

ENERGIEBIG®

PTSC2

Montage und Bedienungsanleitung



Version: DE 0523

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Sicherheitsbestimmungen	3
WARTUNG	4
Entsorgung	4
Lieferumfang	4
MONTAGE DES GERÄTES	5
Öffnen des Gerätes	5
Abmessungen (mm)	5
BEISPIEL-Systemkonfigurationen	6
Variante 1 (bis 3kW)	7
Variante 2 (bis 9kW)	7
Variante 3 (mit Wärmetauscher und Pumpe)	8
Variante 4 (Überlast-Schutz für den Inselwechselrichter)	8
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	9
Übersicht	9
Sensoranschluss	9
Batteriespannungseingang [U-DC]	9
Stromsensor [I-AC] (Variante 4)	9
Temperaturfühler [Temp. 1] und [Temp. 2]	10
Regler Ausgang [0-10V]	10
12V Ausgänge [A1], [A2] und [A3]	10
230V Anschluss	10
PARAMETRIERUNG	11
Vorgabewerte auf Micro-SD-Karte ändern	11
DIP Schalter	12
INBETRIEBNAHME	13
LED-Anzeigen	13
Achtung! Wechselrichter Suchbetrieb nicht möglich	13
Energiespartipp	13
FEHLERBEHEBUNG	14
TECHNISCHE DATEN	14
EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	15
GARANTIEBEDINGUNGEN	16

Vorwort

Die Steuer- und Regelelektronik PTSC2 dient, in Kombination mit einem Elektroheizstab und einem Leistungssteller, der Nutzbarmachung überschüssiger elektrischer Energie speziell für PV-Inselanlagen mit Batteriespeicher.

Auch bestehende PV-Inselanlagen können damit jederzeit nachgerüstet werden, ohne dass vorhandene Komponenten getauscht werden müssen.

Aktuelle Infos und weitere Dokumente finden Sie im Internet unter:

www.netzfern.com > PTSC2

Sicherheitsbestimmungen



Der Regler darf nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden!
Alle Montage- und Anschlussarbeiten sind von fachkundigen Personen durchzuführen. Die örtlichen Rechts- und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.

- Als Montageort einen trockenen Innenraum wählen.
- Der Regler muss durch eine allpolige Trennvorrichtung von der AC-Versorgung getrennt werden können.
- Zum Zweck von Installations- und Verdrahtungsarbeiten muss das Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.
- Vertauschen Sie niemals die Klemmen der Schutzkleinspannungsanschlüsse (Messeingänge, 12V Ausgänge) mit den Klemmen des AC-Anschlusses. Zerstörung des Gerätes und der angeschlossenen Bauteile sowie lebensgefährliche Spannungen sind möglich.
- Der Regler darf nicht als Ersatz für eine Spannungsbegrenzung der Batterie eingesetzt werden. Ein Überladen der Batterie muss jedenfalls durch andere Geräte sicher verhindert werden.
- Die Batteriespannung am Messeingang darf 62V nicht überschreiten!
- Der angeschlossene Heizstab muss über entsprechende Sicherheitsvorkehrungen verfügen, um eine Überhitzung in jedem Fall zu vermeiden. Die Temperaturmessung des Reglers darf nicht als alleinige Temperaturbegrenzung eingesetzt werden!
- Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Gerät oder daran angeschlossene Betriebsmittel sichtbare Beschädigungen aufweisen, nicht mehr wie vorgesehen funktionieren oder durch ungünstige Umgebungsbedingungen verunreinigt sind. Setzen Sie das Gerät in diesem Fall außer Betrieb und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

WARTUNG

Bei sachgemäßem Betrieb bedarf das Gerät keiner besonderen Wartung. Achten Sie darauf, dass der Regler in einer sauberen Umgebung montiert wird und verhindern Sie das Eindringen korrosiver und leitfähiger Substanzen.

Zur äußerlichen Reinigung verwenden Sie ein trockenes Tuch.

Sollten Reparaturen am Gerät vorgenommen werden, achten Sie darauf, dass vor der Wiederinbetriebnahme der Originalzustand des Gerätes hergestellt wurde.

Entsorgung

- Nicht mehr reparierbare Geräte bedürfen einer speziellen Entsorgung durch eine autorisierte Sammelstelle und dürfen keinesfalls wie gewöhnlicher Restmüll behandelt werden.
- Werden Elektronik und Kunststoffteile vom Edelstahlgehäuse getrennt, können die Komponenten dem Recycling zugeführt werden.
- Auf Wunsch übernehmen wir die umweltgerechte Entsorgung der von Fa. Energiebig® Energie und Umwelttechnik GmbH vertriebenen Geräte.
- Eine nicht korrekte Entsorgung kann erhebliche Umweltschäden verursachen.

Lieferumfang

- 1x anschlussfertige Elektronik im Edelstahlgehäuse inkl. Kabeleinführungen
- Anschlusssicherung für Batteriespannungsmessung
- 1x Micro-SD-Karte
- Montage und Bedienungsanleitung

Zusätzlich notwendig:

- Leistungssteller mit 0-10V Steuereingang (im Lieferumfang des **Basis-Set**)
- Elektroheizkörper mit Thermostat bis 9kW (max. 3x3kW rein Ohm'sch)

Optional:

- Halbleiter Relais 12V Steuerspannung
- Temperaturfühler KTY oder PT1000
- Stromsensor JC10F-050-V (5 VDC / 50A)

MONTAGE DES GERÄTES

Das Gerät wird mit 2 Schrauben 5mm durch die Langlöcher in den seitlichen Laschen an einer ebenen Fläche befestigt. Das Gerät darf nur an sauberen, trockenen Orten montiert und betrieben werden. Bei der Montage sollte der Deckel aufgesetzt und verschraubt sein.

Öffnen des Gerätes

Nachdem das Gerät an einem geeigneten Ort montiert wurde, können die 4 Schrauben an der Frontplatte herausgedreht werden und die Abdeckung durch vorsichtiges Anheben an den Seiten abgenommen werden. Achten Sie darauf, dass die auf der Rückseite herausstehenden Lichtleiter nicht beschädigt werden.

Abmessungen (mm)

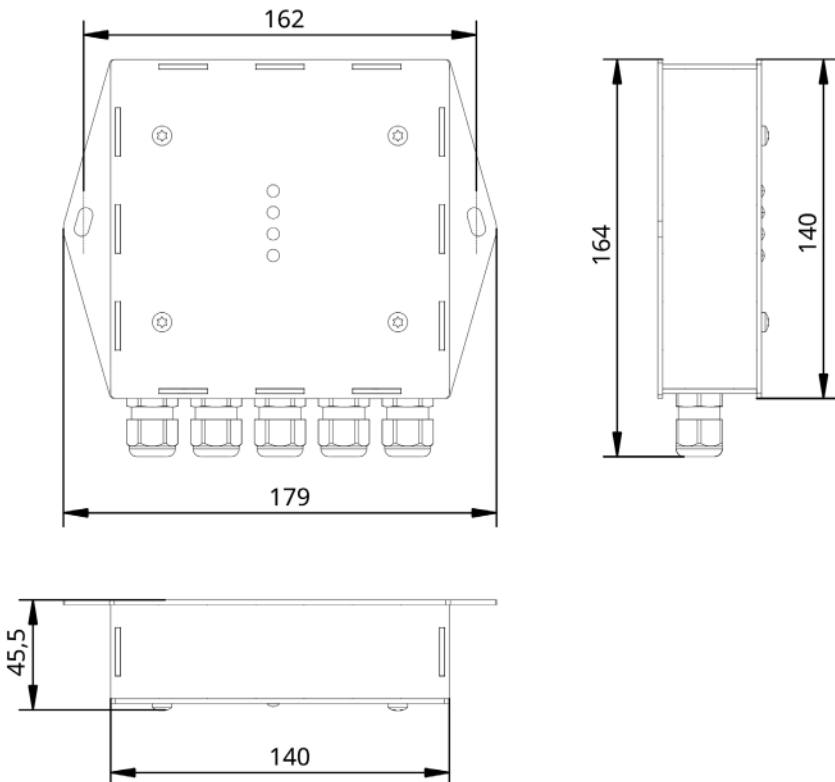


Abbildung 1

BEISPIEL-Systemkonfigurationen

Die maximale Gesamtleistung der angeschlossenen Heizelemente sollte in jedem Fall niedriger gewählt werden, als die maximale Dauerleistung des Inselwechselrichters!

Wird mehr als ein Heizelement angeschlossen, regelt Heizstab 1 zuerst auf 100%, springt dann zurück auf 0% während Heizstab 2 eingeschaltet wird und regelt dann weiter. Somit ist eine Stufenlose Heizung von 0 bis maximal 9 kW mit einem geregelten, und 2 geschalteten Heizelementen möglich.

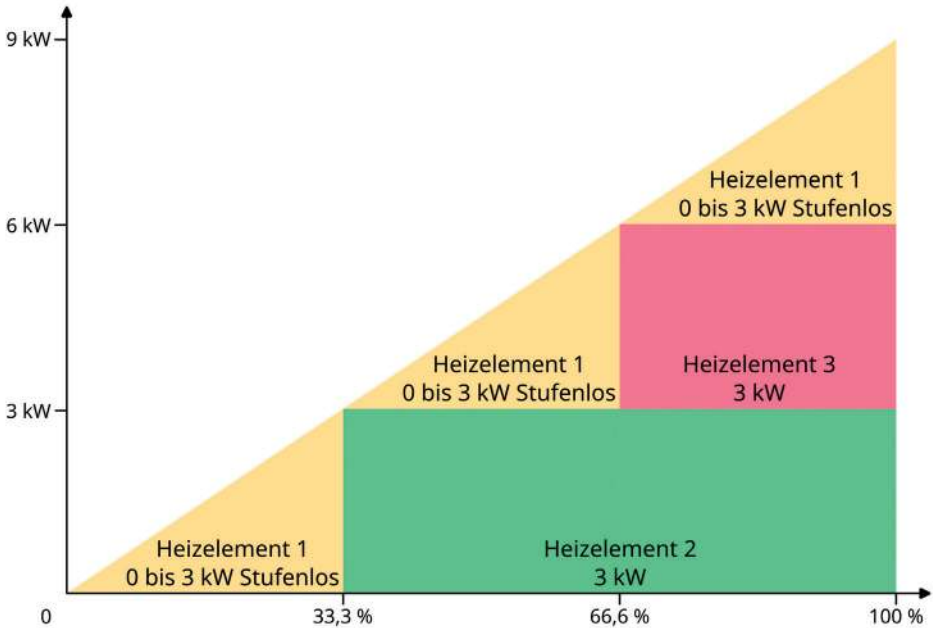


Abbildung 2

Mit der Wärmeproduktion wird erst gestartet wenn die auf der SD-Karte voreingestellte Batteriespannung U_{max} erreicht wird. Die Stromproduktion der PV-Anlage geht ohne Einschränkung weiter jedoch geht der Batterieladestrom zurück (Batterie wird „voll“) und die Heizleistung wird gesteigert.

Bei Betrieb mit mehr als einem Heizelement, startet die Überschusshheizung 0,1V unter der vorgegebenen Batteriespannung, um häufiges Schalten von Heizelement 2 und 3 zu vermeiden.

Variante 1 (bis 3kW)

1 Heizstab im Speicher, nur Batteriespannungsmessung, Temperaturmessung optional.

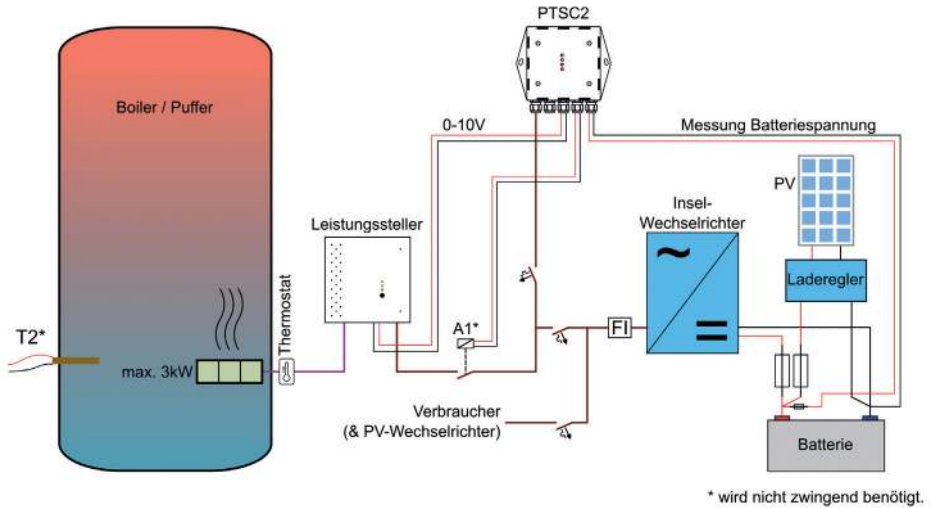


Abbildung 3

Variante 2 (bis 9kW)

bis 3 Heizstäbe im Speicher, nur Batteriespannungsmessung, Temperaturmessung optional.

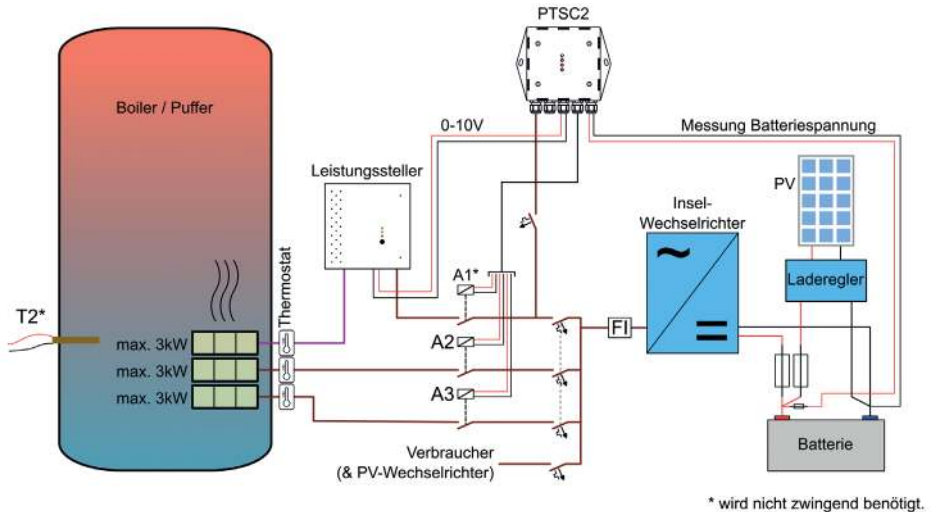
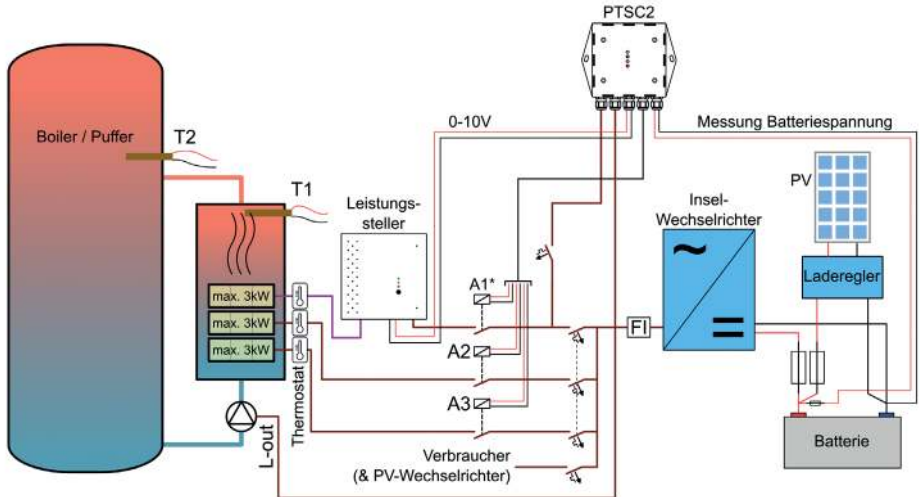


Abbildung 4

Variante 3 (mit Wärmetauscher und Pumpe)

1 bis 3 Heizstäbe in externem Wärmetauscher mit Pumpe, 2 Temperatursensoren nötig.

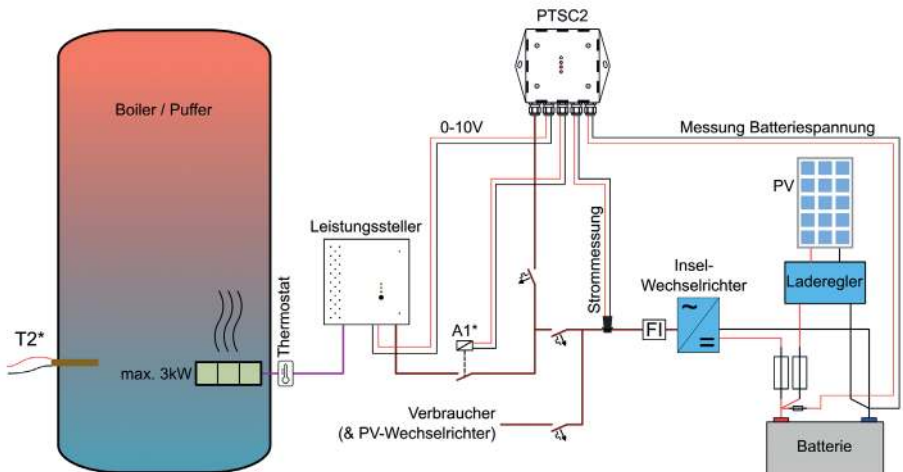


* wird nicht zwingend benötigt.

Abbildung 5

Variante 4 (Überlast-Schutz für den Inselwechselrichter)

Verwendung des AC Stromsensors. (Batterieseitige PV-Leistung höher als Wechselrichterleistung)



* wird nicht zwingend benötigt.

Abbildung 6

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Übersicht

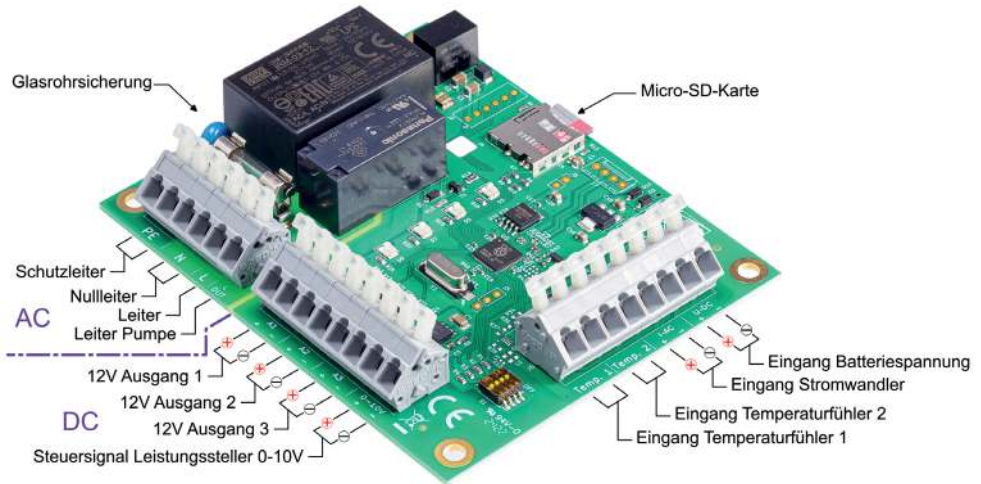


Abbildung 7

SENSORANSCHLUSS

Batteriespannungseingang [U-DC]

In jedem Fall ist der Messeingang für die Batteriespannung anzuschließen. Die Kabel für + und – Anschluss sollten nicht höher als mit 500mA abgesichert werden.

**WICHTIG: Es muss unbedingt auf die korrekte Polarität geachtet werden.
Ein verpoltter Anschluss kann die Zerstörung des Gerätes zur Folge haben!
Maximale Spannung: 62V**

Stromsensor [I-AC] (Variante 4)

Der Klappstromsensor (optional erhältlich) ist am AC Ausgang des Insel-Wechselrichters anzubringen und muss den gesamten AC Strom, welcher über den Insel-Wechselrichter fließt, erfassen. Der Stromsensor ist nur nötig, falls die maximale Dauerleistung des Wechselrichters kleiner ist als die Batterie-seitig eingekoppelte PV Leistung (kWp).

**WICHTIG: Es muss unbedingt auf die korrekte Polarität geachtet werden.
Ein verpoltter Anschluss kann die Zerstörung des Gerätes zur Folge haben!**

Temperaturfühler [Temp. 1] und [Temp. 2]

Es können entweder KTY oder PT1000 Temperaturfühler zum Einsatz kommen, beide Fühler müssen jedoch vom gleichen Typ sein! Über den DIP-Schalter #4 wird eingestellt, welcher Fühlertyp verwendet wird: OFF > KTY / ON > PT1000.

Regler Ausgang [0-10V]

Die Kommunikation mit dem Leistungssteller erfolgt über ein 0-10V Signal. Die Kabellänge sollte möglichst kurz gehalten werden und darf maximal 20 Meter betragen. Es kann ein beliebiges 2-poliges Kabel mit 0,5-1,5 mm² Leiterquerschnitt zum Einsatz kommen.

UNBEDINGT auf richtige Polarität achten und die dafür vorgesehenen Klemmen am Leistungssteller verwenden. (Siehe Anleitung Leistungssteller)

12V Ausgänge [A1], [A2] und [A3]

Es dürfen nur 12V Relaispulen mit einer Stromaufnahme von maximal 50mA angeschlossen werden. Die drei +12V Anschlüsse sind auf der Platine elektrisch miteinander verbunden.

Es wird jeweils der negative Anschluss geschaltet!

A1: Ein während Überschussheizung. Um den Leistungssteller nur im Bedarfsfall über Leistungsrelais einzuschalten damit Standby-Verluste (ca. 15 W) vermieden werden.

A2: Schaltet Leistungsrelais für Heizstab 2.

A3: Schaltet Leistungsrelais für Heizstab 3.

Es wird empfohlen die optional erhältlichen Halbleiterrelais, oder funktionsgleiche Schaltelemente zu verwenden.

ACHTUNG: Ein Kurzschluss kann den Ausgang beschädigen und das Gerät unbrauchbar machen.

230V Anschluss

Zum Anschluss der AC Versorgung und einer optionalen Umwälzpumpe stehen je 2 Klemmen für Schutzleiter [PE] und Nullleiter [N] zur Verfügung. Die Anschlussklemme [L] wird für den Anschluss der Versorgungsphase verwendet, an die Klemme [L-OUT] kann die geschaltete Pumpenphase angeschlossen werden.

Bei durchgebrannter Eingangssicherung, darf diese nur mit einer baugleichen Sicherung mit maximal 3,5A ersetzt werden.

PARAMETRIERUNG

Vorgabewerte auf Micro-SD-Karte ändern

Dem Gerät liegt eine Micro-SD-Karte mit Adapter bei. Öffnen und ändern Sie die darauf enthaltene Text-Datei mit Hilfe eines Cardreaders auf einem Computer. Danach schieben Sie die Karte in die Aufnahme des Gerätes siehe *Abbildung 7*, bis diese einrastet.

Für die Regelung auf die gewünschte Batteriespannung, muss diese auf der SD-Karte richtig eingetragen werden. Hier sollte eine etwas niedrigere Spannung als am Laderegler gewählt werden. Beispielsweise kann bei einer Ladeschlussspannung von 14 Volt eine Regelspannung von 13.6 Volt für den PTSC2 eingetragen werden.

Wird der optionale Stromsensor verwendet, muss auch dafür ein Wert auf der SD-Karte hinterlegt werden. Hier die maximale Dauerleistung des Inselwechselrichters eintragen.

Wird eine Umwälzpumpe verwendet, müssen zur richtigen Ansteuerung Temperaturfühler im Wärmetauscher und im Speicher eingesetzt werden. Es kann aber auch bei der Montage des Heizstabes im Speicher (Betrieb ohne Pumpe) ein Temperaturfühler eingesetzt werden. Bei Anschluss eines oder beider Temperaturfühler müssen ein Maximalwert und ein Differenzwert auf der SD-Karte abgespeichert werden.

Die Textdatei auf der SD-Karte muss den Namen SETUP.TXT tragen und der Inhalt muss wie folgt formatiert sein:

13.6 // U_{max} **ACHTUNG: Punkt als Dezimalzeichen, kein Komma.**
3000 // P_{max}
5 // dT
75 // T_{max}

U_{max}: Batterie-Regelspannung für die Überschussheizung in Volt.

Tabelle 1: Empfohlene Einstellungen für U_{max}

Systemspannung	Regelspannung PTSC2 (U _{max})		Laderegler Float-Spannung	
	Blei_Säure AGM	LiFePo4 (4S/8S/16S)	Blei_Säure AGM	LiFePo4 (4S/8S/16S)
12V	13.6V	13.3V	14.0V	13.5V
24V	27.4V	26.6V	28.0V	27V
48V	54.8V	53.4V	56.0V	54V

P_{max}: Wichtig nur bei Verwendung des AC-Stromsensors, falls die DC-seitig eingebrachte Solarleistung (P_{mppt}) größer als die Maximalleistung des Inselwechselrichters ist. **P_{max}** sollte nicht höher als die maximale Dauerleistung des Inselwechselrichters gewählt werden.

dT: Temperaturdifferenz für das Schalten einer Pumpe und für die Maximaltemperatur in °C. Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, ist dieser Wert irrelevant.

T_{max}: Maximaltemperatur bei deren Erreichen die Überschussheizung stoppt. Heizung startet erst wieder, wenn gemessene Temperatur um **dT** unter **T_{max}** liegt. Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, ist dieser Wert irrelevant.

DIP Schalter

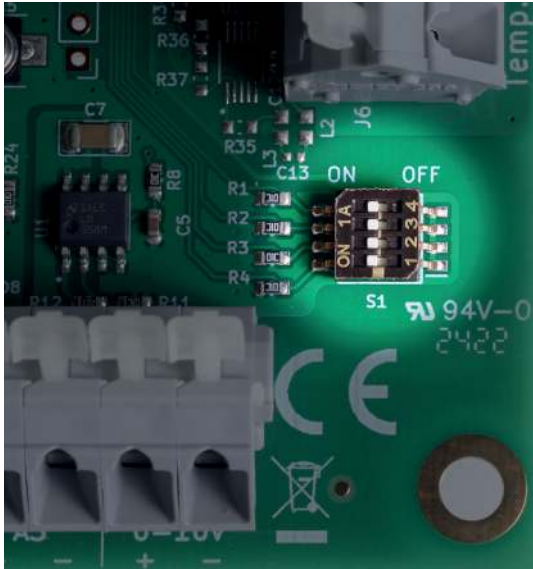


Abbildung 8

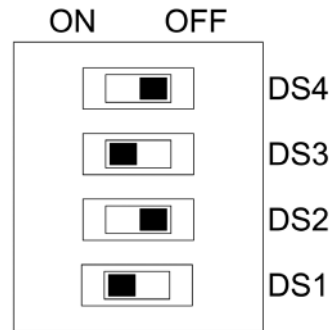


Abbildung 9

Bsp.: DS4 Temperaturfühlerart: KTY.
DS3 Betrieb mit Pumpe.
DS2 A3 ungenutzt.
DS1 A2 Schaltet Heizstab 2.

DS4: Temperaturfühlerart

On: PT1000

Off: KTY

DS3: Pumpe

On: Pumpe ist angeschlossen und wird nach Temperatur geschaltet > 2 Temperaturfühler!

Off: Pumpenausgang wird nicht bedient > kein Temperaturfühler nötig.

DS2: Heizstab 3 (Kann nur verwendet werden, wenn auch Heizstab 2 angeschlossen ist.)

On: Heizstab 3 angeschlossen

Off: Heizstab 1 und falls DS1 ON Heizstab 2 angeschlossen

DS1: Heizstab 2

On: Heizstab 2 angeschlossen

Off: Nur Heizstab 1 angeschlossen

INBETRIEBNAHME

Sobald alle elektrischen Verbindungen angeschlossen und überprüft wurden, die SD-Karte mit den korrekten Werten eingelegt ist und die DIP Schalter richtig eingestellt sind, schließen und verschrauben Sie den Deckel der Steuerung. Nach einschalten der Stromversorgung, beginnt das Gerät zu arbeiten. Überprüfen Sie die einwandfreie Funktion des Systems während überschüssige PV-Energie vorhanden ist.

LED-Anzeigen

LED 4 leuchtet, LED 3 blinkt

SD-Karte nicht eingelegt oder kann nicht gelesen werden.

LED 4 blinkt

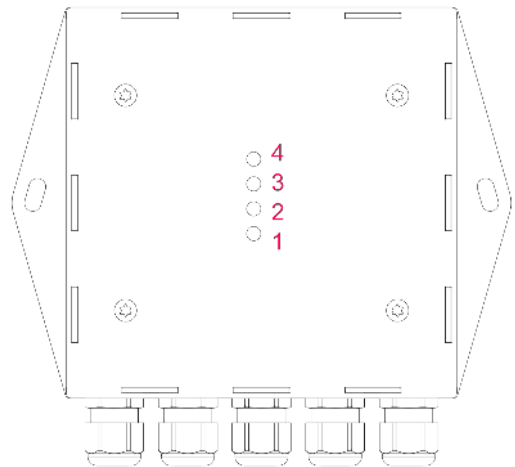
Maximaltemperatur erreicht, keine Heizung

LED 1 blinkt

Standby, kein Überschuss

LED 1 bis LED 4

Je nach momentaner Überschussh Heizung leuchten die LEDs, beginnend mit LED 1, unterschiedlich hell. Balkenartig wird die Heizleistung von 0 bis 100% angezeigt. Bei 100% Heizleistung leuchten alle 4 LEDs hell.



ACHTUNG!

Wechselrichter Suchbetrieb nicht möglich.

Der Stromverbrauch der Steuerung ist zu niedrig um den Wechselrichter aus dem Suchbetrieb in den Normalbetrieb zu schalten. Um Standby-Verluste dennoch zu unterbinden, sollten andere Maßnahmen ergriffen werden.


ENERGIESPARTIPP

Zur Verhinderung einer Batterieentladung durch den Eigenverbrauch des Wechselrichters, sollte dieser ausgeschaltet werden während kein Wechselstrom benötigt wird. Um dennoch Überschüssige PV-Energie verwerten zu können, ist es sinnvoll den Wechselrichter nur bei ausreichender Solarleistung automatisiert einzuschalten. Viele Laderegler verfügen über einen programmierbaren Ausgang mit dessen Hilfe ein Fernbedienungseingang am Wechselrichter bedient werden kann.

FEHLERBEHEBUNG

Laderegler verringert Ladung bevor Überschusshheizung beginnt.	Überprüfen Sie die eingestellten Ladeschlussspannungen an Laderegler und Wechselrichter. Diese müssen etwas höher liegen, als die Regelspannung U_{max} des PTSC2. Gegebenenfalls mit Messgerät kontrollieren und U_{max} nach unten korrigieren.
PTSC2 zeigt Überschusshheizung an, aber Heizstab „arbeitet“ nicht.	Wird das System ohne Temperaturfühler betrieben, ist dieser Zustand normal, falls der Thermostat am Heizelement die Heizung unterbricht. Ansonsten überprüfen Sie den Leistungssteller, die Temperaturfühler sowie Thermostat und Sicherheitsthermostat des Heizelementes auf Fehler.
PTSC2 zeigt fälschlicherweise Übertemperatur an.	Temperaturfühler auf Kabelbruch, Kurzschluss und korrekte Platzierung überprüfen. Auf Micro-SD Karte hinterlegte Maximaltemperatur T_{max} kontrollieren und gegebenenfalls erhöhen.
Heizstabthermostat schaltet bei angeschlossenem Temperaturfühler ab bevor PTSC2 Übertemperatur anzeigt.	Temperaturfühler auf Kabelbruch, Kurzschluss und korrekte Platzierung überprüfen. Bei weiterbestehen des Fehlers Maximaltemperatur T_{max} auf Micro-SD Karte verringern oder Thermostat auf höhere Temperatur einstellen.
Pumpe fördert die Wärme vom Wärmetauscher nicht oder Unzureichend in den Speicher.	Temperaturfühler auf Kabelbruch, Kurzschluss und korrekte Platzierung überprüfen. Auf Micro-SD Karte hinterlegte Temperaturdifferenz dT kontrollieren.
Pumpe läuft ohne Überschusshheizung weiter.	Temperaturfühler auf Kabelbruch, Kurzschluss und korrekte Platzierung überprüfen. Auf Micro-SD Karte hinterlegte Temperaturdifferenz dT kontrollieren und eventuell erhöhen.
Inselwechselrichter wird während Überschusshheizung überlastet.	Anschluss und Platzierung des Stromwandlers überprüfen. Eingestellten Wert P_{max} auf Micro-SD Karte überprüfen und gegebenenfalls verringern.

TECHNISCHE DATEN

AC Versorgung	100 - 240 VAC, 47 – 63 Hz (Pumpenausgang L-OUT und Gerät gemeinsam abgesichert 3,15A)
Leistungsaufnahme Standby	< 0,5 W
Schutzart	IP30
Schutzklasse	I – Schutzleiter 
Zulässige Betriebstemperatur	0 – 45 °C
Max. Anschlussleistung Pumpe (L OUT)	200 W
12 V Ausgänge (A1 - A3)	Max. 50 mA pro Ausgang
0 – 10V Ausgang	Max. 10 mA
Temperatursensoren	2 x KTY (2KΩ / 25 °C) oder 2x PT1000
Messung I-AC	0 – 50 A mit Sensor JC10F-050-V (5 VDC / 50A)
Messung U-DC	0 – 62 V
Abmessungen	179 x 164 x 45,5 mm
Gewicht	1,2 kg

EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Dokument-Nr. / Datum: E22001 / 11.11.2022
Hersteller: Energiebig® Energie und Umwelttechnik GmbH
Anschrift: A-6020 Innsbruck, Bachlechnerstraße 21-23

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Produktbezeichnung: PTSC2
Markenname: Energiebig® Energie und Umwelttechnik GmbH
Produktbeschreibung: Energiemanagement-Regler

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinien:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 60730-1: 2021 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte - Teil 1:
Allgemeine Anforderungen
EN IEC 61000-6-2: 2019 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2:
Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN IEC 61000-6-3: 2022 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3:
Fachgrundnormen - Störaussendung von Geräten in Wohnbereichen
EN IEC 63000: 2019 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und
Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Anbringung der CE-Kennzeichnung: Auf Verpackung, Gebrauchsanleitung und Typenschild



Aussteller: Energiebig® Energie und Umwelttechnik GmbH
A-6020 Innsbruck, Bachlechnerstraße 21-23

GARANTIEBEDINGUNGEN

Hinweis: Die nachfolgenden Garantiebedingungen schränken das gesetzliche Recht auf Gewährleistung nicht ein, sondern erweitern Ihre Rechte als Konsument.

1. Die Firma Energiebig® Energie und Umwelttechnik GmbH gewährt ein Jahr Garantie ab Verkaufsdatum an den Endverbraucher für das Gerät PTSC2. Mängel müssen unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der Garantiefrist gemeldet werden. Eine sofortige Kontaktaufnahme hilft unnötigen Aufwand bei der Fehlersuche zu vermeiden.
2. Die Garantie umfasst die unentgeltliche Reparatur (nicht aber den Aufwand für Fehlerfeststellung vor Ort, Aus-, Einbau und Versand) aufgrund von Arbeits- und Materialfehlern, welche die Funktion beeinträchtigen. Falls eine Reparatur nach Beurteilung durch die Firma Energiebig® aus Kostengründen nicht sinnvoll ist, erfolgt ein Austausch der Ware.
3. Ausgenommen sind Schäden, die durch Einwirken von Überspannung oder anormalen Umweltbedingungen entstanden. Ebenso kann keine Garantie übernommen werden, wenn die Mängel am Gerät auf Transportschäden, die nicht von uns zu vertreten sind, nicht fachgerechte Installation und Montage, Fehlgebrauch, Nichtbeachtung von Bedienungs- oder Montagehinweisen oder auf mangelnde Pflege zurückzuführen sind.
4. Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu nicht befugt oder von uns nicht ermächtigt sind oder wenn unsere Geräte mit Ersatzteilen, Ergänzungs- oder Zubehöerteilen versehen werden, die keine Originalteile sind.
5. Die mangelhaften Teile sind an unsere Adresse einzusenden, wobei eine Kopie des Kaufbelegs beizulegen und eine genaue Fehlerbeschreibung anzugeben ist. Eine vorherige Abklärung des Mangels mit unserem technischen Support ist hilfreich.
6. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Teile endet mit der Garantiefrist des ganzen Gerätes.
7. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere solche auf Ersatz eines außerhalb des Gerätes entstandenen Schadens sind – soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist – ausgeschlossen.

Energiebig® Energie und Umwelttechnik GmbH

A-6020 Innsbruck, Bachlechnerstraße 21-23

T +43 (0)512 281717 | mail@energiebig.at | www.energiebig.at



©2022