

DeltaTherm® PV

ab Firmwareversion 1.04

RESOL®

Power-to-Heat-Regler zur direkten Ansteuerung einer Elektroheizung

Handbuch für den
Fachhandwerker

**Installation
Bedienung
Funktionen und Optionen
Fehlersuche**



1121312



Das Internetportal für den einfachen und sicheren
Zugriff auf Ihre Anlagendaten – www.vbus.net

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.

Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

de

Handbuch

www.resol.de

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

Gefahr durch elektrischen Schlag:

- Bei Arbeiten muss das Gerät zunächst vom Netz getrennt werden.
- Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen.

Das Gerät darf nicht von Kindern oder von Personen mit reduzierten körperlichen, sinnlichen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne Erfahrung und Wissen verwendet werden. Sicherstellen, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen!

Nur vom Hersteller autorisiertes Zubehör an das Gerät anschließen!

Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gehäuse ordnungsgemäß verschlossen ist.

Vor der Übergabe an den Betreiber den Kunden-Bedienercode eingeben!

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch autorisierte Fachkräfte zu erfolgen.

Autorisierte Fachkräfte sind Personen, die über theoretisches Wissen und Erfahrungen mit Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung etc. elektrischer/elektronischer Geräte und hydraulischer Systeme sowie über Kenntnis von einschlägigen Normen und Richtlinien verfügen.

Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten die jeweiligen, gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Angaben zu den Geräten

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Regler ist für die direkte Ansteuerung einer Elektroheizung zur Nutzung überschüssigen Stroms für die Warmwasserbereitung unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Jede Verwendung darüber hinaus gilt als bestimmungswidrig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt die Einhaltung der Vorgaben dieser Anleitung.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.



Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

- ➔ Sicherstellen, dass Gerät und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

EU-Konformitätserklärung

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.



Lieferumfang

Der Lieferumfang dieses Produktes ist auf dem Verpackungsaufkleber aufgeführt.

Lagerung und Transport

Das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von 0...40°C und in trockenen Innenräumen lagern.

Das Produkt nur in der Originalverpackung transportieren.

Reinigung

Das Produkt mit einem trockenen Tuch reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.

Datensicherheit

Es werden regelmäßige Backups der auf dem Gerät gespeicherten Daten über die MicroSD-Karte empfohlen.

Außerbetriebnahme

1. Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen.
2. Das Gerät demontieren.

Entsorgung

- Verpackungsmaterial des Gerätes umweltgerecht entsorgen.
- Am Ende seiner Nutzzeit darf das Produkt nicht zusammen mit dem Siedlungsabfall beseitigt werden. Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden. Auf Wunsch nehmen wir Ihre bei uns gekauften Altgeräte zurück und garantieren für eine umweltgerechte Entsorgung.



Symbolerklärung

Warnhinweise sind mit einem Warnsymbol gekennzeichnet!

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr, die auftritt, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

bedeutet, dass **Personenschäden, unter Umständen auch lebensgefährliche Verletzungen auftreten können.**

→ Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!



ACHTUNG

bedeutet, dass **Sachschäden auftreten können.**

→ Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!



Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

→ Textabschnitte, die mit einem Pfeil gekennzeichnet sind, fordern zu einer Handlung auf.

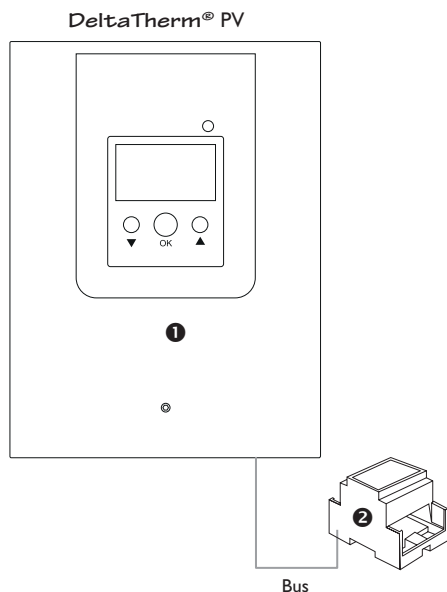
1. Textabschnitte, die mit Ziffern gekennzeichnet sind, fordern zu mehreren aufeinanderfolgenden Handlungsschritten auf.

Der **DeltaTherm® PV** erkennt überschüssigen Strom, z. B. aus PV-Anlagen, ermittelt die zur Verfügung stehende Energie und gibt diese an eine Elektroheizung weiter. So wird überschüssiger Strom direkt in Wärmeenergie umgewandelt und gespeichert.

1 Regler mit Leistungsteil

2 Sensormodul und Stromsensoren

(Alternativ kann die Leistungsansteuerung durch ein externes 0-10-V-Signal erfolgen.)



Die Blende des Reglers ist werkseitig mit einem Schutzleiter mit dem Gehäuseunterteil verbunden.

Geeignet sind einphasige elektromechanische Heizstäbe bis 3 kW mit 230 V~ Betriebsspannung und mit Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB).

Nicht geeignet sind elektronisch geregelte Heizstäbe.

Inhalt

1	DeltaTherm® PV	5
2	Systemübersicht	6
3	Installation	7
3.1	Montage	7
3.2	Elektrischer Anschluss	10
3.3	MicroSD-Karteneinschub des Reglers	14
4	Bedienung und Funktion des Reglers	15
4.1	Tasten	15
4.1.1	Kontroll-LED	15
4.1.2	Menüpunkte anwählen und Werte einstellen	15
4.2	Inbetriebnahme	18
4.3	Menüstruktur	20
4.4	Hauptmenü	20
4.5	Status	20
4.5.1	Regler	21
4.5.2	Mess- / Bilanzwerte	21
4.5.3	Meldungen	22
4.6	Smart Remote	22
4.7	Menü Regler	23
4.8	Menü Variante	23
4.9	Wahlfunktionen	24
4.10	Grundeinstellungen	26
4.11	MicroSD-Karte	26
4.12	Handbetrieb	27
4.13	Bedienercode	28
5	Fehlersuche	28
6	Index	31

1 DeltaTherm® PV

- Erhöhung des Eigenverbrauchs
- Stufenlose Ansteuerung eines E-Heizstabs
- Vorrang für den Haushaltsstrom
- Für jede netzgekoppelte PV-Anlage geeignet
- 0-10-V-Ansteuerung (optional)
- Nachheizung intern mit Netzstrom (optional)
- SmartRemote-Fernzugriff (optional)
- Wechselrichter-Leistungsbegrenzung (optional)

Technische Daten Regler mit Leistungsteil (DeltaTherm® PV)

Eingänge: 3 Pt1000-Tempertursensoren, 2 digitale Schalteingänge, 0-10-V-Steuerungseingang

Ausgänge: 2 digitale Schaltausgänge, stufenlose Leistungsregelung bis 3 kW (Heizstab)

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: X

Standby: 1,43 W

Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV

Datenschnittstelle: VBus®, MicroSD-Karteneinschub

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Regelung und Leistungssteller, Nachheizung intern, 0-10-V-Ansteuerung, Smart Remote, Wechselrichter-Leistungsbegrenzung

Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

Montage: Wandmontage

Anzeige/Display: Vollgrafik-Display

Bedienung: 3 Tasten

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: I

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Relative Luftfeuchtigkeit: 10 ... 90 %

Sicherung: F16A, T16A

Überspannungskategorie: 2

Maximale Höhenlage: 2000 m NN

Maße: ca. 226 x 302 x 84 mm

Technische Daten Sensormodul (DeltaTherm® E sensor/sensor XL)

Eingänge: 3 Stromeingänge und 3 Spannungseingänge für Stromsensoren SW16 (DeltaTherm® E sensor)/SW24 (DeltaTherm® E sensor XL)

Versorgung: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Anschlussart: Y

Standby: < 1 W

Bemessungsstoßspannung: 1,0 kV

Datenschnittstelle: VBus®

Funktionen: Energiemessgerät

Gehäuse: Kunststoff, PC (UL 94 V-0)

Montage: Hutschiene in der Hausverteilung

Anzeige/Display: 2 Kontroll-LED

Schutzart: IP 20/DIN EN 60529

Schutzklasse: II

Umgebungstemperatur: 0 ... 40 °C

Verschmutzungsgrad: 2

Maße: 71 x 90 x 58 mm

Technische Daten Stromsensor SW16 (Ø 16 mm)/SW24 (Ø 24 mm)

Nennstrom:

SW16: 70 A / 23,3 mA (Stromverhältnis 3000:1)

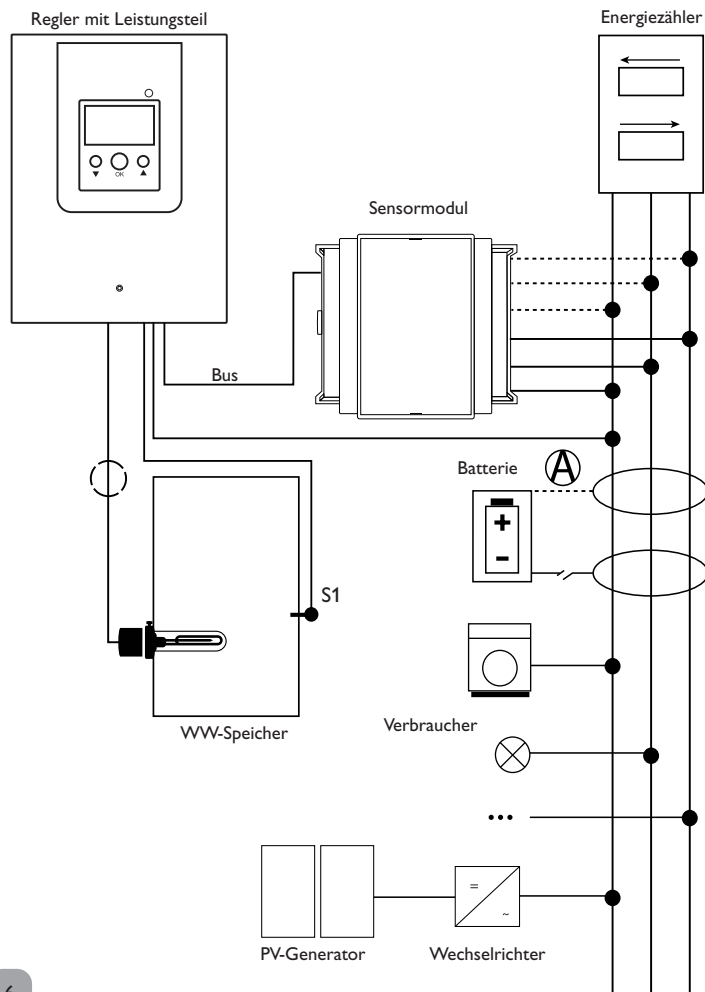
SW24: 300 A / 100 mA (Stromverhältnis 3000:1)

Nennspannung Ausgang: 0,333 V~

Isolationsspannung: 600 V~

Frequenzbereich: 50 ... 400 Hz

Umgebungstemperatur: -15 ... +60 °C



Sensoren		
S1	Temperatur Speicher	1/GND
S2	optional	2/GND
S3	optional	3/GND
DIn1	Smart Remote	9/10
DIn2	Smart Remote	11/12

Ausgang		
Out1	Heizstab	Out1/N/⊕
DO1	Wechselrichter (optional)	21/22

Die Regelungseinheit besteht aus dem Regler mit Leistungsteil und dem Sensormodul.

Das Sensormodul misst den Stromfluss unmittelbar vor dem Energiezähler. Wenn eine ausreichend hohe Leistung detektiert wird, kann der überschüssige Strom zur elektrischen Warmwasserbereitung verwendet werden. Wenn die Speichermaximaltemperatur erreicht wird (S1), wird die Beladung beendet. Alternativ kann die Leistungsansteuerung durch ein externes 0-10-V-Signal erfolgen.

Die Nutzung einer Batterie in diesem System ist möglich, jedoch kann im Einzelfall die korrekte Funktion nicht garantiert werden. Der PV-Strom wird mit den folgenden Prioritäten verwendet:

1. Direktverbrauch
2. Laden der Batterie
3. Beladen eines Warmwasserspeichers
4. Netzeinspeisung

Dazu müssen die Sensormodule und die Batterie wie im Bild aufgeführt angeordnet werden. Der Stromsensor (A) der Batterie darf nicht die Stromaufnahme des Reglers und der vom Regler angesteuerten Verbraucher erfassen.

Die Funktion **SR aus** (siehe Seite 22) ermöglicht den Fernzugriff auf den Regler, um diesen beispielsweise bei Batteriebetrieb auszuschalten. Wenn der Schalteingang geschlossen wird, werden der Regler und alle Verbraucher unabhängig vom gemessenen Überschuss ausgeschaltet.

Optional können verschiedene Wahlfunktionen aktiviert werden, siehe Seite 24.

- Nachheizung intern
- Wechselrichter

3 Installation

3.1 Montage

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!
→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



Hinweis

Die Blende des Reglers ist werkseitig mit einem Schutzleiter mit dem Gehäuseunterteil verbunden.



Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

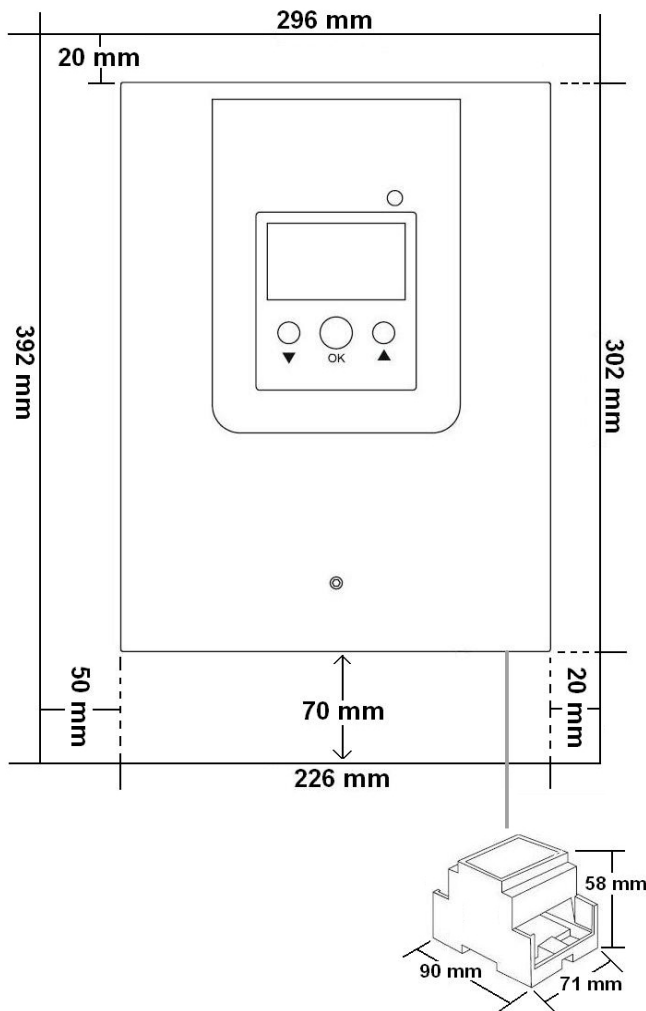
→ Sicherstellen, dass Gerät und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

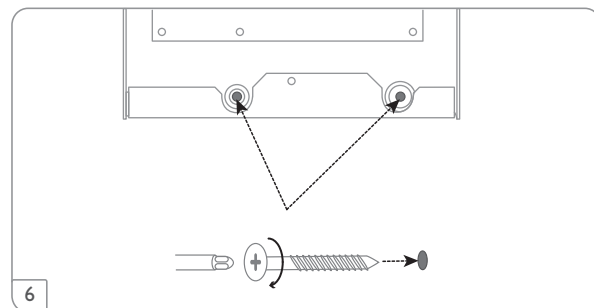
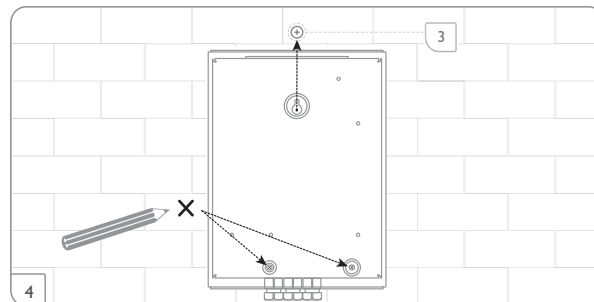
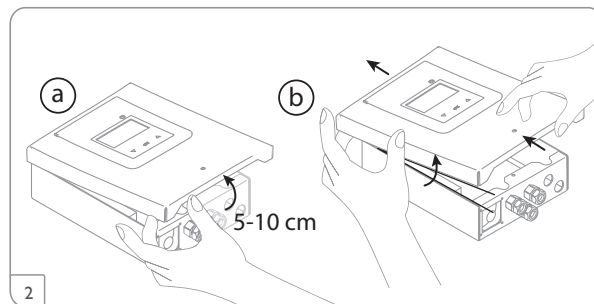
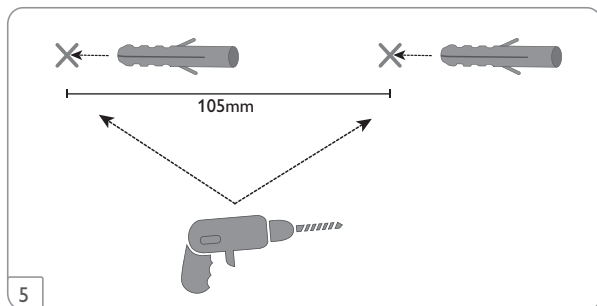
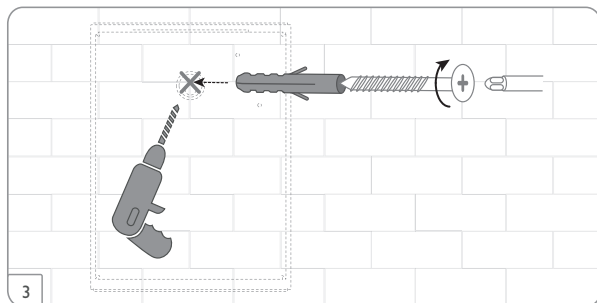
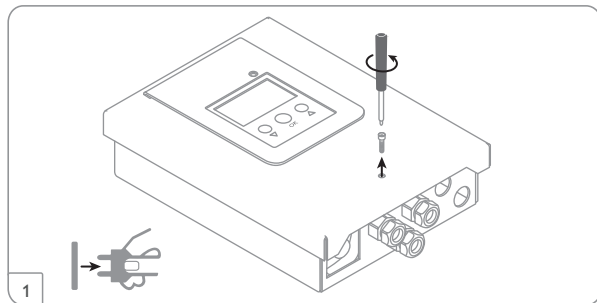
Die Geräte ausschließlich in trockenen und staubfreien Innenräumen verwenden. Falls das Gerät nicht mit einer Netzanschlussleitung und einem Stecker ausgerüstet ist, muss das Gerät über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mit einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können. Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

Um das Gerät an der Wand zu montieren, folgende Schritte durchführen:

1. Schraube in der Blende herausdrehen.
2. Blende an der Unterkante ca. 5–10 cm anheben und anschließend nach oben vom Gehäuse schieben. Schutzleiterverbindung an der Blende lösen.
3. Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
4. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, untere Befestigungspunkte auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 105 mm).
5. Untere Dübel setzen.
6. Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.
7. Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen und Schutzleiterverbindung an der Blende wiederherstellen (siehe Seite 10).
8. Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
9. Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.

Maße und Mindestabstände





Schrittweise Installation:

ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzung!



Die Inbetriebnahme des Heizstabs kann im elektrisch angeschlossenen, aber hydraulisch nicht befüllten System zur Schädigung durch Überhitzung führen!

→ **Sicherstellen, dass das System hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist.**

1. Sicherstellen, dass der Speicher hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist.
2. Das Sensormodul in der Hausverteilung auf der Hutschiene möglichst nah am Energiezähler montieren. Darauf achten, dass kein Verbraucher zwischen Sensormodul und Energiezähler installiert wird.
3. Die Stromsensoren und die Leiter des Sensormoduls phasengleich unmittelbar vor dem Energiezähler anschließen (siehe Seite 12).
4. Das Sensormodul und den **DeltaTherm®** PV über den Bus (SM) miteinander verbinden (siehe Seite 11 und Seite 13).
5. Schutzleiterverbindung an der Blende wiederherstellen und Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
6. Die Netzverbindung des Reglers herstellen (siehe Seite 13).
7. Das Inbetriebnahmemenü durchlaufen (siehe Seite 18).
8. Die gewünschten Einstellungen im Menü **Regler** vornehmen (siehe Seite 23).

3.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Zugbelastungen auf Leitungen können zu Kurzschluss oder elektrischem Schlag führen!

→ **Die Leitungen in Kabelkanälen direkt unterhalb des Gehäuses führen.**

→ **Den Kabelkanal so anbringen, dass der Lüfter nicht verdeckt wird!**

ACHTUNG! Überhitzung!



Wenn der Lüfter verdeckt ist, kann es zur Überhitzung des Gerätes kommen!

→ **Darauf achten, dass der Lüfter nicht verdeckt wird.**

ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

→ **Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**



Hinweis

Leitungen, die Kleinspannung führen, getrennt von Leitungen verlegen, die mehr als 50 V führen.



Hinweis

Der Anschluss an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!

Die Geräte nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen!

Die Stromversorgung des Reglers erfolgt über eine Netzleitung. Die Versorgungsspannung muss 100–240 V~ (50–60 Hz) betragen. Der Leitungsquerschnitt muss 2,5 mm² betragen.

ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzung!



Die Verwendung von Heizstäben ohne Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) kann zu Sachschaden durch Überhitzung führen!

→ **Nur einphasige elektromechanische Heizstäbe bis 3 kW mit Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) verwenden!**

→ **Keine elektronisch geregelten Heizstäbe verwenden!**

→ **Die Heizstabanleitung beachten!**

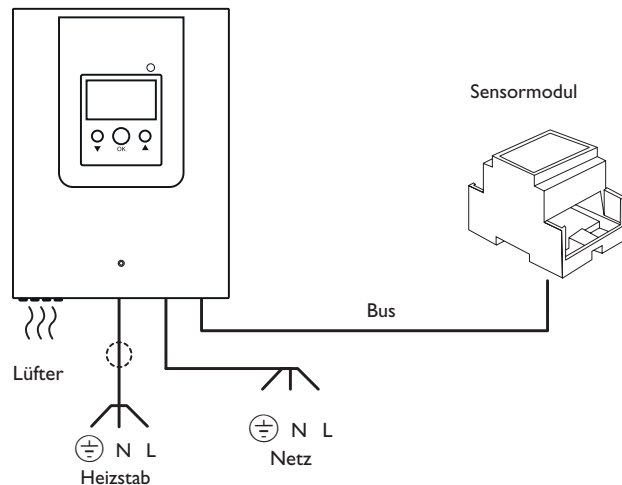


Hinweis

Den Heizstab mit einer **geschilderten Leitung** mit einem Querschnitt von 3 x 2,5 mm² anschließen, siehe Seite 13.

Die Leitungslänge darf 5 m nicht überschreiten.

Regler mit Leistungsteil



WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Ohne Schutzleiterverbindung kann das Gehäuse unter Spannung stehen!

→ **Vor dem Aufsetzen der Blende die Schutzleiterverbindung an der Blende wiederherstellen!**

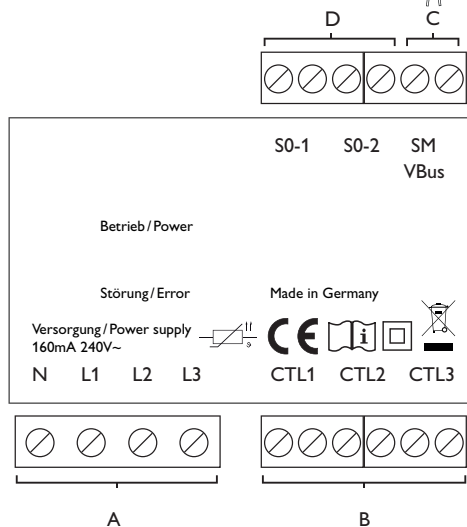
WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei Berührung von stromführenden Leitungen besteht Gefahr durch elektrischen Schlag!

→ **Vor Elektroarbeiten stromführende Leitungen spannungsfrei schalten!**

Busleitung zum DeltaTherm® PV (SM)



A

Spannungsversorgung:

Neutralleiter N
Leiter 1 L1
Leiter 2 L2
Leiter 3 L3

B

Stromsensoren SW16/SW24:

Stromsensor CTL1
Stromsensor CTL2
Stromsensor CTL3

C

Datenkommunikation Bus

Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **SM** gekennzeichneten Klemmen. Der Anschluss an den Regler erfolgt an den Klemmen SM (7/8).

Die Busleitung kann mit handelsüblicher 2-adriger Leitung verlängert werden. Sie muss einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm² aufweisen und kann bei Einzelanschluss auf bis zu 50 m verlängert werden.



Hinweis

Leitungen, die Kleinspannung führen, getrennt von Leitungen verlegen, die mehr als 50 V führen.

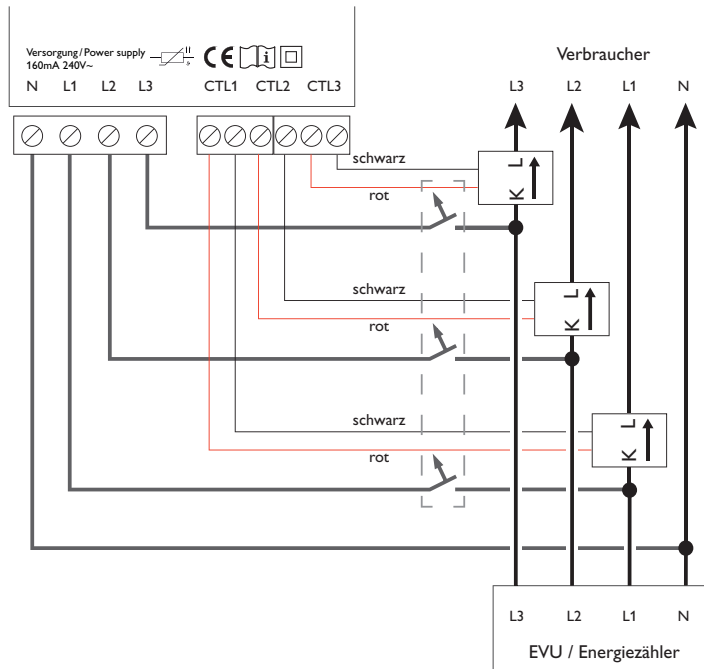
D

Digitale S0-Impulsausgänge (ohne Funktion)

Dreiphasiger Anschluss

1. Die Stromsensoren und die Leiter des Sensormoduls phasengleich unmittelbar vor dem Energiezähler anschließen. Der in den Stromsensoren aufgeprägte Pfeil muss in Richtung der Verbraucher zeigen.
2. Darauf achten, dass kein Verbraucher zwischen dem Energiezähler und den Stromsensoren angeschlossen wird.

Das Sensormodul summiert die Leistungswerte aller 3 Phasen auf. Alle 3 Phasen müssen an das Sensormodul angeschlossen werden.

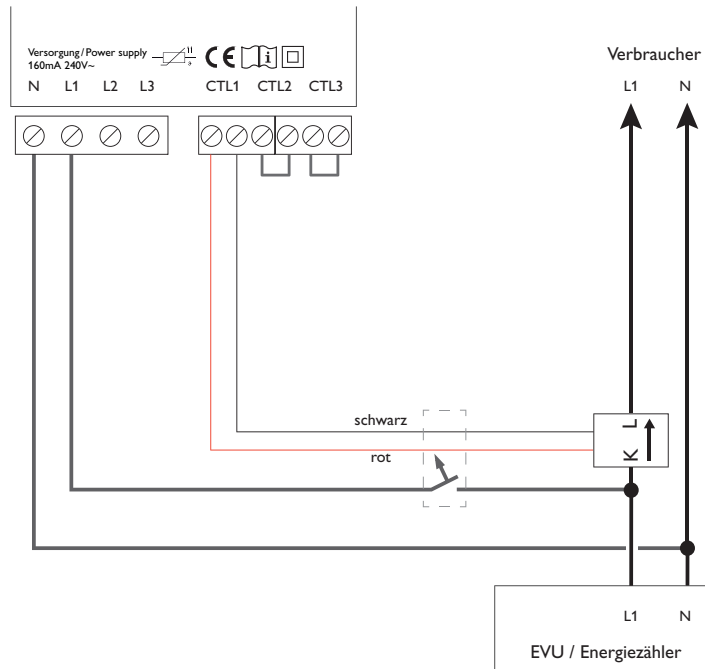


Hinweis

Alle 3 Phasen müssen über einen 3-phasigen Leitungsschutzschalter 16 A (nicht im Lieferumfang erhalten) abgesichert werden.

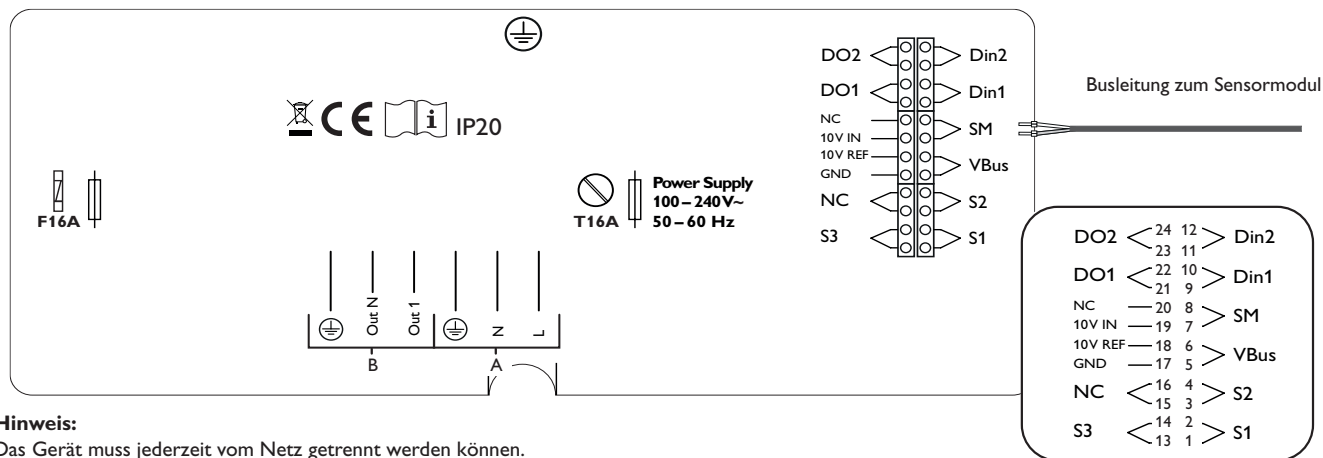
Einphasiger Anschluss

1. Den Stromsensor und den Leiter L1 des Sensormoduls unmittelbar vor dem Energiezähler anschließen. Der im Stromsensor aufgeprägte Pfeil muss in Richtung der Verbraucher zeigen.
2. Darauf achten, dass kein Verbraucher zwischen dem Energiezähler und dem Stromsensor angeschlossen wird.
3. Die Anschlüsse von CTL2 sowie von CTL3 kurzschließen. Die übrigen Stromsensoren werden nicht verwendet.



Hinweis

Die Phase muss über einen 1-phasigen Leitungsschutzschalter 16 A (nicht im Lieferumfang erhalten) abgesichert werden.



Hinweis:

Das Gerät muss jederzeit vom Netz getrennt werden können.

→ Den Netzstecker so anbringen, dass er jederzeit zugänglich ist.

→ Ist dies nicht möglich, einen jederzeit zugänglichen Schalter installieren.

Spannungsversorgung des Reglers (A)

Leiter L

Neutralleiter N

Schutzleiter

Anschluss der Elektroheizung (B) (siehe Abbildung Seite 14)

Out 1

Out N

Schutzleiter Schutzleiter und Schirm

0-10-V-Schalteingang

Klemmen

externe Leistungsansteuerung

17/19

Temperatursensoren

Klemmen

S1 = Temperatur Speicher

(oberhalb des Heizstabes)

1/2

S2 = Temperatur Sensor 2 (optional)

3/4

S3 = Temperatur Sensor 3 (optional)

13/14

Digitale Schalteingänge

DIn1 Smart Remote 9/10

DIn2 Smart Remote 11/12

Digitale Schaltausgänge

Klemmen

DO1 Wechselrichter 21/22

DO2 nicht belegt 23/24

Busklemmen

Der Regler verfügt über den **VBus®** zur Datenkommunikation. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an der mit **VBus** gekennzeichneten Klemme. Das Sensormodul muss an SM (Klemmen 7/8) angeschlossen werden.

SM = Sensormodul 7/8

VBus = z. B. Datalogger 5/6



Hinweis

Für die Vorgehensweise bei Inbetriebnahme siehe Seite 18.

ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzung!



Die Verwendung von Heizstäben ohne Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) kann zu Sachschaden durch Überhitzung führen!

→ **Nur einphasige elektromechanische Heizstäbe bis 3 kW mit Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) verwenden!**

→ **Keine elektronisch geregelten Heizstäbe verwenden!**

→ **Die Heizstabanleitung beachten!**

→ Den Heizstab mit einer **geschirmten Leitung** mit einem Querschnitt von $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ und einer Länge von maximal 5 m anschließen.

ACHTUNG! Sachschaden!



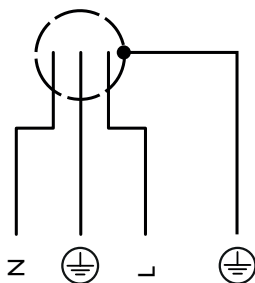
Die Verwendung einer Leitung mit einer Länge von mehr als 5 m kann zur Schädigung des Gerätes führen!

→ **Sicherstellen, dass die Leitungslänge 5 m nicht überschreitet.**



Hinweis

→ Den Schirm nur an den Schutzleiter des **DeltaTherm® PV** anschließen. Dazu die Klammer im Gehäuseinneren verwenden. Den Schirm **nicht** an den Heizstab anschließen.

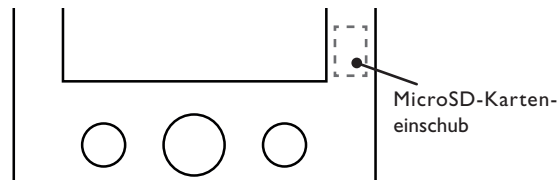


3.3 MicroSD-Karteneinschub des Reglers

Der Regler verfügt über einen MicroSD-Karteneinschub.

Folgende Funktionen können mit einer MicroSD-Karte ausgeführt werden:

- Mess- und Bilanzwerte auf einer MicroSD-Karte speichern. Nach der Übertragung in einen Computer können die gespeicherten Werte beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und visualisiert werden.
- Einstellungen und Parametrisierungen am Computer vorbereiten und dann per MicroSD-Karte auf den Regler übertragen.
- Einstellungen und Parametrisierungen auf der MicroSD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.
- Im Internet verfügbare Firmware-Updates herunterladen und per MicroSD-Karte auf den Regler aufspielen.

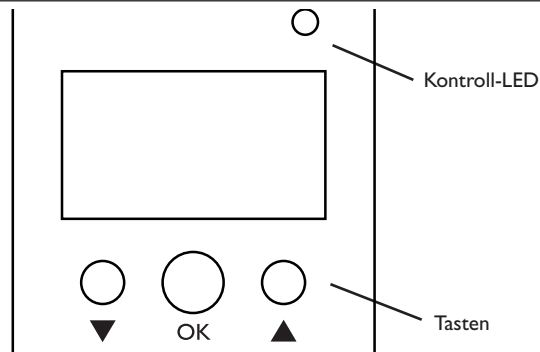


Hinweis

Für weitere Informationen zur Verwendung der MicroSD-Karte siehe Seite 26.

4 Bedienung und Funktion des Reglers

4.1 Tasten



Der Regler wird über 3 Tasten unterhalb des Displays bedient:

- linke Taste (▼) - Herunter-Scrollen/Reduzieren von Einstellwerten
- mittlere Taste (OK) - Bestätigen/Auswahl
- rechte Taste (▲) - Herauf-Scrollen, Erhöhen von Einstellwerten

4.1.1 Kontroll-LED

Der Regler verfügt über eine zweifarbige Kontroll-LED. Folgende Zustände können damit angezeigt werden:

Farbe	dauerhaft leuchtend	blinkend
Grün	Alles in Ordnung	Handbetrieb des Heizstabs
Rot	Bus defekt/keine Kommunikation mit dem Sensor-modul	Sensorbruch, Sensorkurzschluss

4.1.2 Menüpunkte anwählen und Werte einstellen

Im Normalbetrieb des Reglers befindet sich das Display im Statusmenü.

Wenn für 1 min keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Nach weiteren 3 min wechselt der Regler in das Statusmenü.

- Um in einem Menü zu scrollen oder Werte einzustellen, wahlweise die Tasten ▲ und ▼ drücken.

- Um ein Untermenü zu öffnen oder einen Wert zu bestätigen, die mittlere Taste (OK) drücken.
- Um in das vorhergehende Menü zu wechseln, mit Taste ▲ nach oben scrollen oder mit Taste ▼ nach unten scrollen, bis **zurück** erscheint.
- Die mittlere Taste (OK) drücken.

Status: Messw... E 12:48	
S1	85.0 °C >>
S2	55.2 °C >>
S3	90.3 °C >>

Wenn hinter einem Menüpunkt das Symbol >> zu sehen ist, kann mit der mittleren Taste (OK) ein weiteres Menü geöffnet werden.

Werte und Optionen können auf verschiedene Arten eingestellt werden:

Max. temp.	
60 °C	
35	▲ = 60 ▼
90	

Zahlenwerte werden mit einem Schieber eingestellt. Links ist der Minimalwert zu sehen, rechts der Maximalwert. Die große Zahl oberhalb des Schiebers zeigt die aktuelle Einstellung an. Mit den Tasten ▼ und ▲ kann der obere Schieber nach links und rechts bewegt werden.

Erst wenn die Einstellung mit der mittleren Taste (OK) bestätigt wird, zeigt auch die Zahl unterhalb des Schiebers den neuen Wert an. Wird er erneut mit der mittleren Taste (OK) bestätigt, ist der neue Wert gespeichert.

Sommer/Winter	
●	Ja
○	Nein

Wenn aus verschiedenen Auswahlmöglichkeiten nur eine wählbar ist, werden sie mit Radiobuttons angezeigt. Wenn ein Punkt angewählt wird, ist der Radiobutton ausgefüllt.

Timer einstellen

Wenn die Option **Timer** aktiviert wird, erscheint eine Wochenzeitschaltuhr, mit der Zeitfenster für den Betrieb der Funktion eingestellt werden können.

Im Kanal **Tageauswahl** stehen die Wochentage einzeln oder als häufig gewählte Kombinationen zur Auswahl.

Werden mehrere Tage oder Kombinationen ausgewählt, werden sie im Folgenden zu einer Kombination zusammengefasst.

Unter dem letzten Wochentag befindet sich der Menüpunkt **Weiter**. Wird Weiter angewählt, gelangt man in das Menü zur Einstellung der Zeitfenster.

Zeitfenster hinzufügen:

Um ein Zeitfenster hinzuzufügen, folgendermaßen vorgehen:

1. **Neues Zeitfenster** auswählen.

2. **Anfang** und **Ende** für das gewünschte Zeitfenster einstellen.

Die Zeitfenster können in Schritten von je 5 min eingestellt werden.

▶ Tageauswahl Reset zurück

Tageauswahl	
<input type="checkbox"/> Mo-So	
<input type="checkbox"/> Mo-Fr	
<input type="checkbox"/> Sa-So	
<input checked="" type="checkbox"/> Mo	
<input type="checkbox"/> Di	
<input checked="" type="checkbox"/> Mi	
<input type="checkbox"/> Do	
<input type="checkbox"/> Fr	
<input type="checkbox"/> Sa	
<input checked="" type="checkbox"/> So	
▶ weiter	

Mo,Mi,So	
00 06 12 18	
▶ Neues Zeitfenster Kopieren von	

Mo,Mi,So	
▶ Anfang	--:--
Ende	--:--
zurück	

Anfang	
06:00	

3. Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **Speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

4. Um ein weiteres Zeitfenster hinzuzufügen, die vorhergehenden Schritte wiederholen.

Es können 6 Zeitfenster pro Tag/Kombination eingestellt werden.

5. Den Punkt **zurück** auswählen, um wieder zur Tageauswahl zu gelangen.

Ende	
08:30	

Mo,Mi,So	
Anfang	06:00
Ende	08:30
▶ Speichern	

Speichern	
Speichern?	Ja

Mo,Mi,So	
00 06 12 18	
▶ Neues Zeitfenster Kopieren von	

Mo,Mi,So	
00 06 12 18	
▶ Neues Zeitfenster Kopieren von	

Mo,Mi,So	
00 06 12 18	
Reset	
▶ zurück	

Zeitfenster kopieren:

Um bereits eingestellte Zeitfenster für einen weiteren Tag/eine weitere Kombination zu übernehmen, folgendermaßen vorgehen:

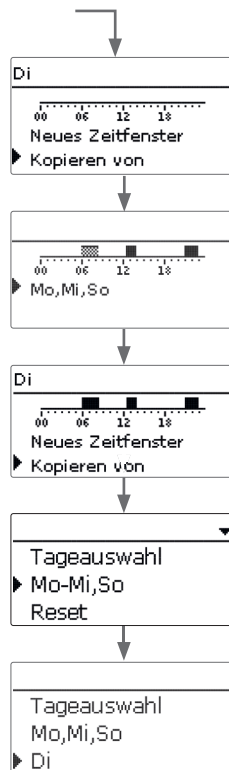
1. Den Tag/die Kombination auswählen, für die Zeitfenster übernommen werden sollen, und **Kopieren von** anwählen.

Eine Auswahl der bisher mit Zeitfenstern versehenen Tage und/oder Kombinationen erscheint.

2. Den Tag/die Kombination auswählen, dessen/deren Zeitfenster übernommen werden sollen.

Alle für den ausgewählten Tag/die ausgewählte Kombination eingestellten Zeitfenster werden übernommen.

Wenn an den kopierten Zeitfenstern keine Änderungen vorgenommen werden, wird der Tag/die Kombination der zuvor gewählten Kombination hinzugefügt.



Zeitfenster ändern:

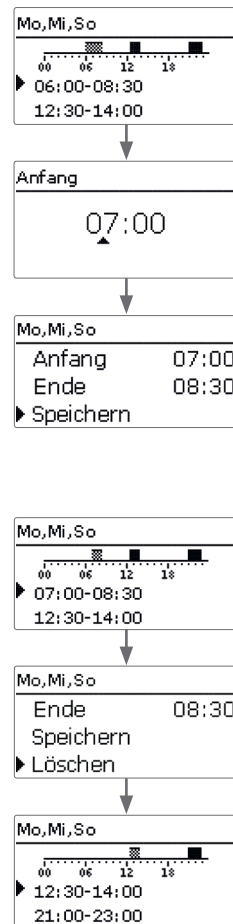
Um ein Zeitfenster zu ändern, folgendermaßen vorgehen:

1. Das zu ändernde Zeitfenster auswählen.
2. Die gewünschte Änderung vornehmen.
3. Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **Speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Zeitfenster entfernen:

Um ein Zeitfenster zu löschen, folgendermaßen vorgehen:

1. Das zu löschende Zeitfenster auswählen.
2. Den Menüpunkt **Löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



Timer zurücksetzen:

Um bereits eingestellte Zeitfenster für einen Tag oder eine Kombination zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

1. Den gewünschten Tag/die gewünschte Kombination auswählen.

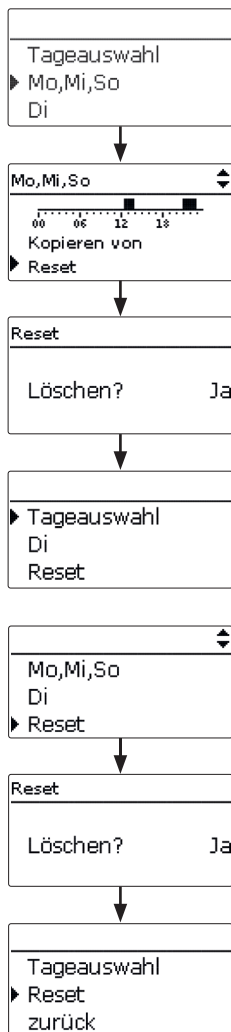
2. **Reset** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Der gewählte Tag/die gewünschte Kombination verschwindet aus der Auflistung, die Zeitfenster sind gelöscht.

Um den gesamten Timer zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

- **Reset** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Alle für den Timer vorgenommenen Einstellungen sind gelöscht.



4.2 Inbetriebnahme

Wenn das System hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist, die Netzverbindung des Reglers herstellen.

Der Regler muss über den Bus (SM) mit dem Sensormodul verbunden sein.

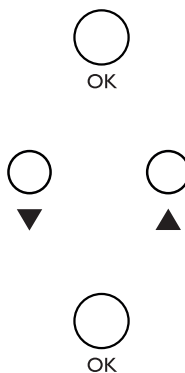
Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der die Kontroll-LED rot leuchtet.

Bei Inbetriebnahme oder nach einem Reset des Reglers startet nach der Initialisierungsphase das Inbetriebnahmemenü. Das Inbetriebnahmemenü führt den Benutzer durch die wichtigsten Einstellkanäle für den Betrieb der Anlage.

Inbetriebnahmemenü

Das Inbetriebnahmemenü besteht aus den im Folgenden beschriebenen Kanälen.

Um eine Einstellung vorzunehmen, den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ einstellen und mit der mittleren Taste (OK) bestätigen. Im Display erscheint der nächste Kanal.



Bedienung

Einstellmodus

Wert ändern

Wert bestätigen

nächster Parameter

1. Sprache:

→ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

2. Sommer-/Winterzeitumstellung:

→ Die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren, bzw. deaktivieren.

3. Datum:

→ Das aktuelle Datum einstellen. Zuerst das Jahr, dann den Monat und anschließend den Tag einstellen.

4. Zeit:

→ Die aktuelle Uhrzeit einstellen. Zuerst die Stunden und dann die Minuten einstellen.

5. Maximaltemperatur:

→ Die gewünschte Maximaltemperatur einstellen.

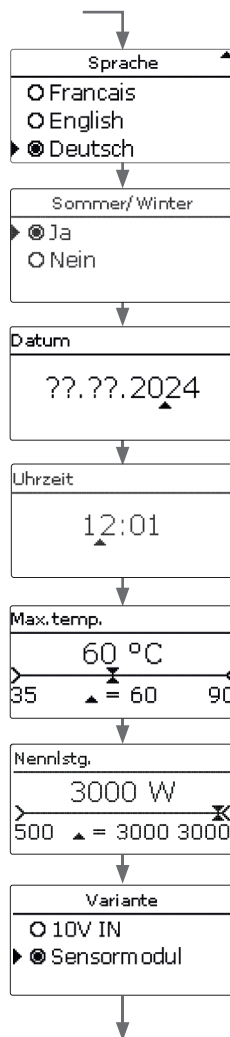
6. Nennleistung:

→ Die Nennleistung des Heizstabs einstellen.

7. Variante:

→ Die Variante der Leistungsansteuerung einstellen.
Folgende Einstellungen stehen zur Auswahl:

- **Sensormodul**
- **10V IN** (externe 0-10-V-Leistungsansteuerung)



8. Das Inbetriebnahmemenü beenden:

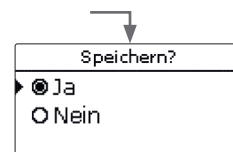
Zuletzt folgt eine Sicherheitsabfrage. Wird sie bestätigt, sind die Einstellungen gespeichert.

1. Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, mittlere Taste (OK) drücken.
2. Um zu den Einstellkanälen des Inbetriebnahmemenüs zurückzugelangen, Taste ▼ drücken. Wenn die Sicherheitsabfrage bestätigt wurde, ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb des Systems ermöglichen.



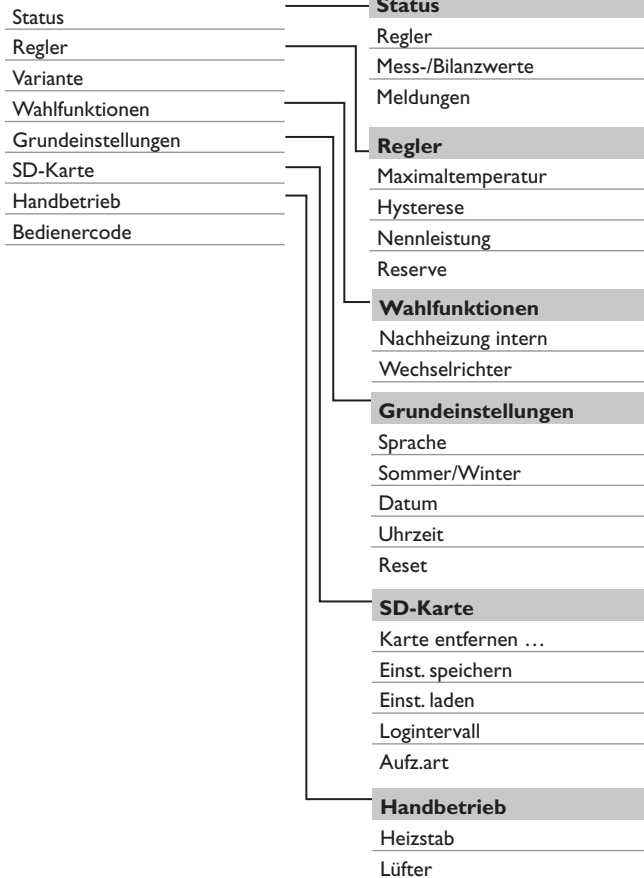
Hinweis

Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden.
Vor Übergabe an den Systembetreiber den Kunden-Bedienercode eingeben (siehe Seite 28).



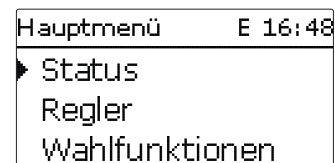
4.3 Menüstruktur

Hauptmenü



Die zur Verfügung stehenden Menüpunkte und Einstellwerte sind variabel und abhängig von bereits gemachten Einstellungen.

4.4 Hauptmenü



In diesem Menü können die verschiedenen Menübereiche ausgewählt werden.

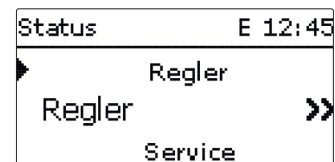
Folgende Menübereiche stehen zur Auswahl:

- Status
- Regler
- Variante
- Wahlfunktionen
- Grundeinstellungen
- SD-Karte
- Handbetrieb
- Bedienercode

1. Menübereich mit den Tasten ▼ und ▲ auswählen.
2. Mittlere Taste (OK) drücken, um in den ausgewählten Menübereich zu gelangen.

Wenn für 1 min keine Taste gedrückt wird, erlischt die Displaybeleuchtung. Nach weiteren 3 min wechselt der Regler in das Statusmenü.

4.5 Status



Im Statusmenü des Reglers befinden sich Statusmeldungen zum Regler sowie die Mess-/Bilanzwerte und Meldungen.

4.5.1 Regler

Regler	E 12:25
► Status	Bereit
Heizung	0 W
Überschuss	0 W

Im Menü **Status/Regler** werden alle aktuellen Werte des Reglers (Leistungen Temperaturen etc.) angezeigt.

Die vom Leistungsteil für den Heizstab zur Verfügung gestellte Leistung wird als **Heizung** angezeigt.

Der **Überschuss** ist die verbleibende Leistung, die ins Netz eingespeist wird. Bei negativen Werten findet ein Netzbezug statt.

Anzeige	Bedeutung
Status	Funktionsstatus (s. u.)
Booster	Funktionsstatus Booster (Nachheizung intern)
DCIn	Eingangsspannung (Variante 10V IN)
Heizung	Heizleistung
Überschuss	Überschussleistung
WR-Grenze	Leistungsbegrenzung Wechselrichter Aktiv/Inaktiv
Speicher	Temperatur Speicher (S1)
Sensor 2	Temperatur Sensor 2 (S2)
Sensor 3	Temperatur Sensor 3 (S3)
RPM	Lüfterdrehzahl

In der folgenden Tabelle werden die möglichen Funktionsstatus aufgeführt und erläutert.

Anzeige	Bedeutung
Bereit	Heizung nicht in Betrieb, zu geringer Überschuss
Heizung	Heizung in Betrieb (Überschuss)
Nachheizung	Heizung in Betrieb (Nachheizung)
Max.temp.	Maximaltemperatur überschritten (Heizstab)
Fehler	Sensor defekt (Heizstab)
SR aus	Fernzugriff ausgeschaltet
SR Plus	Fernzugriff Nachheizung
SR ein	Fernzugriff eingeschaltet

4.5.2 Mess-/Bilanzwerte

Status: Messw...	E 12:48
► S1	85.0 °C >>
S2	55.2 °C >>
S3	90.3 °C >>

Im Menü **Status/Mess-/Bilanzwerte** werden alle aktuellen Messwerte sowie verschiedene Bilanzwerte angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
S1 ... S5	Temperatur S1 ... S5 (S4, S5: Temperatur im Regler)
DIn1, DIn2	Digitale Schalteingänge (Smart Remote)
DO1, DO2	Digitale Schaltausgänge (Wechselrichter)
Heizstab	Betriebszustand Leistungsstufe der Elektroheizung
Heizung h	Betriebsstunden der Elektroheizung
Heizung Wh	Heizenergie in Wh
Nachheizung h	Betriebsstunden der internen Nachheizung
Nachheizung Wh	Nachheizenergie in Wh
Überschuss Wh	Überschussenergie in Wh

Wenn eine Zeile mit einem Messwert ausgewählt wird, öffnet sich ein weiteres Untermenü.

S1
► Minimum 20.0 °C
Maximum 85.0 °C
zurück

Wenn z. B. **S1** ausgewählt wird, öffnet sich ein Untermenü, in dem der Minimal- und Maximalwert angezeigt werden.

Status: Meldungen	
► Alles OK	
Version	X.XX
zurück	

Im Menü **Status/Meldungen** werden Fehler- und Warnmeldungen angezeigt.

Im Normalbetrieb wird **Alles in Ordnung** angezeigt.

Bei einer Meldung zeigt das Display einen Kurztext zur Art des Fehlers an.

Anzeige	Beschreibung
!Sensormodul	Bus-Kommunikation gestört (Sensormodul)
!Sensorfehler	Sensor defekt
!Lüfter	Lüfter defekt

Im Falle eines Fehlers blinkt die Kontroll-LED rot und eine Meldung wird in der Statusanzeige angezeigt. Bei einem Sensor- oder Lüfterfehler schaltet das System aus, eine Fehlermeldung erscheint im Display.

Bei gestörter Bus-Kommunikation leuchtet die Kontroll-LED rot.

Nachdem der Fehler behoben wurde, erlischt die Meldung.

Regler	E 12:45
► Status	SR aus
Heizung	0 W
Überschuss	0 W

Die Funktion **Smart Remote** dient dem Fernzugriff auf den Regler über ein 4-wertiges Signal.

Status: Messw...	E 12:45
► DIn1	Ein
DIn2	Aus
DO1	0%

DIn1 und DIn2 des Reglers sind digitale Schalteingänge. Die Schaltzustände sind **Ein** (Kontakt geschlossen) und **Aus** (Kontakt geöffnet).

Modus	DIn1	DIn2
SR aus	Ein	Aus
Normalbetrieb	Aus	Aus
SR Plus	Aus	Ein
SR ein	Ein	Ein

Die Funktion **Smart Remote** ist automatisch aktiviert, wenn die Leistungsansteuerung über die Variante **Sensormodul** erfolgt.

Im Betriebszustand **SR aus** wird die Elektroheizung unabhängig vom gemessenen Überschuss ausgeschaltet. Die interne Nachheizung und der Booster werden gesperrt.

Im **Normalbetrieb** findet der automatische Regelbetrieb abhängig vom gemessenen Überschuss und optional mit interner Nachheizung statt.

Im Betriebszustand **SR Plus** wird die Elektroheizung unabhängig vom gemessenen Überschuss und vom Timer mit der Nennleistung betrieben. Der Betrieb wird beendet, wenn die Ausschalttemperatur der internen Nachheizung am zugewiesenen Sensor erreicht wird. Ohne interne Nachheizung endet der Betrieb, wenn die Speichermaximaltemperatur an S1 erreicht wird.

Im Betriebszustand **SR ein** wird die Elektroheizung unabhängig vom gemessenen Überschuss und vom Timer mit der Nennleistung betrieben, bis die Speichermaximaltemperatur an S1 erreicht wird.

4.7 Menü Regler

Regler	E 12:25
► Maxtemp.	60 °C
Hysterese	5.0 K
Nennlstg.	3000 W

In diesem Menü können alle Einstellungen für den **DeltaTherm®** PV vorgenommen werden.

Die Maximaltemperatur und die Nennleistung sind bereits im Inbetriebnahmemenü eingestellt worden.

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Max.temp.	Maximaltemperatur	35 ... 90 °C	60 °C
Hysterese	Hysterese Maximaltemperatur	1 ... 10 K	5 K
Nennlstg.	Nennleistung	500 ... 3000 W	3000 W
Reserve	Reserve, die nicht zur Heizung verwendet wird	0 ... 9000 W	100 W

Wenn die Temperatur am Speichersensor S1 den Wert [Max.temp. - Hysterese] unterschreitet, wird die Elektroheizung freigegeben. Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Maximaltemperatur erreicht, wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden.

Die Nennleistung muss auf die Leistung des angeschlossenen Heizstabs eingestellt werden.

Die **Reserve** ist eine einstellbare Überschussleistung, die ins Netz eingespeist und nicht für die Heizung verwendet wird. Die Reserve kann genutzt werden, um bei großen PV-Anlagen erst später mit der Heizung zu beginnen. Dadurch kann die Leistungsspitze am Mittag reduziert werden.

4.8 Menü Variante

Variante	E 12:40
► Variante	10V IN
Messwert	2.5 V
Heizlstg.	0 W



Hinweis

Das Menü **Variante** ist nur verfügbar, wenn im Inbetriebnahmemenü die Variante **10V IN** ausgewählt wurde.



Hinweis

Da bei dieser Variante keine Kommunikation mit dem Sensormodul stattfindet, wird kein Überschuss gemessen und bilanziert.

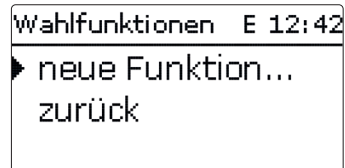
In diesem Menü kann die Kennlinie für die 0-10-V-Leistungsansteuerung eingestellt werden. Bei dieser Variante erfolgt die Leistungsansteuerung über ein externes 0-10-V-Signal. Das Signal wird an den Klemmen 17 und 19 angelegt.

Einstellkanal / Anzeige	Bedeutung	Einstellbereich / Anzeigebereich / Auswahl	Werkseinstellung
Variante	Anzeige Quelle der Leistungsansteuerung	-	10V IN
Messwert	Anzeige Signal	0,0 ... 10,0 V	-
Heizlstg.	Anzeige Heizleistung	1 ... 3000 W	-
Kennlinie	Untermenü Kennlinie	-	-
Volt 0kW	Untere Spannung	0,0 ... 9,0 V	1,0 V
Volt 3kW	Obere Spannung	1,0 ... 10,0 V	10,0 V

Variante	E 12:40
Kennlinie	
Volt 0kW	1.0 V
► Volt 3kW	10.0 V

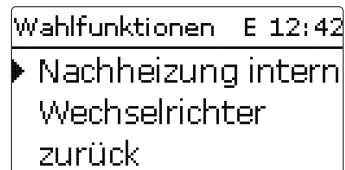
Mit den Parametern **Volt 0kW** und **Volt 3kW** kann die Kennlinie der Leistungsansteuerung eingestellt werden.

4.9 Wahlfunktionen



Unter diesem Menüpunkt können Wahlfunktionen für die Anlage ausgewählt und eingestellt werden.

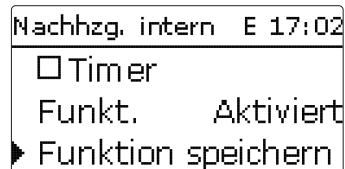
Unter **neue Funktion...** können verschiedene vordefinierte Funktionen ausgewählt werden.



Wird eine Funktion ausgewählt, öffnet sich ein Untermenü, in dem alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden können.

Wenn Funktionen eingestellt und gespeichert wurden, erscheinen sie im Menü **Wahlfunktionen** über dem Menüpunkt **neue Funktion....**

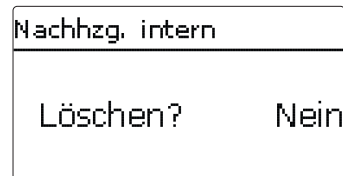
So ist ein schneller Überblick über bereits aktivierte Funktionen gewährleistet.



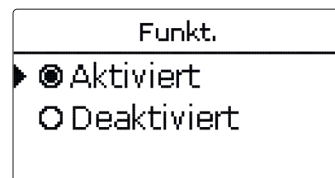
Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funkt.** und **Funktion speichern**.

Um eine Funktion zu speichern, **Funktion speichern** auswählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen. In bereits gespeicherten Funktionen erscheint an dieser Stelle die Auswahlmöglichkeit **Funktion löschen**.

Um eine gespeicherte Funktion zu löschen, **Funktion löschen** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

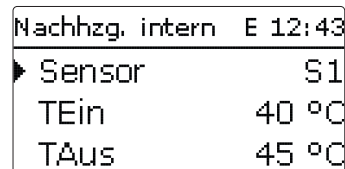


Wird der Punkt **Funktion löschen** mit der mittleren Taste (OK) bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit der linken und der rechten Taste kann zwischen **Ja** und **Nein** gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit der mittleren Taste (OK) bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung.



Im Einstellkanal **Funkt.** kann eine bereits gespeicherte Wahlfunktion temporär deaktiviert, bzw. wieder aktiviert werden. In diesem Fall bleiben alle Einstellungen erhalten, die zugewiesenen Relais bleiben belegt und können keiner anderen Funktion zugewiesen werden.

Nachheizung intern



Wahlfunktionen/neue Funktion.../Nachheizung intern

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich/Auswahl	Werkseinstellung
Sensor	Bezugssensor	S1 ... S3	S1
TEin	Einschaltemperatur	20 ... 74 °C	40 °C
TAus	Ausschaltemperatur	21 ... 75 °C	45 °C
Timer	Option Wochenzeitschaltuhr	Ja, Nein	Nein
Funkt.	Aktivierung/Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Die Funktion **Nachheizung intern** dient dazu, die Elektroheizung zur Nachheizung mit Strom aus dem Netz zu betreiben. Dazu wird das Leistungsteil eingeschaltet. Als Bezugsparameter gelten die Ein- und Ausschaltemperaturen **TEin** und **TAus**.

Wenn die Temperatur unter die eingegebene Schaltschwelle **TEin** sinkt, werden der Heizstab und das Relais eingeschaltet. Sie werden wieder ausgeschaltet, wenn die Temperatur über **TAus** angestiegen ist.

Der Bezugssensor ist einstellbar: Wenn die Maximaltemperatur an S1 überschritten wird, wird die Nachheizung unterbrochen. Wenn die Funktion gespeichert wird, erscheint der Sicherheitshinweis **Netzbezug möglich**.

Nachheizung
Aktiviert.
Netzbezug
möglich!

Der Hinweis erscheint auch, wenn der Booster aktiviert wird. Im Statusmenü wird **Booster** angeboten, mit dem außerhalb der Zeitfenster bis **TAus** nachgeheizt werden kann.

Status: Regler E 17:08
Status Nachheizung
► Booster Aus ►►
Heizung 3000 W

Die interne Nachheizung wird separat bilanziert.



Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 16.

Wechselrichter

Diese Funktion dient dazu, den Wechselrichter mit reduzierter Leistung zu betreiben, wenn der Überschuss einen Schwellenwert überschreitet. Der Betrieb wird über ein Schaltsignal vorgegeben.

Wahlfunktionen / neue Funktion.../Wechselrichter

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Leistung	Nennleistung Wechselrichter	0,0 ... 100,0 kW	5,0 kW
Begrenzung	Grenze für Schwellenwert	0 ... 100 %	70 %
Überwach.	Überwachungszeit	1 ... 60 min	10 min
Funkt.	Aktivierung / Deaktivierung	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert

Mit dem Parameter **Leistung** kann die Nennleistung des Wechselrichters eingestellt werden. Der Schwellenwert ergibt sich aus der einstellbaren Begrenzung in Bezug auf die Leistung des Wechselrichters.

Schwellenwert = Leistung x Begrenzung

Wenn der Mittelwert des Schwellenwerts während der einstellbaren Überwachungszeit ununterbrochen überschritten ist, wird das Signal über den digitalen Schaltausgang DO1 geschaltet. Wenn der Mittelwert während des Überwachungsintervalls unterschritten wird, wird DO1 ausgeschaltet.

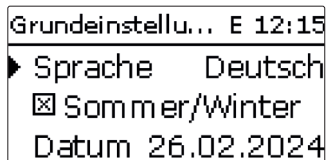


Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Inbetriebnahmemenü die Variante **Sensormodul** ausgewählt wurde.

Mit der Regelungseinheit wird die Einspeiseleistung der Photovoltaikanlage ins öffentliche Netz reduziert. Wenn der Speicher voll beladen ist (Max.temp.), steht die volle Wechselrichterleistung zur Netzeinspeisung zur Verfügung. Mit dieser Funktion kann diese Leistung begrenzt werden.

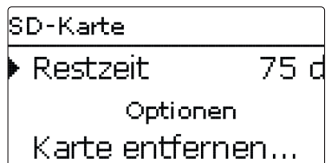
4.10 Grundeinstellungen



In diesem Menü können alle Basis-Parameter für den Regler eingestellt werden. Normalerweise sind diese Einstellungen bereits im Inbetriebnahmemenü gemacht worden. Sie können hier nachträglich verändert werden.

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Sprache	Auswahl Menüsprache	Deutsch, English, Français, Español, Italiano, Nederlands	Deutsch
Sommer/Winter	Auswahl Sommerzeit / Winterzeit	Ja, Nein	Ja
Datum	Einstellung Datum	01.01.2001 ... 31.12.2099	01.01.2017
Uhrzeit	Einstellung Uhrzeit	00:00 ... 23:59	-
Reset	zurück auf Werkseinstellung Ja, Nein		Nein

4.11 MicroSD-Karte



SD-Karte

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich / Auswahl	Werkseinstellung
Restzeit	Verbleibende Aufzeichnungszeit	-	-
Optionen			
Karte entfernen...	Karte sicher entfernen	-	-
Einst. speichern	Einstellungen speichern	-	-
Einst. laden	Einstellungen laden	-	-
Logintervall	Intervall für Datenaufzeichnung	00:01 ... 20:00 (mm:ss)	01:00
Aufz.art	Aufzeichnungsart	Zyklisch, Linear	Linear
Update	Firmware-Update	Ja, Nein	Nein

Der Regler verfügt über einen MicroSD-Karteneinschub für handelsübliche MicroSD-Karten.

Folgende Funktionen können mit einer MicroSD-Karte ausgeführt werden:

- Mess- und Bilanzwerte aufzeichnen. Nach der Übertragung in einen Computer können die gespeicherten Werte beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationsprogramm geöffnet und visualisiert werden.
- Einstellungen und Parametrisierungen auf der MicroSD-Karte sichern und gegebenenfalls wiederherstellen.
- Firmware-Updates auf den Regler aufspielen.



Hinweis

Die verwendete MicroSD-Karte muss in FAT32 formatiert sein.

1. Um die MicroSD-Karte sicher zu entfernen, vor der Kartenentnahme immer den Menüpunkt **Karte entfernen...** anwählen.
2. Warten, bis die Anzeige **Karte entnehmen** erscheint.

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!
→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!
→ **Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**



Hinweis:

Der MicroSD-Karteneinschub ist nur zugänglich, wenn das Gehäuse geöffnet ist.

Um die MicroSD-Karte einzulegen bzw. zu entnehmen, wie folgt vorgehen:

1. Netzverbindung trennen.
2. Schraube in der Blende herausdrehen.
3. Blende an der Unterkante ca. 5–10 cm anheben und anschließend nach oben vom Gehäuse schieben. Schutzleiterverbindung an der Blende lösen.
4. Micro-SD-Karte in den Karteneinschub einlegen bzw. aus dem Karteneinschub entnehmen.
5. Schutzleiterverbindung an der Blende wiederherstellen und Blende auf das Gehäuse aufsetzen.

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Ohne Schutzleiterverbindung kann das Gehäuse unter Spannung stehen!

→ **Vor dem Aufsetzen der Blende die Schutzleiterverbindung an der Blende wiederherstellen!**

6. Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.

7. Spannungsversorgung herstellen.

Firmware-Updates aufspielen

Wenn eine MicroSD-Karte eingelegt ist, auf der ein Firmware-Update gespeichert ist, erscheint der Menüpunkt **Update**.

→ Um ein Update durchzuführen, **Ja** auswählen und mit der mittleren Taste (OK) bestätigen.

Das Update wird automatisch durchgeführt. Im Display erscheint **Bitte warten...** und ein Fortschrittsbalken. Wenn das Update fertig aufgespielt ist, startet der Regler automatisch neu und durchläuft eine kurze Initialisierungsphase.

→ Wenn kein Update durchgeführt werden soll, **Nein** auswählen.



Hinweis:

Der Regler erkennt Firmware-Updates nur, wenn sie in einem Ordner namens **PVE** auf der ersten Ebene der MicroSD-Karte gespeichert sind.

→ Auf der MicroSD-Karte einen Ordner **PVE** anlegen und die heruntergeladene ZIP-Datei in diesen Ordner extrahieren.

Aufzeichnung starten

→ Aufzeichnungsart und Aufzeichnungsintervall einstellen.

Die Aufzeichnung beginnt sofort.

Aufzeichnung beenden

→ Um die Aufzeichnung zu beenden, die MicroSD-Karte aus dem Gerät entnehmen. Dazu die oben beschriebene Vorgehensweise beachten!

Wenn im Menüpunkt **Aufz.art Linear** eingestellt wird, endet die Aufzeichnung bei Erreichen der Kapazitätsgrenze. Es erscheint die Meldung **Speicherplatz**.

Bei der Einstellung **Zyklisch** werden die ältesten Daten auf der Karte überschrieben, sobald die Kapazitätsgrenze erreicht ist.



Hinweis:

Die verbleibende Aufzeichnungszeit verringert sich nicht-linear durch die zunehmende Größe der Datenpakete. Die Datenpakete können sich z. B. durch den ansteigenden Wert der Betriebsstunden vergrößern.

Reglereinstellungen speichern

→ Um die Reglereinstellungen auf der MicroSD-Karte zu speichern, den Menüpunkt **Einst. speichern** auswählen.

Während des Speichervorgangs erscheint im Display **Bitte warten...**, danach die Meldung **Erfolgreich!**. Die Reglereinstellungen werden in einer .SET-Datei auf der MicroSD-Karte gespeichert.

Reglereinstellungen laden

1. Um die Reglereinstellungen von einer MicroSD-Karte zu laden, den Menüpunkt **Einst. laden** auswählen.

Das Fenster Dateiauswahl erscheint.

2. Die gewünschte .SET-Datei auswählen.

Während des Ladevorgangs erscheint im Display **Bitte warten...**, danach die Meldung **Erfolgreich!**.

4.12 Handbetrieb

Handbetrieb	E 12:25
▶ Heizstab	Auto
Lüfter	Auto
zurück	

Handbetrieb

Einstellkanal	Bedeutung	Einstellbereich /Auswahl	Werkseinstellung
Heizstab	Auswahl Handbetrieb für Leistungsteil (Heizstab), modulierend	Auto, 0 ... 100% (in 10 %-Schritten)	Auto
Lüfter	Auswahl Handbetrieb für Lüfter	Ein, Auto, Aus	Auto

In diesem Menü kann der Betriebsmodus des Leistungsteils für den Heizstab eingestellt werden.

Heizstab
Auto
✕
Auto ▲ = Auto 100

ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzung!



Der Handbetrieb > 0 % des Heizstabs kann im elektrisch angeschlossenen, aber hydraulisch nicht befüllten System zur Schädigung durch Überhitzung führen!

→ **Sicherstellen, dass das System hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist.**

Für das Leistungsteil (Heizstab) kann ein Betriebsmodus gewählt werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Auto = Leistungsteil ist im Automatikmodus

0% = Leistungsteil ist ausgeschaltet

100% = Leistungsteil ist mit 100% eingeschaltet

Die Leistung der modulierenden Stufe kann in 10%-Schritten in den Handbetrieb geschaltet werden.



Hinweis:

Nach Ausführen der Kontroll- und Servicearbeiten muss der Betriebsmodus wieder auf **Auto** gestellt werden. Der Normalbetrieb ist im Handbetrieb nicht möglich.

4.13 Bedienercode

Bedienercode:

0000

Der Zugriff auf einige Einstellwerte kann über einen Bedienercode eingeschränkt werden (Kunde).

1. Installateur **0262** (Werkseinstellung)

Sämtliche Menüs und Einstellwerte werden angezeigt und alle Einstellungen können verändert werden.

Wenn der Installateur-Bedienercode aktiv ist, wird ein **E** neben der Uhrzeit angezeigt.

2. Kunde **0000**

Die Installateursebene ist ausgeblendet, Einstellwerte können teilweise verändert werden. Um zu verhindern, dass zentrale Einstellwerte des Reglers unsachgemäß verändert werden, sollte vor der Überlassung an einen fachfremden Systembetreiber der Kundenbedienercode eingegeben werden.

→ Um den Zugriff einzuschränken, im Menüpunkt **Bedienercode** den Wert 0000 eingeben.

5 Fehlersuche

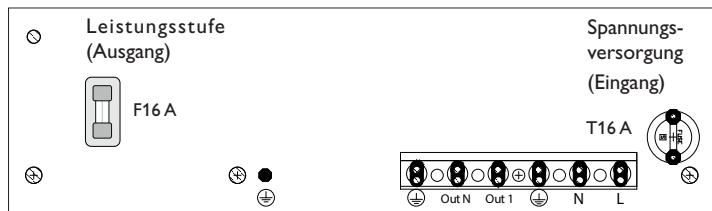
Tritt eine Störung ein, wird über das Display des Reglers eine Meldung angezeigt (siehe 4.5.3 auf Seite 22).

WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

→ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



Regler mit Leistungsteil

Der Regler mit Leistungsteil ist mit zwei Sicherungen (16 A) geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels werden die Sicherungshalter zugänglich. Zum Austausch der Sicherung (T16A) den Sicherungshalter mit einem Schraubendreher lösen und nach vorne aus dem Sockel ziehen.

Zum Austausch der Sicherung (F16A) den Sicherungshalter nach vorne aus dem Sockel ziehen.

LED **Störung** des Sensormoduls blinkt rot.

Betriebskontroll-LED des Reglers leuchtet dauerhaft rot?

nein

ja

Erscheint im Menü **Status/Meldungen** die Meldung **!Sensormodul**?

nein

ja

Wird im Statusmenü **DCIn** anstatt **Überschuss** angezeigt?

ja

Reset durchführen und den Parameter **Variante** auf **Sensormodul** einstellen.

Busleitung vom Regler zum Sensormodul überprüfen/Verbindung herstellen.

Betriebskontroll-LED blinkt rot und im Statusmenü wird ein Fehler angezeigt.

Erscheint im Menü **Status/Meldungen** die Meldung **!Sensorfehler**?

nein

ja

Erscheint im Menü **Status/Meldungen** die Meldung **!Lüfter**?

ja

Lüfter (anschluss) prüfen; ggf. austauschen.

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

Kurzschluss oder Leitungsbruch. Abgeklemmte Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

°C	Ω Pt1000	°C	Ω Pt1000
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Betriebskontroll-LED leuchtet dauerhaft rot.

Erscheint im Menü **Status/Meldungen** die Meldung **!Sensormodul**?

ja

LED **Störung** am Sensormodul blinkt rot?

nein

ja

LED **Betrieb** am Sensormodul blinkt grün?

nein

ja

o.k.

Busleitung vom Regler zum Sensormodul überprüfen / Verbindung herstellen.

Spannungsversorgung des Sensormoduls überprüfen / herstellen.

Statusanzeige **Überschuss** schwankt schnell zwischen positiven und negativen Werten.

Die 16-A-Sicherung der Leistungsstufe (links) ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Display ist dauerhaft erloschen.

Beliebige Taste drücken. Displaybeleuchtung an?

nein

ja

Die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

ja

nein

Spannungsversorgung herstellen.

Die 16-A-Sicherung der Spannungsversorgung (rechts) ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Regler war im Standby, alles in Ordnung

Heizleistung zu gering oder keine Heizleistung vorhanden.

Wird im Statusmenü der Status **Max.temp.** angezeigt?

nein

ja

Wird im Statusmenü der Status **Lstg. red.** angezeigt?

ja

Wird im Statusmenü **Regler** eine Lüfterdrehzahl < 2800 angezeigt?

nein

ja

Eine Temperaturgrenze im Regler/Kühlkörper wurde überschritten. Sobald das Gerät wieder heruntergekühlt ist, wird mit der verfügbaren Heizleistung geheizt.

Lüfter prüfen / reinigen.

Ist die Speichermaximaltemperatur überschritten?

nein

Eine Temperaturgrenze im Regler / Kühlkörper wurde überschritten. Sobald das Gerät wieder heruntergekühlt ist, wird mit der verfügbaren Heizleistung geheizt.

A		
Aufzeichnung	27	
B		
Batterie	6	
Bedienercode	28	
Bilanzwerte	21	
Booster	21	
D		
Datenaufzeichnung	27	
Datum	26	
E		
Elektrischer Anschluss	10	
Energiezähler	6	
F		
Fehlersuche	28	
Firmware-Updates	27	
H		
Handbetrieb	27	
Heizstab	21, 27	
Heizung	21	
I		
Inbetriebnahmemenü	18	
K		
Kontroll-LED	15	
L		
Leistung	21	
Logintervall	26	
Lüfter	27	
M		
Maximaltemperatur	23	
Messwerte	21	
MicroSD-Karte	14, 26	
Montage	7	
N		
Nachheizung intern, Wahlfunktion	24	
Nennleistung	23	
Netzbezug	21	
R		
Reglereinstellungen laden	27	
Reglereinstellungen speichern	27	
Reserve	23	
Restzeit	26	
S		
Sicherung auswechseln	28	
Smart Remote	22	
Smart Remote, Wahlfunktion	22	
Sprache	26	
Status	20	
T		
Technische Daten	5	
Timer einstellen	16	
U		
Überschuss	21	
Uhrzeit	26	
V		
Variante	23	
W		
Wechselrichter, Wahlfunktion	25	



Optionales Zubehör | Optional accessories | Accessoires
optionnels | Accesorios opcionales | Accessori opzionali:
www.resol.de/4you

Ihr Fachhändler:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany
Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755
www.resol.de
info@resol.de

Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nie auszuschließen sind, möchten wir auf folgendes hinweisen:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Abbildungen können sich geringfügig vom Produktionsmodell unterscheiden.

Impressum

Diese Montage- und Bedienungsanleitung einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

© **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**