänglich sein.

- Von einer Absenkung der Leistungsaufnahme kann abgesehen werden, um Betriebszyklen und Abtauvorgänge nicht zu unterbrechen. Bei Anliegen des Signals am Ende des betriebsrelevanten Vorgangs ist in den Betriebszustand 1 zu wechseln.
- Bei Steuerung über ein Energiemanagementsystem darf die Leistungsaufnahme bis zur Mindestbezugsleistung nach §14a EnWG einstellbar sein.

Betriebszustand 2 (Q1: 0, Q2: 0):

- In diesem Betriebszustand arbeitet die Wärmepumpe im Normalbetrieb.

Betriebszustand 3 (Q1: 0, Q2: 1):

- In diesem Betriebszustand läuft die Wärmepumpe innerhalb des Reglers im verstärkten Betrieb für Raumheizung und/oder Trinkwassererwärmung. Dabei soll überschüssige elektrische Energie bspw. durch Anhebung der Solltemperaturen im Puffer- oder Warmwasserspeicher thermisch gespeichert werden.

5.9.3 Betriebszustände

Bei diesem Display wird der aktuelle SG-Ready Betriebszustand angezeigt:

- Normalbetrieb, Dimm- und Sperrbetrieb, PV-Überschuss, PV-Überschuss +
- Aktuelle PV-Produktion in Watt und den Batterie SOC Ladestand in %
- Relais Ausgänge Q1 und Q2

SG-Ready

Betriebszustand:

Normalbetrieb

Akt. PV: 9221W

SOC: 36%

Relay Q1 Q2

Bedienseite: SG-Ready Betriebszustand 3

PV-Überschuss, Wärmepumpe läuft im verstärkten Betrieb

- **SOC min.:** dieser min. Ladestand des Akkus ist nötig, damit das Signal geschaltet wird
- **PV Prod.:** ab dieser PV-Produktionsleistung wird das SG-Ready Signal geschaltet
- **Relay:** Anzeige, welche Ausgänge geschaltet werden
- **SOC:** Anzeige des aktuellen Ladestands des Akkus

SGReady B-Zust.3

PV Überschuss

SOC min. >= 70%

PV Prod. >= 5000W

Akt. PV 8296W

SOC 17% Relay

Bedienseite SG-Ready Betriebszustand 4

PV-Überschuss+, Wärmepumpe läuft im verstärkten Betrieb Plus

- Hier werden die Sollwerte **SOC Min** und **PV-Produktion** für den Betriebszustand 4 eingetragen.

SGReady B-Zust.4

PV Überschuss +

SOC min. >= 80%

PV Prod. >= 6000W

Akt. PV 8314W

SOC 17% ReLay

5.10 Web-Server

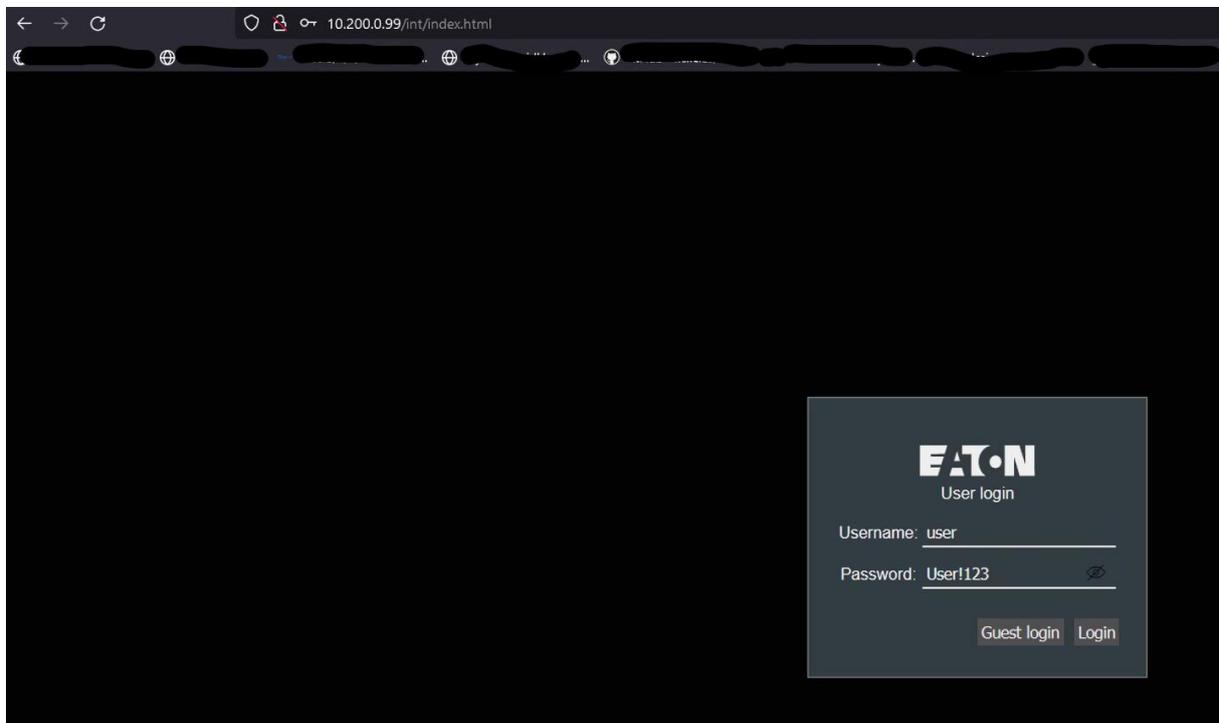
Die Einstellungen können auch über den **Web-Server** des Rundsteuerpakets vorgenommen werden.

Der Web-Server ist über die **IP-Adresse des Geräts** erreichbar. Verwenden Sie hierfür einen gängigen **Web-Browser**.

Tipp:

Das Rundsteuerpaket erhält seine IP-Adresse automatisch über **DHCP**. Diese IP-Adresse kann beispielsweise in Ihrer **FritzBox** eingesehen werden.

- **Benutzername:** user
- **Passwort:** User!123



5.10.1 Logger

- Die **Begrenzung der Ladeleistung nach §14a** kann protokolliert werden
- Die **Aktivierung** erfolgt über das **Display** mittels einer **Checkbox**
- Eine **Micro-SD-Karte** wird benötigt – diese muss in die **Steuerung** eingesteckt werden
- Der **Download** der Log-Datei erfolgt über den **Web-Server**:

5.10.2 Interpretation der Log-Datei

Counter	Date	Time	Time (ms)	DL01T1	DL01T2	DL01T3	DL01T4	DL01I1	DL01I2	DL01I3	DL01I4
0	07.12.2024	11:58:16	917	0	0	0	0	1	4200	0	0
1	07.12.2024	11:58:30	577	0	0	0	0	0	4200	0	0

- Wenn bei **DL01I1** eine „1“ anliegt, war das „**Dimmen**“ aktiv
- Wenn bei **DL01I1** eine „0“ anliegt, wurde das „**Dimmen**“ deaktiviert
- **DL01I2** zeigt das über das **Display** eingestellte **Limit** der Ladeleistung in **Watt** an
- **DL01I3** zeigt die **Limitierung** der Ladeleistung in **Ampere** an

6 SUPPORT

Wenn zusätzlicher Support benötigt wird, bitte die Support-Mail zu kontaktieren:

service@ivg-energy-solutions.de