

# tubra<sup>®</sup>-eTherm S

ab Firmwareversion 1.03

tuxhorn 

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

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Installation  
Bedienung  
Funktionen und Optionen  
Fehlersuche**



11214527

Vielen Dank für den Kauf dieses 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

## 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.

### EU-Konformitätserklärung

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



### Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

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

### 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.

## 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.

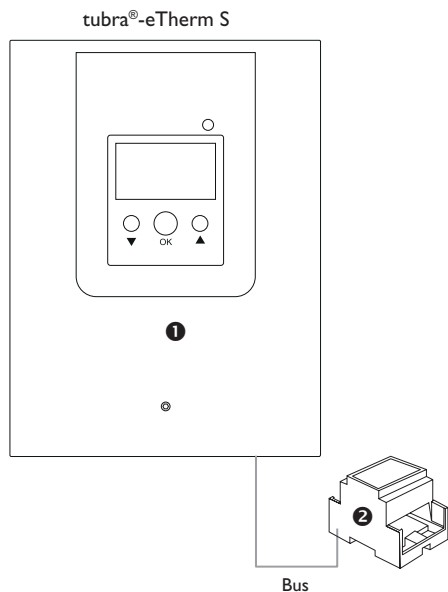
Der tubra®-eTherm S erkennt überschüssigen Strom, z. B. aus PV-Anlagen, ermittelt die zur Verfügung stehende Energie und gibt diese an eine Elektroheizung weiter. So wird überschüssiger Strom direkt in Wärmeenergie umgewandelt und gespeichert.

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

Nicht geeignet sind elektronisch geregelte Heizstäbe.

## Lieferumfang tubra®-eTherm S

- ❶ Regler mit Leistungsteil (tubra®-eTherm S)
- ❷ Messteil und Stromsensoren (tubra®-eTherm sensor)



## Inhalt

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>tubra®-eTherm S</b> .....                    | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Systemübersicht</b> .....                    | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installation</b> .....                       | <b>7</b>  |
| 3.1      | Montage.....                                    | 7         |
| 3.2      | Elektrischer Anschluss.....                     | 9         |
| 3.3      | MicroSD-Karteneinschub des Reglers .....        | 13        |
| <b>4</b> | <b>Bedienung und Funktion des Reglers</b> ..... | <b>14</b> |
| 4.1      | Tasten.....                                     | 14        |
| 4.1.1    | Kontroll-LED .....                              | 14        |
| 4.1.2    | Menüpunkte anwählen und Werte einstellen .....  | 14        |
| 4.2      | Inbetriebnahme.....                             | 17        |
| 4.3      | Menüstruktur .....                              | 19        |
| 4.4      | Hauptmenü.....                                  | 19        |
| 4.5      | Status .....                                    | 19        |
| 4.5.1    | Regler.....                                     | 20        |
| 4.5.2    | Mess- / Bilanzwerte.....                        | 20        |
| 4.5.3    | Meldungen.....                                  | 21        |
| 4.6      | Smart Remote.....                               | 21        |
| 4.7      | Menü Regler .....                               | 22        |
| 4.8      | Menü Variante.....                              | 22        |
| 4.9      | Wahlfunktionen .....                            | 23        |
| 4.10     | Grundeinstellungen.....                         | 25        |
| 4.11     | MicroSD-Karte .....                             | 25        |
| 4.12     | Handbetrieb .....                               | 26        |
| 4.13     | Bedienercode .....                              | 27        |
| <b>5</b> | <b>Fehlersuche</b> .....                        | <b>27</b> |
| <b>6</b> | <b>Zubehör</b> .....                            | <b>30</b> |
| <b>7</b> | <b>Index</b> .....                              | <b>31</b> |



## 1 tubra®-eTherm S

- 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 (tubra®-eTherm S)

**Eingänge:** 3 Pt1000-Tempersensoren, 2 digitale Schalteingänge, 0-10-V-Steuer-  
eingang

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

**Versorgung:** 100–240 V~ (50–60 Hz)

**Anschlussart:** X

**Standby:** 1,47 W

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Datenschnittstelle:** VBus®

**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

**Sicherung:** F16A, T16A

**Überspannungskategorie:** 2

**Maximale Höhenlage:** 2000 m NN

**Maße:** ca. 226 x 302 x 84 mm

### Technische Daten Sensormodul (tubra®-eTherm sensor)

**Eingänge:** 3 Stromeingänge und 3 Spannungseingänge für Stromsensoren SW16

**Versorgung:** 100–240 V~ (50–60 Hz)

**Anschlussart:** Y

**Standby:** < 1 W

**Bemessungsstoßspannung:** 1,0 kV

**Datenschnittstelle:** VBus®

**Funktionen:** Energiemessgerät

**Gehäuse:** Kunststoff, PC (UL 94V-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)

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

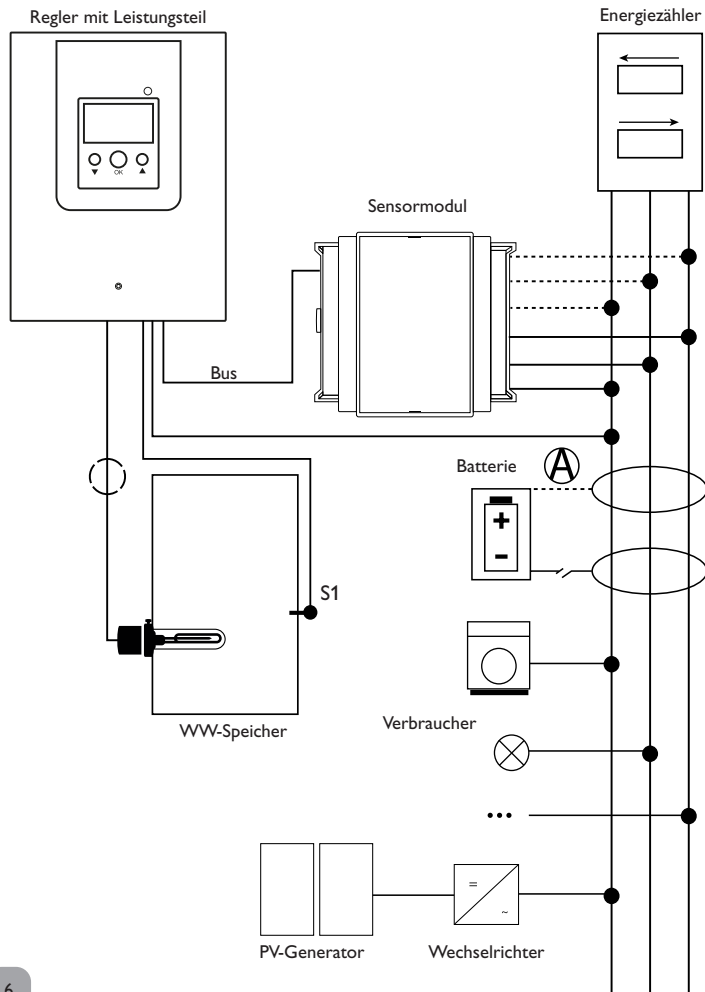
**Nennspannung Ausgang:** 0,333 V~

**Isolationsspannung:** 600 V~

**Frequenzbereich:** 50... 400 Hz

**Umgebungstemperatur:** -15... +60 °C

## 2 Systemübersicht



| 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 Leistungssteuerung 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 21) 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 23.

- 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

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

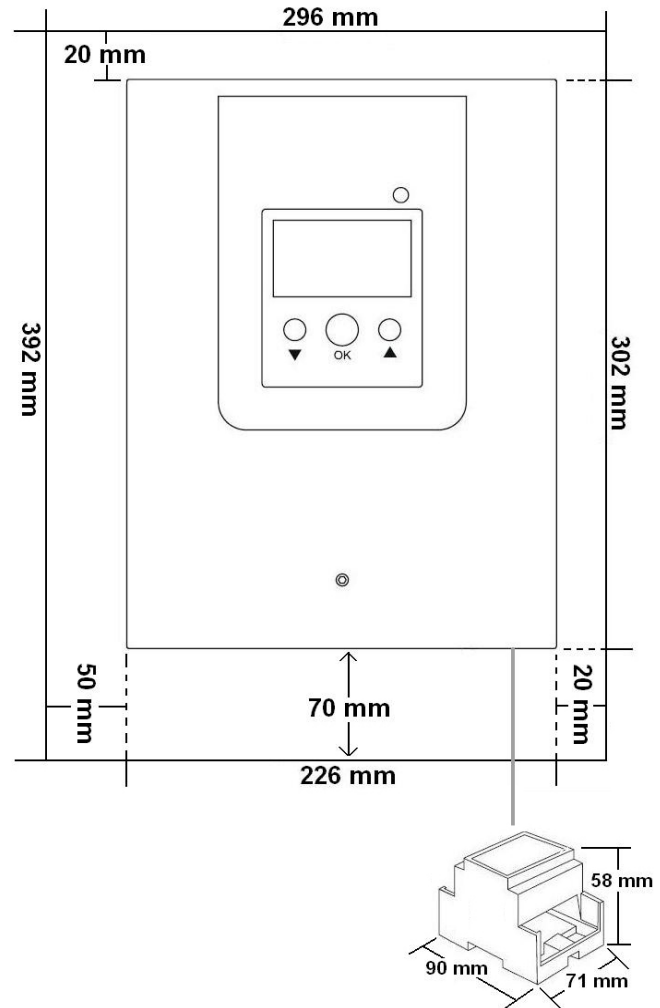
→ Sicherstellen, dass Gerät und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

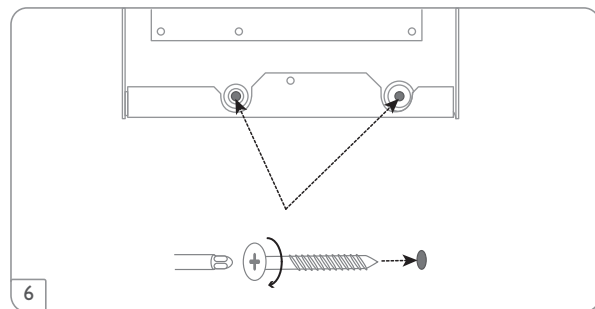
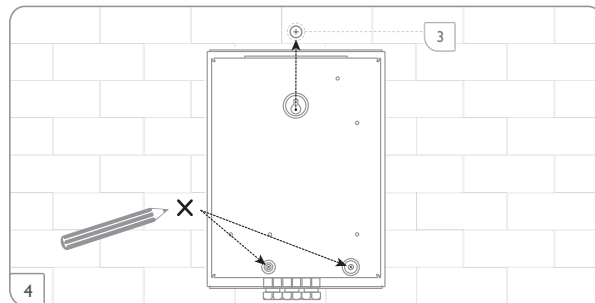
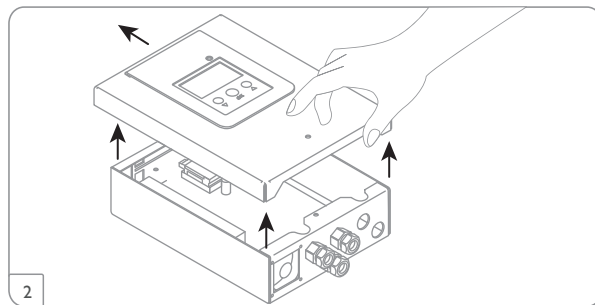
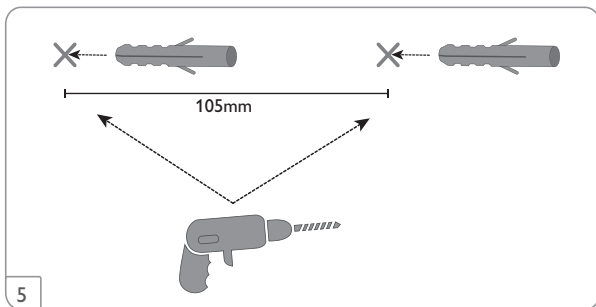
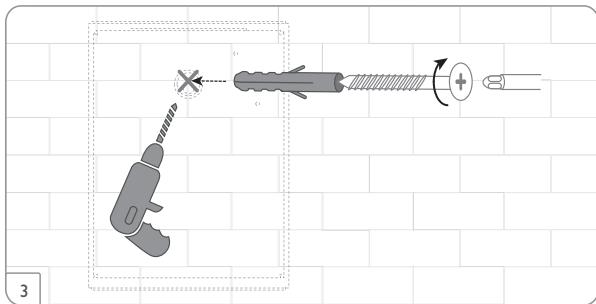
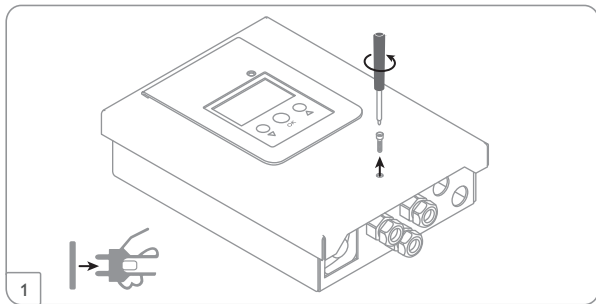
Die Geräte ausschließlich in trockenen und staubfreien Innenräumen verwenden. Falls das Gerät nicht mit einer Netzanschlussleitung und einem Stecker ausgerüstet ist, muss das Gerät über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mit einer Trennvorrichtung (Sicherung) 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 und Blende nach oben vom Gehäuse abziehen.
2. Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, untere Befestigungspunkte auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 105 mm).
4. Untere Dübel setzen.
5. Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.
6. Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 9)
7. Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
8. 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 11).
4. Das Sensormodul und den tubra®-eTherm S über den Bus (SM) miteinander verbinden (siehe Seite 9 und Seite 12).
5. Die Netzverbindung des Reglers herstellen (siehe Seite 12).
6. Das Inbetriebnahmemenü durchlaufen (siehe Seite 17).
7. Die gewünschten Einstellungen im Menü **Regler** vornehmen (siehe Seite 22).

## 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!**

### ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!



Elektrostatistische 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 Anschluss an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!

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

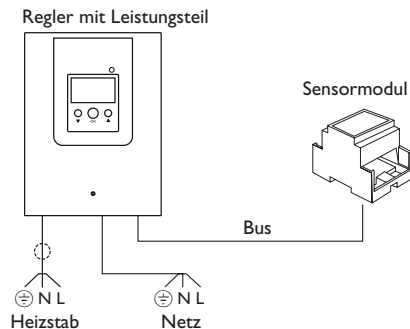
Die Stromversorgung des Reglers erfolgt über eine Netzleitung. Die Versorgungsspannung muss 100 ... 240V~ (50 ... 60 Hz) betragen. Der Leitungsquerschnitt muss 2,5 mm<sup>2</sup> betragen.



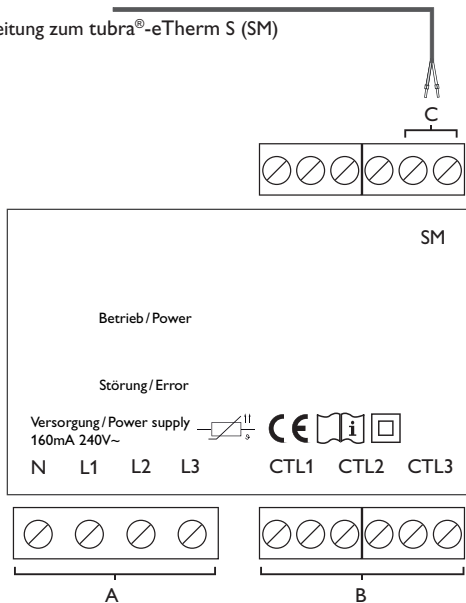
### Hinweis

Den Heizstab mit einer **geschirmten Leitung** mit einem Querschnitt von 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> anschließen, siehe Seite 12.

Die Leitungslänge darf 5 m nicht überschreiten.



Busleitung zum tubra®-eTherm S (SM)



**A**  
 Spannungsversorgung:  
 Neutraleiter N  
 Leiter 1 L1  
 Leiter 2 L2  
 Leiter 3 L3

**B**  
 Stromsensoren SW16:  
 Stromsensor CTL1  
 Stromsensor CTL2  
 Stromsensor CTL3

**C**  
 Datenkommunikation Bus

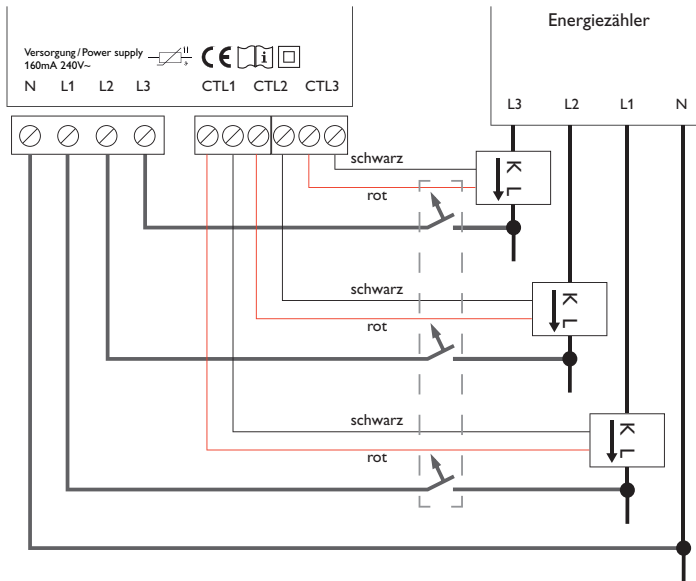
Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **SM** gekennzeichneten Klemmen. Der Anschluss an den Regler erfolgt an den Klemmen SM (7/8).

Die Busleitung kann mit handelsüblicher 2-adriger Leitung (Klingeldraht) verlängert werden. Die Leitung führt Kleinspannung und darf nicht mit anderen Leitungen, die mehr als 50V führen, in einem gemeinsamen Kanal verlaufen (einschlägige Richtlinien beachten). Sie muss einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> aufweisen und kann bei Einzelanschluss auf bis zu 50m verlängert werden.

## 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.

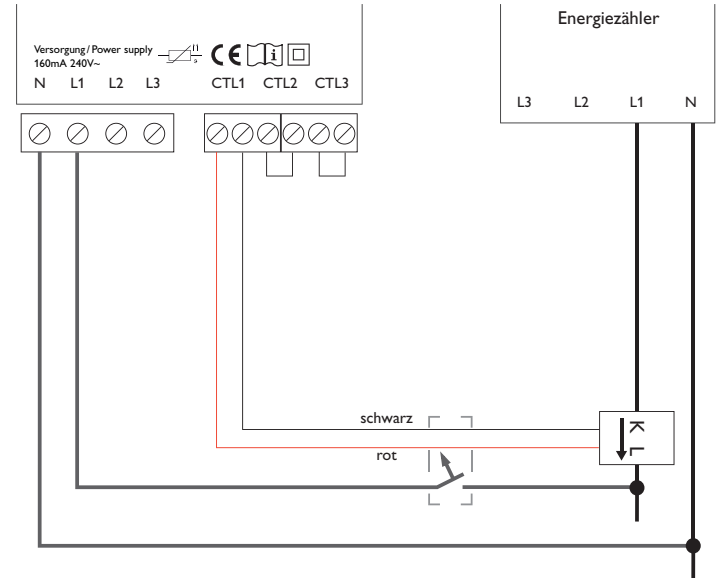


### Hinweis

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

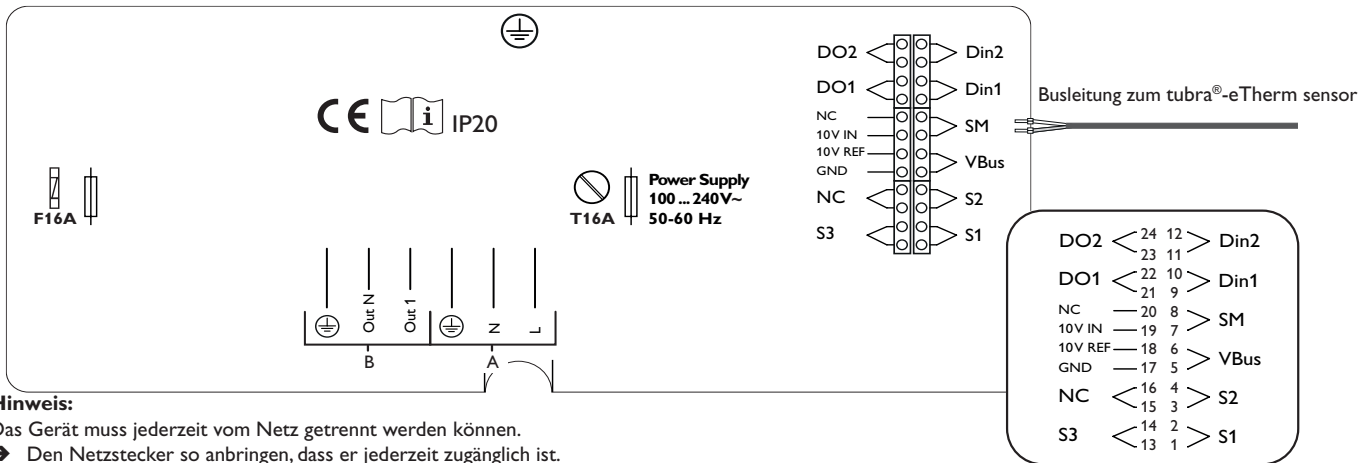
## Einphasiger Anschluss

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  $\oplus$

**Anschluss der Elektroheizung (B) (siehe Abbildung Seite 12)**

Out 1

Out N

Schutzleiter  $\oplus$  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**

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 17.



## Anschluss der Elektroheizung

→ 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!

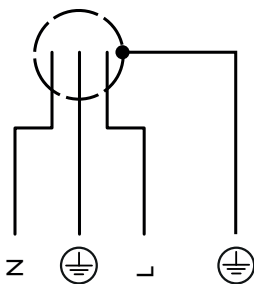
→ **Sicherstellen, dass die Leitungslänge 5 m nicht überschreitet.**



### Hinweis

→ Den Schirm nur an den Schutzleiter des tubra<sup>®</sup>-eTherm S anschließen. Dazu die Klammer im Gehäuseinneren verwenden.

Den Schirm **nicht** an den Heizstab anschließen.

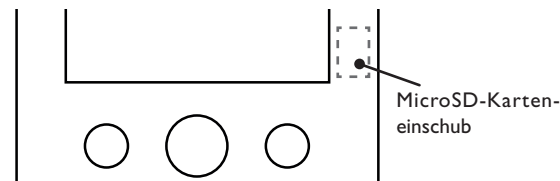


## 3.3 MicroSD-Karteneinschub des Reglers

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.

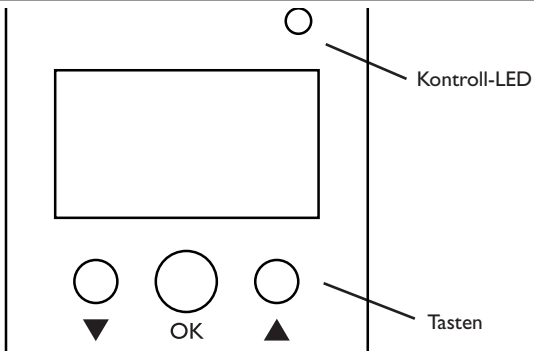


### Hinweis

Für weitere Informationen zur Verwendung der MicroSD-Karte siehe Seite 25.

## 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:

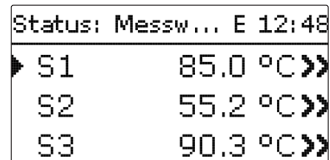
| Farbe | dauerhaft leuchtend                                 | blinkend                       |
|-------|---|--------------------------------|
| Grün  | Alles in Ordnung                                    | Handbetrieb des Heizstabs      |
| Rot   | Bus defekt/keine Kommunikation mit dem Sensor-modul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

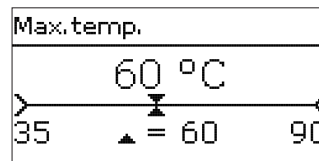
- Um in einem Menü zu scrollen oder Werte einzustellen, wahlweise die Tasten ▲ und ▼ drücken.

- 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.



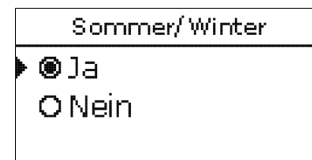
Wenn hinter einem Menüpunkt das Symbol » zu sehen ist, kann mit der mittleren Taste (OK) ein weiteres Menü geöffnet werden.

Werte und Optionen können auf verschiedene Arten eingestellt werden:



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.



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  
 Mo-So  
 Mo-Fr  
 Sa-So  
 Mo  
 Di  
 Mi  
 Do  
 Fr  
 Sa  
 So  
weiter

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

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

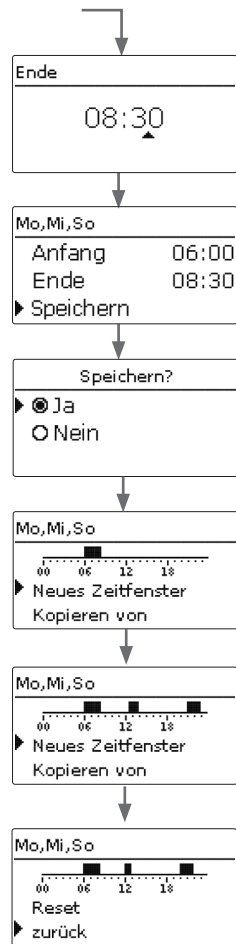
Anfang  
06:00

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.



## Zeitfenster kopieren:

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

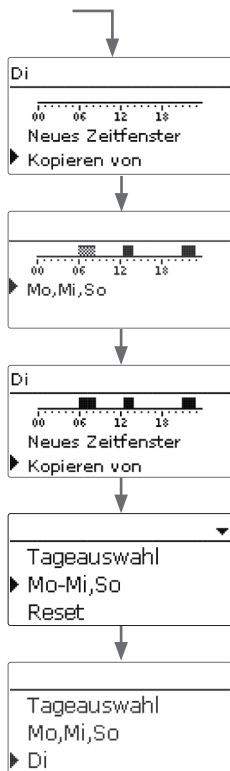
1. Den Tag/die Kombination auswählen, für die Zeitfenster übernommen werden sollen, und **Kopieren von** anwählen.

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.

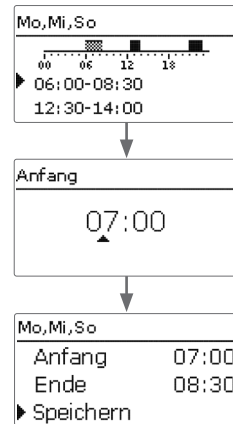
Wenn an den kopierten Zeitfenstern keine Änderungen vorgenommen werden, wird der Tag/die Kombination der zuvor gewählten Kombination hinzugefügt.



## Zeitfenster ändern:

Um ein Zeitfenster zu ändern, folgendermaßen vorgehen:

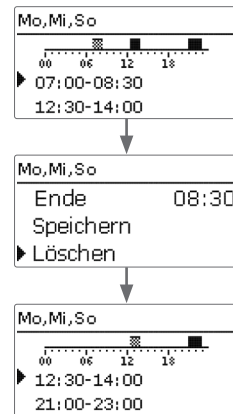
1. Das zu ändernde Zeitfenster auswählen.
2. Die gewünschte Änderung vornehmen.
3. Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **Speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.



## Zeitfenster entfernen:

Um ein Zeitfenster zu löschen, folgendermaßen vorgehen:

4. Das zu löschende Zeitfenster auswählen.
5. 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.

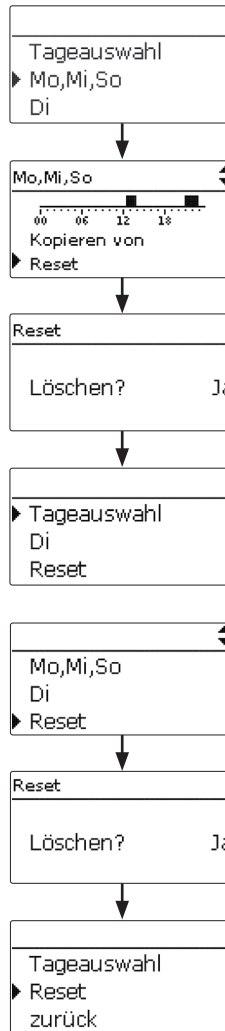
2. **Reset** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

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.

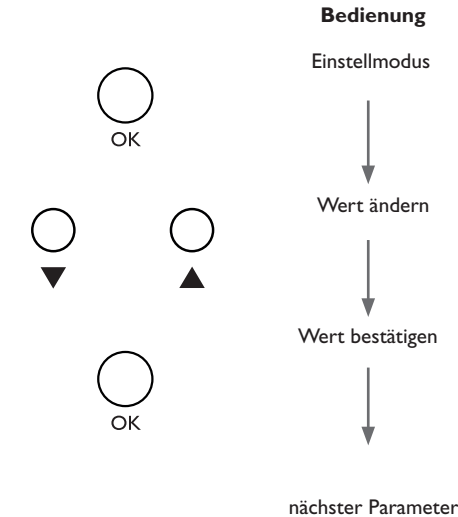
Der Regler muss über den Bus (SM) mit dem Sensormodul verbunden sein.

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.



**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.

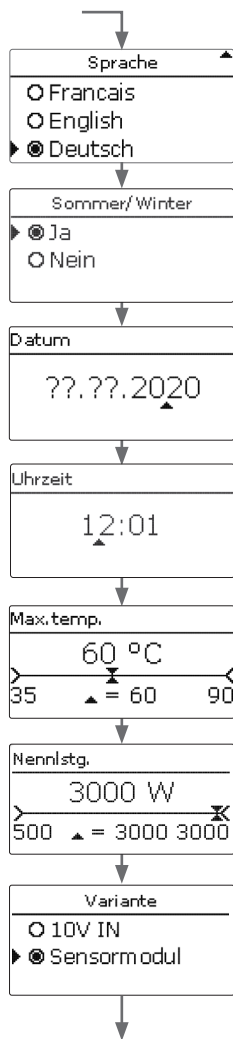
**6. Nennleistung:**

→ 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:**

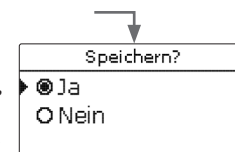
Zuletzt folgt eine Sicherheitsabfrage. Wird sie bestätigt, sind die Einstellungen gespeichert.

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.

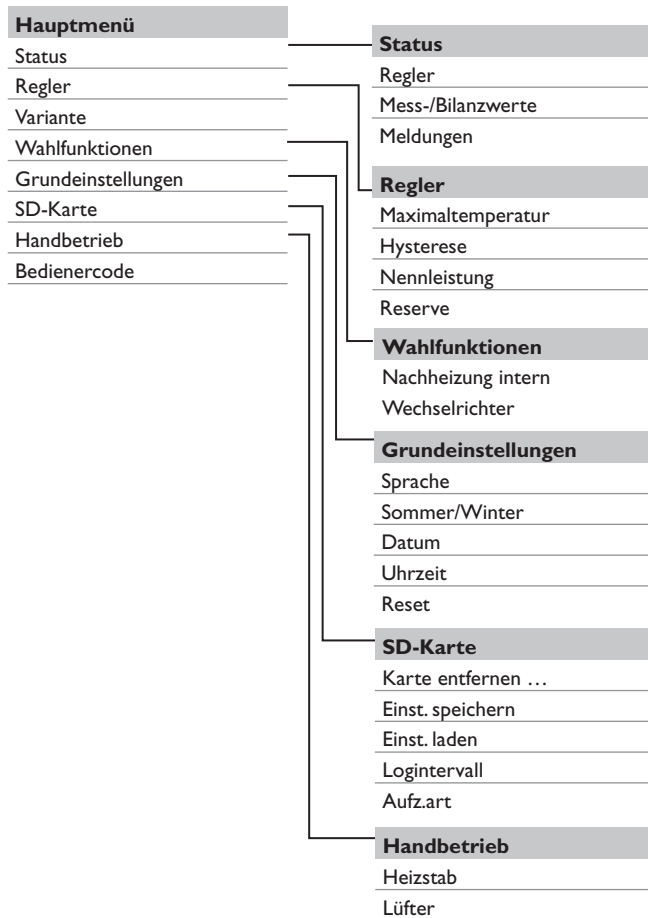
**Hinweis**

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 27).**

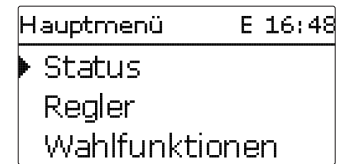


### 4.3 Menüstruktur



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

### 4.4 Hauptmenü



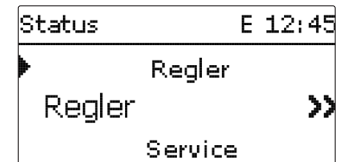
In diesem Menü können die verschiedenen Menübereiche ausgewählt werden. Folgende Menübereiche stehen zur Auswahl:

- 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 angewählt wird, öffnet sich ein weiteres Untermenü.

|                   |
|-------------------|
| S1                |
| ► Minimum 20.0 °C |
| Maximum 85.0 °C   |
| zurück            |

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



```

Status: Meldungen
└─ Alles in Ordnung
    Version      1.03
    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                             |
|----------------|--|
| !Sensor modul  | Bus-Kommunikation gestört (Sensor modul) |
| !Sensor fehler | 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  1250 W
    Überschuss 0 W
  
```

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

```

Status: Messw... E 12:45
└─ DI n1     Ein
    DI n2     Aus
    DO1       0%
  
```

DI n1 und DI n2 des Reglers sind digitale Schalteingänge. Die Schaltzustände sind **Ein** (Kontakt geschlossen) und **Aus** (Kontakt geöffnet).

| Modus         | DI n1 | DI n2 |
|---------------|-------|-------|
| SR aus        | Ein   | Aus   |
| Normalbetrieb | Aus   | Aus   |
| SR Plus       | Aus   | Ein   |
| SR ein        | Ein   | Ein   |

Die Funktion **Smart Remote** ist automatisch aktiviert, wenn die Leistungssteuerung 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 tubra®-eTherm S 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... 10K                | 5K               |
| Nennlstg.     | Nennleistung                                  | 500... 3000W            | 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 **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     |

In diesem Menü wird die Kennlinie der Leistungsansteuerung eingestellt. Die Quelle für die Leistungsansteuerung des Heizstabs ist bereits im Inbetriebnahmemenü eingestellt worden.



##### Hinweis

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

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

##### 10V IN

Bei der Variante **10V IN** erfolgt die Leistungsansteuerung über ein externes 0-10-V-Signal. Das Signal wird an den Klemmen 17 und 19 ausgegeben.

|            |         |
|------------|---------|
| 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.



##### Hinweis

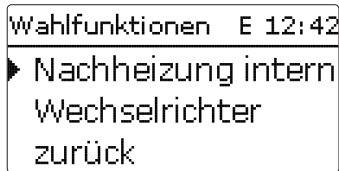
Da bei dieser Variante keine Kommunikation mit dem Sensormodul stattfindet, wird kein Überschuss gemessen und bilanziert.

## 4.9 Wahlfunktionen



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

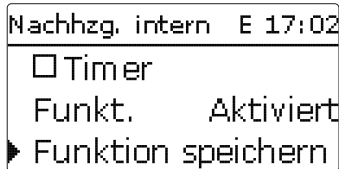
Unter **neue Funktion...** können verschiedene vordefinierte Funktionen ausgewählt werden.



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...**

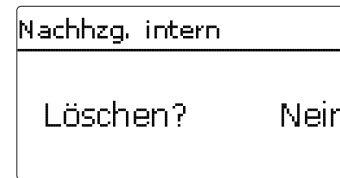
So ist ein schneller Überblick über bereits aktivierte Funktionen gewährleistet.



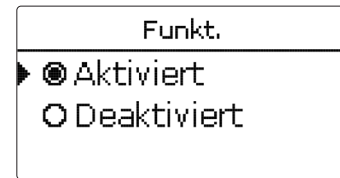
Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funkt.** und **Funktion speichern**.

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.

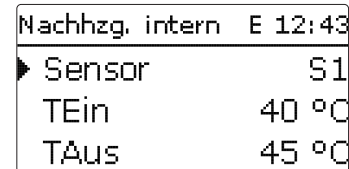


Wird der Punkt **Funktion löschen** mit der mittleren Taste (OK) bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit der linken und der rechten Taste kann zwischen **Ja** und **Nein** gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit der mittleren Taste (OK) bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht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

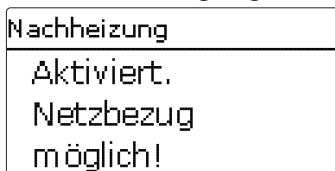
| Einstellkanal | Bedeutung                  | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Sensor        | Bezugssensor               | S1 ... S3               | S1               |
| TEin          | Einschalttemperatur        | 20 ... 74 °C            | 40 °C            |
| TAus          | Ausschalttemperatur        | 21 ... 75 °C            | 45 °C            |
| Timer         | Option Wochenzeitschaltuhr | Ja, Nein                | Nein             |

| Einstellkanal                       | Bedeutung                            | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|
| Funkt.                              | Aktivierung/Deaktivierung            | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |
| Funktion speichern/Funktion löschen | Funktion speichern/löschen - löschen | -                       | -                |

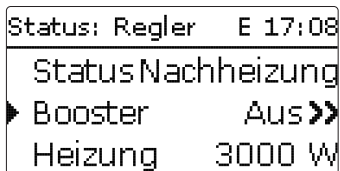
Die Funktion **Nachheizung intern** dient dazu, die Elektroheizung zur Nachheizung mit Strom aus dem Netz zu betreiben. Dazu wird das Leistungsteil eingeschaltet. Als Bezugsparameter gelten die Ein- und Ausschalttemperaturen **TEin** und **TAus**.

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**.



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



Die interne Nachheizung wird separat bilanziert.

**i Hinweis:**  
Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 15.

## 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        |

|                                     |                            |   |   |
|-------------------------------------|----------------------------|---|---|
| Funktion speichern/Funktion löschen | Funktion speichern/löschen | - | - |
|-------------------------------------|----------------------------|---|---|

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.

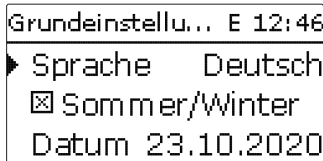
Schwellenwert = Leistung x Begrenzung

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.

**i Hinweis:**  
Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Variante** 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.

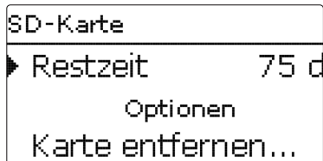
## 4.10 Grundeinstellungen



Im Menü Grundeinstellungen 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 | 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.

1. Um die MicroSD-Karte sicher zu entfernen, vor der Kartentnahme 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 und Blende nach oben vom Gehäuse abziehen.
3. Micro-SD-Karte in den Karteneinschub einlegen bzw. aus dem Karteneinschub entnehmen.
4. Blende auf das Gehäuse aufsetzen.
5. Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.
6. 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

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

Das Fenster Dateiauswahl erscheint.

→ 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             |

Im Menü **Handbetrieb** 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

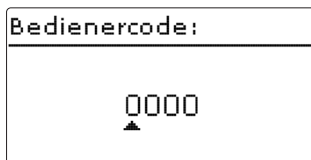
Die Leistung der modulierenden Stufe kann in 10%-Schritten in den Handbetrieb geschaltet werden.



#### 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



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 Installateurebene 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

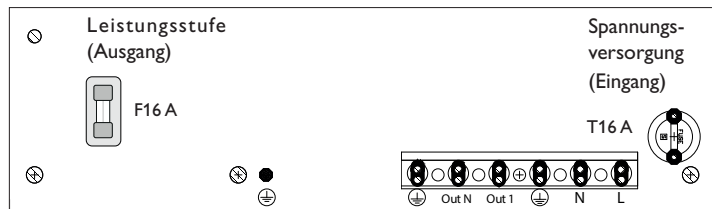
Tritt eine Störung ein, wird über das Display des Reglers eine Meldung angezeigt (siehe 4.5.3 auf Seite 21).

### WARNUNG! Elektrischer Schlag!



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

➔ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpöig 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<br>Pt1000 | °C  | Ω<br>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

Regler war im Standby, alles in Ordnung

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.

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

Ist die Speichermaximaltemperatur überschritten?

nein

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.

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

## 6 Zubehör



### **Heizstab**

Für den Einbau in den Speicher.

|                                       |        |  |
|---------------------------------------|--------|--|
| <b>A</b>                              |        |  |
| Aufzeichnung.....                     | 26     |  |
| <b>B</b>                              |        |  |
| Batterie.....                         | 6      |  |
| Bedienercode.....                     | 27     |  |
| Bilanzwerte.....                      | 20     |  |
| Booster.....                          | 20     |  |
| <b>D</b>                              |        |  |
| Datenaufzeichnung.....                | 26     |  |
| Datum.....                            | 25     |  |
| <b>E</b>                              |        |  |
| Elektrischer Anschluss.....           | 9      |  |
| Energiezähler.....                    | 6      |  |
| <b>F</b>                              |        |  |
| Fehlersuche.....                      | 27     |  |
| Firmware-Updates.....                 | 26     |  |
| <b>H</b>                              |        |  |
| Handbetrieb.....                      | 26     |  |
| Heizstab.....                         | 20, 26 |  |
| Heizung.....                          | 20     |  |
| <b>I</b>                              |        |  |
| Inbetriebnahmemenü.....               | 17     |  |
| <b>K</b>                              |        |  |
| Kontroll-LED.....                     | 14     |  |
| <b>L</b>                              |        |  |
| Leistung.....                         | 20     |  |
| Logintervall.....                     | 25     |  |
| Lüfter.....                           | 26     |  |
| <b>M</b>                              |        |  |
| Maximaltemperatur.....                | 22     |  |
| Messwerte.....                        | 20     |  |
| MicroSD-Karte.....                    | 13, 25 |  |
| Montage.....                          | 7      |  |
| <b>N</b>                              |        |  |
| Nachheizung intern, Wahlfunktion..... | 23     |  |
| Nennleistung.....                     | 22     |  |
| Netzbezug.....                        | 20     |  |
| <b>R</b>                              |        |  |
| Reglereinstellungen laden.....        | 26     |  |
| Reglereinstellungen speichern.....    | 26     |  |
| Reserve.....                          | 22     |  |
| Restzeit.....                         | 25     |  |
| <b>S</b>                              |        |  |
| Sicherung auswechseln.....            | 27     |  |
| Smart Remote.....                     | 21     |  |
| Smart Remote, Wahlfunktion.....       | 21     |  |
| Sprache.....                          | 25     |  |
| Status.....                           | 19     |  |
| <b>T</b>                              |        |  |
| Technische Daten.....                 | 5      |  |
| Timer einstellen.....                 | 15     |  |
| <b>U</b>                              |        |  |
| Überschuss.....                       | 20     |  |
| Uhrzeit.....                          | 25     |  |
| <b>V</b>                              |        |  |
| Variante.....                         | 22     |  |
| <b>W</b>                              |        |  |
| Wechselrichter, Wahlfunktion.....     | 24     |  |

Ihr Fachhändler:

**Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG**

Senner Str. 171

D - 33659 Bielefeld

Tel.: +49 (0) 521 / 44 80 80

Fax: +49 (0) 521 / 44 80 844

[www.tuxhorn.de](http://www.tuxhorn.de)

[Gebr.Tuxhorn@Tuxhorn.de](mailto:Gebr.Tuxhorn@Tuxhorn.de)

# tubra<sup>®</sup>-eTherm S

per versioni firmware 1.03 o superiori

tuxhorn 

## Centralina Power-to-Heat

per il comando diretto di un  
riscaldatore elettrico

Manuale per il tecnico qualificato

**Installazione**

**Comando**

**Funzioni e opzioni**

**Ricerca degli errori**



11214492

Grazie di aver acquistato questo apparecchio.

Leggere attentamente queste istruzioni per poter usufruire in maniera ottima della funzionalità di questo apparecchio.

Conservare le istruzioni per riferimenti futuri.

it

Manuale

## Avvertenze per la sicurezza

Attenersi scrupolosamente alle presenti avvertenze per la sicurezza per escludere pericoli e danni a persone e materiali.

Pericolo di scossa elettrica:

- Prima di eseguire qualsiasi intervento sull'apparecchio, staccarlo dalla rete elettrica.
- L'apparecchio deve poter essere staccato dalla rete elettrica in qualsiasi momento.
- Non accendere l'apparecchio in caso di danni visibili.

L'apparecchio non può essere utilizzato da bambini o da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o senza esperienza e conoscenza. Accertarsi che i bambini non giochino con l'apparecchio!

Collegare all'apparecchio soltanto accessori autorizzati dal costruttore!

Prima della messa in funzione, accertarsi che l'involucro sia regolarmente chiuso.

Prima della consegna al gestore, digitare il codice utente cliente!

## Destinatari

Le presenti istruzioni si rivolgono esclusivamente a personale qualificato e autorizzato.

I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista specializzato.

La prima messa in funzione deve essere eseguita da personale specializzato e autorizzato.

Con personale specializzato autorizzato si intendono persone che dispongono di conoscenze teoriche e di esperienza in materia di installazione, messa in funzione, funzionamento, manutenzione ecc. di apparecchi elettrici/elettronici e di sistemi idraulici e conoscono le norme e i regolamenti applicabili.

## Con riserva di errori e modifiche tecniche.

## Prescrizioni

In caso di interventi sull'impianto, osservare le prescrizioni, le norme e le direttive vigenti!

## Indicazioni relative agli apparecchi

### Uso conforme allo scopo previsto

La centralina è progettata per il comando diretto di un riscaldatore elettrico finalizzato a utilizzare la corrente in eccesso per la produzione di acqua calda in considerazione dei dati tecnici enunciati nel presente manuale.

Qualsiasi altro utilizzo è considerato non conforme allo scopo previsto.

Per uso conforme allo scopo previsto si intende il rispetto delle indicazioni fornite nelle presenti istruzioni.

L'uso non conforme allo scopo previsto comporta l'esclusione di qualsiasi garanzia.

### Dichiarazione di conformità UE

Il prodotto è conforme alle direttive pertinenti ed è munito della marcatura CE. La dichiarazione di conformità può essere richiesta dal fabbricante.



### Nota

Forti campi elettromagnetici possono compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

- ➔ Assicurarsi che l'apparecchio e il sistema non siano sottoposti a forti campi elettromagnetici.

### Dotazione

La dotazione di questo prodotto è indicata sull'etichetta applicata sull'imballo.

### Immagazzinamento e trasporto

Il prodotto può essere immagazzinato a una temperatura ambiente di 0 ... 40 °C e in locali asciutti.

Trasportare il prodotto soltanto nell'imballo originale.

## Pulizia

Pulire il prodotto con un panno asciutto. Non utilizzare detergenti aggressivi.

## Messa fuori servizio

1. Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.
2. Smontare l'apparecchio.

## Smaltimento

- Smaltire il materiale di imballaggio dell'apparecchio nel rispetto dell'ambiente.
- Alla fine della sua vita utile il prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti urbani. Smaltire gli apparecchi usati tramite un ente autorizzato. Su richiesta prendiamo indietro gli apparecchi usati comprati da noi e garantiamo uno smaltimento nel rispetto dell'ambiente.



## Spiegazione dei simboli

**Le avvertenze sono contrassegnate da un simbolo di avvertimento!**

I **termini di segnalazione** indicano la gravità del pericolo che può verificarsi se non viene evitato.

**AVVERTENZA** significa che possono verificarsi danni a persone, in alcune circostanze anche lesioni mortali.



→ Indicano come evitare il pericolo incombente!

**ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni materiali.



→ Indicano come evitare il pericolo incombente!



**Nota**

Le note sono contrassegnate da un simbolo di informazione.

→ I testi contrassegnati da una freccia indicano ciascuno una singola operazione da eseguire.

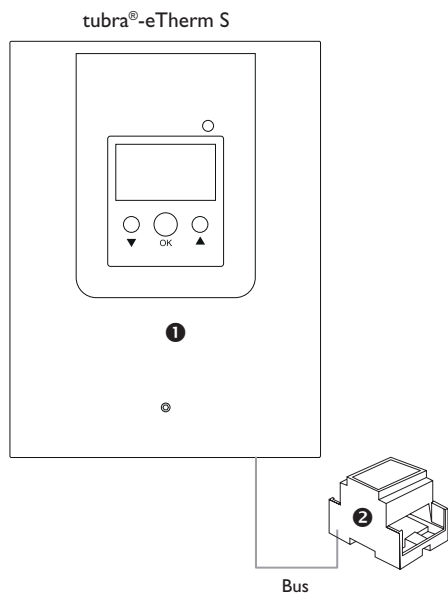
1. I testi contrassegnati da cifre indicano più operazioni da eseguire in sequenza.

La centralina tubra®-eTherm S rileva le eccedenze di corrente prodotte negli impianti fotovoltaici, ne calcola l'energia disponibile e la trasmette ad una resistenza elettrica. Questo permette di convertire la corrente in eccesso dell'impianto in energia termica e di immagazzinarla.

Sono idonee le resistenze elettriche meccaniche monofase fino a 3 kW con tensione di esercizio di 230V~ e con limitatore di temperatura di sicurezza (STB). Non sono indicate resistenze regolate elettronicamente.

## Consegna standard tubra®-eTherm S

- ❶ Centralina con modulo di potenza (tubra®-eTherm S)
- ❷ Modulo di misura e sonde di corrente (tubra®-eTherm sensor)



## Sommario

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>tubra®-eTherm S</b> .....                          | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Panoramica del sistema</b> .....                   | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installazione</b> .....                            | <b>7</b>  |
| 3.1      | Montaggio .....                                       | 7         |
| 3.2      | Collegamento elettrico.....                           | 9         |
| 3.3      | Lettoie scheda MicroSD della centralina .....         | 13        |
| <b>4</b> | <b>Comando e funzionamento della centralina</b> ..... | <b>14</b> |
| 4.1      | Tasti .....   | 14        |
| 4.1.1    | Spia di controllo .....                               | 14        |
| 4.1.2    | Selezionare voci di menu e impostare valori .....     | 14        |
| 4.2      | Messa in funzione.....                                | 17        |
| 4.3      | Struttura del menu.....                               | 19        |
| 4.4      | Menu principale .....                                 | 19        |
| 4.5      | Stato .....   | 19        |
| 4.5.1    | Centralina .....                                      | 20        |
| 4.5.2    | Valori / bilanci.....                                 | 20        |
| 4.5.3    | Messaggi .....  | 21        |
| 4.6      | Smart Remote.....                                     | 21        |
| 4.7      | Menu Centralina.....                                  | 22        |
| 4.8      | Menu Variante.....                                    | 22        |
| 4.9      | Funzioni opzionali .....                              | 23        |
| 4.10     | Impostazioni base.....                                | 25        |
| 4.11     | Scheda MicroSD .....                                  | 25        |
| 4.12     | Modalità manuale .....                                | 26        |
| 4.13     | Codice utente .....                                   | 27        |
| <b>5</b> | <b>Ricerca guasti</b> .....                           | <b>27</b> |
| <b>6</b> | <b>Accessori</b> .....                                | <b>30</b> |
| <b>7</b> | <b>Indice</b> .....                                   | <b>31</b> |



## 1 tubra®-eTherm S

- Aumento dell'autoconsumo
- Comando in continuo di una resistenza elettrica ad immersione
- Priorità alle utenze elettriche domestiche
- Idonea per tutti gli impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica
- Comando 0-10 V (opzionale)
- Riscaldamento integrativo interno, alimentato dalla rete elettrica (opzionale)
- Accesso remoto SmartRemote (opzionale)
- Limitazione di potenza inverter (opzionale)

### Caratteristiche tecniche della centralina con modulo di potenza (tubra®-eTherm S)

**Ingressi:** 3 sonde di temperatura Pt1000, 2 ingressi di commutazione digitali, 1 ingresso di controllo 0-10 V

**Uscite:** 2 uscite di commutazione digitali, regolazione in continuo della potenza fino a 3 kW (resistenza elettrica)

**Alimentazione:** 100–240 V~ (50–60 Hz)

**Tipo di collegamento:** X

**Standby:** 1,47 W

**Tensione impulsiva nominale:** 2,5 kV

**Interfaccia dati:** VBus®

**Distribuzione corrente VBus®:** 35 mA

**Funzioni:** relais di controllo e regolazione della potenza, riscaldamento integrativo interno, comando 0-10 V, Smart Remote, Limitazione di potenza inverter

**Involucro:** lamiera d'acciaio, verniciata a polvere

**Montaggio:** a muro

**Visualizzazione / Display:** display completamente grafico

**Comando:** 3 tasti

**Tipo di protezione:** IP 20 / DIN EN 60529

**Grado di protezione:** I

**Temperatura ambiente:** 0 ... 40 °C

**Grado di inquinamento:** 2

**Fusibile:** F16A, T16A

**Categoria di sovratensione:** 2

**Altitudine massima:** 2000 m s.l.m.

**Dimensioni:** 226 x 302 x 84 mm circa

### Caratteristiche tecniche modulo di misura (tubra®-eTherm S)

**Ingressi:** 3 ingressi di corrente e 3 ingressi di tensione per sonde di corrente SW16

**Alimentazione:** 100–240 V~ (50–60 Hz)

**Tipo di collegamento:** Y

**Standby:** < 1 W

**Tensione impulsiva nominale:** 1,0 kV

**Interfaccia dati:** VBus®

**Funzioni:** misuratore di energia

**Involucro:** in plastica, PC (UL 94V-0)

**Installazione:** binario nella cassetta di distribuzione dell'edificio

**Visualizzazione / Display:** 2 LED di controllo

**Tipo di protezione:** IP 20 / DIN EN 60529

**Grado di protezione:** II

**Temperatura ambiente:** 0 ... 40 °C

**Grado di inquinamento:** 2

**Dimensioni:** 71 x 90 x 58 mm

### Dati tecnici della sonda di corrente (SW16)

**Corrente nominale:** 70 A / 23,3 mA (rapporto 3000:1)

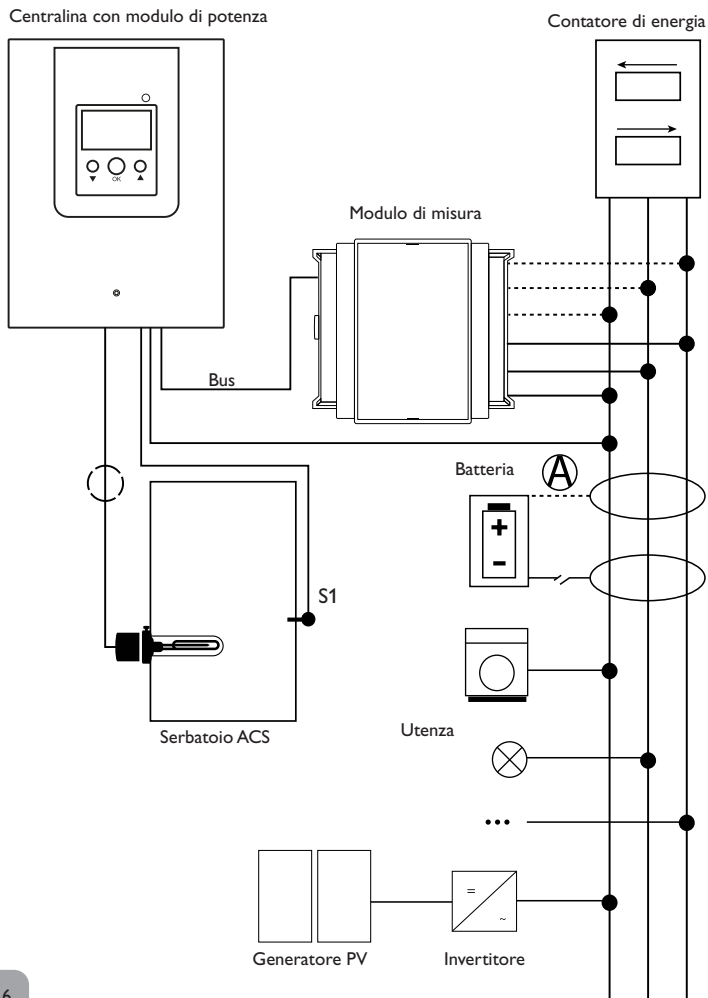
**Tensione nominale uscita:** 0,333 V~

**Tensione di isolamento:** 600 V~

**Intervallo di frequenza:** 50 ... 400 Hz

**Temperatura ambiente:** -15 ... +60 °C

## 2 Panoramica del sistema



| Sonde |                       |       | Uscita |                         |          |
|-------|-----------------------|-------|--------|-------------------------|----------|
| S1    | Temperatura serbatoio | 1/GND | Out1   | Res. elet.              | Out1/N/⊕ |
| S2    | Opzionale             | 2/GND | DO1    | Inverter<br>(opzionale) | 21/22    |
| S3    | Opzionale             | 3/GND |        |                         |          |
| DIn1  | Smart Remote          | 9/10  |        |                         |          |
| DIn2  | Smart Remote          | 11/12 |        |                         |          |

L'unità di regolazione è composta dalla centralina con il modulo di potenza e dal modulo di misura.

Il modulo di misura esegue una misurazione del flusso di corrente subito a monte del contatore di energia. Se si rileva una potenza sufficientemente elevata, la corrente in eccesso può essere utilizzata per la produzione elettrica di acqua calda. Quando si raggiunge la temperatura massima del serbatoio (S1), termina il caricamento. In alternativa, il controllo della potenza può avvenire tramite un segnale esterno 0-10 V.

In questo sistema è possibile utilizzare una batteria, ma non è possibile garantire il funzionamento corretto in ogni singolo caso. La corrente dell'impianto fotovoltaico viene utilizzata seguendo queste priorità:

1. Consumo diretto
2. Carica della batteria
3. Caricamento di un serbatoio di ACS
4. Immissione in rete

Perché questo avvenga, i moduli di misura e la batteria devono essere disposti come illustrato in figura. La sonda di corrente A della batteria non deve rilevare la corrente assorbita dalla centralina e delle utenze controllate dalla centralina.

La funzione **SR off** (vedere pagina 21) permette l'accesso remoto alla centralina, ad esempio per spegnerla quando si è in modalità batteria. Se viene chiuso l'ingresso, la centralina e tutte le utenze vengono spente, a prescindere dal surplus di corrente misurato.

Facoltativamente possono essere attivate diverse funzioni opzionali, vedere pagina 23.

- RI interno
- Invertitore

### 3 Installazione

#### 3.1 Montaggio

##### AVVERTENZA! Rischio di scosse elettriche!



Con involucro aperto, i componenti conduttori di corrente sono esposti!

→ **Prima di aprire l'involucro, scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione disattivando l'interruttore onnipolare!**



##### Nota

Forti campi elettromagnetici possono compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

→ Assicurarsi che l'apparecchio e il sistema non siano sottoposti a forti campi elettromagnetici.

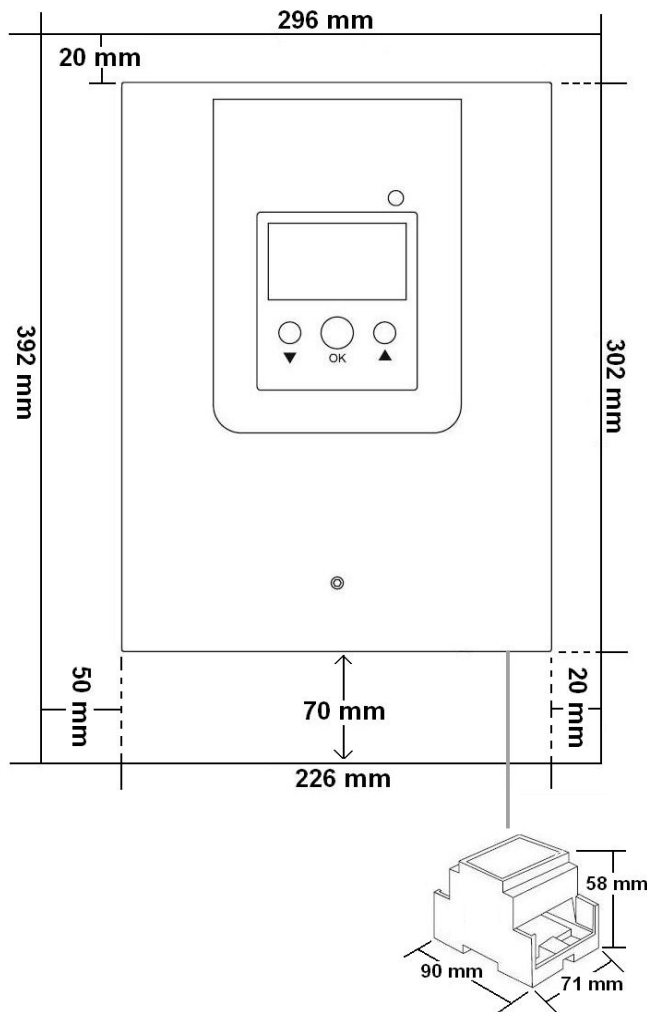
Utilizzare gli apparecchi esclusivamente in ambienti interni asciutti e privi di polvere. Se l'apparecchio non ha un cavo di alimentazione e una spina, deve poter essere separato dalla rete elettrica mediante un dispositivo supplementare (con una distanza minima di distacco su tutti i poli di 3 mm) oppure mediante un dispositivo di distacco (fusibile) conforme alle norme vigenti.

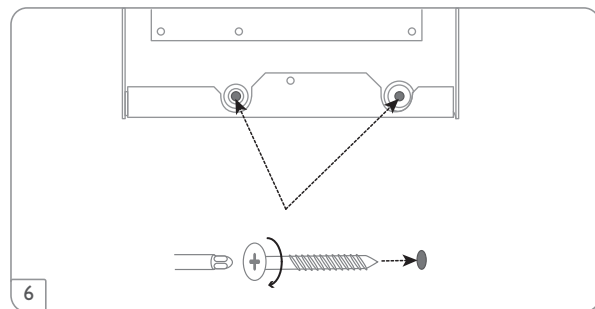
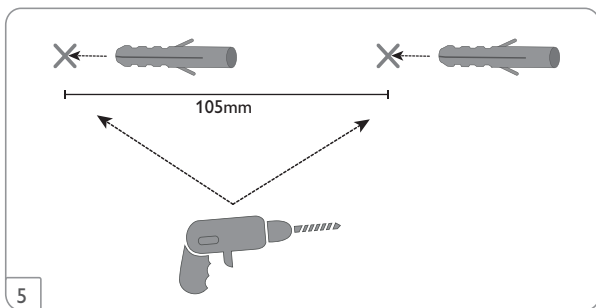
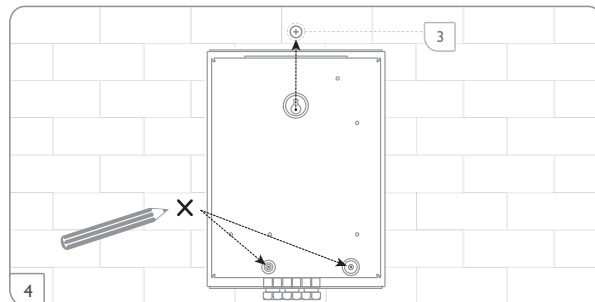
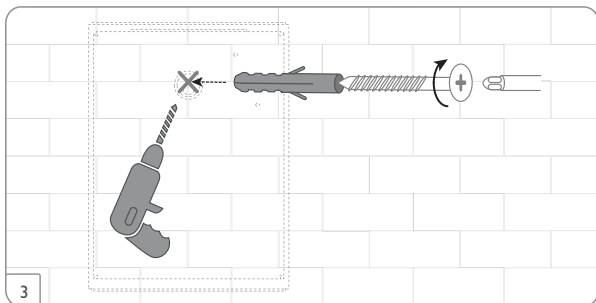
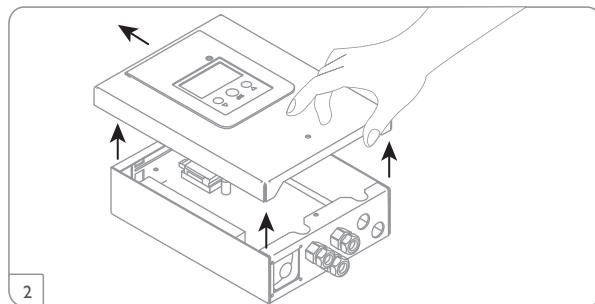
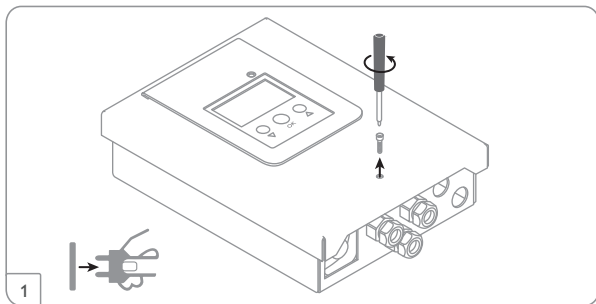
In fase d'installazione prestare attenzione che il cavo di collegamento alla rete elettrica ed i cavi delle sonde rimangano separati.

Per fissare l'apparecchio al muro, procedere come segue:

1. Svitare la vite della mascherina e staccare quest'ultima dal resto dell'involucro estraendola verso l'alto.
2. Segnare il punto di sospensione, eseguire il relativo foro ed inserirci il tassello e la vite corrispondenti compresi nella fornitura.
3. Agganciare l'involucro al punto di sospensione, segnare i punti di fissaggio inferiori (distanza tra i fori 105 mm).
4. Inserire i tasselli inferiori.
5. Agganciare l'involucro in alto e fissarlo con le viti inferiori.
6. Provvedere ai collegamenti elettrici in base allo schema di allacciamento dei morsetti (vedere pagina 9)
7. Rimettere in posizione la mascherina.
8. Bloccare l'involucro mediante la vite di fissaggio.

#### Dimensioni e distanze minime





## Installazione passo per passo:

### ATTENZIONE! Danni da surriscaldamento!



L'avviamento della resistenza elettrica ad immersione nel sistema collegato alla rete elettrica ma non riempito idraulicamente può provocare danni da surriscaldamento!

→ **Accertarsi che il sistema sia stato riempito idraulicamente e che sia pronto per l'uso.**

1. Accertarsi che il serbatoio sia stato riempito idraulicamente e che sia pronto per l'uso.
2. Montare il modulo di misura nella cassetta di distribuzione dell'edificio sul binario, più vicino possibile al contatore di energia. Fare attenzione a che non vi siano utenze tra il modulo di misura e il contatore di energia.
3. Collegare le sonde di corrente e i conduttori del modulo di misura in fase, subito a monte del contatore di energia (vedere pagina 11).
4. Collegare tra loro il modulo di misura e il tubra®-eTherm S tramite il bus (SM) (vedere pagina 9 e pagina 12).
5. Allacciare la centralina alla rete elettrica (vedere pagina 12).
6. Lanciare il menu di messa in funzione (vedere pagina 17).
7. Eseguire le impostazioni desiderate nel menu **Centralina** (vedere pagina 22).

## 3.2 Collegamento elettrico

### AVVERTENZA! Rischio di scosse elettriche!



Con involucro aperto, i componenti conduttori di corrente sono esposti!

→ **Prima di aprire l'involucro, scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione disattivando l'interruttore onnipolare!**

### ATTENZIONE! Scariche elettrostatiche!



Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti elettronici!

→ **Prima di toccare le parti interne dell'involucro, eliminare le cariche elettrostatiche. A tal fine toccare un oggetto collegato a terra (ad es. rubinetto, radiatore ecc.).**



### Nota

Il collegamento alla tensione di rete è sempre l'ultima operazione da eseguire!

### Non accendere i dispositivi in caso di danni visibili!

La centralina deve essere alimentata da rete elettrica con un apposito cavo. La tensione elettrica deve essere di 100–240 V~ (50–60 Hz). Il diametro del cavo di alimentazione deve essere di 2,5 mm<sup>2</sup>.

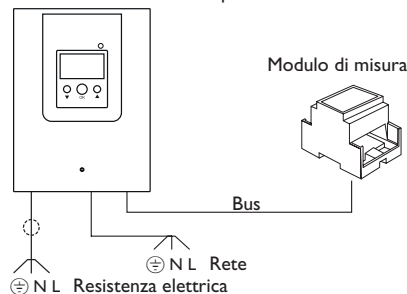


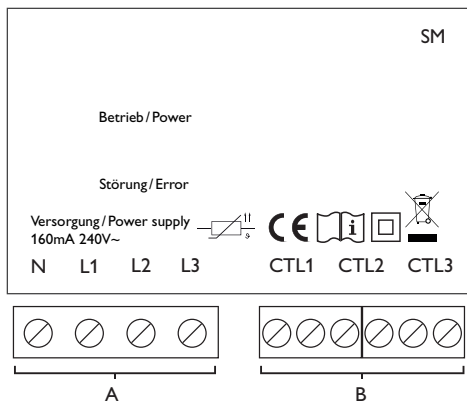
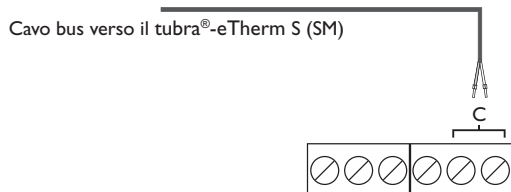
### Nota

Collegare la resistenza elettrica con un **cavo schermato** avente una sezione di 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, vedere pagina 12.

Il cavo non deve essere lungo più di 5 m.

Centralina con modulo di potenza





|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| A                        | B                       |
| Alimentazione elettrica: | Sonde di corrente SW16: |
| Conduttore neutro N      | Sonda di corrente CTL1  |
| Conduttore 1 L1          | Sonda di corrente CTL2  |
| Conduttore 2 L2          | Sonda di corrente CTL3  |
| Conduttore 3 L3          |                         |

C

Bus per la comunicazione dati

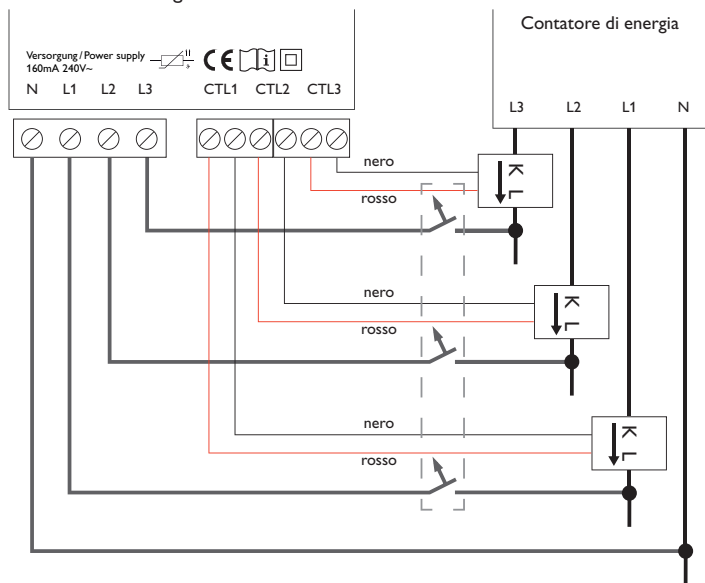
Il collegamento avviene con la polarità che si preferisce sui morsetti contrassegnati **SM**. Il collegamento alla centralina avviene sui morsetti SM (7/8).

Il cavo bus può essere prolungato con un cavo a due conduttori reperibile in commercio (filo da campanello). Il cavo apporta bassa tensione e non deve essere posto nello stesso condotto con altri cavi che conducano più di 50V (attenersi alle disposizioni pertinenti locali e alle direttive). Deve avere un diametro minimo di 0,5 mm<sup>2</sup> e in caso di collegamento singolo può essere prolungato fino a 50 m.

## Collegamento trifase

1. Collegare le sonde di corrente e i conduttori del modulo di misura in fase, subito a monte del contatore di energia. La freccia impressa sulle sonde di corrente deve essere rivolta verso le utenze.
2. Fare attenzione a che non vi siano utenze collegate tra il contatore di energia e le sonde di corrente.

Il modulo di misura somma i valori di potenza di tutte e tre le fasi. Tutte e tre le fasi devono essere collegate al modulo di misura.

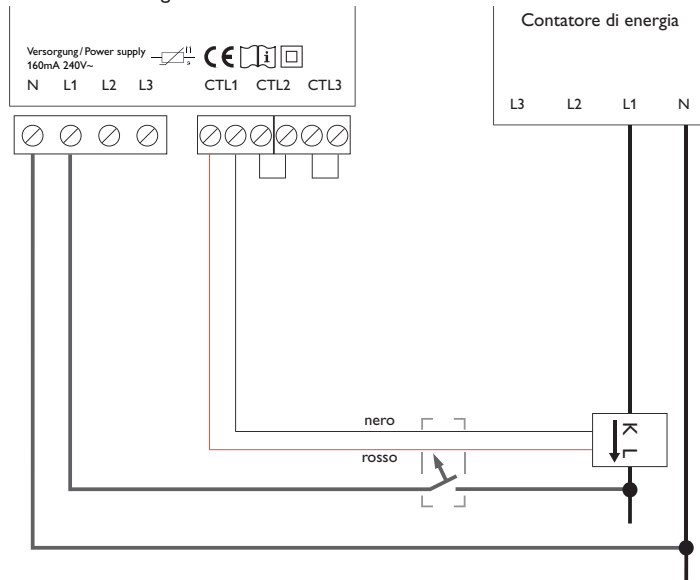


### Nota

Tutte e tre le fasi devono essere messe in sicurezza tramite un interruttore differenziale trifase da 16 A (non in dotazione).

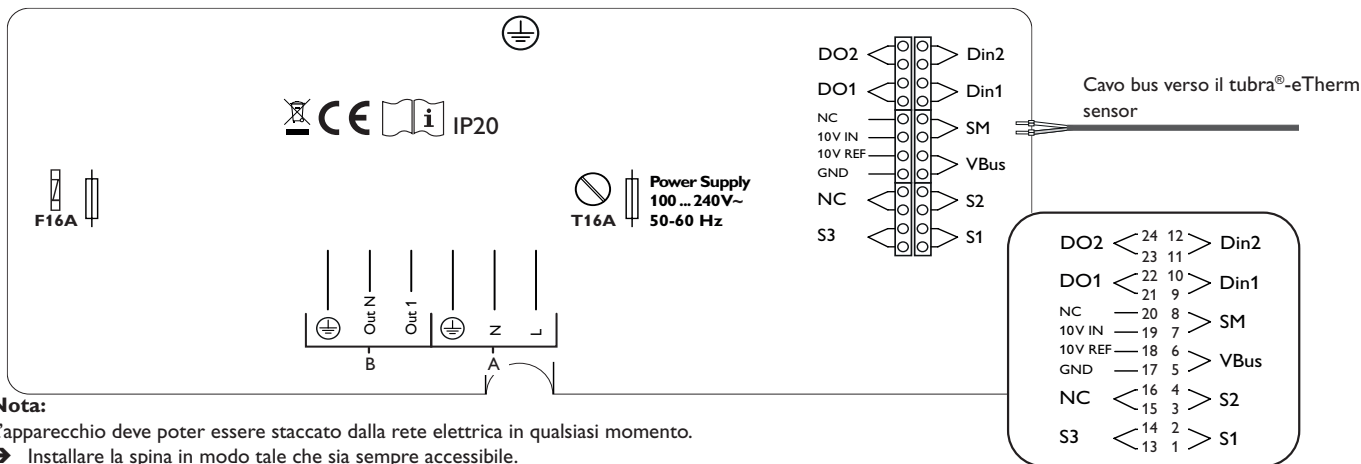
## Collegamento monofase

1. Collegare le sonde di corrente e il conduttore L1 del modulo di misura subito a monte del contatore di energia. La freccia impressa sulla sonda di corrente deve essere rivolta verso le utenze.
2. Fare attenzione a che non vi siano utenze collegate tra il contatore di energia e la sonda di corrente.
3. Mettere in cortocircuito i morsetti di CTL2 e di CTL3. Le altre sonde di corrente non vengono utilizzate.



### Nota

La fase deve essere messa in sicurezza tramite un interruttore differenziale monofase da 16 A (non in dotazione).



**Alimentazione elettrica della centralina (A)**

- Condotore L
- Condotore neutro N
- Condotore di protezione  $\oplus$

**Collegamento del riscaldatore elettrico (B) (vedere figura di p. 12)**

- Out 1
- Out N
- Condotore di protezione  $\oplus$  Condotore di protezione e schermo

**Ingresso per l'attivazione 0-10V** Morsetti

Controllo di potenza esterno 17/19

**Sonde di temperatura** Morsetti

- S1 = Temperatura serbatoio (sopra la resistenza elettrica) 1/2
- S2 = Temperatura sonda 2 (opzionale) 3/4
- S3 = Temperatura sonda 3 (opzionale) 13/14

**Ingressi di attivazione digitali** Morsetti

- DIn1 Smart Remote 9/10
- DIn2 Smart Remote 11/12

**Uscite di attivazione digitali** Morsetti

- DO1 Inverter 21/22
- DO2 non assegnato 23/24

**Morsetti bus**

La centralina è provvista del **VBus**® per la comunicazione dati. Il collegamento avviene con polarità indifferente al morsetto contrassegnato con **VBus**. Il modulo di misura deve essere collegato a SM (morsetti 7 / 8).

- SM = Modulo di misura 7/8
- VBus = ad es. datalogger 5/6

**Nota**  
Per maggiori informazioni sulla prima messa in funzione, si veda pagina 17.



## Collegamento del riscaldatore elettrico

→ Collegare la resistenza elettrica ad immersione con un **conduttore schermato** avente una sezione di  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  e una lunghezza massima di 5 m.

### ATTENZIONE! Danni materiali!



L'utilizzo di un cavo lungo più di 5 m può causare danni all'apparecchio.

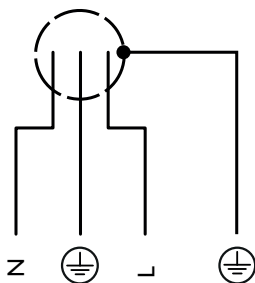
→ **Assicurarsi che il cavo non superi i 5 m di lunghezza.**



### Nota

→ Collegare lo schermo solo al conduttore di protezione del tuba®-eTherm S. Utilizzare a questo scopo il fermaglio all'interno dell'involucro.

**Non** collegare lo schermo alla resistenza elettrica.

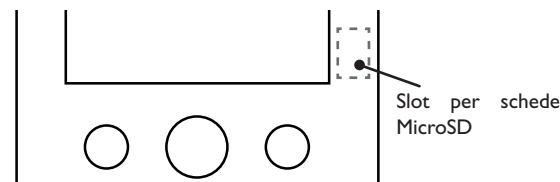


## 3.3 Lettore scheda MicroSD della centralina

La centralina è provvista di un lettore scheda MicroSD.

Una scheda MicroSD consente di effettuare le seguenti operazioni:

- Registrare valori di misura e di bilancio su una scheda MicroSD. Una volta trasmessi a un computer, i dati registrati possono essere aperti e visualizzati mediante fogli elettronici.
- Effettuare le impostazioni e le configurazioni sul computer e trasferirle alla centralina mediante la scheda MicroSD.
- Salvare le configurazioni e le impostazioni sulla scheda MicroSD e recuperarle da essa, se necessario.
- Scaricare gli aggiornamenti del firmware disponibili su internet e installarli sulla centralina mediante la scheda MicroSD.

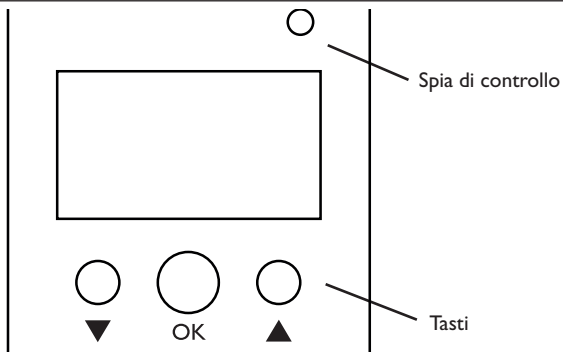


### Nota

Per maggiori informazioni sull'uso della scheda MicroSD, vedere pagina 25.

## 4 Comando e funzionamento della centralina

### 4.1 Tasti



La centralina viene comandata tramite i 3 tasti sotto al display:

tasto sinistro (▼) - scorrimento verso il basso/riduzione dei valori impostati

tasto centrale (OK) - conferma/selezione

tasto destro (▲) - scorrimento verso l'alto, aumento dei valori impostati

#### 4.1.1 Spia di controllo

La centralina è provvista di una spia di controllo a due colori. La spia di controllo indica gli stati di funzionamento seguenti:

| Colore | Luce fissa   | Lampeggiante  |
|--------|--|---|
| Verde  | Tutto OK   | Modalità manuale della resistenza elettrica ad immersione |
| Rosso  | Bus difettoso/assenza di comunicazione con il modulo di misura | Rottura sonda, cortocircuito sonda                        |

#### 4.1.2 Selezionare voci di menu e impostare valori

In modalità di funzionamento normale, la centralina mostra il menu Stato.

Se non viene premuto alcun tasto per 1 minuto, l'illuminazione del display si spegne.

Dopo altri 3 minuti, la centralina passa al menu Stato.

1. Per scorrere nei menu o impostare valori, premere a scelta i tasti ▲ e ▼.
2. Per aprire un sottomenu o confermare un valore, premere il tasto centrale (OK).
3. Per passare al menu precedente, scorrere verso l'alto con il tasto ▲ o verso il basso con il tasto ▼, finché non compare **indietro**.
4. Premere il tasto centrale (OK).

Stato: Valori 11:05

|    |         |    |
|----|---------|----|
| S1 | 85.0 °C | »» |
| S2 | 55.2 °C | »» |
| S3 | 90.3 °C | »» |

Se dopo una voce di menu appare il simbolo »» , significa che si può entrare in un nuovo menu premendo il tasto centrale (OK).

I valori e le opzioni possono essere impostati in diversi modi:

Temp. max.

|       |        |    |
|-------|--------|----|
| 60 °C |        |    |
| 35    | ▲ = 60 | 90 |

I valori numerici vengono impostati con un cursore. Il valore minimo viene visualizzato a sinistra, il valore massimo a destra. Il numero visualizzato con carattere grande al di sopra del cursore indica l'impostazione attuale. Per trascinare il puntatore verso destra o sinistra, premere i tasti ▼ e ▲.

Una volta confermata l'impostazione con il tasto centrale (OK), anche il numero sotto il puntatore mostra il nuovo valore. Per salvare il nuovo valore premere nuovamente il tasto centrale (OK).

Estate/Inverno

|        |
|--------|
| ► ● Si |
| ○ No   |

Se si può selezionare solo un'opzione tra varie, le opzioni appaiono precedute di un bottone. Se si seleziona un'opzione, il relativo bottone appare segnato.

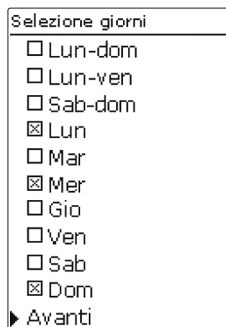
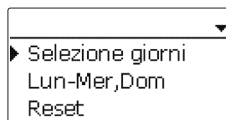
## Impostazione del temporizzatore

Attivando l'opzione **Temporizz.**, si visualizza un temporizzatore settimanale che permette di impostare delle fasce orarie.

Nel canale **Selezione giorni** si possono selezionare singoli giorni o combinazioni di giorni di frequente selezione.

Se si selezionano vari giorni e/o combinazioni di giorni, i giorni e/o le combinazioni selezionate/i vengono raccolti in un'unica combinazione.

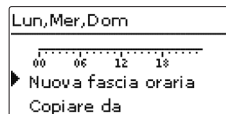
Sotto l'ultimo giorno della settimana si trova la voce di menu **Avanti**. Selezionando Avanti si accede al menu di programmazione delle fasce orarie.



## Aggiunta di fasce orarie:

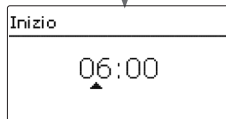
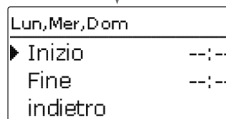
Per aggiungere una fascia oraria, procedere come segue:

1. Selezionare **Nuova fascia oraria**.

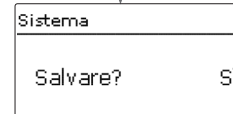
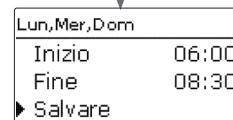
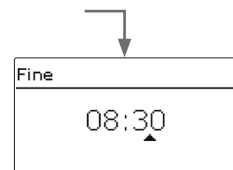


2. Impostare **Inizio** e **Fine** della fascia oraria desiderata.

Le fasce orarie possono essere impostate a incrementi di 5 minuti.

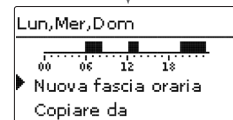
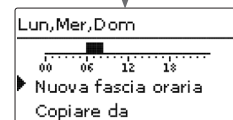


3. Per salvare una fascia oraria, selezionare la voce di menu **Salvare** e confermare la domanda di sicurezza con **Si**.

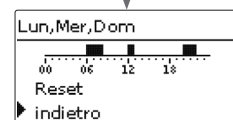


4. Per aggiungere una nuova fascia oraria, ripetere le ultime operazioni.

Si possono impostare 6 fasce orarie per giorno / combinazione.



5. Premere il punto **indietro** per tornare alla selezione dei giorni.



### Copiare fasce orarie:

Per applicare una fascia oraria già impostata a un nuovo giorno e/o a una nuova combinazione di giorni, procedere come segue:

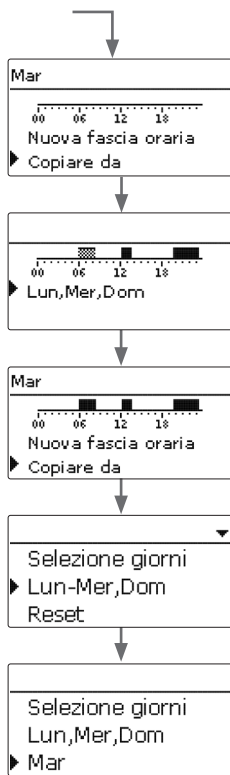
1. Selezionare prima il giorno o la combinazione nel/la quale si desidera copiare una fascia oraria, e poi **Copiare da**.

Compaiono i giorni e/o le combinazioni di giorni che presentano fasce orarie impostate.

2. Selezionare adesso il giorno o la combinazione la cui fascia oraria deve essere copiata.

Tutte le fasce orarie del giorno o della combinazione selezionato/a vengono copiate.

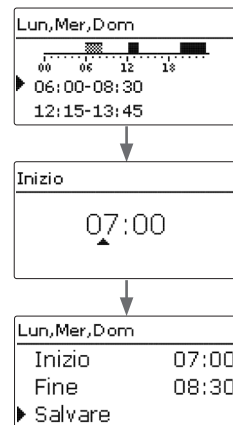
Se le fasce orarie copiate non vengono modificate, il nuovo giorno/la nuova combinazione di giorni verrà aggiunta alla combinazione di giorni dalla quale sono state copiate dette fasce orarie.



### Modificare fasce orarie:

Per modificare una fascia oraria, procedere come segue:

1. Selezionare la fascia oraria da modificare.
2. Apportare la modifica desiderata.
3. Per salvare una fascia oraria, selezionare la voce di menu **Salvare** e confermare la domanda di sicurezza con **Sì**.



### Cancellare fasce orarie:

Per cancellare una fascia oraria, procedere come segue:

1. Selezionare la fascia oraria da cancellare.
2. Selezionare la voce di menu **Cancellare** e confermare la domanda di sicurezza con **Sì**.



## Resettare il temporizzatore:

Per resettare una fascia oraria già impostata per un giorno e/o per una combinazione di giorni, procedere come segue:

1. Selezionare il giorno o la combinazione di giorni desiderato/a.

2. Selezionare **Reset** e confermare la domanda di sicurezza con **Si**.

Il giorno o la combinazioni di giorni selezionato/a scompare dall'elenco, le fasce orarie vengono cancellate.

Per eseguire il reset generale del temporizzatore, procedere come segue:

- ➔ Selezionare **Reset** e confermare la domanda di sicurezza con **Si**.

Tutte le impostazioni effettuate nel temporizzatore vengono cancellate.



## 4.2 Messa in funzione

Dopo aver riempito l'impianto e quando questo è pronto per l'uso, allacciare la centralina alla rete elettrica.

La centralina deve essere collegata al modulo di misura tramite il bus (SM).

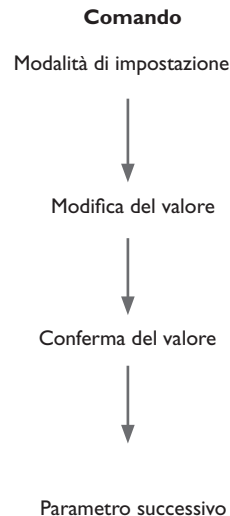
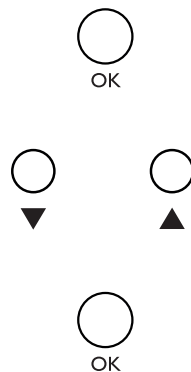
La centralina lancia una procedura di inizializzazione in cui la spia di controllo si accende e mostra una luce rossa.

Alla prima messa in funzione o dopo un reset della centralina, una volta completata la procedura di inizializzazione si apre il menu di messa in funzione. Il menu di messa in funzione guida l'utente attraverso i parametri più importanti per il funzionamento dell'impianto.

### Menu di messa in funzione

Il menu di messa in funzione comprende i canali descritti di seguito. Per eseguire le impostazioni, scegliere il valore con i tasti ▼ e ▲ e confermarlo premendo il tasto

centrale (OK). Sul display viene visualizzato il canale successivo.



**1. Lingua:**

→ Impostare la lingua desiderata.

Lingua

- Italiano
- Español
- Français

**2. Cambio automatico dell'ora legale/solare:**

→ Attivare o disattivare il cambio automatico dell'ora legale / solare.

Estate/Inverno

- Sì
- No

**3. Data:**

→ Impostare la data attuale. Prima impostare l'anno, poi il mese e infine il giorno.

Data

?? ?? 2020

**4. Ora:**

→ Impostare l'ora attuale. Prima impostare le ore e poi i minuti.

Ora

11:10

**5. Temperatura massima:**

→ Impostare la temperatura massima desiderata.

Temp. max.

60 °C

35 ▲ = 60 90

**6. Potenza nominale:**

→ Impostare la potenza di funzionamento della resistenza elettrica.

Potenza nom.

3000 W

500 ▲ = 3000 3000

**7. Variante:**

→ Impostare la variante del controllo di potenza.

Sono disponibili le seguenti impostazioni:

- **Modulo di misura**

- **10V IN** (controllo della potenza 0-10V esterno)

Variante

- 10V IN
- Modulo di misura

**8. Chiudere il menu di messa in funzione:**

Alla fine appare una domanda di sicurezza. Se questa è confermata, le impostazioni vengono salvate.

1. Per confermare la domanda di sicurezza, premere il tasto centrale (OK).
2. Per ritornare ai parametri del menu di messa in funzione, premere il tasto ▼. Se è stata confermata la domanda di sicurezza, la centralina è pronta a funzionare e dovrebbe consentire il funzionamento ottimale del sistema con le impostazioni di fabbrica.

**Nota**

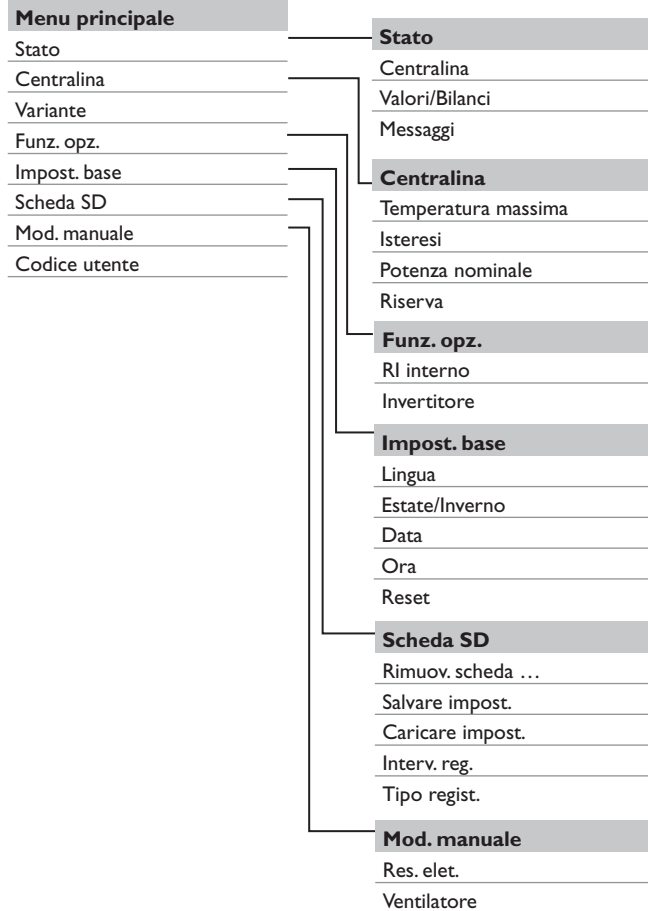
Le impostazioni effettuate nel menu di messa in funzione possono essere modificate dopo la messa in funzione nel parametro corrispondente.

**Prima di consegnare il prodotto al gestore del sistema, digitare il codice utente cliente (vedere pagina 27).**

Salvare?

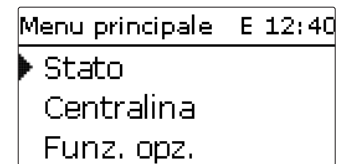
- Sì
- No

### 4.3 Struttura del menu



Le voci di menu e i parametri disponibili variano in base alle impostazioni eseguite.

### 4.4 Menu principale



Questo menu consente di selezionare vari sottomenu.

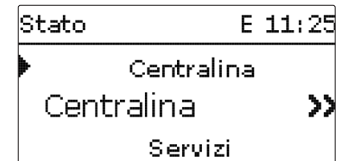
Si hanno a disposizione le seguenti opzioni:

- Stato
- Centralina
- Variante
- Funz. opz.
- Impost. base
- Scheda SD
- Mod. manuale
- Codice utente

1. Selezionare l'area del menu desiderata con i tasti ▼ e ▲.
2. Premere il tasto centrale (OK), per accedere all'area del menu selezionata.

Se non viene premuto alcun tasto per 1 minuto, l'illuminazione del display si spegne. Dopo altri 3 minuti, la centralina passa al menu Stato.

### 4.5 Stato



Il menu Stato della centralina contiene i messaggi di stato sulla centralina e i valori di misura e di bilancio e i relativi messaggi.

#### 4.5.1 Centralina

|            |         |
|------------|---------|
| Centralina | E 12:45 |
| ▶ Stato    | Pronto  |
| Riscald.   | 0 W     |
| Eccesso    | 0 W     |

Il menu **Stato/Centralina** mostra tutti i valori attuali della centralina (valori di potenza, temperature ecc.).

La potenza messa a disposizione dal modulo di potenza per la resistenza elettrica viene visualizzata come **Riscald.**

L'**Eccesso** è il surplus di potenza che viene immesso nella rete. Se il valore è negativo, avviene un prelievo dalla rete.

| Visualizzazione | Significato  |
|-----------------|--|
| Stato           | Stato della funzione (vd. sotto)                                 |
| Booster         | Stato della funzione Booster (riscaldamento integrativo interno) |
| DCIn            | Tensione in ingresso (variante 10V IN)                           |
| Riscald.        | Potenza riscaldamento  |
| Eccesso         | Surplus di potenza   |
| Lim. inv.       | Limitazione di potenza inverter attiva/inattiva                  |
| Serbatoio       | Temperatura serbatoio (S1)                                       |
| Sonda 2         | Temperatura sonda 2 (S2)   |
| Sonda 3         | Temperatura sonda 3 (S3)   |
| RPM             | Numero di giri ventilatore                                       |

Nella tabella seguente sono riportati e spiegati gli stati che le funzioni possono presentare.

| Visualizzazione | Significato  |
|-----------------|--|
| Pronto          | Riscaldamento non in funzione, surplus insufficiente                 |
| Riscald.        | Riscaldamento in funzione (surplus disponibile)                      |
| Riscal. int.    | Riscaldamento in funzione (riscaldamento integrativo)                |
| Temp. max.      | Superata la temperatura massima (resistenza elettrica ad immersione) |
| Errore          | Sonda difettosa (resistenza elettrica ad immersione)                 |
| SR off          | Accesso remoto disattivato   |
| SR Plus         | Accesso remoto riscaldamento integrativo                             |
| SR on           | Accesso remoto attivato  |

#### 4.5.2 Valori / bilanci

|               |             |
|---------------|-------------|
| Stato: Valori | 11:05       |
| ▶ S1          | 85.0 °C >>> |
| S2            | 55.2 °C >>> |
| S3            | 90.3 °C >>> |

Il menu **Stato/Valori/Bilanci** mostra tutti i valori di misura attuali e i diversi valori di bilancio.

| Visualizzazione | Significato   |
|-----------------|---|
| S1 ... S5       | Temperatura S1 ... S5 (S4, S5: temperatura nella centralina)      |
| DIn1, DIn2      | Ingressi di commutazione digitali (Smart Remote)                  |
| DO1, DO2        | Uscite di attivazione digitali (inverter)                         |
| Res. elet.      | Stato di funzionamento stadio d'uscita del riscaldatore elettrico |
| Riscald. h      | Ore di funzionamento del riscaldatore elettrico                   |
| Riscald. Wh     | Energia termica in Wh   |
| Riscal. int. h  | Ore di funzionamento del riscaldamento integrativo interno        |
| Riscal. int. Wh | Energia termica integrativa in Wh                                 |
| Eccesso Wh      | Surplus di energia in Wh  |

Se si seleziona una riga con un valore rilevato, si apre un altro sottomenu.

|          |         |
|----------|---------|
| S1       |         |
| ▶ Minimo | 20.0 °C |
| Massimo  | 85.0 °C |
| indietro |         |

Se, ad esempio, si è selezionato **S1**, appare un altro sottomenu nel quale vengono indicati il valore minimo e il valore massimo.



### 4.5.3 Messaggi

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Stato: Messaggi | 14:09 |
| ▶ Tutto a posto |       |
| Versione        | 1.03  |
| indietro        |       |

Nel menu **Stato/Messaggi** vengono visualizzati i messaggi di avvertenza e di errore.

Durante il funzionamento normale, il display visualizza **Tutto OK**.

Quando compare un messaggio, il display mostra una breve descrizione del tipo di errore verificatosi.

| Visualizzazione   | Descrizione                                      |
|-------------------|--|
| !Modulo di misura | Disturbo di comunicazione bus (modulo di misura) |
| !Errore sonda     | Sonda difettosa                                  |
| !Ventilatore      | Ventilatore difettoso                            |

In caso di guasto all'impianto, il LED di controllo lampeggia di rosso e un messaggio di errore appare nell'indicazione di stato. In caso di errore di sonda o di ventilatore viene disattivato il sistema e compare un messaggio di errore sul display.

In caso di disturbo della comunicazione bus, si accende il LED di controllo rosso.

Una volta eliminato l'errore scompare il messaggio.

### 4.6 Smart Remote

|            |         |
|------------|---------|
| Centralina | E 12:45 |
| ▶ Stato    | SR off  |
| Riscald.   | 1250 W  |
| Eccesso    | 0 W     |

La funzione **Smart Remote** consente di accedere alla centralina da remoto tramite un segnale a 4 cifre.

|               |         |
|---------------|---------|
| Stato: Valori | E 12:45 |
| ▶ DIn1        | On      |
| DIn2          | Off     |
| DO1           | 0%      |

Gli ingressi DIn1 e DIn2 della centralina sono ingressi di attivazione digitali. Gli stati di controllo sono **On** (contatto chiuso) ed **Off** (contatto aperto).

| Mod.                  | DIn1 | DIn2 |
|-----------------------|------|------|
| SR off                | On   | Off  |
| Funzionamento normale | Off  | Off  |
| SR Plus               | Off  | On   |
| SR on                 | On   | On   |

La funzione **Smart Remote** è automaticamente attivata se il controllo della potenza avviene tramite la variante **Modulo di misura**.

Nello stato di funzionamento **SR off** il riscaldatore elettrico viene disinserito a prescindere dal surplus misurato. Il riscaldamento integrativo interno e il booster vengono bloccati.

Durante il **funzionamento normale**, la modalità di regolazione automatica si attiva in funzione del surplus misurato e, in via opzionale, con il riscaldamento integrativo.

Nella modalità di funzionamento **SR Plus** il riscaldatore elettrico funziona a potenza nominale a prescindere dal surplus misurato e dal timer. Il funzionamento termina al raggiungimento della temperatura di disattivazione del riscaldamento integrativo interno, rilevata dalla sonda assegnata. Senza riscaldamento integrativo interno, il funzionamento termina al raggiungimento della temperatura massima del serbatoio, rilevata da S1.

Nella modalità di funzionamento **SR on** il riscaldatore elettrico funziona a potenza nominale a prescindere dal surplus misurato e dal timer fino al raggiungimento della temperatura massima del serbatoio, rilevata da S1.

#### 4.7 Menu Centralina

|             |         |
|-------------|---------|
| Centralina  | E 11:37 |
| ▶ Tempmax.  | 60 °C   |
| Isteresi    | 5.0 K   |
| Potenza ... | 3000 W  |

Questo menu consente di realizzare tutte le impostazioni necessarie per tubra®-eTherm S.

La temperatura massima e la potenza di funzionamento sono già state impostate nel menu di messa in funzione.

| Canale di impostazione | Significato                                 | Area di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|
| Temp. max.             | Temperatura massima                         | 35 ... 90 °C                     | 60 °C                    |
| Isteresi               | Isteresi temperatura massima                | 1 ... 10 K                       | 5 K                      |
| Potenza nom.           | Potenza nominale                            | 500 ... 3000 W                   | 3000 W                   |
| Riserva                | Riserva non utilizzata per il riscaldamento | 0 ... 9000 W                     | 100 W                    |

Se la temperatura sulla sonda del serbatoio S1 è inferiore al valore [Temp. max. - Isteresi], si attiva il riscaldatore elettrico. Se la temperatura del serbatoio raggiunge il valore massimo impostato, ne viene impedito un ulteriore caricamento e quindi un surriscaldamento dannoso.

La **Riserva** è un surplus di potenza configurabile che viene immesso nella rete e non viene utilizzato per il riscaldamento. Tale riserva può essere impiegata per avviare il riscaldamento in grossi impianti fotovoltaici in un secondo momento. Ciò permette di ridurre il picco di potenza a mezzogiorno.

#### 4.8 Menu Variante

|                |         |
|----------------|---------|
| Variante       | E 12:45 |
| ▶ Variante     | 10V IN  |
| Val. di misura | 2.5 V   |
| Pot. risc.     | 0 W     |

In questo menu viene impostata la curva caratteristica del controllo della potenza. La fonte per il controllo della potenza della resistenza elettrica ad immersione è già stata impostata nel menu di messa in funzione.



##### Nota

Il menu **Variante** è disponibile soltanto se nel menu di messa in funzione è stata selezionata la variante **10V IN**.

| Parametro / Visualizzazione | Significato                                       | Intervallo di impostazione / Intervallo di visualizzazione/ Selezione | Impostazione di fabbrica |
|-----------------------------|---|---|--------------------------|
| Variante                    | Visualizzazione fonte del controllo della potenza | -   | 10V IN                   |
| Val. di misura              | Visualizzazione segnale                           | 0,0 ... 10,0V   | -                        |
| Pot. risc.                  | Visualizzazione potenza riscaldamento             | 1 ... 3000W   | -                        |
| Curva caratt.               | Sottomenu curva caratteristica                    | -   | -                        |
| Volt 0kW                    | Tensione inferiore                                | 0,0 ... 9,0V  | 1,0V                     |
| Volt 3 kW                   | Tensione superiore                                | 1,0 ... 10,0V   | 10,0V                    |

##### 10V IN

Nella variante **10V IN** il controllo della potenza avviene tramite un segnale esterno 0-10V. Il segnale viene emesso sui morsetti 17 e 19.

|               |         |
|---------------|---------|
| Variante      | E 12:45 |
| Curva caratt. |         |
| Volt 0kW      | 1.0 V   |
| ▶ Volt 3kW    | 10.0 V  |

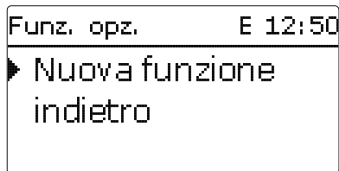
Con i parametri **Volt 0kW** e **Volt 3kW** è possibile impostare la curva del controllo della potenza.



##### Nota

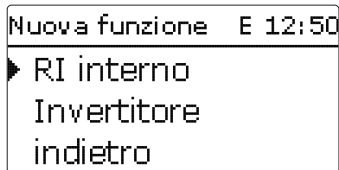
Dato che in questa variante non c'è comunicazione con il modulo di misura, non vengono eseguiti la misurazione e il bilanciamento del surplus.

## 4.9 Funzioni opzionali



In questa voce di menu possono essere selezionate e impostate funzioni opzionali per l'impianto.

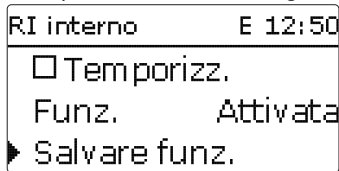
Selezionando **Nuova funzione** si possono scegliere diverse funzioni predefinite.



Selezionando una funzione si apre un sottomenu che permette di eseguire tutte le impostazioni necessarie.

Una volta impostate e salvate, le funzioni compaiono nel menu **Funz. opz.** alla voce **Nuova funzione**.

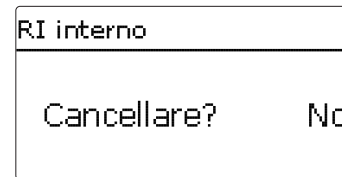
Ciò offre all'utilizzatore una panoramica delle funzioni già attivate.



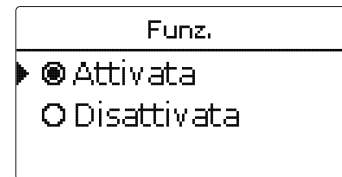
Alla fine di ogni sottomenu di una funzione sono disponibili le opzioni **Funz.** e **Salvare funz.**

Per salvare una funzione, selezionare **Salvare funz.** e confermare la domanda di sicurezza con **Si**. Nelle funzioni già salvate, in questo punto viene visualizzata l'opzione **Cancellare funz.**

Per cancellare una funzione salvata, selezionare l'opzione **Cancellare funz.** e confermare la domanda di sicurezza con **Si**.

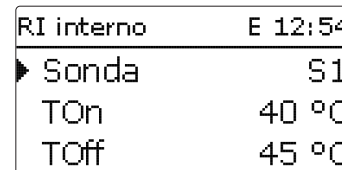


Se viene confermata l'opzione **Cancellare funz.** con il tasto centrale (OK), viene visualizzata una domanda di sicurezza. Con il tasto sinistro e destro si può scegliere tra **Si** e **No**. Se si sceglie **Si** e si conferma con il tasto centrale (OK), la funzione viene eliminata ed è nuovamente disponibile in **Nuova funzione**



Il canale di impostazione **Funz.** permette di disattivare temporaneamente e riattivare una funzione opzionale già salvata. In questo caso, tutte le impostazioni vengono mantenute, i relè assegnati rimangono occupati e non possono essere assegnati a nessun'altra funzione.

### Riscaldamento integrativo interno



### Funz. opz./Nuova funzione/RI interno

| Canale di impostazione | Significato                        | Area di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Sonda                  | Sonda di riferimento               | S1...S3                          | S1                       |
| TOn                    | Temperatura di attivazione         | 20...74 °C                       | 40 °C                    |
| TOff                   | Temperatura di disattivazione      | 21...75 °C                       | 45 °C                    |
| Temporizz.             | Opzione Temporizzatore settimanale | Si, No                           | No                       |
| Funz.                  | Attivazione / Disattivazione       | Attivata, Disattivata            | Attivata                 |

| Canale di impostazione             | Significato                | Area di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Salvare funz./<br>Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz. | -                                | -                        |

La funzione **RI interno** serve a far funzionare il riscaldatore elettrico per il riscaldamento integrativo con energia elettrica prelevata dalla rete. A tale scopo viene attivato il modulo di potenza. I parametri di riferimento sono le temperature di attivazione e di disattivazione **TON** e **TOFF**.

Se la temperatura scende al di sotto del valore di attivazione immesso **TON**, la resistenza elettrica e il relè si inseriscono. Si disinseriranno nuovamente quando la temperatura salirà oltre **TOFF**.

La sonda di riferimento è impostabile. Se viene superata la temperatura massima su S1, il riscaldamento integrativo si interrompe. Se la funzione viene salvata, compare l'avviso di sicurezza **Possibile utilizzo tensione di rete!**

```
Riscal. int.
Attivato.
Possibile utilizzo
tensione di rete !
```

L'avviso compare anche quando viene attivato il booster. Nel menu di stato viene proposto **Booster**, con il quale si può mettere in funzione il riscaldamento integrativo al di fuori della fascia oraria fino a **TOFF**.

```
Stato: Cen... E 17:00
Stato Riscal. int..
Booster Off >>
Riscald. 3000 W
```

Il bilanciamento del riscaldamento integrativo interno viene eseguito separatamente.



**Nota:**

Per maggiori informazioni sull'impostazione del temporizzatore, vedere pagina 15.

## Invertitore

Questa funzione consente di far funzionare l'invertitore a potenza ridotta, se il surplus supera una determinata soglia. Il funzionamento viene prestabilito tramite un segnale di commutazione.

### Funz. opz./Nuova funzione/Invertitore

| Canale di impostazione         | Significato                       | Area di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Potenza                        | Potenza di funzionamento inverter | 0,0 ... 100,0 kW                 | 5,0 kW                   |
| Limitazione                    | Limite per il valore soglia       | 0 ... 100 %                      | 70 %                     |
| Monit.                         | Tempo di monitoraggio             | 1 ... 60 min                     | 10 min                   |
| Funz.                          | Attivazione / Disattivazione      | Attivata, Disattivata            | Attivata                 |
| Salvare funz./Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz.        | -                                | -                        |

Il parametro **Potenza** consente di impostare la potenza di funzionamento dell'inverter. Il valore soglia si ricava dalla **Limitazione** impostabile in riferimento alla potenza dell'inverter.

Valore soglia = Potenza x Limitazione

Se il valore medio della soglia viene superato ininterrottamente durante il **periodo di monitoraggio** impostabile, il segnale viene attivato tramite l'uscita di attivazione digitale DO1. Se nell'intervallo di monitoraggio il valore medio non viene raggiunto, DO1 viene disinserito.

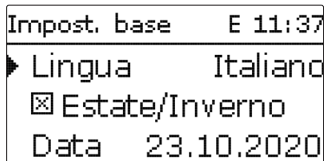


**Nota:**

La funzione è disponibile solo se in precedenza nel menu **Variante** è stata selezionata la variante **Modulo di misura**.

L'unità di regolazione permette di ridurre la potenza immessa nella rete pubblica dall'impianto fotovoltaico. Quando il serbatoio è completamente carico (Temp. max.), l'intera potenza dell'inverter è disponibile per l'immissione in rete. Questa funzione permette di limitare questa potenza.

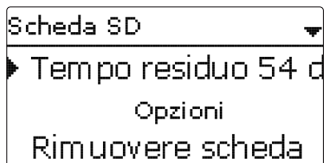
## 4.10 Impostazioni base



Nel menu Impost. base possono essere impostati tutti i parametri base della centralina. Normalmente, queste impostazioni sono già state effettuate nel menu di messa in funzione. In questo menu si possono modificare a posteriori.

| Canale di impostazione | Significato                      | Area di impostazione / Selezione              | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|
| Lingua                 | Selezione della lingua dei menu  | Deutsch, English, Français, Español, Italiano | Deutsch                  |
| Estate/Inverno         | Selezione estate/inverno         | Sì, No  | Sì                       |
| Data                   | Impostazione data                | 01.01.2001 ... 31.12.2099                     | 01.01.2017               |
| Ora                    | Impostazione ora                 | 00:00 ... 23:59                               | -                        |
| Reset                  | Reset a impostazione di fabbrica | Sì, No  | No                       |

## 4.11 Scheda MicroSD



### Scheda SD

| Canale di impostazione | Significato                          | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| Tempo residuo          | Tempo di registrazione residuo       | -                                      | -                        |
| Opzioni                |                                      |  |                          |
| Rimuov. scheda...      | Rimuovere la scheda in modo sicuro   | -                                      | -                        |
| Salvare impost.        | Salvare le impostazioni              | -                                      | -                        |
| Caricare impost.       | Caricare le impostazioni             | -                                      | -                        |
| Interv. reg.           | Intervallo per la registrazione dati | 00:01 ... 20:00 (mm:ss)                | 01:00                    |
| Tipo regist.           | Tipo di registrazione                | Ciclica, Lineare                       | Lineare                  |
| Aggiornare             | Aggiornamento firmware               | Sì, No                                 | No                       |

La centralina è provvista di un lettore di schede MicroSD comunemente reperibile in commercio.

Una scheda MicroSD consente di effettuare le seguenti operazioni:

- Registrare dati e bilanci. Una volta trasmessi a un computer, i dati registrati possono essere aperti e visualizzati mediante fogli elettronici.
- Salvare le configurazioni e le impostazioni sulla scheda MicroSD e recuperarle da essa, se necessario.
- Installare gli aggiornamenti del firmware sulla centralina.

1. Per rimuovere la scheda MicroSD in modo sicuro, selezionare sempre la voce di menu **Rimuov. scheda....**
2. Attendere finché non compare l'indicazione **Rimuov. scheda .**

### AVVERTENZA! Rischio di scosse elettriche!



Con involucro aperto, i componenti conduttori di corrente sono esposti!

➔ **Prima di aprire l'involucro, scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione disattivando l'interruttore onnipolare!**

### ATTENZIONE! Scariche elettrostatiche!



Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti elettronici!

➔ **Prima di toccare le parti interne dell'involucro, eliminare le cariche elettrostatiche. A tal fine toccare un oggetto collegato a terra (ad es. rubinetto, radiatore ecc.).**



### Nota:

Il lettore della scheda MicroSD è accessibile solo se l'involucro è aperto.

Per inserire o estrarre la scheda MicroSD, procedere come segue:

1. Staccare l'alimentazione.
2. Svitare la vite della mascherina e staccare quest'ultima dal resto dell'involucro estraendola verso l'alto.
3. Inserire la scheda MicroSD nell'apposito lettore o estrarla dall'apposito lettore.
4. Rimettere in posizione la mascherina.
5. Bloccare l'involucro mediante la vite di fissaggio.
6. Assicurare l'alimentazione elettrica.

## Eseguire aggiornamenti firmware

All'inserimento di una scheda MicroSD che contiene un aggiornamento firmware nello slot, sul display compare l'opzione menu **Aggiornare**.

→ Per eseguire un aggiornamento, selezionare **Si** e confermare con il tasto centrale (OK).

L'aggiornamento avviene automaticamente. Sul display compare la scritta **Attendere...** e una barra di progressione. Una volta completato l'aggiornamento, la centralina viene riavviata automaticamente e lancia una breve procedura di inizializzazione.

→ Se non si desidera effettuare l'aggiornamento, selezionare **No**.



### Nota:

La centralina riconosce gli aggiornamenti del firmware solo se sono stati salvati in una cartella **PVE** nel primo livello della scheda MicroSD.

→ Creare una cartella **PVE** nella scheda MicroSD ed estrarre in quest'ultima il file ZIP scaricato.

## Avviare la registrazione

→ Impostare l'intervallo e il tipo di registrazione desiderati.

La registrazione inizia immediatamente.

## Concludere la registrazione

→ Per concludere la registrazione, estrarre la scheda MicroSD dal dispositivo. Per tale operazione, attenersi alla procedura sopra descritta!

Se nella voce di menu **Tipo regist.** è impostata la registrazione **Lineare**, la registrazione termina quando la memoria è piena. Sul display appare il messaggio **Capacità memoria**

In caso di registrazione **Ciclica**, i dati più vecchi della scheda vengono sovrascritti una volta raggiunta la capacità massima di memorizzazione.



### Nota:

Il tempo di registrazione residuo diminuisce in modo non lineare, in base all'aumentare della grandezza dei pacchetti di dati. La grandezza dei dati può aumentare, ad esempio, col crescere delle ore di esercizio.

## Salvare le impostazioni della centralina

→ Per salvare le impostazioni della centralina sulla scheda MicroSD, selezionare la voce di menu **Salvare impost.**

Durante il processo di salvataggio, sul display appare prima **Attendere...**, poi il messaggio **Completato!**. Ora le impostazioni della centralina sono salvate in un file .SET sulla scheda MicroSD.

## Caricare le impostazioni della centralina

→ Per caricare le impostazioni della centralina dalla scheda MicroSD, selezionare la voce di menu **Caricare impost.**

Sul display compare la schermata Selezione file.

→ Selezionare il file .SET desiderato.

Durante il processo di caricamento, sul display appare prima **Attendere...**, poi il messaggio **Completato!**

## 4.12 Modalità manuale

|              |         |
|--------------|---------|
| Mod. manuale | E 11:40 |
| ▶ Res. elet. | Auto    |
| Ventilatore  | Auto    |
| indietro     |         |

### Mod. manuale

| Canale di impostazione | Significato   | Area di impostazione / Selezione     | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|
| Res. elet.             | Selezione modalità manuale per modulo di potenza (resistenza elettrica ad immersione), in modulazione | Auto, 0... 100% (incrementi del 10%) | Auto                     |
| Ventilatore            | Selezione modalità manuale per ventilatore  | On, Auto, Off                        | Auto                     |

Il menu **Mod. manuale** consente di impostare il modo di funzionamento del modulo di potenza per la resistenza elettrica ad immersione.

|                   |
|-------------------|
| Res. elet.        |
| Auto              |
| Auto ▲ = Auto 100 |

### ATTENZIONE! Danni da surriscaldamento!



La modalità manuale > 0% della resistenza elettrica ad immersione nel sistema collegato alla rete elettrica ma non riempito idraulicamente può provocare danni da surriscaldamento!

→ **Accertarsi che il sistema sia stato riempito idraulicamente e che sia pronto per l'uso.**

Per il modulo di potenza (resistenza elettrica ad immersione) è possibile selezionare una modalità di funzionamento. Sono disponibili i parametri seguenti:

Auto = modulo di potenza in modalità automatica

0% = modulo di potenza disinserito

100% = modulo di potenza inserito al 100%

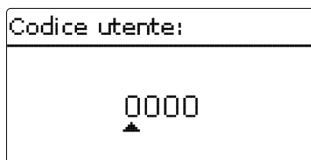
La potenza degli stadi da modulare può essere attivata in modalità manuale e regolata a incrementi del 10%.



#### Nota:

Al termine dei lavori di controllo e servizio si deve impostare di nuovo il modo operativo **Auto**. In modalità manuale non è possibile il funzionamento normale.

### 4.13 Codice utente



L'accesso ad alcuni parametri può essere limitato con un codice utente (cliente).

1. Installatore **0262** (impostazione di fabbrica)

Tutti i menu e i valori impostati vengono visualizzati e tutte le impostazioni possono essere modificate.

Se è attivo il codice utente Installatore, accanto all'ora viene visualizzata una **E**.

2. Cliente **0000**

Il livello Installatore non è visualizzato, i parametri possono essere parzialmente modificati.

per evitare che i valori impostati della centralina vengano modificati in modo non regolare, prima di consegnare la centralina a un gestore esterno, è necessario immettere il codice utente cliente.

➔ Per limitare l'accesso al menu della centralina, immettere il valore 0000 nella voce di menu **Codice utente**.

## 5 Ricerca guasti

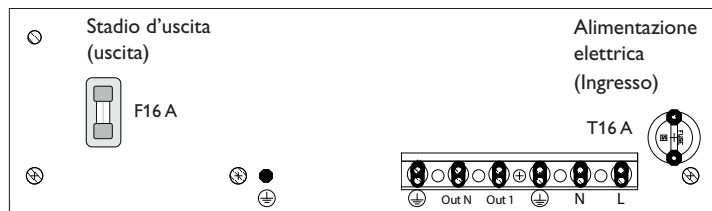
Se si verifica un'anomalia, appaiono dei messaggi sul display della centralina (vedere 4.5.3 a pagina 21).

### AVVERTENZA! Rischio di scosse elettriche!



Con involucro aperto, i componenti conduttori di corrente sono esposti!

➔ **Prima di aprire l'involucro, scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione disattivando l'interruttore onnipolare!**



Centralina con modulo di potenza

La centralina con modulo di potenza è protetta da due fusibili (16 A). Una volta tolto il coperchio dell'involucro, si può accedere ai portafusibili. Per sostituire il fusibile (T16A), svitare il portafusibile dalla scatola con un cacciavite e tirarlo in avanti. Per sostituire il fusibile (F16A), togliere il portafusibile dalla scatola tirandolo in avanti.

Il LED **Guasto** sul modulo di misura è rosso e lampeggia.

La spia di controllo LED della centralina è permanentemente accesa e rossa?

no

sì

Nel menu **Stato/Messaggi** appare il messaggio **!Modulo di misura?**

no

sì

Nel menu di stato viene visualizzato **DCIn** anziché **Eccesso?**

sì

Eeguire il reset e impostare il parametro **Varian-te** su **Modulo di misura**.

Controllare / allacciare il cavo bus che collega la centralina al modulo di misura.

La spia di controllo del funzionamento lampeggia mostrando una luce rossa e il menu Stato visualizza un messaggio di errore.

Nel menu **Stato/Messaggi** appare il messaggio **!Errore sonda?**

no

sì

Nel menu **Stato/Messaggi** appare il messaggio **!Ventilatore?**

sì

Controllare (l'attacco) del ventilatore; se necessario, sostituirlo.

Guasto a una sonda Nel canale di visualizzazione della sonda viene visualizzato un codice di errore invece della temperatura.

Rottura del cavo o cortocircuito. Le sonde di temperatura fissate con morsetti possono essere controllate con un ohmmetro e hanno la resistività alle temperature corrispondenti indicata in basso.

| °C  | Ω<br>Pt1000 | °C  | Ω<br>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        |



La spia di controllo LED è permanentemente accesa e rossa.

Nel menu **Stato / Messaggi** appare il messaggio **!Modulo di misura?**

si

Il LED **Guasto (Error)** sul modulo di misura è rosso e lampeggia?

no

si

Il LED **Funzionamento (Power)** sul modulo di misura è verde e lampeggia?

no

si

o.k.

Controllare / allacciare il cavo bus che collega la centralina al modulo di misura.

Controllare / allacciare l'alimentazione elettrica del modulo di misura.

L'indicatore di stato **Eccesso** oscilla rapidamente tra valori positivi e valori negativi.

Il fusibile 16 A dello stadio d'uscita (a sinistra) è difettoso. Ad esso si può accedere togliendo la mascherina e può essere sostituito dal fusibile di ricambio fornito in dotazione.

Il display è permanentemente spento.

Premere un qualsiasi tasto. Si accende il display?

no

si

Controllare l'alimentazione elettrica della centralina. È interrotta?

si

no

Assicurare l'alimentazione elettrica.

Il fusibile 16 A dell'alimentazione elettrica (a destra) è difettoso. Ad esso si può accedere togliendo la mascherina e può essere sostituito dal fusibile di ricambio fornito in dotazione.

La centralina era in standby, tutto OK.

La potenza di riscaldamento è troppo bassa o assente.

Il menu Stato mostra lo stato **Temp. max.?**

no

si

Il menu Stato mostra lo stato **Pot. rid. ?**

si

È stata oltrepassata la temperatura massima del serbatoio?

no

Il menu Stato **Centralina** mostra un numero di giri del ventilatore < 2800?

no

si

È stato oltrepassato un limite di temperatura nella centralina / nel corpo refrigerante. Non appena l'apparecchio si è raffreddato, si riattiva il riscaldamento con la potenza di riscaldamento disponibile.

Controllare / pulire il ventilatore.

È stato oltrepassato un limite di temperatura nella centralina / nel corpo refrigerante. Non appena l'apparecchio si è raffreddato, si riattiva il riscaldamento con la potenza di riscaldamento disponibile.

## 6 Accessori



**Res. elet.**

Per il montaggio nel serbatoio.

|  |        |
|--|--------|
| <b>A</b>   |        |
| Aggiornamenti firmware.....                                | 26     |
| <b>B</b>   |        |
| Batteria .....   | 6      |
| Bilanci .....  | 20     |
| Booster .....  | 20     |
| <b>C</b>   |        |
| Cambiare il fusibile.....                                  | 27     |
| Caricare le impostazioni della centralina.....             | 26     |
| Codice utente.....   | 27     |
| Collegamento elettrico.....                                | 9      |
| Contatore di energia.....                                  | 6      |
| <b>D</b>   |        |
| Data.....  | 25     |
| Dati tecnici .....   | 5      |
| <b>E</b>   |        |
| Eccesso.....   | 20     |
| <b>I</b>   |        |
| Impostazione del temporizzatore .....                      | 15     |
| Interv. reg.....   | 25     |
| Inverter, funzione opzionale.....                          | 24     |
| <b>L</b>   |        |
| Lingua.....  | 25     |
| <b>M</b>   |        |
| Menu di messa in funzione.....                             | 17     |
| Mod. manuale .....   | 26     |
| Montaggio .....  | 7      |
| <b>O</b>   |        |
| Ora.....   | 25     |
| <b>P</b>   |        |
| Possibile utilizzo .....                                   | 20     |
| Potenza .....  | 20     |
| Potenza nominale.....                                      | 22     |
| <b>R</b>   |        |
| Registrazione.....   | 26     |
| Registrazione dati.....                                    | 26     |
| Res. elet.....   | 20, 26 |
| Ricerca degli errori.....                                  | 27     |
| Riscald. ....  | 20     |
| Riscaldamento integrativo interno, funzione opzionale..... | 23     |
| Riserva.....   | 22     |
| <b>S</b>   |        |
| Salvare le impostazioni della centralina.....              | 26     |
| Scheda MicroSD.....  | 13, 25 |
| Smart Remote.....  | 21     |
| Smart Remote, funzione opzionale .....                     | 21     |
| Spia di controllo .....                                    | 14     |
| Stato.....   | 19     |
| <b>T</b>   |        |
| Temperatura massima .....                                  | 22     |
| Tempo residuo.....   | 25     |
| <b>V</b>   |        |
| Valori di misura.....                                      | 20     |
| Variante .....   | 22     |
| Ventilatore .....  | 26     |

Rivenditore specializzato:

**Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG**

Senner Str. 171

D - 33659 Bielefeld

Tel.: +49 (0) 521 / 44 80 80

Fax: +49 (0) 521 / 44 80 844

[www.tuxhorn.de](http://www.tuxhorn.de)

[Gebr.Tuxhorn@Tuxhorn.de](mailto:Gebr.Tuxhorn@Tuxhorn.de)

# DeltaTherm® PV

Beginning with firmware version 1.03

# RESOL®

## Power-to-Heat controller for the direct control of an electric heater

Manual for the  
specialised craftsman

**Installation**  
**Operation**  
**Functions and options**  
**Troubleshooting**



11211343



The Internet portal for easy and secure access to  
your system data – [www.vbus.net](http://www.vbus.net)

Thank you for buying this RESOL product.

Please read this manual carefully to get the best performance from this unit. Please keep this manual safe.

en

Manual

[www.resol.com](http://www.resol.com)

## Safety advice

Please pay attention to the following safety advice in order to avoid danger and damage to people and property.

Danger of electric shock:

- When carrying out works, the device must first of all be disconnected from the mains.
- It must be possible to disconnect the device from the mains at any time.
- Do not use the device if it is visibly damaged!

The device must not be used by children or persons with reduced physical, sensory or mental abilities or without any experience and knowledge. Make sure that children do not play with the device!

Only connect accessories authorised by the manufacturer to the device.

Make sure that the housing is properly closed before commissioning the device.

Set the code to the customer code before handing over the controller to the customer.

### Target group

These instructions are exclusively addressed to authorised skilled personnel.

Only qualified electricians are allowed to carry out electrical works.

Initial commissioning must be effected by authorised skilled personnel.

Authorised skilled personnel are persons who have theoretical knowledge and experience with the installation, commissioning, operation, maintenance, etc. of electric/electronic devices and hydraulic systems and who have knowledge of relevant standards and directives.

### Instructions

Attention must be paid to the valid local standards, regulations and directives!

**Subject to technical change. Errors excepted.**

## Information about the products

### Proper usage

The controller is designed for the direct control of an electric heater for using excess current for heating a water store in compliance with the technical data specified in this manual.

Any use beyond this is considered improper.

Proper usage also includes compliance with the specifications given in this manual.

Improper use excludes all liability claims.

### EU Declaration of conformity

The product complies with the relevant directives and is therefore labelled with the CE mark. The Declaration of Conformity is available upon request, please contact the manufacturer.



#### Note

Strong electromagnetic fields can impair the function of the device.

- ➔ Make sure the device as well as the system are not exposed to strong electromagnetic fields.

### Scope of delivery

The scope of delivery of this product is indicated on the packaging label.

### Storage and transport

Store the product at an ambient temperature of 0 ... 40 °C and in dry interior rooms only.

Transport the product in its original packaging only.

### Cleaning

Clean the product with a dry cloth. Do not use aggressive cleaning fluids.

### Decommissioning

1. Disconnect the device from the power supply.
2. Dismount the device.

## Disposal

- Dispose of the packaging in an environmentally sound manner.
- At the end of its working life, the product must not be disposed of as urban waste. Old appliances must be disposed of by an authorised body in an environmentally sound manner. Upon request we will take back your old appliances bought from us and guarantee an environmentally sound disposal of the devices.



## Description of symbols

**Warnings are indicated with a warning symbol!**

**Signal words** describe the danger that may occur, when it is not avoided.

**WARNING** means that injury, possibly life-threatening injury, can occur.

→ It is indicated how to avoid the danger described.



**ATTENTION** means that damage to the appliance can occur.

→ It is indicated how to avoid the danger described.



**Note**

Notes are indicated with an information symbol.

- Texts marked with an arrow indicate one single instruction step to be carried out.
- 1. Texts marked with numbers indicate several successive instruction steps to be carried out.

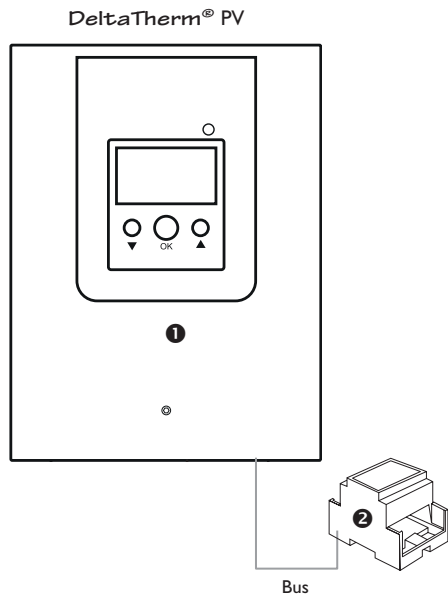
The DeltaTherm® PV controller detects excess current, e.g. produced by PV systems, calculates the energy available and redirects it to an electric heater. Thus, excess current can be directly converted into thermal energy and stored.

Single-phase electromechanical electric immersion heaters up to 3 kW with an operating voltage of 230 V~ and a thermal cut-out are suitable.

Electronically controlled electric immersion heaters are not suitable.

### Included with the DeltaTherm® PV

- ❶ Controller with power unit (DeltaTherm® PV)
- ❷ Sensor module and current sensors (DeltaTherm® E sensor)



### Contents

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>DeltaTherm® PV</b> .....                           | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>System overview</b> .....                          | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installation</b> .....                             | <b>7</b>  |
| 3.1      | Mounting.....   | 7         |
| 3.2      | Electrical connection.....                            | 9         |
| 3.3      | MicroSD card slot of the controller.....              | 13        |
| <b>4</b> | <b>Operation and function of the controller</b> ..... | <b>14</b> |
| 4.1      | Buttons.....  | 14        |
| 4.1.1    | Operating control LED.....                            | 14        |
| 4.1.2    | Selecting menu points and adjusting values.....       | 14        |
| 4.2      | Commissioning.....                                    | 17        |
| 4.3      | Menu structure.....                                   | 19        |
| 4.4      | Main menu.....  | 19        |
| 4.5      | Status.....   | 19        |
| 4.5.1    | Controller.....                                       | 20        |
| 4.5.2    | Measured / Balance values.....                        | 20        |
| 4.5.3    | Messages.....   | 21        |
| 4.6      | Smart Remote.....                                     | 21        |
| 4.7      | Controller menu.....                                  | 22        |
| 4.8      | Variant menu.....                                     | 22        |
| 4.9      | Optional functions.....                               | 23        |
| 4.10     | Basic settings.....                                   | 25        |
| 4.11     | MicroSD card.....                                     | 25        |
| 4.12     | Manual mode.....                                      | 26        |
| 4.13     | User code.....  | 27        |
| <b>5</b> | <b>Troubleshooting</b> .....                          | <b>27</b> |
| <b>6</b> | <b>Accessories</b> .....                              | <b>30</b> |
| <b>7</b> | <b>Index</b> .....                                    | <b>31</b> |



## 1 DeltaTherm® PV

- Increase in self-consumption
- Stepless control of an electric immersion heater
- Household current priority
- Suitable for all grid-connected PV systems
- 0-10 V power control (optional)
- Internal backup heating with mains current (optional)
- Smart Remote access (optional)
- Inverter power limitation (optional)

### Technical data controller with power unit (DeltaTherm® PV)

---

**Inputs:** 3 Pt1000 temperature sensors, 2 digital switching inputs, 0-10 V control input

**Outputs:** 2 digital switching outputs, variable power control up to 3 kW (electric immersion heater)

**Power supply:** 100–240 V~ (50–60 Hz)

**Supply connection:** type X attachment

**Standby:** 1.47 W

**Rated impulse voltage:** 2.5 kV

**Data interface:** VBus®

**VBus® current supply:** 35 mA

**Functions:** controller and power controller, backup heating internal, 0-10V power control, Smart Remote, inverter power limitation

**Housing:** sheet metal, powder-coated

**Mounting:** wall mounting

**Indication / Display:** full graphic display

**Operation:** 3 buttons

**Ingress protection:** IP 20/EN 60529

**Protection class:** I

**Ambient temperature:** 0... 40 °C

**Degree of pollution:** 2

**Fuse:** F16A, T16A

**Overvoltage category:** 2

**Maximum altitude:** 2000 m above MSL

**Dimensions:** approx. 226 x 302 x 84 mm

### Technical data sensor module (DeltaTherm® E sensor)

---

**Inputs:** 3 current inputs and 3 voltage inputs for SW16 current sensors

**Power supply:** 100–240 V~ (50–60 Hz)

**Supply connection:** type Y attachment

**Standby:** < 1 W

**Rated impulse voltage:** 1.0 kV

**Data interface:** VBus®

**Functions:** energy measuring unit

**Housing:** plastic, PC (UL 94V-0)

**Mounting:** DIN rail in the domestic distribution board

**Indication / Display:** 2 operating control LEDs

**Ingress protection:** IP 20/EN 60529

**Protection class:** II

**Ambient temperature:** 0... 40 °C

**Degree of pollution:** 2

**Dimensions:** 71 x 90 x 58 mm

### Technical data current sensor (SW16)

---

**Nominal current:** 70 A / 23.3 mA (current ratio 3000:1)

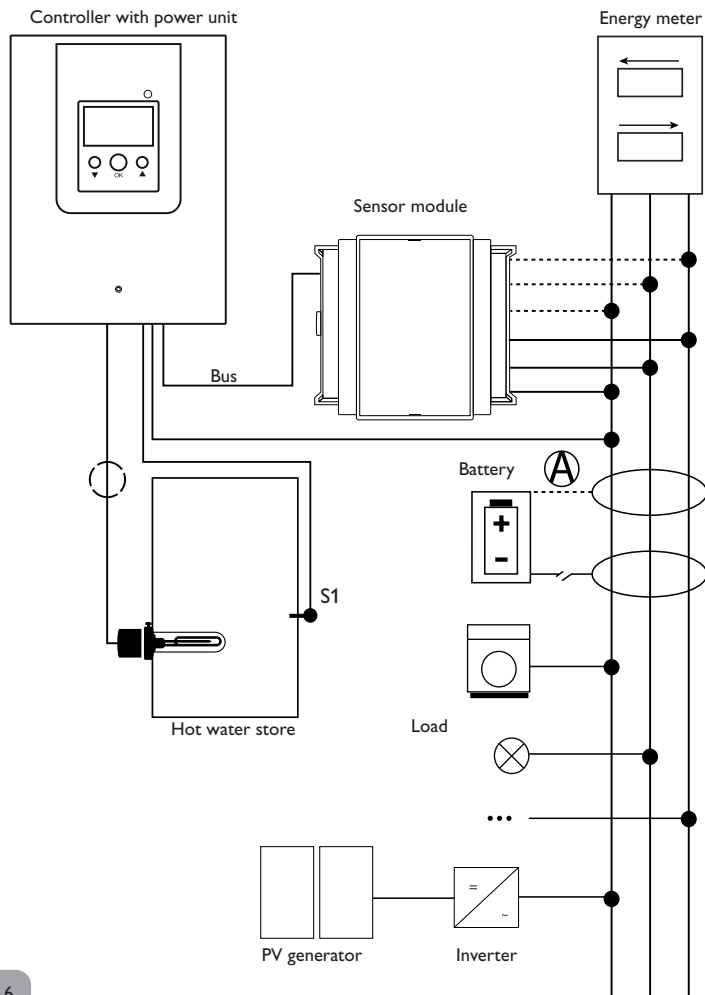
**Nominal voltage output:** 0.333 V~

**Insulation voltage:** 600 V~

**Frequency range:** 50 ... 400 Hz

**Ambient temperature:** -15 ... +60 °C

## 2 System overview



| Sensors |                   |       | Output |                           |          |
|---------|-------------------|-------|--------|---------------------------|----------|
| S1      | Temperature store | 1/GND | Out1   | Electric immersion heater | Out1/N/⊕ |
| S2      | optional          | 2/GND |        |                           |          |
| S3      | optional          | 3/GND | DO1    | Inverter (optional)       | 21/22    |
| DIn1    | Smart Remote      | 9/10  |        |                           |          |
| DIn2    | Smart Remote      | 11/12 |        |                           |          |

The control unit consists of the controller with power unit and the sensor module. The sensor module measures the current flow directly at the energy meter. If the power generated is high enough, the excess current can be used for electrically heating the water in the store. If the store maximum temperature is reached (S1), loading will stop. Alternatively, power control can take place via an external 0-10 V signal.

Using a battery is possible in this system, but correct functioning cannot be guaranteed in all cases. The PV current is used with the following priorities:

1. Direct consumption
2. Charging the battery
3. Loading a hot water store
4. Grid feed-in

For this purpose, the sensor modules and the battery have to be arranged as shown in the illustration. The current sensor (A) of the battery must not detect the current consumption of the controller and the loads controlled by the controller.

The **SR off** function (see page 21) allows remote access to the controller, e.g. in order to switch it off when the battery is in use. If the switching input is closed, the controller and all loads switch off regardless of the excess measured.

Different optional functions can be activated, see page 23.

- Internal backup heating
- Inverter

## 3 Installation

### 3.1 Mounting

#### WARNING! Electric shock!



Upon opening the housing, live parts are exposed!  
→ **Always disconnect the device from power supply before opening the housing!**



#### Note

Strong electromagnetic fields can impair the function of the device.

→ Make sure the device as well as the system are not exposed to strong electromagnetic fields.

The devices must only be located in dry and dust-free interior rooms.

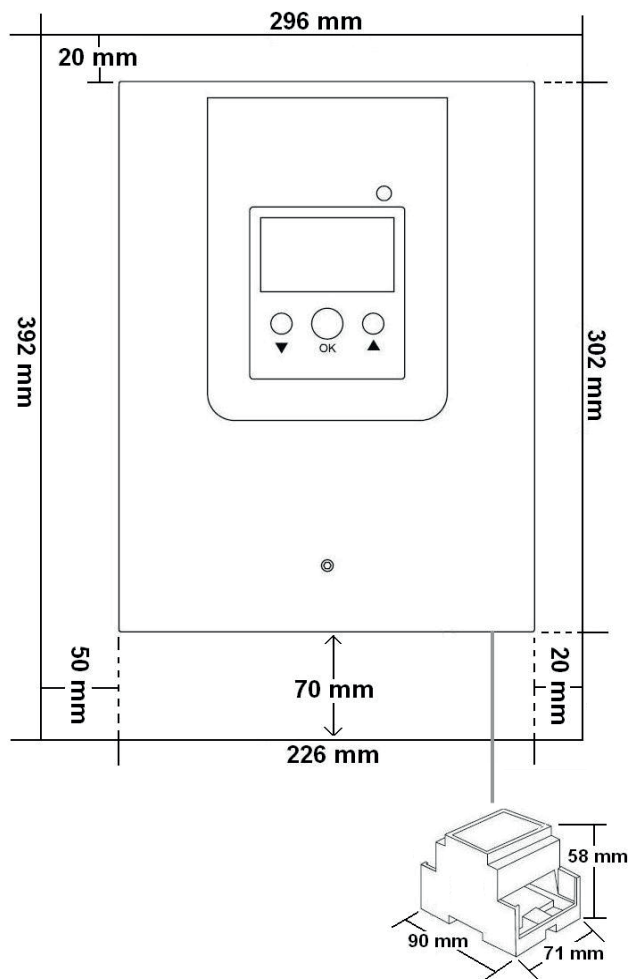
If the device is not equipped with a mains connection cable and a plug, the device must additionally be supplied from a double pole switch with contact gap of at least 3 mm.

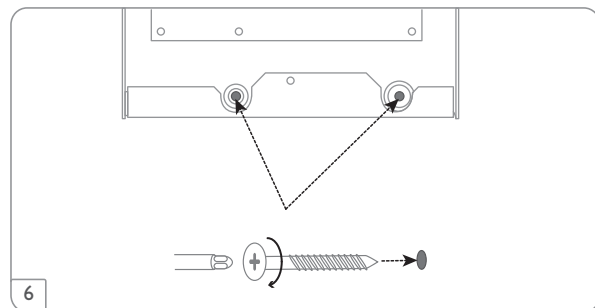
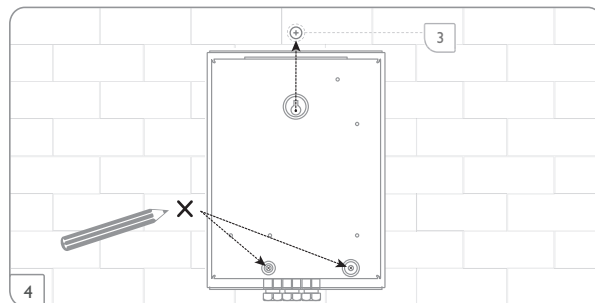
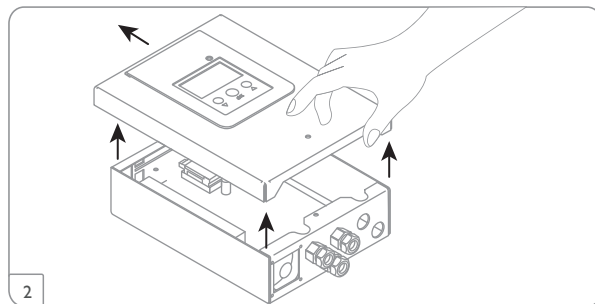
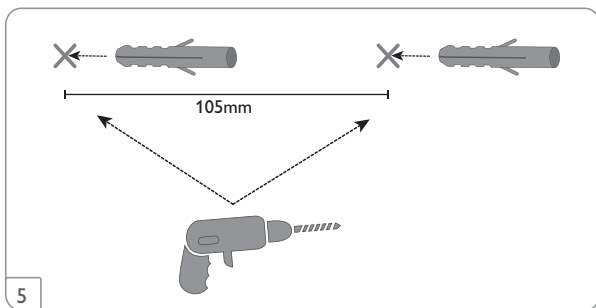
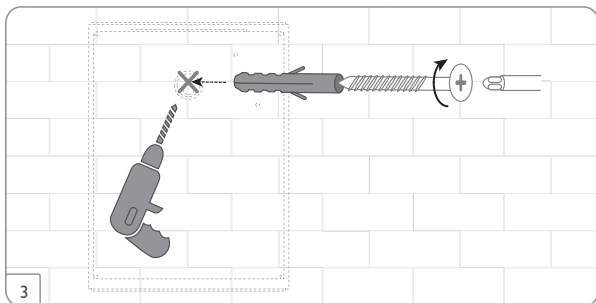
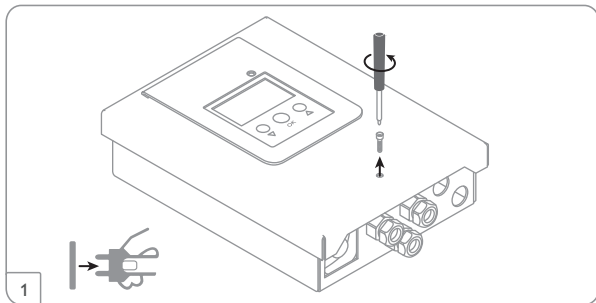
Please pay attention to separate routing of sensor cables and mains cables.

In order to mount the device to the wall, carry out the following steps:

1. Unscrew the screw from the cover and remove it along with the cover from the housing.
2. Mark the upper fastening point on the wall. Drill and fasten the enclosed wall plug and screw leaving the head protruding.
3. Hang the housing from the upper fastening point and mark the lower fastening points (centres 105 mm).
4. Insert lower wall plugs.
5. Fasten the housing to the wall with the lower fastening screws and tighten.
6. Carry out the electrical wiring in accordance with the terminal allocation (see page 9).
7. Put the cover on the housing.
8. Attach with the fastening screw.

### Dimensions and minimum distances





## Step-by-step installation:

### ATTENTION! Damage through overheating!



Commissioning the immersion heater in a system electrically connected, but not hydraulically filled can lead to damage caused by overheating!

→ **Make sure the hydraulic system is filled and ready for operation.**

1. Make sure the store is filled and ready for operation.
2. Mount the sensor module on a DIN rail in the domestic distribution board as close as possible to the energy meter. Make sure that no load is installed between the sensor module and the energy meter.
3. Connect the current sensors and the conductors of the sensor module in phase directly at the energy meter (see page 11).
4. Connect the sensor module with the *DeltaTherm*<sup>®</sup> PV by means of the bus (SM) (see page 9 and page 12).
5. Establish the power supply of the controller (see page 12).
6. Run the commissioning menu (see page 17).
7. Carry out the desired adjustments in the controller menu (see page 22).

## 3.2 Electrical connection

### WARNING! Electric shock!



Upon opening the housing, live parts are exposed!

→ **Always disconnect the device from power supply before opening the housing!**

### ATTENTION! ESD damage!



Electrostatic discharge can lead to damage to electronic components!

→ **Take care to discharge properly before touching the inside of the device! To do so, touch a grounded surface such as a radiator or tap!**



#### Note

The connection to the power supply must always be the last step of the installation!

### Do not use the devices if they are visibly damaged!

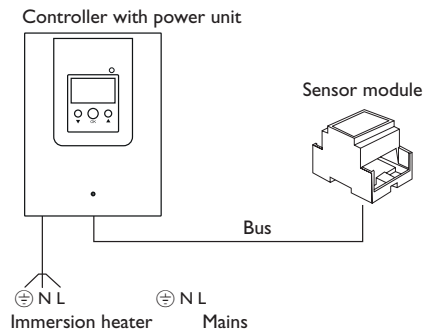
The controller is supplied with power via a mains cable. The power supply of the device must be 100–240 V~ (50–60 Hz). The cross section of the cable must be 2.5 mm<sup>2</sup>.



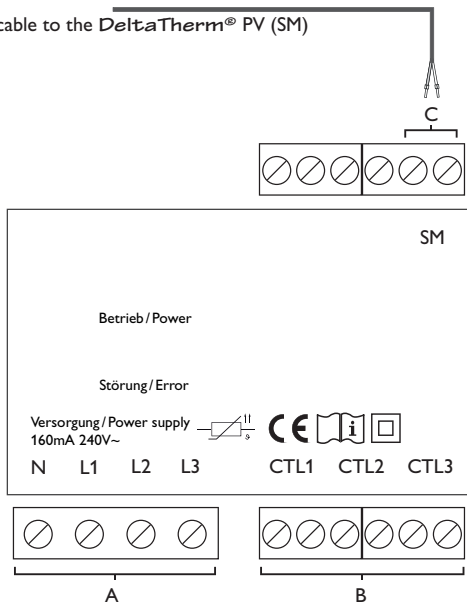
#### Note

Use a **shielded cable** with a cross section of 3 x 2.5 mm<sup>2</sup> for connecting the electric immersion heater, see page 12.

The cable length must not exceed 5 m.



Bus cable to the DeltaTherm® PV (SM)



A

Power supply:

Neutral conductor N

Conductor 1 L1

Conductor 2 L2

Conductor 3 L3

B

SW16 current sensors:

Current sensor CTL1

Current sensor CTL2

Current sensor CTL3

C

Data communication / Bus

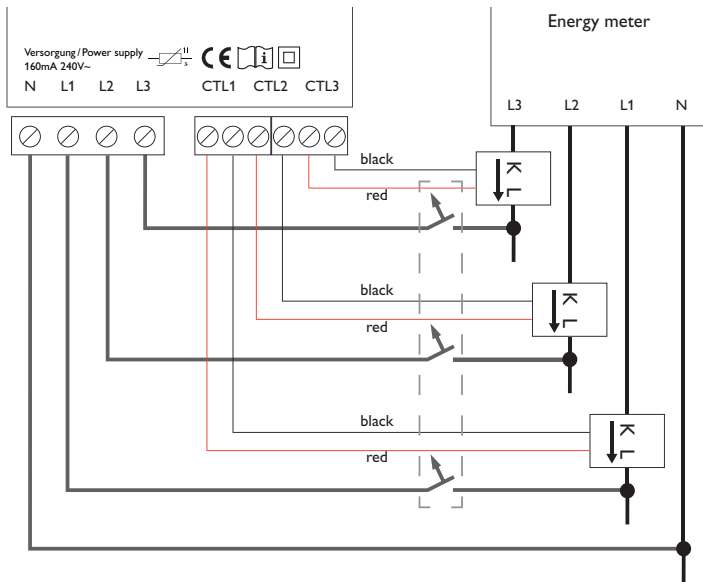
The connection is to be carried out at the terminals marked **SM** (either polarity). The connection to the controller is to be carried out at the terminals marked **SM** (7/8).

The bus cable can be extended with a two-wire cable (bell wire). The cable carries low voltage and must not run together in a cable conduit with cables carrying a higher voltage than 50 V (please pay attention to the valid local regulations). The cross section must be at least 0.5 mm<sup>2</sup> and the cable can be extended up to 50 m in the case of a single connection.

## Three-phase connection

1. Connect the current sensors and the conductors of the sensor module in phase directly at the energy meter. The arrow indicated on the current sensors must point in the direction of the loads.
2. Make sure that no load is installed between the energy meter and the current sensors.

The sensor module adds up the power values of all 3 phases. All 3 phases have to be connected to the sensor module.

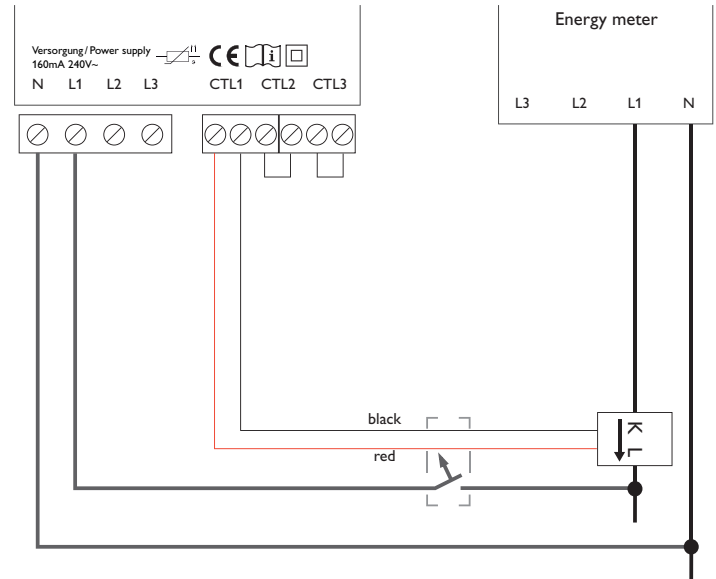


### Note

The 3 phases have to be protected by means of a three-phase 16 A circuit-breaker (not included with the device).

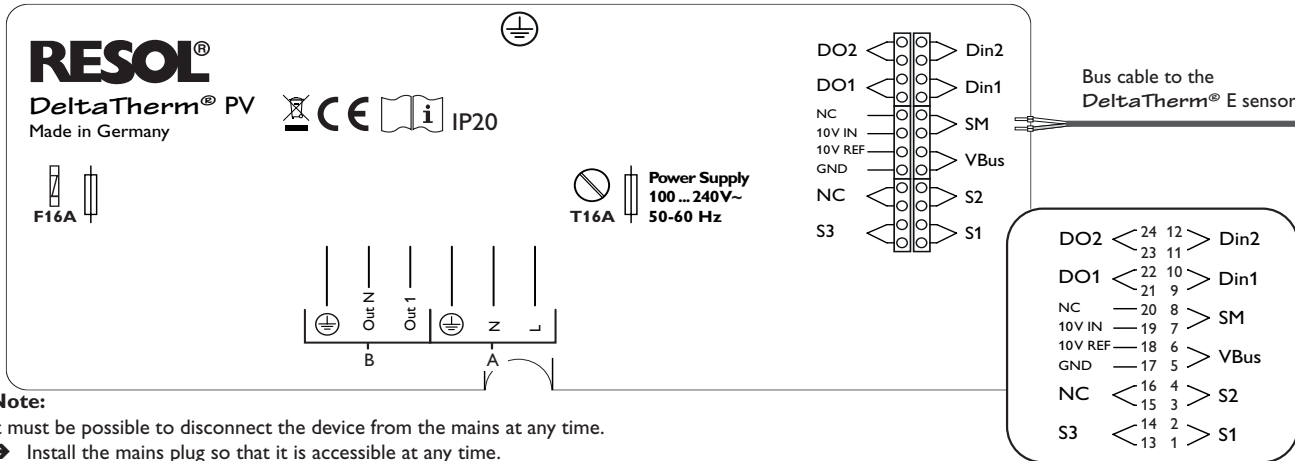
## Single-phase connection

1. Connect the current sensor and the conductor L1 of the sensor module directly at the energy meter. The arrow indicated on the current sensor must point in the direction of the loads.
2. Make sure that no load is installed between the energy meter and the current sensor.
3. Short circuit the connections of CTL2 as well as those of CTL3. The other current sensors are not used.



### Note

The phase has to be protected by means of a single-phase 16 A circuit-breaker (not included with the device).



**Note:**  
 It must be possible to disconnect the device from the mains at any time.  
 → Install the mains plug so that it is accessible at any time.  
 → If this is not possible, install a switch that can be accessed.

**Power supply of the controller (A)**

- Conductor L
- Neutral conductor N
- Protective earth conductor ⊕
- Connection of the electric heater (B) (see figure on page 12)
- Out 1
- Out N
- Protective earth conductor ⊕ Protective earth conductor and shield

| 0-10V switching input  | Terminals |
|--|-----------|
| External power control                                       | 17/19     |
| Temperature sensors  | Terminals |
| S1 = temperature store (above the electric immersion heater) | 1/2       |
| S2 = temperature sensor 2 (optional)                         | 3/4       |
| S3 = temperature sensor 3 (optional)                         | 13/14     |

| Digital switching inputs |              | Terminals |
|--------------------------|--------------|-----------|
| DIn1                     | Smart Remote | 9/10      |
| DIn2                     | Smart Remote | 11/12     |

| Digital switching outputs |              | Terminals |
|---------------------------|--------------|-----------|
| DO1                       | inverter     | 21/22     |
| DO2                       | not assigned | 23/24     |

**Bus terminals**

The controller is equipped with the **VBus®** for data communication. The connection is to be carried out at the terminal marked **VBus** (either polarity). The sensor module is to be connected to SM (terminals 7 / 8).

|                        |     |
|------------------------|-----|
| SM = sensor module     | 7/8 |
| VBus = e.g. Datalogger | 5/6 |



**Note**  
 For more details about the commissioning procedure see page 17.



## Connection of the electric heater

→ Use a **shielded cable** with a cross section of  $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$  and a maximum length of 5 m for connecting the electric immersion heater.

### ATTENTION! Damage to the appliance!



Using a cable longer than 5 m can lead to damage to the device!

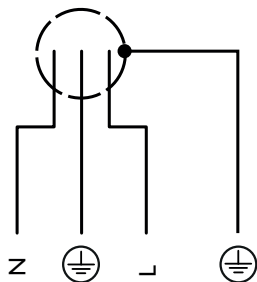
→ **Make sure the cable length does not exceed 5 m.**



### Note

→ Connect the shield to the protective earth conductor of the DeltaTherm® PV only. To do so, use the clip inside the housing.

**Do not** connect the shield to the immersion heater.

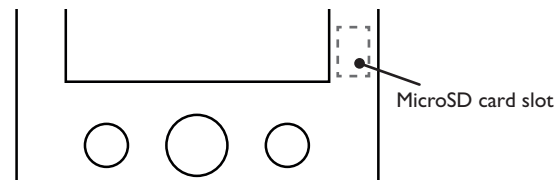


## 3.3 MicroSD card slot of the controller

The controller is equipped with a MicroSD card slot.

With a MicroSD card, the following functions can be carried out:

- Store measurement and balance values onto the MicroSD card. After the transfer to a computer, the values can be opened and visualised, e.g. in a spreadsheet.
- Prepare adjustments and parameterisations on a computer and transfer them via the MicroSD card.
- Store adjustments and parameterisations on the MicroSD card and, if necessary, retrieve them from there.
- Download firmware updates from the Internet and install them on the controller via MicroSD card.

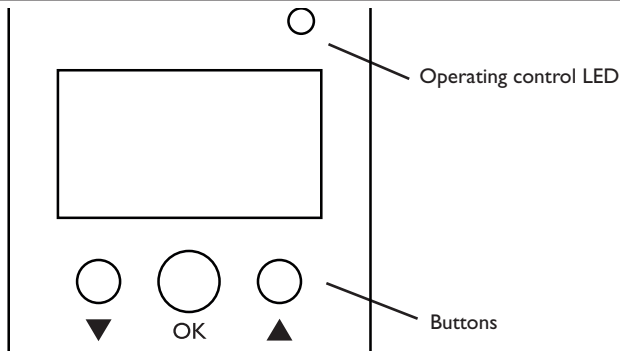


### Note

For more information about using a MicroSD card, see page 25.

## 4 Operation and function of the controller

### 4.1 Buttons



The controller is operated via the 3 buttons below the display:

- Left button (▼) - scrolling downwards / reducing adjustment values
- Centre button (OK) - confirming / selecting
- Right button (▲) - scrolling upwards, increasing adjustment values

#### 4.1.1 Operating control LED

The controller is equipped with a bicolour operating control LED, indicating the following states:

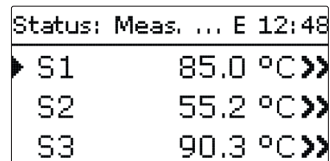
| Colour | Permanently shown                                       | Flashing                                 |
|--------|---|--|
| Green  | Everything OK   | Manual operation of the immersion heater |
| Red    | Bus defective / no communication with the sensor module | Sensor line break, sensor short circuit  |

#### 4.1.2 Selecting menu points and adjusting values

During normal operation of the controller, the display shows the status menu. If no button is pressed for 1 min, the display illumination switches off. After 3 more minutes, the controller switches to the status menu.

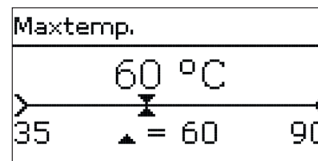
- In order to scroll through a menu or to adjust a value, press buttons ▲ and ▼.
- To open a submenu or to confirm a value, press the centre button (OK).

- To enter the previous menu, scroll upwards by pressing button ▲ or scroll downwards by pressing button ▼ until **back** is indicated.
- Press the centre button (OK).



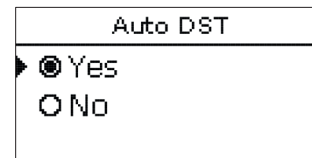
If the symbol >>> is shown behind a menu item, pressing the centre button (OK) will open a new submenu.

Values and options can be changed in different ways:



Numeric values can be adjusted by means of a slide bar. The minimum value is indicated to the left, the maximum value to the right. The large number above the slide bar indicates the current adjustment. By pressing buttons ▼ and ▲, the upper slide bar can be moved to the left or to the right.

Only after the adjustment has been confirmed by pressing the centre button (OK) will the number below the slide bar indicate the new value. The new value will be saved if it is confirmed by pressing the centre button (OK) again.



If only one item of several can be selected, they will be indicated with radio buttons. When one item has been selected, the radio button in front of it is filled.

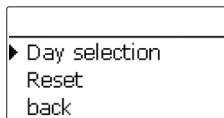
## Adjusting the timer

When the **Timer** option is activated, a timer is indicated in which time frames for the function can be adjusted.

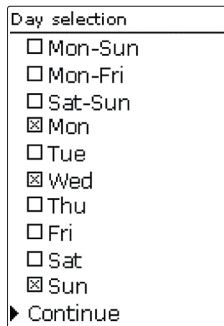
In the **Day selection** channel, the days of the week are available individually and as frequently selected combinations.

If more than one day or combination is selected, they will be merged into one combination for the following steps.

The last menu item after the list of days is **Continue**. If **Continue** is selected, the timer menu opens, in which the time frames can be adjusted.



Day selection  
Reset  
back

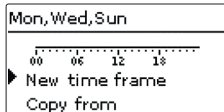


Day selection  
 Mon-Sun  
 Mon-Fri  
 Sat-Sun  
 Mon  
 Tue  
 Wed  
 Thu  
 Fri  
 Sat  
 Sun  
Continue

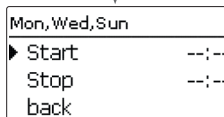
## Adding a time frame:

In order to add a time frame, proceed as follows:

1. Select **New time frame**.

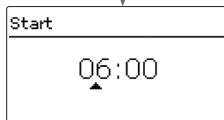


Mon, Wed, Sun  
00 06 12 18  
New time frame  
Copy from



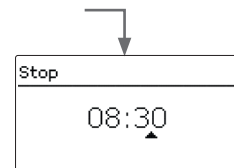
Mon, Wed, Sun  
Start ---:--  
Stop ---:--  
back

2. Adjust **Start** and **Stop** for the desired time frame.  
The time frames can be adjusted in steps of 5 min.

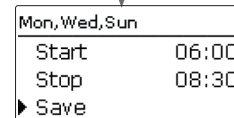


Start  
06:00

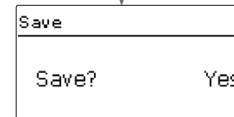
3. In order to save the time frame, select **Save** and confirm the security enquiry with **Yes**.



Stop  
08:30

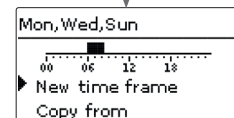


Mon, Wed, Sun  
Start 06:00  
Stop 08:30  
Save

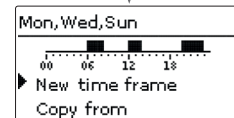


Save  
Save? Yes

4. In order to add another time frame, repeat the previous steps.  
6 time frames can be adjusted per day or combination.

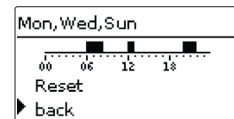


Mon, Wed, Sun  
00 06 12 18  
New time frame  
Copy from



Mon, Wed, Sun  
00 06 12 18  
New time frame  
Copy from

5. Select **back** in order to get back to the day selection.



Mon, Wed, Sun  
00 06 12 18  
Reset  
back

### Copying a time frame:

In order to copy time frames already adjusted into another day / another combination, proceed as follows:

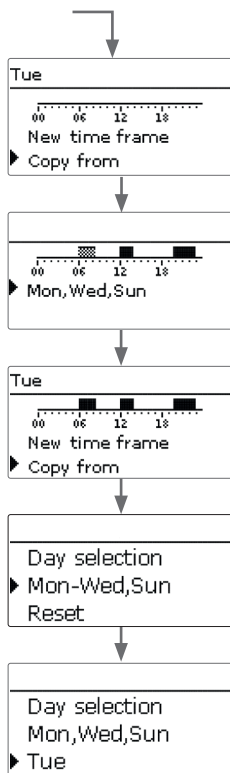
1. Choose the day / the combination into which the time frames are to be copied and select **Copy from**.

A selection of days and / or combinations with time frames will appear.

2. Select the day or combination from which the time frames are to be copied.

All time frames adjusted for the selected day or combination will be copied.

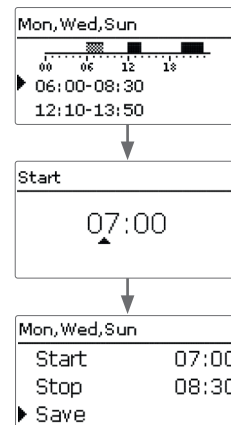
If the time frames copied are not changed, the day or combination will be added to the combination from which the time frames have been copied.



### Changing a time frame:

In order to change a time frame, proceed as follows:

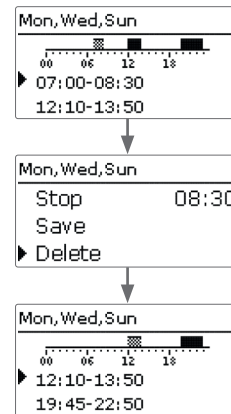
1. Select the time frame to be changed.
2. Make the desired change.
3. In order to save the time frame, select **Save** and confirm the security enquiry with **Yes**.



### Removing a time frame:

In order to delete a time frame, proceed as follows:

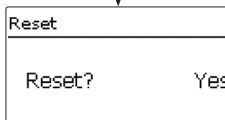
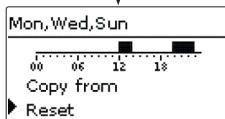
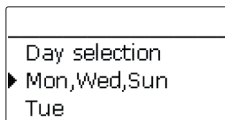
1. Select the time frame that is to be deleted.
2. Select **Delete** and confirm the security enquiry with **Yes**.



## Resetting the timer:

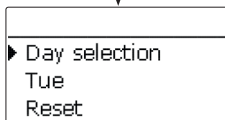
In order to reset time frames adjusted for a certain day or combination, proceed as follows:

1. Select the desired day or combination.



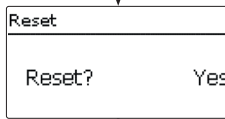
2. Select **Reset** and confirm the security enquiry with **Yes**.

The selected day or combination will disappear from the list, all its time frames will be deleted.

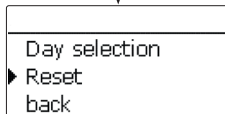


In order to reset the whole timer, proceed as follows:

- ➔ Select **Reset** and confirm the security enquiry with **Yes**.



All adjustments made for the timer are deleted.



## 4.2 Commissioning

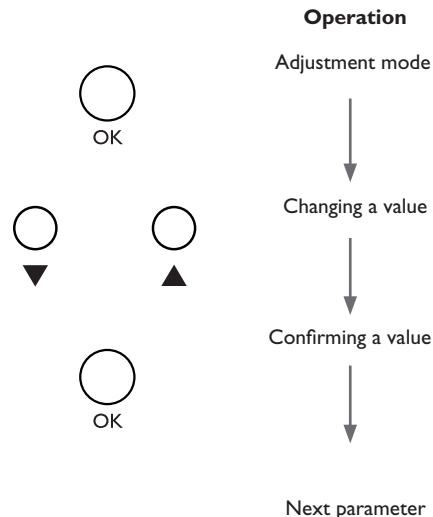
When the hydraulic system is filled and ready for operation, connect the controller to the mains.

The controller has to be connected to the sensor module by means of the bus (SM). The controller runs an initialisation phase in which the operating control LED glows red.

When the controller is commissioned or when it is reset, it will run a commissioning menu after the initialisation phase. The commissioning menu leads the user through the most important adjustment channels needed for operating the system.

### Commissioning menu

The commissioning menu consists of the channels described in the following. In order to make an adjustment, adjust the desired value with buttons ▼ and ▲ and confirm with the centre button (OK). The next channel will appear in the display.



**1. Language:**

→ Adjust the desired menu language.

Language

- Deutsch
- ▶ English
- Francais

**2. Daylight savings time adjustment:**

→ Activate or deactivate the automatic daylight savings time adjustment.

Auto DST

- ▶  Yes
- No

**3. Date:**

→ Adjust the date. First of all adjust the year, then the month and then the day.

Date

?? ?? 2020

**4. Time:**

→ Adjust the clock time. First of all adjust the hours, then the minutes.

Time

12:43

**5. Maximum temperature:**

→ Adjust the desired maximum temperature.

Maxtemp.

60 °C

35 ▲ = 60 90

**6. Nominal power:**

→ Adjust the nominal power of the electric immersion heater.

Nom. power

3000 W

500 ▲ = 3000 3000

**7. Variant:**

→ Select the power control variant.

The following settings are available:

- **Sensor module**
- **10V IN** (external 0-10V power control)

Variant

- 10V IN
- ▶  Module

**8. Completing the commissioning menu:**

Lastly a security enquiry will appear. If the security enquiry is confirmed, the adjustments will be saved.

1. In order to confirm the security enquiry, press the centre button (OK).
2. In order to reenter the commissioning menu channels, press button ▼. After you have confirmed the security enquiry, the controller is ready for operation and normally the factory settings will give close to optimum operation.

Save?

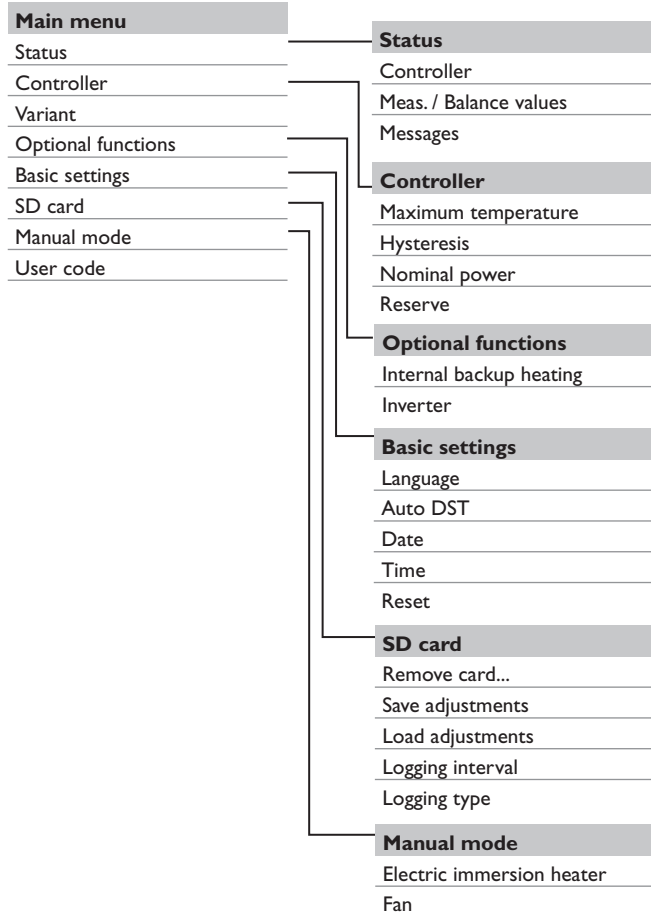
- ▶  Yes
- No

**Note**

The adjustments carried out during commissioning can be changed anytime in the corresponding adjustment channel.

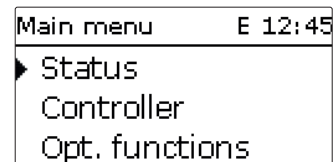
**Set the code to the customer code before handing over the controller to the customer (see page 27).**

### 4.3 Menu structure



The menu items and adjustment values selectable are variable depending on adjustments already made.

### 4.4 Main menu



In this menu, different menu areas can be selected.

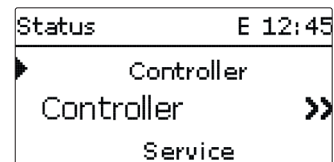
The following menus are available:

- Status
- Controller
- Variant
- Optional functions
- Basic settings
- SD card
- Manual mode
- User code

1. Select the menu area by pressing buttons ▼ and ▲.
2. Press the centre button (OK) in order to enter the selected menu area.

If no button is pressed for 1 min, the display illumination switches off. After 3 more minutes, the controller switches to the status menu.

### 4.5 Status



In the status menu of the controller, controller status messages as well as measurement / balance values and messages can be found.

## 4.5.1 Controller

|            |         |
|------------|---------|
| Controller | E 12:45 |
| ▶ Status   | Ready   |
| Excess     | 0 W     |
| Heating    | 0 W     |

In the **Status / Controller** menu, all current controller values (power values, temperatures, etc.) are indicated.

The power supplied to the electric immersion heater by the power unit is displayed as **Heating**.

The **Excess** is the remaining power which is fed into the grid. Negative values mean that mains current is used.

| Display    | Description                                       |
|------------|---|
| Status     | Function status (see below)                       |
| Booster    | Function status booster (internal backup heating) |
| DCIn       | Input voltage (10V IN variant)                    |
| Heating    | Heating power                                     |
| Excess     | Excess power                                      |
| Inv. limit | Power limitation inverter active / inactive       |
| Store      | Temperature store (S1)                            |
| Sensor 2   | Temperature sensor 2 (S2)                         |
| Sensor 3   | Temperature sensor 3 (S3)                         |
| RPM        | Fan speed   |

In the following table, the possible function statuses are listed and explained.

| Display        | Description                                     |
|----------------|---|
| Ready          | Heating not in operation, excess too low        |
| Heating        | Heating in operation (excess)                   |
| Backup heating | Heating in operation (backup heating)           |
| Max. temp.     | Maximum temperature exceeded (immersion heater) |
| Error          | Sensor defective (immersion heater)             |
| SR off         | Remote access off                               |
| SR Plus        | Remote access backup heating                    |
| SR on          | Remote access on                                |

## 4.5.2 Measured / Balance values

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Status: Meas. ... | E 12:48    |
| ▶ S1              | 85.0 °C >> |
| S2                | 55.2 °C >> |
| S3                | 90.3 °C >> |

In the **Status/Meas./Balance values** menu, all current measurement values as well as a range of balance values are displayed.

| Display           | Description   |
|-------------------|---|
| S1 ... S5         | Temperature S1 ... S5 (S4, S5: temperature in the controller) |
| DIn1, DIn2        | Digital switching inputs (Smart Remote)                       |
| DO1, DO2          | Digital switching outputs (inverter)                          |
| Immers. heater    | Operating status of the power stage of the electric heating   |
| Heating h         | Operating hours of the electric heater                        |
| Heating Wh        | Heating energy in Wh  |
| Backup heating h  | Operating hours of the internal backup heating                |
| Backup heating Wh | Backup heating energy in Wh                                   |
| Excess Wh         | Excess energy in Wh   |

When a line with a measurement value is selected, another submenu will open.

|           |         |
|-----------|---------|
| S1        |         |
| ▶ Minimum | 20.0 °C |
| Maximum   | 85.0 °C |
| back      |         |

If, for example, **S1** is selected, a submenu indicating the minimum and maximum values will open.



```
Status: Messages
└─ Everything OK
  Version      1.03
  back
```

In the **Status / Messages** menu, error and warning messages are indicated. During normal operation, the message **Everything OK** is indicated. A message consists of a short text about the fault condition.

| Display        | Description                                   |
|----------------|---|
| !Sensor module | Bus communication interrupted (sensor module) |
| !Sensor fault  | Sensor defective                              |
| !Fan           | Fan defective                                 |

In case of an error, the control LED starts flashing red and a message is indicated in the status display. In case of a sensor or fan error, the system will switch off and a message will appear on the display.

If the bus communication is defective, the control LED is red.

After the error has been removed, the error message will disappear.

```
Controller      E 12:45
└─ Status       SR off
  Heating       1250 W
  Excess        0 W
```

The **Smart Remote** function is used for remote access to the controller via a 4-state signal.

```
Status: Meas... E 12:45
└─ DIIn1        On
  DIIn2         Off
  DO1           0%
```

DIIn1 and DIIn2 of the controller are digital switching inputs. The switching states are **On** (contact closed) and **Off** (contact open).

| Mode             | DIIn1 | DIIn2 |
|------------------|-------|-------|
| SR off           | On    | Off   |
| Normal operation | Off   | Off   |
| SR Plus          | Off   | On    |
| SR on            | On    | On    |

The **Smart Remote** function is automatically deactivated when the power control is carried out via the sensor module variant.

In the **SR off** operating status, the electric heating is switched off regardless of the excess measured. The internal backup heating and the booster are blocked.

During **normal operation**, the automatic control is carried out depending on the excess measured and with optional internal backup heating.

In the **SR Plus** operating status, the electric heating is operated at nominal power regardless of the timer and the excess measured. Operation is stopped when the switch-off temperature of the internal backup heating is reached at the allocated sensor. Without internal backup heating, operation is stopped when the store maximum temperature is reached at S1.

In the **SR on** operating status, the electric heating is operated at nominal power regardless of the timer and the excess measured until the store maximum temperature is reached at S1.

## 4.7 Controller menu

|            |         |
|------------|---------|
| Controller | E 12:31 |
| ▶ Maxtemp. | 60 °C   |
| Hysteresis | 5.0 K   |
| Nom. po... | 3000 W  |

In this menu, all adjustments for the *DeltaTherm*® PV can be made. The maximum temperature and the nominal power have already been adjusted during commissioning.

| Adjustment channel | Description                           | Adjustment range / selection | Factory setting |
|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Max. temp.         | Maximum temperature                   | 35 ... 90 °C                 | 60 °C           |
| Hysteresis         | Hysteresis maximum temperature        | 1 ... 10 K                   | 5 K             |
| Nom. power         | Nominal power                         | 500 ... 3000W                | 3000 W          |
| Reserve            | Reserve which is not used for heating | 0 ... 9000W                  | 100W            |

If the temperature at store sensor S1 falls below the value [Max. temp. - Hysteresis], the electric heating is enabled. If the store temperature reaches the adjusted maximum temperature, the store will no longer be loaded in order to avoid damage caused by overheating.

The **Reserve** is an adjustable excess power which is fed into the grid and not used for heating. The reserve can be used, e.g. in large PV systems, in order to start the heating at a later point in time. This reduces power peaks at noon.

## 4.8 Variant menu

|             |         |
|-------------|---------|
| Variant     | E 12:40 |
| ▶ Variant   | 10V IN  |
| Meas. value | 2.5 V   |
| Heat. power | 0W      |

In this menu, the characteristic curve for the power control is adjusted. The source for the power control of the electric immersion heater has already been adjusted in the commissioning menu.



### Note

The **Variant** menu is only available when the variant **10V IN** has been selected in the commissioning menu.

| Adjustment channel / Indication | Description                     | Adjustment range / Indication range / Selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------------|
| Variant                         | Power control source indication | -   | 10V IN          |
| Meas. value                     | Signal indication               | 0.0 ... 10.0 V                                  | -               |
| Heat. pow.                      | Heat energy indication          | 1 ... 3000W                                     | -               |
| Curve                           | Curve submenu                   | -   | -               |
| Volt 0kW                        | Lower voltage                   | 0.0 ... 9.0 V                                   | 1.0 V           |
| Volt 3kW                        | Upper voltage                   | 1.0 ... 10.0 V                                  | 10.0 V          |

### 10V IN

With the **10V IN** variant, the power control takes place via an external 0-10 V signal. The signal is issued at the terminals 17 and 19.

|            |         |
|------------|---------|
| Variant    | E 12:40 |
| Curve      |         |
| Volt 0kW   | 1.0 V   |
| ▶ Volt 3kW | 10.0 V  |

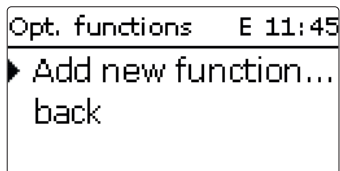
The parameters **Volt 0kW** and **Volt 3kW** can be used for adjusting the power control curve.



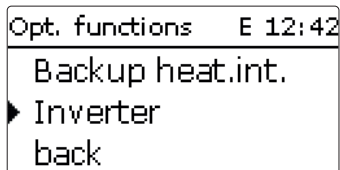
### Note

Since there is no communication with the sensor module in this variant, no excess is measured and balanced.

## 4.9 Optional functions



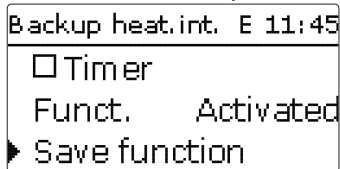
In this menu, optional functions can be selected and adjusted for the arrangement. By selecting **Add new function...**, different pre-programmed functions can be selected.



When a function is selected, a submenu opens in which all adjustments required can be made.

When a function has been adjusted and saved, it will appear in the **Opt. functions** menu above the menu item **Add new function**.

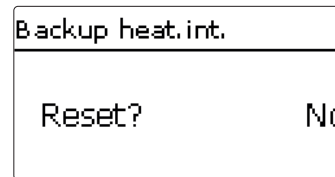
This allows an easy overview of functions already activated.



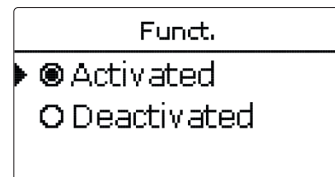
At the end of each optional function submenu, the menu items **Funct.** and **Save function** are available.

In order to save a function, select **Save function** and confirm the security enquiry by selecting **Yes**. In functions already saved, the menu item **Delete function** will appear instead.

In order to delete a function already saved, select **Delete function** and confirm the security enquiry by selecting **Yes**.

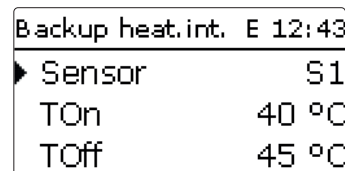


If the menu item **Delete function** is confirmed by pressing the right button (✓), a security enquiry appears. The left and the right button can be used for changing between **Yes** and **No**. If **Yes** has been selected and confirmed by pressing the right button (✓), the function is deleted and available under **Add new function** again.



With the menu item **Funct.**, an optional function already saved can be temporarily deactivated or re-activated respectively. In this case, all adjustments remain stored, the allocated relays remain occupied and cannot be allocated to another function.

### Internal backup heating



### Opt. functions /Add new function/ Backup heat. int.

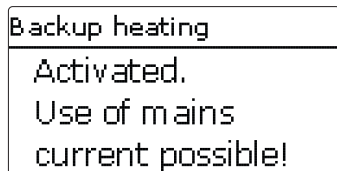
| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Sensor                          | Reference sensor          | S1 ... S3                    | S1              |
| TOn                             | Switch-on temperature     | 20 ... 74 °C                 | 40 °C           |
| TOff                            | Switch-off temperature    | 21 ... 75 °C                 | 45 °C           |
| Timer                           | Timer option              | Yes, No                      | No              |
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

The **internal backup heating** function is used for operating the electric heating for backup heating with current from the mains. To do so, the power unit is switched on. The switch-on and switch-off temperatures **TON** and **TOFF** are used as reference parameters.

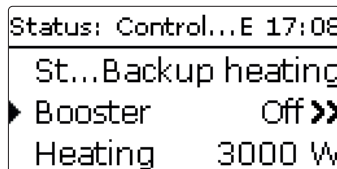
If the temperature falls below the adjusted threshold **TON**, the electric immersion heater and the relay are switched on. They switch off, if the temperature exceeds **TOFF**.

The reference sensor can be adjusted. When the maximum temperature is exceeded at S1, backup heating is interrupted. When the function is saved, the message

**Use of mains current possible** appears.



The message also appears when the booster is activated. In the status menu, a **Booster** is offered that can be used for backup heating up to **TOFF** outside the time frames.



The internal backup heating is balanced separately.



**Note:**

For information on timer adjustment see page 15.

**Inverter**

This function is used for operating the inverter at reduced power, if the excess exceeds a threshold. The operation is specified by a switching signal.

**Opt. functions /Add new function/ Inverter**

| Adjustment channel            | Description                   | Adjustment range / selection | Factory setting |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Power                         | Nominal power of the inverter | 0.0 ... 100.0 kW             | 5.0 kW          |
| Limitation                    | Threshold limit               | 0 ... 100%                   | 70%             |
| Monitoring                    | Monitoring period             | 1 ... 60 min                 | 10 min          |
| Funct.                        | Activation / Deactivation     | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function/Delete function | Save / Delete function        | -                            | -               |

The parameter **Power** can be used for adjusting the nominal power of the inverter. The threshold is calculated from the adjustable **limitation** in relation to the power of the inverter.

Threshold = power x limitation

If the average threshold value is continuously exceeded during the adjustable **monitoring period**, the signal is switched via the digital switching output DO1. If the value falls below the average value during the monitoring time, DO1 switches off.

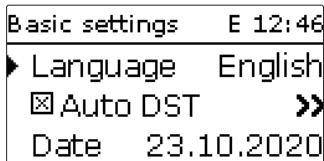


**Note:**

This function is only available, if the variant **Sensor module** has been selected in the **Variant** menu.

The control unit reduces the feed-in power of the PV system into the public grid. If the store is fully loaded (Max. temp.), the full inverter power is available for grid feed-in. With this function this power can be limited.

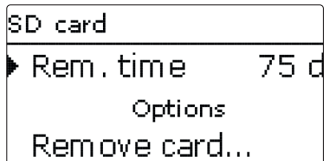
## 4.10 Basic settings



In the Basic settings menu, all basic parameters for the controller can be adjusted. Normally, these settings have been made during commissioning. They can be subsequently changed in this menu.

| Adjustment channel | Description                     | Adjustment range / selection                  | Factory setting |
|--------------------|---------------------------------|---|-----------------|
| Language           | Selection of the menu language  | Deutsch, English, Français, Español, Italiano | Deutsch         |
| Auto DST           | Daylight savings time selection | Yes, No                                       | Yes             |
| Date               | Adjustment of the date          | 01.01.2001 ... 31.12.2099                     | 01.01.2017      |
| Time               | Adjustment of the current time  | 00:00 ... 23:59                               | -               |
| Reset              | back to factory setting         | Yes, No                                       | No              |

## 4.11 MicroSD card



### SD card

| Adjustment channel | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|--------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Rem. time          | Remaining logging time    | -                            | -               |
| Options            |                           |                              |                 |
| Remove card...     | Safely remove card        | -                            | -               |
| Save adjustments   | Save adjustments          | -                            | -               |
| Load adjustments   | Load adjustments          | -                            | -               |
| Logging int.       | Interval for data logging | 00:01 ... 20:00 (mm:ss)      | 01:00           |
| Logging type       | Logging type              | Cyclic, Linear               | Linear          |
| Update             | Firmware update           | Yes, No                      | No              |

The controller is equipped with a MicroSD card slot for MicroSD memory cards. With a MicroSD card, the following functions can be carried out:

- Logging measurement and balance values. After the transfer to a computer, the values can be opened and visualised, e.g. in a spreadsheet.
- Store adjustments and parameterisations on the MicroSD card and, if necessary, retrieve them from there.
- Running firmware updates on the controller.

1. To safely remove the MicroSD card, always select the menu item **Remove card...** before removing the card.
2. Wait until **Remove card** is displayed.

### WARNING! Electric shock!



Upon opening the housing, live parts are exposed!

→ **Always disconnect the device from power supply before opening the housing!**

### ATTENTION! ESD damage!



Electrostatic discharge can lead to damage to electronic components!

→ **Take care to discharge properly before touching the inside of the device! To do so, touch a grounded surface such as a radiator or tap!**



### Note:

The MicroSD card slot will only be accessible after the housing is opened.

In order to insert or remove the SD card, proceed as follows:

1. Disconnect the device from the power supply.
2. Unscrew the screw from the cover and remove it along with the cover from the housing.
3. Insert the MicroSD card into the slot or remove the MicroSD card from the slot, respectively.
4. Put the cover on the housing.
5. Attach with the fastening screw.
6. Establish the power supply.

## Running firmware updates

When a MicroSD card with a firmware update is inserted, the **menu item Update appears**.

→ In order to run an update, select **Yes** and confirm with the centre button (OK).

The update will run automatically. The indication **Please wait...** and a progress bar will appear on the display. When the update has been completed, the controller will automatically reboot and run a short initialisation phase.

→ To skip the update, select **No**.



### Note:

The controller will only recognise a firmware update file if it is stored in a folder named **PVE** on the first level of the MicroSD card.

→ Create a folder named **PVE** on the SD card and extract the downloaded ZIP file into this folder.

## Starting the logging

→ Adjust the desired logging type and interval.

Logging will start immediately.

## Completing the logging process

→ In order to stop the logging, remove the MicroSD card from the device. To do so, follow the instructions described above.

When **Linear** is adjusted in the logging type adjustment channel, data logging will stop if the capacity limit is reached. The message **Memory capacity** will be displayed.

If **Cyclic** is adjusted, the oldest data logged onto the SD card will be overwritten as soon as the capacity limit is reached.



### Note:

Because of the increasing size of the data packets, the remaining logging time does not decrease linearly. The data packet size can increase, e.g. with the increasing operating hours value.

## Storing controller adjustments

→ To store the controller adjustments on the MicroSD card, select the menu item **Save adjustments**.

While the adjustments are being stored, first **Please wait...**, then **Done** will be indicated on the display. The controller adjustments are stored as a .SET file on the MicroSD card.

## Loading controller adjustments

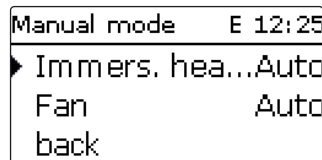
→ To load controller adjustments from a MicroSD card, select the menu item **Load adjustments**.

The File selection window will appear.

→ Select the desired .SET file.

While the adjustments are being loaded, first **Please wait....**, then **Done** will be indicated on the display.

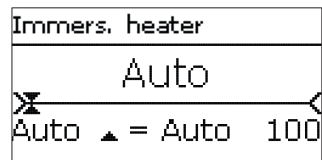
## 4.12 Manual mode



### Manual mode

| Adjustment channel | Description  | Adjustment range / selection         | Factory setting |
|--------------------|--|--------------------------------------|-----------------|
| Immers. heater     | Manual mode selection for the power unit (electric immersion heater), modulating | Auto, 0 ... 100 % (in steps of 10 %) | Auto            |
| Fan                | Manual mode selection for the fan  | On, Auto, Off                        | Auto            |

In the **Manual mode** menu, the operating mode of the electric immersion heater can be adjusted.



### ATTENTION!



### Damage through overheating!

The manual mode > 0% of the electric immersion heater in a system electrically connected, but not hydraulically filled can lead to damage caused by overheating!

→ **Make sure the hydraulic system is filled and ready for operation.**

An operating mode can be selected for the power unit (electric immersion heater).

The following options are available:

Auto = Power unit is in automatic mode

0% = Power unit is switched off

100% = Power unit is switched on at 100%

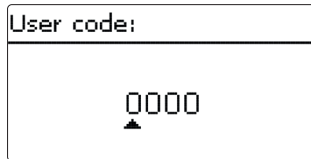
The power of the modulating stage can be set to the manual mode in steps of 10 %.



**Note:**

After service and maintenance work, the relay mode must be set back to **Auto**. Normal operation is not possible in manual mode.

### 4.13 User code



The access to some adjustment values can be restricted via a user code (customer).

1. Installer **0262** (Factory setting)

All menus and adjustment values are shown and all values can be altered.

If the installer user code is active, an **E** is displayed next to the clock time.

2. Customer **0000**

The installer level is not shown, adjustment values can be changed partly.

For safety reasons, the user code should generally be set to the customer code before the controller is handed to the customer!

➔ In order to restrict the access, enter 0000 in the **User code** menu item.

## 5 Troubleshooting

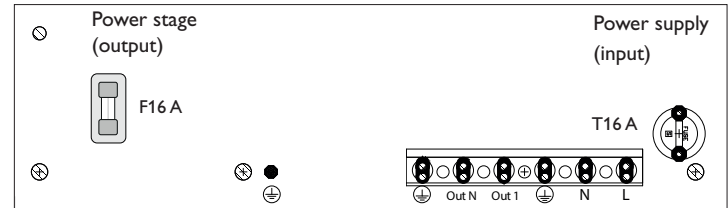
If a malfunction occurs, a message will appear on the display of the controller (see page 21).

**WARNING! Electric shock!**



Upon opening the housing, live parts are exposed!

➔ **Always disconnect the device from power supply before opening the housing!**



### Controller with power unit

The controller with power unit is protected by two fuses (16 A). The fuse holders become accessible after the cover is removed. To replace the fuse (T16A), unfasten the fuse holder using a screw driver and pull it from the base.

To replace the fuse (F16A), pull the fuse holder from the base.

The **error** LED of the sensor module is flashing red.

Operating control LED of the controller is permanently red?

no

yes

Is the message **!Sensor module** indicated in the **Status / Messages** menu?

no

yes

Is **DCIn** instead of **Excess** indicated in the status menu?

yes

Carry out a reset and adjust the parameter **Variant to Sensor module**.

Check the bus cable from the controller to the sensor module / establish the connection.

The operating control LED flashes red and an error is indicated in the status menu.

Is the message **!Sensor fault** indicated in the **Status / Messages** menu?

no

yes

Is the message **!Fan** indicated in the **Status / Messages** menu?

yes

Check fan (connection); replace it, if necessary.

Sensor fault. An error code instead of a temperature is shown on the sensor display channel.

Short circuit or line break. Disconnected temperature sensors can be checked with an ohmmeter. Please check if the resistance values correspond with the table.

| °C  | Ω<br>Pt1000 | °C  | Ω<br>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        |



Operating control LED is permanently red.

Is the message **!Sensor module** indicated in the **Status / Messages** menu?

yes

The **error** LED of the sensor module is flashing red?

no

yes

The **operating** LED of the sensor module is flashing red?

no

yes

o.k.

Check the bus cable from the controller to the sensor module / establish the connection.

Check / establish power supply of the sensor module.

Status display **Excess** fluctuates quickly between positive and negative values.

The 16 A fuse of the power stage (left) is defective. The fuse holder (which holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. The fuse can then be replaced.

The display is permanently off.

Press the any button. Display illuminated?

no

yes

Check the power supply of the controller. Is it disconnected?

yes

no

Controller has been in standby, everything OK

Establish the power supply.

The 16 A fuse of the power supply (right) is defective. The fuse holder (which holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. The fuse can then be replaced.

Heating power too low or no heating power available.

Is **Max. temp.** indicated in the status menu?

no

yes

Is **Power red.** indicated in the status menu?

yes

Is the store maximum temperature exceeded?

no

Is a fan speed < 2800 indicated in the **Controller** status menu?

no

yes

A temperature threshold has been exceeded in the controller / cooling element. As soon as the device has cooled down, it will heat with the heating power available.

Check / clean fan.

A temperature threshold has been exceeded in the controller / cooling element. As soon as the device has cooled down, it will heat with the heating power available.

## 6 Accessories



### Electric immersion heater

For mounting into the store.



### DL3 Datalogger

For visualisation via VBus.net, incl. SD card, mains adapter, network and VBus® cable.



### DL2 Datalogger

For visualisation via VBus.net, incl. SD card and network cable, mains adapter and VBus® cable pre-connected.



### KM2 Communication module

Communication module incl. service CD, network cable and mains adapter, VBus® cable pre-connected.



### VBus.net

The www.VBus.net visualisation portal – your system data displayed as live data, diagrams and tables.

|   |        |  |
|---|--------|--|
| <b>A</b>  |        |  |
| Adjusting the timer.....                        | 15     |  |
| <b>B</b>  |        |  |
| Balance values.....                             | 20     |  |
| Battery.....                                    | 6      |  |
| Booster.....                                    | 20     |  |
| <b>C</b>  |        |  |
| Commissioning menu.....                         | 17     |  |
| Controller adjustments, loading of.....         | 26     |  |
| <b>D</b>  |        |  |
| Data logging.....                               | 26     |  |
| Date.....                                       | 25     |  |
| <b>E</b>  |        |  |
| Electrical connection.....                      | 9      |  |
| Electric immersion heater.....                  | 20, 26 |  |
| Energy meter.....                               | 6      |  |
| Excess.....                                     | 20     |  |
| <b>F</b>  |        |  |
| Fan.....  | 26     |  |
| Firmware updates.....                           | 26     |  |
| Fuse, replacing of.....                         | 27     |  |
| <b>H</b>  |        |  |
| Heating.....                                    | 20     |  |
| <b>I</b>  |        |  |
| Internal backup heating, optional function..... | 23     |  |
| Inverter, optional function.....                | 24     |  |
| <b>L</b>  |        |  |
| Language.....                                   | 25     |  |
| Logging.....                                    | 26     |  |
| Logging interval.....                           | 25     |  |
| <b>M</b>  |        |  |
| Manual mode.....                                | 26     |  |
| Maximum temperature.....                        | 22     |  |
| Measured values.....                            | 20     |  |
| MicroSD card.....                               | 13, 25 |  |
| Mounting.....                                   | 7      |  |
| <b>N</b>  |        |  |
| Nominal power.....                              | 22     |  |
| <b>O</b>  |        |  |
| Operating control LED.....                      | 14     |  |
| <b>P</b>  |        |  |
| Power.....                                      | 20     |  |
| <b>R</b>  |        |  |
| Rem. time.....                                  | 25     |  |
| Reserve.....                                    | 22     |  |
| <b>S</b>  |        |  |
| Smart Remote.....                               | 21     |  |
| Smart Remote, optional function.....            | 21     |  |
| Status.....                                     | 19     |  |
| Storing controller adjustments.....             | 26     |  |
| <b>T</b>  |        |  |
| Technical data.....                             | 5      |  |
| Time.....                                       | 25     |  |
| Troubleshooting.....                            | 27     |  |
| <b>U</b>  |        |  |
| Use of mains.....                               | 20     |  |
| User code.....                                  | 27     |  |
| <b>V</b>  |        |  |
| Variant.....                                    | 22     |  |

Distributed by:

**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.com  
info@resol.com

**Important note**

The texts and drawings in this manual are correct to the best of our knowledge. As faults can never be excluded, please note:

Your own calculations and plans, under consideration of the current standards and directions should only be basis for your projects. We do not offer a guarantee for the completeness of the drawings and texts of this manual - they only represent some examples. They can only be used at your own risk. No liability is assumed for incorrect, incomplete or false information and / or the resulting damages.

**Note**

The design and the specifications can be changed without notice.  
The illustrations may differ from the original product.

**Imprint**

This mounting- and operation manual including all parts is copyrighted. Another use outside the copyright requires the approval of RESOL – Elektronische Regelungen GmbH. This especially applies for copies, translations, micro films and the storage into electronic systems.

# DeltaTherm® PV

version logiciel résident 1.03 ou supérieure

# RESOL®

## Régulateur Power to Heat Pour la commande directe d'un chauffage électrique

Manuel pour le technicien habilité

**Installation**  
**Commande**  
**Fonctions et options**  
**Détection de pannes**



11211344



Le portail Internet pour un accès simple et sécurisé  
aux données de votre système – [www.vbus.net](http://www.vbus.net)

Merci d'avoir acheté ce produit RESOL.

Veuillez lire le présent mode d'emploi attentivement afin de pouvoir utiliser l'appareil de manière optimale. Veuillez conserver ce mode d'emploi.

fr

Manuel

[www.resol.fr](http://www.resol.fr)

## Recommandations de sécurité

Veillez lire attentivement les recommandations de sécurité suivantes afin d'éviter tout dommage aux personnes et aux biens.

Risque de choc électrique :

- Avant toute intervention, l'appareil doit être débranché du réseau électrique.
- L'appareil doit pouvoir être débranché du réseau électrique à tout moment.
- N'utilisez pas l'appareil en cas d'endommagement visible !

L'appareil ne doit pas être utilisé par des enfants ou des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales diminuées, voire manquant d'expérience et de connaissance. Veillez à ce que les enfants ne jouent pas avec l'appareil !

Ne connectez à l'appareil que les accessoires autorisés par le fabricant !

Avant la mise en service, le boîtier de l'appareil doit être fermé correctement !

Avant de livrer l'appareil à l'utilisateur, saisissez le code d'utilisateur client !

### Groupe cible

Ce manuel d'instructions vise exclusivement les techniciens habilités.

Toute opération électrotechnique doit être effectuée par un technicien en électrotechnique.

La première mise en service doit être effectuée par un technicien qualifié.

Les techniciens qualifiés sont des personnes qui ont des connaissances théoriques et une expérience dans le domaine de l'installation, de la mise en service, du fonctionnement, de la maintenance, etc. des appareils électriques/électroniques et systèmes hydrauliques et qui connaissent les normes et directives concernées en vigueur.

### Instructions

Lors des travaux, veuillez respecter les normes, réglementations et directives en vigueur !

**Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.**

## Indications sur les appareils

### Utilisation conforme

Le régulateur est conçu pour la commande directe d'un chauffage électrique afin d'utiliser l'excédent de courant pour la production d'eau chaude en tenant compte des données techniques énoncées dans le présent manuel.

Toute utilisation en dehors de ce cadre est considérée comme non-conforme.

Une utilisation conforme comprend le respect des spécifications de ce manuel.

Toute utilisation non conforme entraînera une exclusion de la garantie.

### Déclaration UE de conformité

Le marquage CE est apposé sur le produit, celui-ci étant conforme aux dispositions communautaires prévoyant son apposition. La déclaration de conformité est disponible auprès du fabricant sur demande.



### Note

Des champs électromagnétiques trop élevés peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil.

- ➔ Veillez à ne pas exposer ce dernier ni le système à des champs électromagnétiques trop élevés.

### Fournitures

Les fournitures de ce produit sont indiquées sur l'étiquette d'emballage.

### Stockage et transport

Stockez le produit à une température comprise entre 0 ... 40 °C et dans une pièce intérieure sèche.

Transportez le produit uniquement dans son emballage original.

### Nettoyage

Nettoyez le produit avec un chiffon sec. N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs.

### Mise hors service

1. Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique.
2. Démontez l'appareil.

## Traitement des déchets

- Veuillez recycler l'emballage de l'appareil.
- L'appareil en fin de vie ne doit pas être jeté dans les déchets ménagers. Les appareils en fin de vie doivent être déposés auprès d'une déchetterie ou d'une collecte spéciale de déchets d'équipements électriques et électroniques. Sur demande, nous reprenons les appareils usagés que vous avez achetés chez nous en garantissant une élimination respectueuse de l'environnement.



## Explication des symboles

**Les avertissements de sécurité sont précédés d'un symbole de signalisation !**

Les **avertissements** caractérisent la gravité du danger qui survient si celui-ci n'est pas évité.

**AVERTISSEMENT** indique que de graves dommages corporels, voir même un danger de mort, peuvent survenir.



→ Il est indiqué comment éviter le danger !

**ATTENTION** indique que des dommages aux biens peuvent survenir.



→ Il est indiqué comment éviter le danger !



**Note**

Toute information importante communiquée à l'utilisateur est précédée de ce symbole.

→ Les parties de texte marquées d'une flèche appellent à une action.

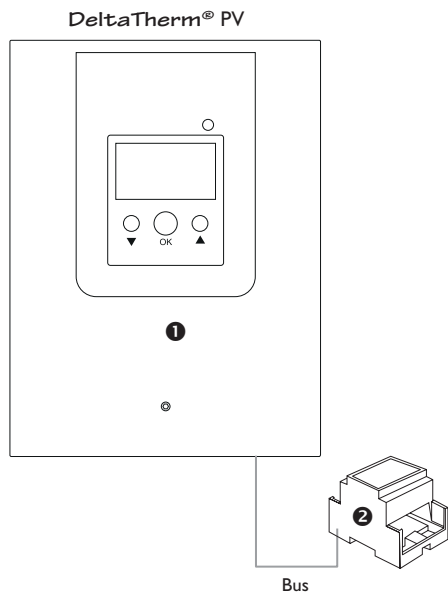
1. Les textes précédés de chiffres appellent plusieurs actions successives.

## DeltaTherm® PV

Le régulateur DeltaTherm® PV détecte des excédents de courant produits par exemple par des installations PV, calcule l'énergie disponible et la transmet à un chauffage électrique. Cela permet de convertir l'excédent de courant en énergie thermique et de la stocker.

### Fourniture DeltaTherm® PV

- 1 Régulateur avec module de puissance (DeltaTherm® PV)
- 2 Module de mesure et sondes de courant (DeltaTherm® E sensor)



Conçu pour les résistances électriques électromécaniques jusqu'à 3 kW avec une tension d'alimentation de 230V~ monophasée et dotées d'une sécurité thermique électromécanique.

Les résistances électriques à commande électronique ne peuvent pas être utilisées.

### Contenu

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | DeltaTherm® PV.....                                 | 5  |
| 2     | Vue d'ensemble du système .....                     | 6  |
| 3     | Installation.....                                   | 7  |
| 3.1   | Montage.....  | 7  |
| 3.2   | Raccordement électrique.....                        | 9  |
| 3.3   | Lecteur de carte mémoire MicroSD du régulateur..... | 13 |
| 4     | Commande et fonctions du régulateur .....           | 14 |
| 4.1   | Touches.....  | 14 |
| 4.1.1 | Témoins lumineux de contrôle LED .....              | 14 |
| 4.1.2 | Choix des sous-menus et réglage des paramètres..... | 14 |
| 4.2   | Mise en service.....                                | 17 |
| 4.3   | Structure du menu.....                              | 19 |
| 4.4   | Menu principal .....                                | 19 |
| 4.5   | État .....  | 19 |
| 4.5.1 | Régulateur.....                                     | 20 |
| 4.5.2 | Mesures / Valeurs bilan.....                        | 20 |
| 4.5.3 | Messages .....                                      | 21 |
| 4.6   | Smart Remote.....                                   | 21 |
| 4.7   | Menu Régulateur .....                               | 22 |
| 4.8   | Menu Variante.....                                  | 22 |
| 4.9   | Fonctions optionnelles.....                         | 22 |
| 4.10  | Réglages de base.....                               | 24 |
| 4.11  | Carte mémoire MicroSD .....                         | 25 |
| 4.12  | Mode manuel.....                                    | 26 |
| 4.13  | Code d'utilisateur.....                             | 27 |
| 5     | Détection de pannes.....                            | 27 |
| 6     | Accessoires.....                                    | 30 |
| 7     | Index.....  | 31 |



## 1 DeltaTherm® PV

- Utilisation de l'excédent de courant pour la production d'eau chaude
- Chauffage électrique jusqu'à 3 kW, régulé et adapté au réseau
- Commande directe de la résistance électrique dans le réservoir
- S'adapte à tous les réservoirs équipés d'une résistance électrique
- Priorité fiable pour le besoin en électricité
- Solution bon marché pour l'utilisation de l'excédent de courant

### Caractéristiques techniques régulateur avec module de puissance (DeltaTherm® PV)

---

**Entrées :** 3 sondes de température Pt1000, 2 entrées interrupteur numériques, entrée de commande 0-10V

**Sorties :** 2 sorties interrupteur numériques, régulation de la puissance jusqu'à 3 kW (résistance électrique)

**Alimentation :** 100–240V~ (50–60 Hz)

**Type de connexion :** X

**Standby:** 1,47 W

**Tension de choc :** 2,5 kV

**Interface de données :** VBus®

**Distribution du courant VBus® :** 35 mA

**Fonctions :** régulateur et régulation de la puissance, chauffage d'appoint interne

**Boîtier :** tôle revêtue par poudre

**Montage :** mural

**Affichage / écran :** écran graphique

**Commande :** 3 touches

**Type de protection :** IP 20/IEC 60529

**Classe de protection :** I

**Température ambiante :** 0... 40 °C

**Degré de pollution :** 2

**Fusible :** F16A, T16A

**Catégorie de surtension :** 2

**Altitude maximale :** 2000 m (MSL)

**Dimensions :** environ 226 x 302 x 84 mm

### Caractéristiques techniques module de mesure (DeltaTherm® E sensor)

**Entrées :** 3 entrées courant et 3 entrées tension pour sondes de courant SW16

**Alimentation :** 100–240V~ (50–60 Hz)

**Type de connexion :** Y

**Standby:** < 1W

**Tension de choc :** 1,0 kV

**Interface de données :** VBus®

**Fonctions :** module de mesure d'énergie

**Boîtier :** en plastique, PC (UL 94V-0)

**Montage :** rail DIN dans le tableau électrique

**Affichage / écran :** 2 témoins lumineux de contrôle LED

**Type de protection :** IP 20/IEC 60529

**Classe de protection :** II

**Température ambiante :** 0... 40 °C

**Degré de pollution :** 2

**Dimensions :** 71 x 90 x 58 mm

### Caractéristiques techniques sonde de courant (SW16)

---

**Courant nominal :** 70 A / 23,3 mA (rapport de courant 3000:1)

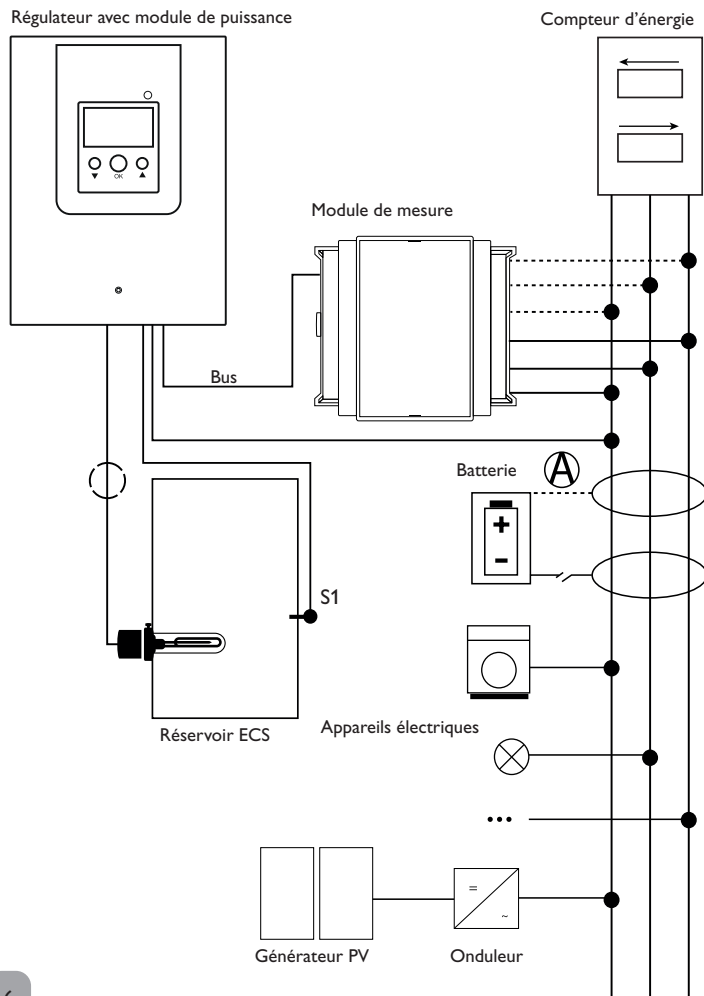
**Tension nominale sortie :** 0,333 V~

**Tension d'isolement :** 600V~

**Gamme de fréquence :** 50... 400 Hz

**Température ambiante :** -15... +60 °C

## 2 Vue d'ensemble du système



| Sondes |                          |       | Sortie |                       |          |
|--------|--------------------------|-------|--------|-----------------------|----------|
| S1     | Température du réservoir | 1/GND | Out1   | Résistance électrique | Out1/N/⊕ |
| S2     | optionnelle              | 2/GND | DO1    | Onduleur (optionnel)  | 21/22    |
| S3     | optionnelle              | 3/GND |        |                       |          |
| DIn1   | Smart Remote             | 9/10  |        |                       |          |
| DIn2   | Smart Remote             | 11/12 |        |                       |          |

L'unité de régulation se compose du régulateur avec le module de puissance et du module de mesure.

Le module de mesure mesure le débit de courant directement devant le compteur d'énergie. Lorsque la puissance est suffisamment élevée, le courant excédent peut s'utiliser pour le chauffage électrique de l'eau. Lorsque la température du réservoir (S1) atteint la valeur maximale, le réservoir cesse de chauffer. La commande de la puissance peut également s'effectuer à travers un signal 0-10V externe.

L'utilisation d'une batterie dans ce système est possible, mais le bon fonctionnement ne peut pas être garanti dans tous les cas. Le courant PV s'utilise avec les priorités suivantes :

1. Consommation directe
2. Charge de la batterie
3. Chauffage d'un réservoir ECS
4. Injection dans le réseau

Pour ce faire, les modules de mesure et la batterie doivent être disposés comme indiqué dans le schéma. La sonde de courant **A** de la batterie ne doit pas mesurer la consommation électrique du régulateur et des appareils électriques commandés par celui-ci.

La fonction **SR off** (voir page 21) permet l'accès à distance au régulateur pour désactiver celui-ci p. ex. en cas d'utilisation de la batterie. Lorsque l'entrée interrupteur est fermée, le régulateur et tous les appareils électriques se désactivent indépendamment de l'excédent mesuré.

En option, des fonctions optionnelles peuvent être activées, voir page 22.

- Chauffage d'appoint interne
- Onduleur

### 3 Installation

#### 3.1 Montage

##### AVERTISSEMENT ! Choc électrique !



Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles !

→ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**



##### Note

Des champs électromagnétiques trop élevés peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil.

→ Veillez à ne pas exposer ce dernier ni le système à des champs électromagnétiques trop élevés.

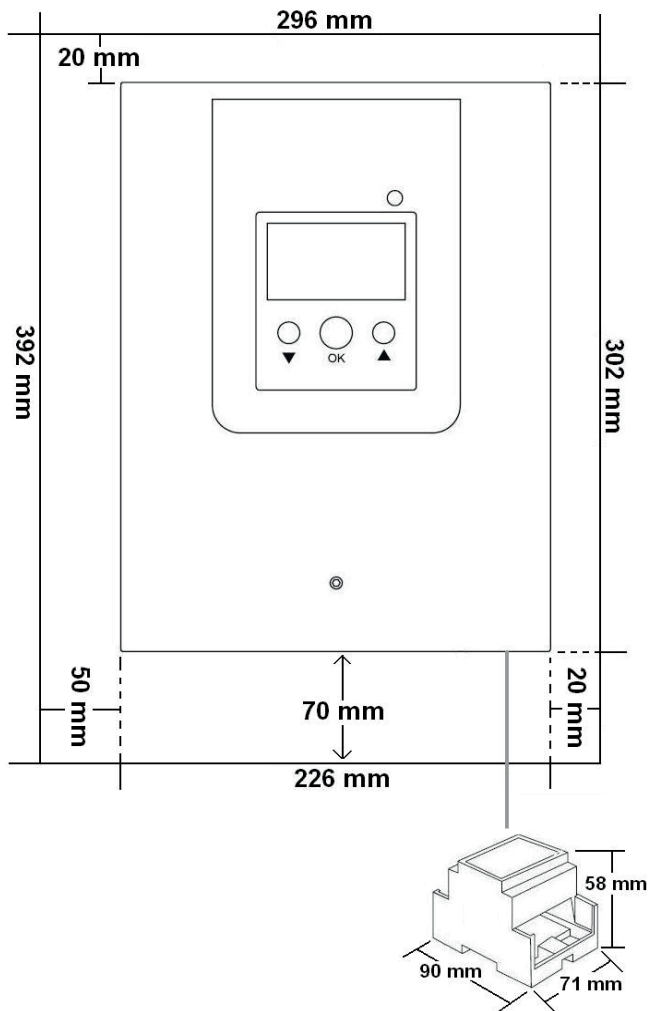
Réalisez le montage de l'appareil dans une pièce intérieure sèche et sans poussière. Si l'appareil n'est pas équipé d'un câble d'alimentation et d'une prise secteur, l'appareil doit pouvoir être séparé du réseau électrique par le biais d'un dispositif supplémentaire (avec une distance minimum de séparation de 3 mm sur tous les pôles) ou par le biais d'un dispositif de séparation (fusible), conformément aux règles d'installation en vigueur.

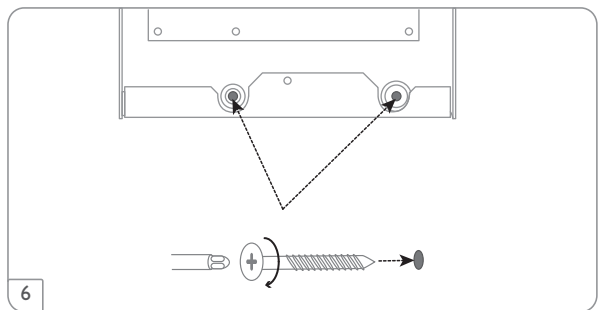
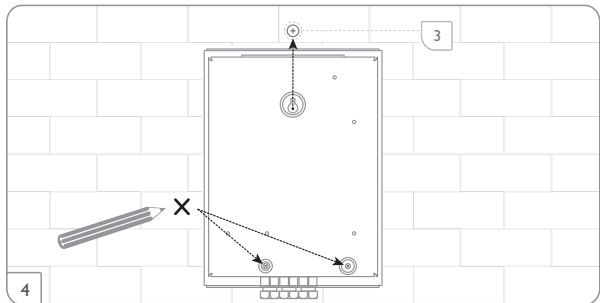
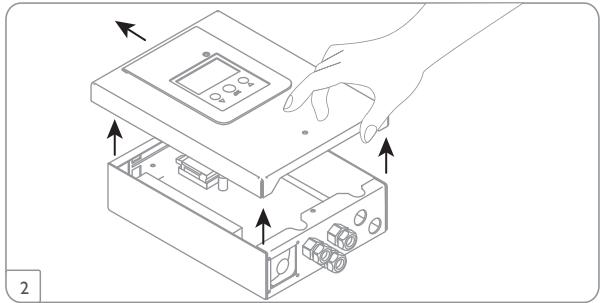
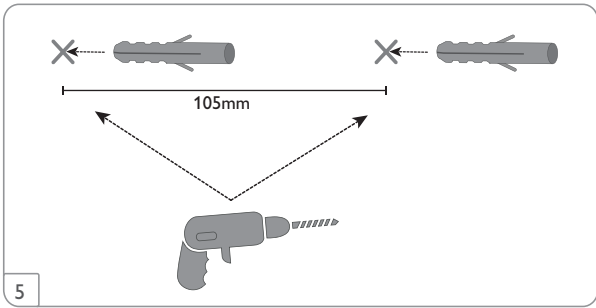
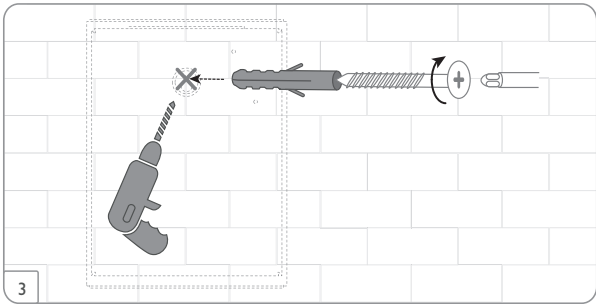
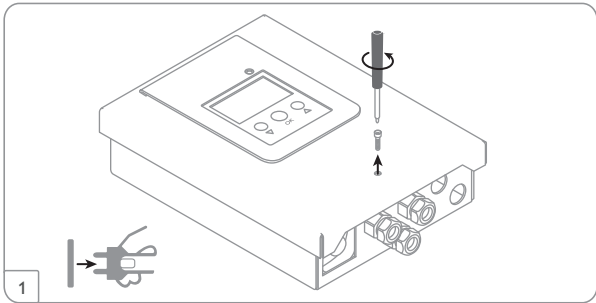
Lors de l'installation, veillez à maintenir le câble de connexion au réseau électrique séparé des câbles des sondes.

Pour fixer l'appareil au mur, effectuez les opérations suivantes :

1. Dévissez la vis du couvercle et détachez celui-ci du boîtier en le tirant vers le haut.
2. Marquez un point d'accrochage sur le mur, percez un trou et introduisez-y la cheville et la vis correspondante (fournies avec le matériel de montage).
3. Accrochez le boîtier de l'appareil sur la vis de fixation. Marquez les points de fixation inférieurs et percez les trous correspondants (la distance entre les deux trous doit être égale à 105 mm).
4. Introduisez les chevilles dans les trous.
5. Accrochez le régulateur à la vis supérieure et fixez-le au mur avec les vis inférieures.
6. Effectuez toutes les connexions électriques selon le plan de connexion (voir page 17)
7. Remplacez le couvercle sur le boîtier.
8. Vissez le boîtier avec la vis correspondante

#### Dimensions et distances minimales





## Installation par étapes :

### ATTENTION ! Dommages par surchauffe !



La mise en marche du chauffage électrique dans un système raccordé électriquement, mais pas rempli hydrauliquement peut provoquer des dommages par surchauffe !

→ **Veillez à ce que le système soit rempli et prêt à l'emploi.**

1. Veillez à ce que le réservoir soit rempli et prêt à l'emploi.
2. Le module de mesure doit être installé dans un tableau électrique ou sur un rail DIN aussi proche du compteur d'énergie que possible. Veillez à ce qu'aucun appareil électrique ne soit installé entre le module de mesure et le compteur d'énergie.
3. Branchez les sondes de courant et les conducteurs du module de mesure directement devant le compteur d'énergie en tenant compte des phases (voir page 11).
4. Connectez le module de mesure et le **DeltaTherm® PV** l'un à l'autre à travers le Bus (SM) (voir page 9 et page 5).
5. Branchez le régulateur sur secteur (voir page 5).
6. Lancez le menu mise en service (voir page 17).
7. Effectuez les réglages souhaités dans le menu **Régulateur** (voir page 22).

## 3.2 Raccordement électrique

### AVERTISSEMENT ! Choc électrique !



Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles !

→ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**

### ATTENTION ! Décharges électrostatiques !



Des décharges électrostatiques peuvent endommager les composants électroniques de l'appareil !

→ **Éliminez l'électricité statique que vous avez sur vous avant de manipuler les parties internes de l'appareil. Touchez pour cela, un appareil mis à la terre tel qu'un robinet ou un radiateur.**



### Note

Le raccordement au réseau doit toujours se faire en dernier !

### N'utilisez pas les appareils en cas d'endommagement visible !

L'alimentation électrique du régulateur s'effectue à travers un câble secteur. La tension d'alimentation doit être comprise entre 100 et 240V~ (50 et 60 Hz). La section du câble doit être de 2,5 mm<sup>2</sup>.

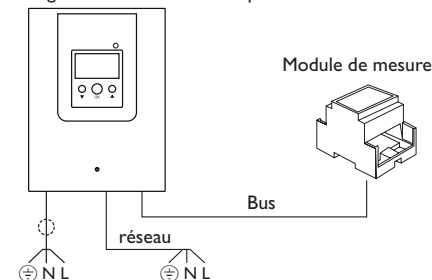


### Note

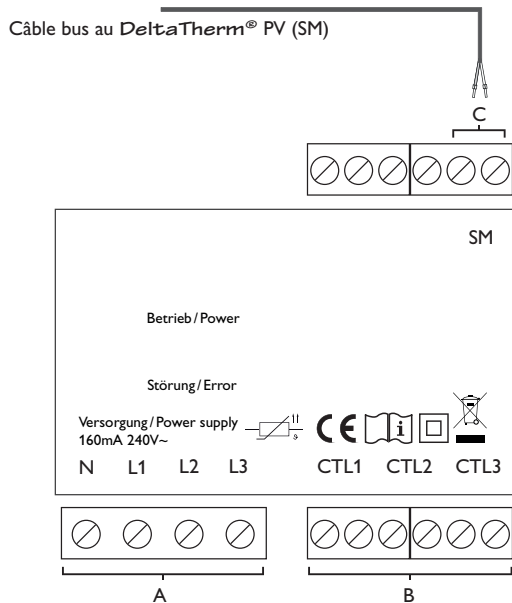
La connexion de la résistance électrique doit être réalisée avec un **câble blindé** ayant une section de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (voir page 12)

La longueur du câble ne doit pas être supérieure à 5 m.

Régulateur avec module de puissance



Résistance électrique



A

Alimentation électrique :

Conducteur neutre N

Conducteur 1 L1

Conducteur 2 L2

Conducteur 3 L3

B

Sondes de courant SW16 :

Sonde de courant CTL1

Sonde de courant CTL2

Sonde de courant CTL3

C

Transmission de données / Bus

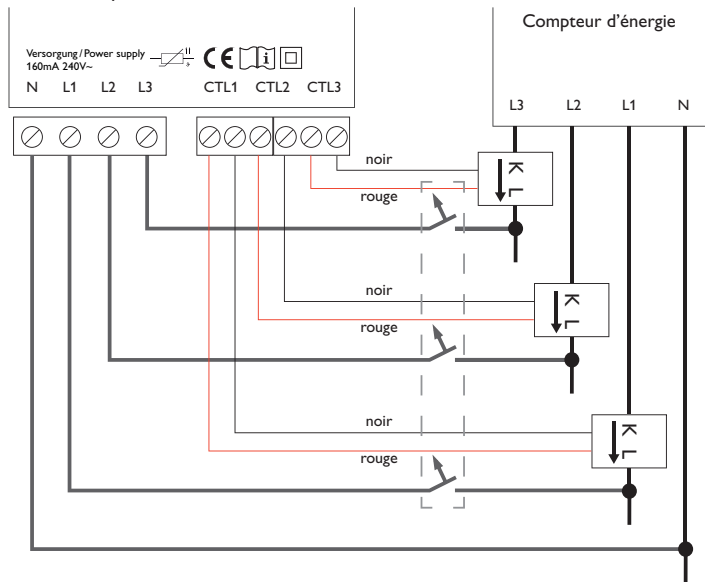
Le bus se branche sur les bornes **SM** sans tenir compte de la polarité. Le branchement sur le régulateur s'effectue sur les bornes SM (7/8).

Le câble du bus peut se rallonger à l'aide d'un câble bifilaire courant (fil de sonnerie). Le câble est sous très basse tension et ne doit pas être placé dans une goulotte avec des câbles transportant plus de 50 V (veuillez prendre en considération les directives nationales en vigueur). La section du câble doit être de 0,5 mm<sup>2</sup> au minimum et le câble peut être rallongé jusqu'à 50 m lorsqu'un seul appareil est branché.

## Connexion triphasée

1. Branchez les sondes de courant et les conducteurs du module de mesure directement devant le compteur d'énergie en tenant compte des phases. La flèche sur les sondes de courant doit pointer en direction des appareils électriques.
2. Veillez à ce qu'aucun appareil électrique ne soit installé entre le compteur d'énergie et les sondes de courant.

Le module de mesure additionne les valeurs de puissance de toutes les 3 phases. Toutes les 3 phases doivent être connectées au module de mesure.

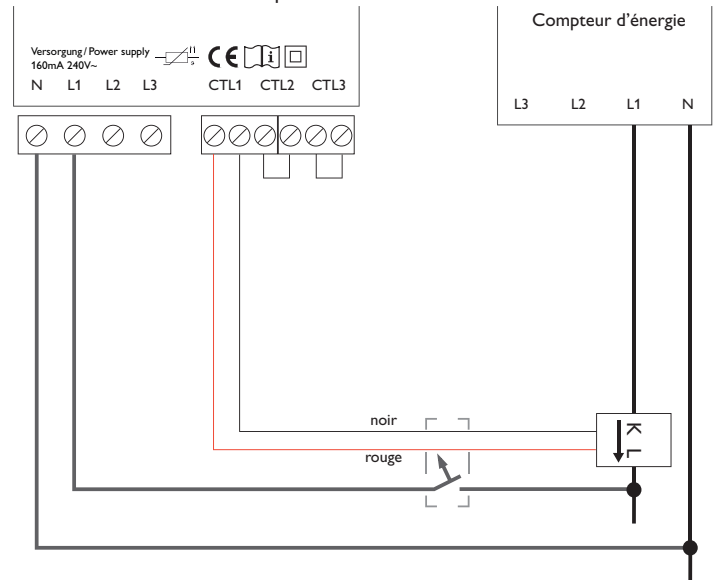


### Note

Les 3 phases doivent être protégées par un disjoncteur triphasé de 16 A (non inclus).

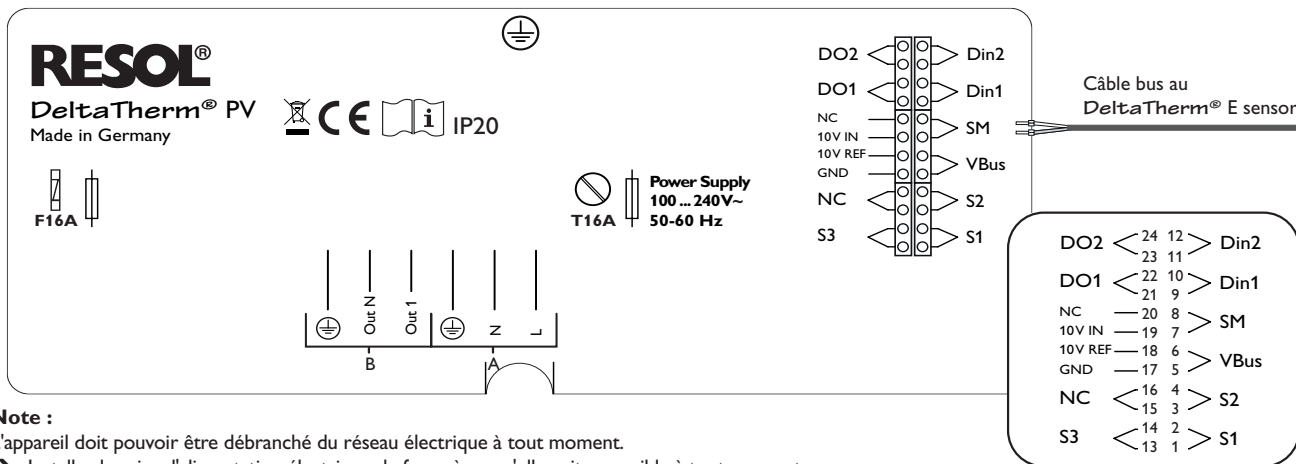
## Connexion monophasée

1. Branchez la sonde de courant et le conducteur L1 du module de mesure directement devant le compteur d'énergie. La flèche sur la sonde de courant doit pointer en direction des appareils électriques.
2. Veillez à ce qu'aucun appareil électrique ne soit installé entre le compteur d'énergie et la sonde de courant.
3. Mettez les bornes de raccordement CTL2 et celles de CTL3 en court-circuit. Les autres sondes ne sont pas utilisées.



### Note

La phase doit être protégée par un disjoncteur monophasé de 16 A (non inclus).



**Note :**

- L'appareil doit pouvoir être débranché du réseau électrique à tout moment.
- Installez la prise d'alimentation électrique de façon à ce qu'elle soit accessible à tout moment.
- Si cela n'est pas possible, installez un interrupteur accessible facilement.

**Alimentation électrique du régulateur (A)**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Conducteur L             |   |
| Conducteur neutre N      |   |
| Conducteur de protection | ⊕ |

**Raccordement du chauffage électrique (B) (voir illustration page 12)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Out 1                    |  |
| Out N                    |  |
| Conducteur de protection | ⊕ conducteur de protection et blindage |

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| Entrée interrupteur 0-10V        | Bornes |
| Commande externe de la puissance | 17/19  |

|   |        |
|---|--------|
| Sondes de température   | Bornes |
| S1 = Température du réservoir (au-dessus de la résistance électrique) | 1/2    |
| S2 = Température sonde 2 (optionnelle)                                | 3/4    |
| S3 = Température sonde 3 (optionnelle)                                | 13/14  |

**Entrées interrupteur numériques**

|      |              |        |       |
|------|--------------|--------|-------|
| DIn1 | Smart Remote | Bornes | 9/10  |
| DIn2 | Smart Remote |        | 11/12 |

**Sorties interrupteur numériques**

|     |              |        |       |
|-----|--------------|--------|-------|
| DO1 | Onduleur     | Bornes | 21/22 |
| DO2 | non utilisée |        | 23/24 |

**Bornes bus**

Le régulateur est équipé du VBus® RESOL lui permettant de communiquer avec des modules externes. Le VBus® se branche sur la borne **VBus** (pôles interchangeables). Le module de mesure doit être branché sur SM (bornes 7/8).

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| SM = module de mesure    | 7/8 |
| VBus = p. ex. Datalogger | 5/6 |



**Note**

Pour plus d'informations sur la mise en service de l'appareil, voir page 17.



## Raccordement du chauffage électrique

→ La connexion de la résistance électrique doit être réalisée avec un **câble blindé** ayant une section de  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  et une longueur maximale de 5 m.

### ATTENTION ! Dommages à l'appareil !



Si la longueur du câble dépasse 5 m, l'appareil peut être endommagé !

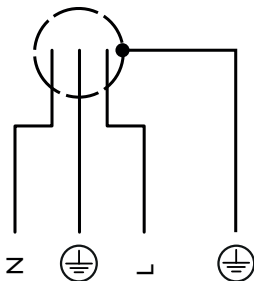
→ **Veillez à ce que la longueur du câble ne soit pas supérieure à 5 m.**



### Note

→ Connectez le blindage uniquement sur le conducteur de protection du **DeltaTherm® PV**. Pour ce faire, utilisez le clip à l'intérieur de l'appareil.

**Ne connectez pas** le blindage à la résistance électrique.

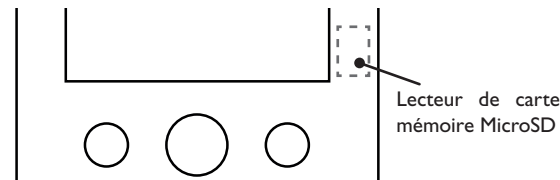


## 3.3 Lecteur de carte mémoire MicroSD du régulateur

Le régulateur est muni d'un lecteur de carte mémoire MicroSD.

Les cartes MicroSD permettent d'effectuer les opérations suivantes :

- Enregistrer des valeurs mesurées et des valeurs bilan. Une fois transférées sur un ordinateur, les données enregistrées peuvent être consultées à l'aide d'un tableur.
- Préparer les réglages et les configurations souhaités sur l'ordinateur et les transférer sur le régulateur.
- Sauvegarder les configurations et réglages effectués sur la carte et les récupérer si nécessaire.
- Télécharger des mises à jour de logiciel résident et les transférer sur le régulateur.

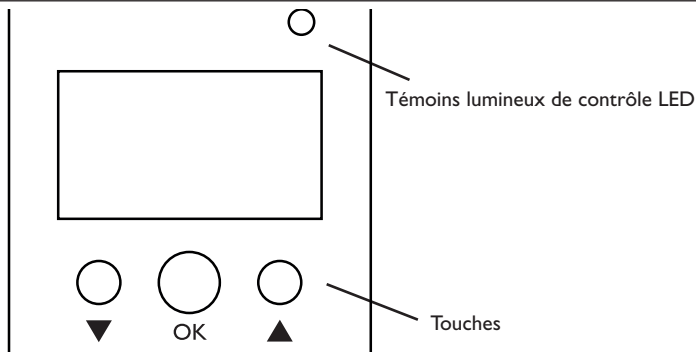


### Note

Pour plus de renseignements sur l'utilisation des cartes mémoire MicroSD, voir page 25.

## 4 Commande et fonctions du régulateur

### 4.1 Touches



Le régulateur se commande avec les 3 touches situées sous l'écran.

Touche de gauche (▼) - déplacer le curseur vers le bas / diminuer des valeurs

Touche du milieu (OK) - valider / choisir

Touche de droite (▲) - déplacer le curseur vers le haut / augmenter des valeurs

#### 4.1.1 Témoins lumineux de contrôle LED

Le régulateur est doté d'un témoin lumineux de contrôle LED bicolore. Ce témoin lumineux indique les états de fonctionnement suivants :

| Couleur | Lumière fixe  | Clignotement  |
|---------|---|---|
| Vert    | Fonctionnem. OK   | Mode manuel de la résistance électrique                 |
| Rouge   | Bus défectueux, pas de communication avec le module de mesure | Rupture de câble d'une sonde, court-circuit d'une sonde |

#### 4.1.2 Choix des sous-menus et réglage des paramètres

En mode de fonctionnement normal, l'écran du régulateur affiche toujours le menu État. Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 1 minute, l'illumination de l'écran s'éteint. Si aucune touche n'est actionnée pendant 3 minutes, le régulateur retourne au menu État.

1. Pour déplacer le curseur ou définir des valeurs, appuyez sur les touches ▲ et ▼.
2. Pour ouvrir un sous-menu ou valider une valeur, appuyez sur la touche du milieu (OK).

3. Pour retourner au menu précédent, appuyez sur la touche ▲ pour déplacer le curseur vers le haut ou sur la touche ▼ pour déplacer le curseur vers le bas jusqu'à ce que **retour** s'affiche.
4. Appuyez sur la touche du milieu (OK).

| Etat: Mesures |         | E 12:48 |
|---------------|---------|---------|
| ▶ S1          | 85.0 °C | »       |
| S2            | 55.2 °C | »       |
| S3            | 90.3 °C | »       |

Lorsque le symbole » apparaît derrière un paramètre, cela signifie qu'il est possible d'accéder à un nouveau menu en appuyant sur la touche du milieu (OK).

Vous pouvez régler les valeurs et options de différentes manières :

| Temp. max. |    |
|------------|----|
| 60 °C      |    |
| 35         | 90 |
| ▲ = 60     |    |

Les valeurs numériques se règlent avec le curseur. La valeur minimale s'affiche à gauche, la valeur maximale à droite. Le grand chiffre au-dessus du curseur indique le réglage actuel. Pour déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite, appuyez sur les touches ▼ et ▲.

Après avoir validé la valeur souhaitée avec la touche du milieu (OK), celle-ci s'affichera sous le curseur. En la validant de nouveau avec la touche du milieu (OK), elle sera sauvegardée.

| Été/hiver                          |     |
|------------------------------------|-----|
| ▶ <input checked="" type="radio"/> | Oui |
| <input type="radio"/>              | Non |

Lorsqu'il n'est possible de sélectionner qu'une seule option parmi plusieurs, les options s'affichent précédées d'un bouton radio. Après avoir sélectionné l'option voulue, le bouton radio correspondant apparaît coché.

## Régler le programmeur

Lorsque vous activez l'option **Program.**, un programmeur hebdomadaire s'affiche sur l'écran et vous permet de définir des plages horaires pour la fonction choisie.

Le paramètre **Sélection jours** vous permet de sélectionner individuellement des jours de la semaine ou une combinaison de jours fréquemment sélectionnés.

Si vous sélectionnez plusieurs jours ou une combinaison de jours, les éléments choisis s'afficheront dans une même fenêtre et devront se configurer en même temps.

Le mot **Continuer** se trouve en-dessous du dernier jour de la semaine. En sélectionnant Continuer, vous accédez au menu permettant de régler le programmeur et pourrez définir des plages horaires.

### Comment ajouter une plage horaire :

Pour ajouter une plage horaire, effectuez les opérations suivantes :

1. Sélectionnez **Nouvelle plage horaire**.

```
Sélection jours
Reset
retour
```

```
Sélection jours
 Lun-dim
 Lun-ven
 Sam-dim
 Lun
 Mar
 Mer
 Jeu
 Ven
 Sam
 Dim
Continuer
```

```
Lun,Mer,Dim
00 06 12 18
Nouvelle plage horaire
Copier de
```

```
Lun,Mer,Dim
Début --:--
Fin --:--
retour
```

2. Réglez le **Début** et la **Fin** de la plage horaire souhaitée.

Les plages horaires se règlent par intervalles de 5 minutes.

```
Début
06:00
```

3. Pour enregistrer la plage horaire modifiée, sélectionnez **Enregistrer** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

```
Fin
08:30
```

```
Lun,Mer,Dim
Début 06:00
Fin 08:30
Enregistrer
```

```
Enregistrer
Enregistrer? Oui
```

4. Pour définir une nouvelle plage horaire, répétez les opérations précédentes.

Il est possible de définir 6 plages horaires par jour ou combinaison.

```
Lun,Mer,Dim
00 06 12 18
Nouvelle plage horaire
Copier de
```

```
Lun,Mer,Dim
00 06 12 18
Nouvelle plage horaire
Copier de
```

5. Sélectionnez **retour** pour accéder au paramètre Sélection jours.

```
Lun,Mer,Dim
Reset
retour
```

### Comment copier une plage horaire :

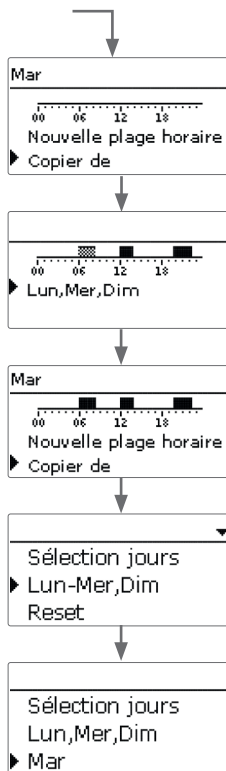
Pour copier les réglages d'une plage horaire sur un autre jour ou combinaison de jours, effectuez les opérations suivantes :

1. Sélectionnez le jour ou la combinaison où vous souhaitez copier la plage horaire et sélectionnez **Copier de**.

Les jours ou combinaisons dans lesquels vous avez définie des plages horaires s'afficheront sur l'écran.

2. Sélectionnez maintenant les jours ou la combinaison dont vous souhaitez copier la plage horaire.

Toutes les plages horaires des jours ou de la combinaison sélectionnés seront copiées.

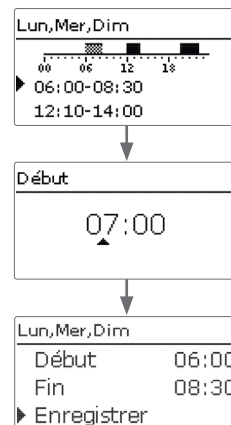


Si vous ne modifiez pas les plages horaires copiées, le nouveau jour ou la nouvelle combinaison sera ajouté(e) au jour ou à la combinaison dont vous avez copié les plages horaires.

### Comment modifier une plage horaire :

Pour modifier une plage horaire, effectuez les opérations suivantes :

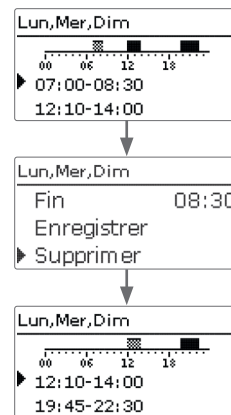
1. Sélectionnez la plage horaire à modifier.
2. Effectuez la modification souhaitée.
3. Pour enregistrer la plage horaire modifiée, sélectionnez **Enregistrer** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.



### Comment supprimer une plage horaire :

Pour supprimer une plage horaire, effectuez les opérations suivantes :

4. Sélectionnez la plage horaire à supprimer.
5. Sélectionnez **Supprimer** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.



### Comment remettre à zéro une plage horaire :

Pour remettre à zéro des plages horaires préalablement définies, effectuez les opérations suivantes :

1. Sélectionnez le jour ou la combinaison souhaité(e).
2. Sélectionnez **Reset** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

Le jour ou la combinaison sélectionné(e) disparaîtront de la liste et les plages horaires correspondantes seront supprimées.

Pour remettre à zéro le programmeur, effectuez les opérations suivantes :

- ➔ Sélectionnez **Reset** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

Tous les réglages effectués seront supprimés.



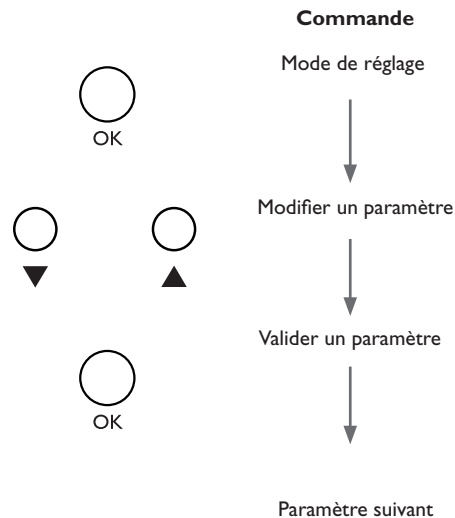
### 4.2 Mise en service

Dès que le système est rempli et prêt à l'emploi, branchez le régulateur sur secteur. Le régulateur doit être connecté au module de mesure à travers le bus (SM). Le régulateur lance une phase d'initialisation pendant laquelle le témoin lumineux de contrôle est allumé en rouge.

Lors de la mise en route du régulateur et après chaque réinitialisation, le menu de mise en service démarre. Celui-ci guide l'utilisateur à travers les paramètres de l'installation.

#### Menu de mise en service

Le menu de mise en service est composé des paramètres énoncés ci-dessous. Pour effectuer des réglages, réglez la valeur souhaitée en appuyant sur les touches ▼ et ▲ et validez votre choix avec la touche du milieu (OK). Le paramètre suivant s'affichera.



## 1. Langue :

→ Sélectionnez la langue de votre choix.

Langue

- Français
- English
- Deutsch

## 2. Réglage de l'heure d'été / d'hiver :

→ Activez ou désactivez le changement automatique de l'heure d'été / d'hiver.

Eté/hiver

- Oui
- Non

## 3. Date :

→ Réglez la date actuelle. Définissez d'abord l'année, le mois puis le jour.

Date

?? ?? 2016

## 4. Heure :

→ Réglez l'heure actuelle. Définissez les heures puis les minutes.

Heure

10:40

## 5. Température maximale :

→ Définissez la température maximale souhaitée.

Temp. cible

60 °C

31 ▲ = 60 80

## 6. Puissance nominale :

→ Réglez la puissance nominale de la résistance électrique.

Puiss. nom.

3000 W

500 ▲ = 3000 3000

## 7. Variante :

→ Sélectionnez la variante de la commande de puissance. Les variantes suivantes sont disponibles :

### • Module de mesure

• **10V IN** (commande de puissance par un signal 0-10V externe)

Variante

- 10V IN
- Module de mesure

## 8. Clore le menu de mise en service :

Une interrogation de sécurité s'affiche. En la validant, les réglages seront sauvegardés.

1. Pour valider l'interrogation de sécurité, appuyez sur la touche du milieu (OK).

2. Pour retourner aux paramètres du menu de mise en service, appuyez sur la touche ▼. Après avoir validé l'interrogation de sécurité, le régulateur sera prêt à l'usage et en mesure de garantir un fonctionnement optimal du système avec les réglages d'usine.

Enregistrer?

- Oui
- Non

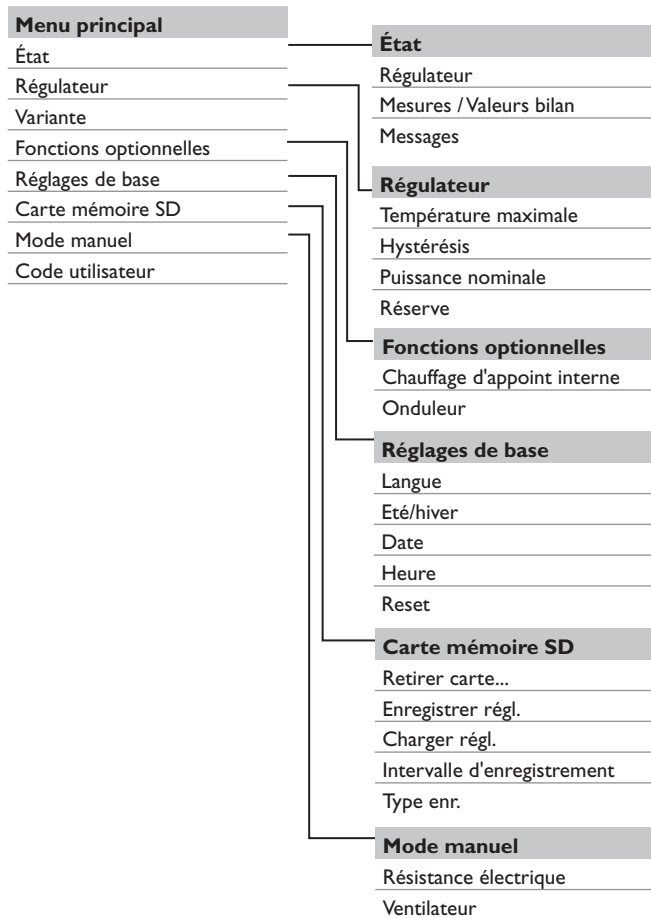


### Note

Les réglages effectués lors de la mise en service de l'appareil peuvent être modifiés ultérieurement.

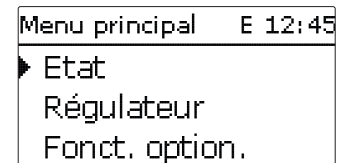
**Avant de livrer l'appareil à l'utilisateur du système, saisissez le code d'utilisateur client (voir page 27).**

### 4.3 Structure du menu



Les sous-menus et les paramètres disponibles peuvent varier en fonction des configurations préalablement effectuées.

### 4.4 Menu principal



Ce menu permet de sélectionner le sous-menu de votre choix.

Les sous-menus disponibles sont les suivants :

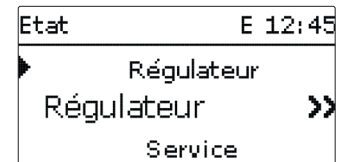
- État
- Régulateur
- Variante
- Fonctions optionnelles
- Réglages de base
- Carte mémoire SD
- Mode manuel
- Code utilisateur

1. Sélectionnez le menu souhaité avec les touches ▼ et ▲.

2. Pour accéder au menu sélectionné, appuyez sur la touche du milieu (OK).

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 1 minute, l'illumination de l'écran s'éteint. Si vous n'appuyez ensuite sur aucune touche pendant 3 minutes supplémentaires, le régulateur retourne au menu État.

### 4.5 État



Le menu d'état du régulateur indique les messages d'état ainsi que les valeurs de mesure/bilan et des messages.

#### 4.5.1 Régulateur

|            |         |
|------------|---------|
| Régulateur | E 12:25 |
| ▶ Etat     | Prêt    |
| Chauffage  | 0 W     |
| Excédent   | 0 W     |

Le menu **État / Régulateur** indique toutes les valeurs actuelles du régulateur (valeurs de puissance, de température, etc.).

La puissance fournie par le module de puissance pour la résistance électrique s'affiche comme **Chauffage**.

L'**Excédent** est la puissance restante injectée dans le réseau. Lorsque les valeurs sont négatives, cela signifie que le courant réseau est utilisé.

| Affichage | Signification  |
|-----------|--|
| État      | État de fonctionnement (voir ci-dessous)                     |
| Booster   | État de fonctionnement Booster (chauffage d'appoint interne) |
| DCIn      | Tension d'entrée (Variante 10V IN)                           |
| Chauffage | Puissance de chauffage                                       |
| Excédent  | Excédent de puissance  |
| Lim. ond. | Limitation de la puissance onduleur active / inactive        |
| Réservoir | Température réservoir (S1)                                   |
| Sonde 2   | Température sonde 2 (S2)                                     |
| Sonde 3   | Température sonde 3 (S3)                                     |
| RPM       | Vitesse du ventilateur                                       |

Le tableau suivant indique et explique les états de fonctionnement possibles.

| Affichage           | Signification   |
|---------------------|---|
| Prêt                | Chauffage hors service, excédent trop bas             |
| Chauffage           | Chauffage actif (excédent)                            |
| Chauffage d'appoint | Chauffage actif (chauffage d'appoint)                 |
| Temp. max.          | Température maximale dépassée (résistance électrique) |
| Erreur              | Sonde défectueuse (résistance électrique)             |
| SR off              | Accès à distance désactivé                            |
| SR Plus             | Accès à distance chauffage d'appoint                  |
| SR on               | Accès à distance activé                               |

#### 4.5.2 Mesures / Valeurs bilan

|               |            |
|---------------|------------|
| Etat: Mesures | E 12:48    |
| ▶ S1          | 85.0 °C >> |
| S2            | 55.2 °C >> |
| S3            | 90.3 °C >> |

Le menu **État / Val. bilan/Mes.** indique les mesures actuelles ainsi que différentes valeurs bilan.

| Affichage          | Signification  |
|--------------------|--|
| S1 ... S5          | Température S1 ... S5 (S4, S5: température du régulateur)          |
| DIn1, DIn2         | Entrées interrupteur numériques (Smart Remote)                     |
| DO1, DO2           | Sorties interrupteur numériques (onduleur)                         |
| Résistance élec.   | État de fonctionnement niveau de puissance du chauffage électrique |
| Chauffage h        | Heures de fonctionnement du chauffage électrique                   |
| Chauffage Wh       | Énergie de chauffage en Wh   |
| Chauff. appoint h  | Heures de fonctionnement du chauffage d'appoint interne            |
| Chauff. appoint Wh | Énergie du chauffage d'appoint en Wh                               |
| Excédent Wh        | Excédent d'énergie en Wh   |

Si vous sélectionnez un paramètre contenant une valeur, vous accéderez automatiquement au sous-menu correspondant.

|                   |
|-------------------|
| S1                |
| ▶ Minimum 20.0 °C |
| Maximum 85.0 °C   |
| retour            |

Si vous sélectionnez **S1**, par exemple, vous accéderez à un sous-menu qui vous indiquera les valeurs de température maximale et minimale.



```

Etat: Messages
└─ Fonctionnem. OK
   Version      1.03
   retour
  
```

Le menu **État/Messages** indique les messages d'erreur et d'avertissement.

En mode de fonctionnement normal, l'écran du régulateur affiche le message **Fonctionnem. OK**.

Le message indique une brève description de la nature de l'erreur.

| Affichage         | Signification                                    |
|-------------------|--|
| !Module de mesure | Communication bus interrompue (module de mesure) |
| !Erreur sonde     | Sonde défectueuse                                |
| !Ventilateur      | Ventilateur défectueux                           |

En cas d'erreur, le témoin lumineux de contrôle clignote en rouge et un message d'erreur s'affiche sur l'écran. En cas de sonde ou ventilateur défectueux, le système de chauffage se désactive, un message d'erreur s'affiche sur l'écran.

Lorsque la communication bus est interrompue, le témoin lumineux LED s'allume en rouge.

Ce message disparaît une fois que l'erreur a été réparée.

```

Régulateur      E 12:45
└─ Etat          SR off
   Chauffage     1250 W
   Excédent      0 W
  
```

La fonction **Smart Remote** s'utilise pour l'accès à distance au régulateur à travers un signal à 4 valeurs.

```

Etat: Mesures   E 12:45
└─ DIn1         On
   DIn2         Off
   DO1          0%
  
```

DIn1 et DIn2 du régulateur sont utilisées comme entrées interrupteur. Les états pris en compte sont On (contact fermé) et Off (contact ouvert).

| Mode                  | DIn1 | DIn2 |
|-----------------------|------|------|
| SR off                | On   | Off  |
| Fonctionnement normal | Off  | Off  |
| SR Plus               | Off  | On   |
| SR on                 | On   | On   |

La fonction **Smart Remote** est automatiquement activée lorsque la commande de la puissance s'effectue à travers la variante **Module de mesure**.

En fonctionnement **SR off**, le chauffage électrique se désactive indépendamment de l'excédent mesuré. Le chauffage d'appoint interne et le booster sont bloqués.

En **fonctionnement normal**, la régulation automatique s'effectue en fonction de l'excédent mesuré et en option avec chauffage d'appoint interne.

En fonctionnement **SR Plus**, le chauffage électrique fonctionne à la puissance nominale indépendamment de l'excédent mesuré et du programmeur. Le fonctionnement s'arrête lorsque la température de désactivation du chauffage d'appoint interne est mesurée par la sonde sélectionnée. Sans chauffage d'appoint interne, le fonctionnement s'arrête lorsque la température du réservoir mesurée par la sonde S1 atteint la valeur maximale.

En fonctionnement **SR on**, le chauffage électrique fonctionne à la puissance nominale indépendamment de l'excédent mesuré et du programmeur jusqu'à ce que la température du réservoir mesurée par la sonde S1 atteigne la valeur maximale.

#### 4.7 Menu Régulateur

```
Régulateur      E 12:21
▶ Tempmax.      60 °C
  Hystérésis    5.0 K
  Puiss. nom.   3000 W
```

Ce menu permet d'effectuer tous les réglages relatifs au **DeltaTherm® PV**. La température maximale et la puissance nominale ont déjà été définies dans le menu de mise en marche.

| Paramètre   | Signification                                    | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|-------------|--|------------------------------|-----------------|
| Temp. max.  | Température maximale                             | 35... 90 °C                  | 60 °C           |
| Hystérésis  | Hystérésis température maximale                  | 1... 10K                     | 5 K             |
| Puiss. nom. | Puissance nominale                               | 500... 3000W                 | 3000 W          |
| Réserve     | Réserve qui n'est pas utilisée pour le chauffage | 0... 9000W                   | 100W            |

Lorsque la température mesurée par la sonde réservoir S1 est inférieure à la valeur [Temp. max. - Hystérésis], le chauffage électrique peut s'activer pour chauffer le réservoir. Lorsque la température du réservoir atteint le seuil maximal préétabli, le régulateur empêche tout chauffage ultérieur dudit réservoir afin d'éviter tout dommage par surchauffe.

La **Réserve** est l'excédent de puissance (réglable) injecté dans le réseau public et qui n'est pas utilisé pour le chauffage. La réserve peut être utilisée dans les grandes installations PV pour activer le chauffage plus tard. Ceci permet de réduire les pointes de puissance à midi.

#### 4.8 Menu Variante

```
Module de mes... E 12:25
▶ Variante      10V IN
  Valeur mes.   2.5 V
  Puiss. chauff. 0 W
```

Ce menu permet de régler la courbe de la commande de puissance. La source pour la commande de puissance de la résistance électrique a déjà été définie dans le menu de mise en marche.

#### **i** Note

Le menu **Variante** est uniquement disponible en cas de sélection préalable de la variante **10V IN** dans le menu de mise en marche.

| Paramètre / Affichage | Signification                          | Gamme de réglage / Gamme d'affichage / Sélection | Réglage d'usine |
|-----------------------|--|--|-----------------|
| Variante              | Affichage source commande de puissance | -  | 10V IN          |
| Valeur mes.           | Affichage signal                       | 0,0... 10,0V                                     | -               |
| Puiss. chauff.        | Affichage puissance de chauffage       | 1... 3000W                                       | -               |
| Courbe                | Sous-menu Courbe                       | -  | -               |
| Volt 0kW              | Tension inférieure                     | 0,0... 9,0V                                      | 1,0V            |
| Volt 3kW              | Tension supérieure                     | 1,0... 10,0V                                     | 10,0V           |

#### 10V IN

En cas de sélection de la variante **10V IN**, la commande de la puissance s'effectue par un signal 0-10V externe. Le signal est émis aux bornes 17 et 19.

```
Module de mes... E 12:25
      Courbe
  Volt 0kW      1.0 V
▶ Volt 3kW     10.0 V
```

Les paramètres **Volt 0kW** et **Volt 3kW** permettent de régler la courbe de la commande de puissance.

#### **i** Note

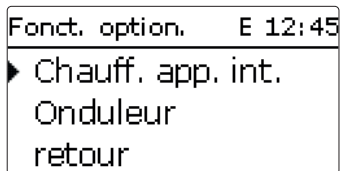
Étant donné qu'aucune communication avec le module de mesure n'a lieu avec cette variante, aucun excédent n'est mesuré.

#### 4.9 Fonctions optionnelles

```
Fonct. option.  E 12:26
▶ Ajouter nouv. fonc.
  retour
```

Ce menu permet de sélectionner et de régler des fonctions optionnelles relatives à l'installation.

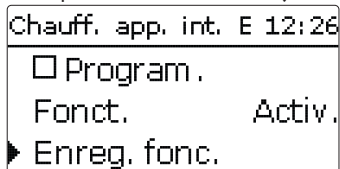
Le sous-menu **Ajouter nouv. fonc...** contient des fonctions prédéfinies.



En sélectionnant une fonction, vous accéderez au sous-menu correspondant dans lequel vous pourrez effectuer tous les réglages nécessaires.

Les fonctions réglées et enregistrées sont visibles dans le menu **Fonct. option.** au-dessus de l'option **Ajouter nouv. fonc..**

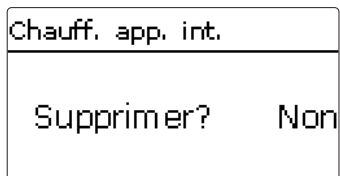
Ceci vous permet de voir rapidement les fonctions déjà activées.



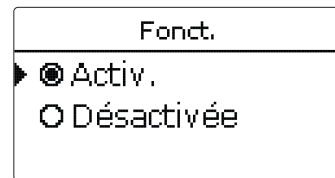
Vous trouverez, en bas de chaque sous-menu, les options **Fonct.** et **Enreg. fonc..**

Pour enregistrer une fonction, choisissez **Enreg. fonc.** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**. Si la fonction choisie est déjà enregistrée, l'option **Supprimer fonction** s'affichera à la place.

Pour supprimer une fonction enregistrée, choisissez **Supprimer fonction** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

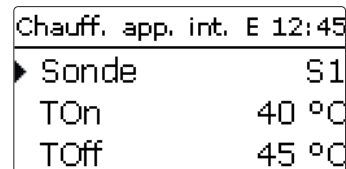


Si vous validez l'option **Supprimer fonction** avec la touche de droite (✓), une interrogation de sécurité s'affichera sur l'écran. Pour choisir entre **Oui** et **Non**, appuyez sur la touche de gauche ou de droite. Si vous choisissez **Oui** et validez votre choix avec la touche de droite (✓), la fonction sera supprimée et de nouveau disponible dans le sous-menu **Ajouter nouv. fonc.**



L'option **Fonct.** permet de désactiver ou de réactiver provisoirement les fonctions optionnelles préalablement enregistrées. Dans ce cas, les réglages correspondants seront sauvegardés et les relais leur ayant été attribués ne pourront pas être attribués à d'autres fonctions.

### Chauffage d'appoint interne



### Fonct. option. / Ajouter nouv. fonc... / Chauff. app. int.

| Paramètre                         | Signification                    | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Sonde                             | Sonde de référence               | S1 ... S3                    | S1              |
| TOn                               | Température d'activation         | 20 ... 74 °C                 | 40 °C           |
| TOff                              | Température de désactivation     | 21 ... 75 °C                 | 45 °C           |
| Program.                          | Option programmeur hebdomadaire  | Oui, Non                     | Non             |
| Fonct.                            | Activation / Désactivation       | Activ., Désactivée           | Activée         |
| Enreg. fonc. / Supprimer fonction | Enregistrer / Supprimer fonction | -                            | -               |

La fonction de **chauffage d'appoint interne** sert à faire fonctionner le chauffage électrique pour le chauffage d'appoint en utilisant l'électricité fournie par le réseau. Pour cela, le module de puissance est activé. Les paramètres de référence sont les températures d'activation et de désactivation **TOn** et **TOff**.

Lorsque la température est inférieure au seuil limite **TOn**, la résistance électrique et le relais s'activent. Ils se désactivent, lorsque la température est supérieure à **TOff**. La sonde de référence peut être choisie librement. Lorsque la température mesurée par la sonde S1 dépasse la valeur maximale, le chauffage d'appoint s'arrête. Lors de l'enregistrement de la fonction, le message de sécurité **Utilisation courant secteur possible !** s'affiche.

```
Chauffage d'appoint
Activé.
Utilisation courant
secteur possible !
```

La note s'affiche également lors de l'activation du booster. Le menu État affiche **Booster**, avec lequel il est possible d'effectuer le chauffage d'appoint en dehors des plages horaires, jusqu' à ce que **TOff** soit atteinte.

```
Etat: Régulateur E 17:08
► Etat Chauff. appoint
Booster Off >>
Chauffage 3000 W
```

Le bilan du chauffage d'appoint interne s'effectue séparément.



**Note :**

Pour plus d'informations sur le réglage du programmeur, voir page 15.

**Onduleur**

Cette fonction sert à faire fonctionner l'onduleur à puissance réduite lorsque l'excédent dépasse un seuil limite. Le mode de fonctionnement est défini par un signal On/Off.

**Fonc. option. / Ajouter nouv. fonc. / Onduleur**

| Paramètre                         | Signification                    | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Puissance                         | Puissance nominale de l'onduleur | 0,0 ... 100,0 kW             | 5,0 kW          |
| Limitation                        | Seuil limite                     | 0 ... 100 %                  | 70 %            |
| Surveill.                         | Période de surveillance          | 1 ... 60 min                 | 10 min          |
| Fonc.                             | Activation / Désactivation       | Activ., Désactivée           | Activée         |
| Enreg. fonc. / Supprimer fonction | Enregistrer / Supprimer fonction | -                            | -               |

Le paramètre **Puissance** permet de définir la puissance nominale de l'onduleur. Le seuil limite résulte de la **limitation** réglable par rapport à la puissance de l'onduleur. Seuil limite = puissance x limitation

Lorsque la valeur moyenne du seuil limite est dépassée pendant toute la **période de surveillance** (réglable), le signal est activé à travers la sortie interrupteur numérique DO1. Lorsque la valeur est inférieure à la valeur moyenne pendant l'intervalle de surveillance, DO1 se désactive.



**Note :**

Cette fonction est uniquement disponible en cas de sélection préalable de la variante **Module de mesure** dans le menu **Variante**.

L'unité de régulation sert à réduire la puissance du système PV injectée dans le réseau public. Lorsque le réservoir est complètement chargé (Temp. max.), toute la puissance de l'onduleur est disponible pour être injectée dans le réseau. Cette fonction sert à limiter cette puissance.

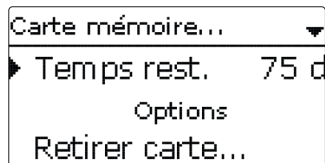
**4.10 Réglages de base**

```
Réglages de base E 17:08
► Langue Français
☒ Été/hiver
Date 23.10.2020
```

Le menu Réglages de base permet de régler tous les paramètres de base du régulateur. En principe, ces réglages auront déjà été effectués lors de la première mise en service. Vous pourrez les modifier ultérieurement dans ce menu.

| Paramètre | Signification                         | Gamme de réglage / Sélection                  | Réglage d'usine |
|-----------|---------------------------------------|---|-----------------|
| Langue    | Sélection de la langue du menu        | Deutsch, English, Français, Español, Italiano | Deutsch         |
| Été/hiver | Sélection heure d'été / heure d'hiver | Oui, Non                                      | Oui             |
| Date      | Réglage de la date                    | 01.01.2001 ... 31.12.2099                     | 01.01.2017      |
| Heure     | Réglage de l'heure                    | 00:00 ... 23:59                               | -               |
| Reset     | Rétablir les réglages d'usine         | Oui, Non                                      | Non             |

## 4.11 Carte mémoire MicroSD



### Carte mémoire SD

| Paramètre         | Signification   | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|-------------------|---|------------------------------|-----------------|
| Temps rest.       | Temps d'enregistrement restant                          | -                            | -               |
| Options           |   |                              |                 |
| Retirer carte...  | Retirer la carte en toute sécurité                      | -                            | -               |
| Enregistrer régl. | Instruction pour enregistrer les réglages du régulateur | -                            | -               |
| Charger régl.     | Charger les réglages du régulateur                      | -                            | -               |
| Interv. enr.      | Intervalle d'enregistrement                             | 00:01 ... 20:00 (mm:ss)      | 01:00           |
| Type enr.         | Type d'enregistrement                                   | Cyclique, Linéaire           | Linéaire        |
| Mise à jour       | Mises à jour du logiciel résident                       | Oui, Non                     | Non             |

Le régulateur est muni d'un lecteur de carte mémoire MicroSD permettant d'effectuer les opérations suivantes :

Les cartes MicroSD permettent d'effectuer les opérations suivantes :

- Enregistrer les valeurs mesurées et des valeurs bilan. Une fois transférées sur un ordinateur, les données enregistrées peuvent être consultées à l'aide d'un tableur.
- Sauvegarder les configurations et réglages effectués sur la carte et les récupérer si nécessaire.
- Transférer les mises à jour du logiciel résident sur le régulateur.

1. Pour retirer la carte MicroSD en toute sécurité, sélectionnez l'option **Retirer carte...** avant de la retirer.
2. Veuillez patienter jusqu'à ce que **Retirer carte** s'affiche.

### AVERTISSEMENT ! Choc électrique !



Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles !

→ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**

### ATTENTION !



### Décharges électrostatiques !

Des décharges électrostatiques peuvent endommager les composants électroniques de l'appareil !

→ **Éliminez l'électricité statique que vous avez sur vous avant de manipuler les parties internes de l'appareil. Touchez pour cela, un appareil mis à la terre tel qu'un robinet ou un radiateur.**



### Note :

Le lecteur de carte mémoire Micro SD est uniquement accessible après avoir ouvert le boîtier.

Pour introduire la carte mémoire MicroSD dans le lecteur ou pour la retirer, effectuez les opérations suivantes :

1. Débranchez l'appareil du réseau électrique.
2. Dévissez la vis du couvercle et détachez celui-ci du boîtier en le tirant vers le haut.
3. Introduisez la carte mémoire MicroSD dans le lecteur ou retirez-la.
4. Remplacez le couvercle sur le boîtier.
5. Vissez le boîtier avec la vis correspondante.
6. Branchez l'appareil au réseau électrique.

### Comment transférer les mises à jour du logiciel résident

Lorsque vous insérez dans le lecteur de l'appareil une carte mémoire MicroSD contenant un logiciel résident mis à jour, le menu **Mise à jour** s'affiche sur l'écran.

→ Pour effectuer une mise à jour, sélectionnez **Oui** et validez votre choix avec la touche du milieu (OK).

La mise à jour s'effectue automatiquement. Le message **Veuillez patienter...** s'affiche sur l'écran avec une barre de progression. Lorsque la mise à jour a été transférée, le régulateur redémarre automatiquement et lance une phase d'initialisation.

→ Si vous ne souhaitez pas effectuer de mise à jour, sélectionnez **Non**.

**Note :**

Le régulateur reconnaît les mises à jour du logiciel résident uniquement lorsque celles-ci ont été enregistrées dans un dossier sous le nom **PVE** au premier niveau du répertoire de la carte mémoire.

→ Créez un dossier **PVE** sur la carte mémoire et décompressez le fichier ZIP téléchargé à l'intérieur de ce dossier.

**Comment procéder à l'enregistrement**

→ Choisissez un type d'enregistrement et réglez l'intervalle souhaité.

L'enregistrement commence immédiatement.

**Comment arrêter l'enregistrement**

→ Pour arrêter l'enregistrement, retirez la carte mémoire MicroSD de l'appareil. Pour faire cela, effectuez les opérations décrites ci-dessus.

Si vous avez choisi l'enregistrement **Linéaire**, l'enregistrement s'arrêtera dès que la mémoire sera pleine. Le message Capacité mémoire s'affichera sur l'écran.

Si vous avez choisi l'enregistrement **Cyclique**, l'enregistrement se fera en écrivant par-dessus les données les plus anciennes, c'est-à-dire en les effaçant.

**Note :**

La durée restante d'enregistrement ne diminue pas de manière linéaire en fonction de la taille croissante des paquets de données enregistrés. La taille des paquets de données peut augmenter, par exemple, avec le nombre d'heures de fonctionnement des relais.

**Comment enregistrer les réglages du régulateur**

→ Pour enregistrer les réglages du régulateur sur une carte mémoire MicroSD, sélectionnez l'option **Enregistrer régl.**

Pendant l'enregistrement, les messages **Veillez patienter...** puis **OK!** s'afficheront sur l'écran. Les réglages du régulateur seront enregistrés dans un fichier .SET sur la carte mémoire MicroSD.

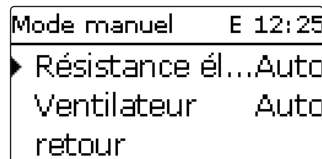
**Comment charger les réglages du régulateur**

→ Pour charger les réglages du régulateur sur une carte mémoire MicroSD, sélectionnez l'option **Charger réglages.**

La fenêtre Sélection fichier s'affiche sur l'écran.

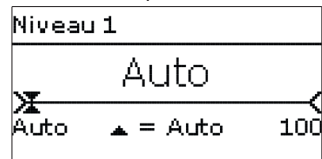
→ Sélectionnez le fichier .SET désiré.

Pendant le processus de charge, les messages **Veillez patienter** puis **OK!** s'afficheront sur l'écran.

**4.12 Mode manuel****Mode manuel**

| Paramètre             | Signification   | Gamme de réglage / Sélection           | Réglage d'usine |
|-----------------------|---|--|-----------------|
| Résistance électrique | Sélection mode manuel pour le module de puissance (résistance électrique), modulant | Auto, 0 ... 100 % (intervalles de 10%) | Auto            |
| Ventilateur           | Sélection mode manuel pour le ventilateur   | On, Auto, Off                          | Auto            |

Le menu **Mode manuel** permet de régler le mode de fonctionnement du module de puissance pour la résistance électrique.

**ATTENTION ! Dommages par surchauffe !**

Le mode manuel > 0% du chauffage électrique dans un système raccordé électriquement, mais pas rempli hydrauliquement peut provoquer des dommages par surchauffe !

→ **Veillez à ce que le système soit rempli et prêt à l'emploi.**

Il est possible de sélectionner le mode de fonctionnement pour le module de puissance (résistance électrique). Vous pouvez effectuer les réglages suivants :

Auto = module de puissance en mode automatique

0% = module de puissance est désactivé

100% = module de puissance est activé à 100%

La puissance du niveau modulant peut être mise en mode manuel en intervalles de 10%.

**Note :**

Après toute opération de maintenance ou de contrôle, rétablissez toujours le mode de fonctionnement **Auto**. Autrement l'installation ne fonctionnera pas correctement.

**4.13 Code d'utilisateur**

L'accès à certains paramètres est limité et requiert un code d'utilisateur (client).

**1. Installateur 0262** (réglage d'usine)

Ce code permet d'accéder à tous les menus et paramètres et de modifier tous les réglages effectués.

Si vous avez saisi le code utilisateur installateur, un **E** s'affichera à côté de l'heure.

**2. Client 0000**

Le menu Installateur est masqué, les paramètres ne peuvent être modifiés qu'en partie. Avant de livrer l'appareil à des clients non spécialisés, saisissez le code d'utilisateur client pour éviter qu'ils ne modifient des paramètres essentiels par erreur !

➔ Pour limiter l'accès au menu régulateur, saisissez le code 0000 dans le sous-menu **Code utilisateur**.

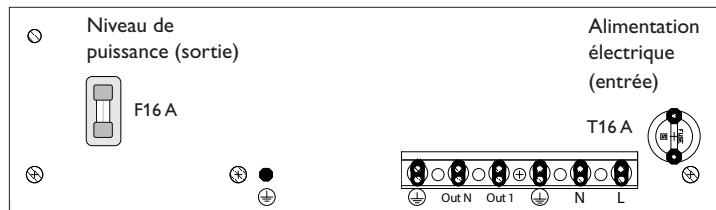
**5 Détection de pannes**

En cas de panne, un message s'affichera sur l'écran du régulateur (voir 4.5.3 page 21).

**AVERTISSEMENT ! Choc électrique !**

Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles !

➔ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**

**Régulateur avec module de puissance**

Le régulateur avec module de puissance est protégé par deux fusibles (16 A). Les portes-fusible deviennent accessibles après avoir ouvert le boîtier. Pour changer le fusible (T16A), détachez le porte-fusible en utilisant un tournevis et en le tirant vers l'avant.

Pour changer le fusible (F16A), détachez le porte-fusible en le tirant vers l'avant.

La LED **erreur** du module de mesure clignote en rouge.

Le témoin lumineux de contrôle LED est-il allumé en rouge ?

non

oui

Est-ce que le message **!Module de mesure** s'affiche dans le menu **État / Messages** ?

non

oui

Est-ce que **DCIn** au lieu d'**Excédent** s'affiche dans le menu État ?

oui

Vérifiez le câble bus du régulateur au module de mesure / établissez la connexion.

Effectuez un reset et réglez le paramètre **Variante** sur **Module de mesure**.

Le témoin lumineux de contrôle clignote en rouge et une erreur s'affiche dans le menu État.

Est-ce que le message **!Erreur sonde** s'affiche dans le menu **État / Messages** ?

non

oui

Est-ce que le message **!Ventilateur** s'affiche dans le menu **État / Messages** ?

oui

Vérifiez le ventilateur (et la connexion de celui-ci); remplacez-le, le cas échéant.

Sonde défectueuse. Le canal d'affichage de sonde correspondant affiche un code d'erreur au lieu d'afficher une température.

Court-circuit ou rupture de câble. Il est possible de contrôler la résistance des sondes de température à l'aide d'un ohmmètre lorsque celles-ci ne sont pas connectées. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance correspondant aux différentes températures.

| °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     |



Le témoin lumineux de contrôle s'allume en rouge.

Est-ce que le message **!Module de mesure** s'affiche dans le menu **État / Messages** ?

oui

Est-ce que la LED **erreur** du module de mesure clignote en rouge ?

non

oui

Est-ce que la LED **fonctionnement** du module de mesure clignote en vert ?

non

oui

o.k.

Vérifiez le câble bus du régulateur au module de mesure / établissez la connexion.

Vérifiez / établissez l'alimentation électrique du module de mesure.

L'affichage d'état **Excédent** varie rapidement entre les valeurs positives et négatives.

Le fusible 16 A du niveau de puissance (à gauche) est défectueux. Celui-ci devient accessible et peut être échangé après avoir ouvert le boîtier.

L'écran est éteint en permanence.

Appuyez sur n'importe quelle touche. L'écran est-il allumé maintenant ?

non

oui

Vérifiez l'alimentation électrique du régulateur. Est-elle suspendue ?

oui

non

Le régulateur était en veille, fonctionnement normal.

Branchez l'appareil au réseau électrique.

Le fusible 16 A du niveau de puissance (à droite) est défectueux. Celui-ci devient accessible et peut être échangé après avoir ouvert le boîtier.

Puissance de chauffage trop basse ou aucune puissance de chauffage disponible.

Est-ce que l'état Temp. max. s'affiche dans le menu État ?

non

oui

Est-ce que l'état **Puiss. réd.** s'affiche dans le menu État ?

oui

Est-ce que la température du réservoir est supérieure à la valeur maximale ?

non

Est-ce qu'une vitesse du ventilateur < 2800 s'affiche dans le menu État **Régulateur** ?

non

oui

Un seuil de température a été dépassé dans le régulateur / élément de refroidissement. Dès que l'appareil a refroidi, le chauffage continue à la puissance disponible.

Vérifiez / nettoyez le ventilateur.

Un seuil de température a été dépassé dans le régulateur / élément de refroidissement. Dès que l'appareil a refroidi, le chauffage continue à la puissance disponible.

## 6 Accessoires



### Résistance électrique

Pour l'installation dans le réservoir.



### Datalogger DL3

Pour l'affichage de données avec VBus.net, livré avec carte mémoire SD, adaptateur secteur, câble réseau et câble VBus®.



### Datalogger DL2

Pour l'affichage de données avec VBus.net, livré avec carte mémoire SD et câble réseau; adaptateur secteur et câble VBus® déjà connectés.



### Module de communication KM2

Module de communication, livré avec CD Service, câble réseau et adaptateur secteur; câble VBus® déjà connecté.



### VBus.net

Le portail de visualisation [www.VBus.net](http://www.VBus.net) – Affichez les données de votre système en direct, sous forme de diagramme ou de tableau.

|  |        |   |        |
|--|--------|---|--------|
| <b>B</b>   |        |   |        |
| Batterie.....  | 6      | <b>P</b>                                |        |
| Booster.....   | 20     | Puissance.....                          | 20     |
| <b>C</b>   |        | Puissance nominale.....                 | 22     |
| Caractéristiques techniques.....                       | 5      | <b>R</b>                                |        |
| Carte mémoire MicroSD.....                             | 13, 24 | Raccordement électrique.....            | 9      |
| Chauffage.....   | 20     | Régler le programmeur.....              | 15     |
| Chauffage d'appoint interne, fonction optionnelle..... | 23     | Réserve.....                            | 22     |
| Code utilisateur.....                                  | 27     | Résistance électrique.....              | 20, 26 |
| Comment charger les réglages du régulateur.....        | 26     | <b>S</b>                                |        |
| Comment enregistrer les réglages du régulateur.....    | 26     | Smart Remote.....                       | 21     |
| Comment remplacer le fusible.....                      | 27     | Smart Remote, fonction optionnelle..... | 21     |
| Compteur d'énergie.....                                | 6      | <b>T</b>                                |        |
| <b>D</b>   |        | Témoins lumineux de contrôle LED.....   | 14     |
| Date.....  | 24     | Température maximale.....               | 22     |
| Détection de pannes.....                               | 27     | Temps rest.....                         | 25     |
| <b>E</b>   |        | <b>U</b>                                |        |
| Enregistrement.....                                    | 26     | Utilisation courant réseau.....         | 20     |
| Enregistrement de données.....                         | 26     | <b>V</b>                                |        |
| État.....  | 19     | Valeurs bilan.....                      | 20     |
| Excédent.....  | 20     | Valeurs mesurées.....                   | 20     |
| <b>H</b>   |        | Variante.....                           | 22     |
| Heure.....   | 24     | Ventilateur.....                        | 26     |
| <b>I</b>   |        |   |        |
| Intervalle d'enregistrement.....                       | 25     |   |        |
| <b>L</b>   |        |   |        |
| Langue.....  | 24     |   |        |
| <b>M</b>   |        |   |        |
| Menu de mise en service.....                           | 17     |   |        |
| Mises à jour du logiciel résident.....                 | 25     |   |        |
| Mode manuel.....                                       | 26     |   |        |
| Montage.....   | 7      |   |        |
| <b>O</b>   |        |   |        |
| Onduleur, fonction optionnelle.....                    | 24     |   |        |

Votre distributeur :

**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.fr](http://www.resol.fr)  
[contact@resol.fr](mailto:contact@resol.fr)

**Note importante :**

Les textes et les illustrations de ce manuel ont été réalisés avec le plus grand soin et les meilleures connaissances possibles. Étant donné qu'il est, cependant, impossible d'exclure toute erreur, veuillez prendre en considération ce qui suit :

Vos projets doivent se fonder exclusivement sur vos propres calculs et plans, conformément aux normes et directives valables. Nous ne garantissons pas l'intégralité des textes et des dessins de ce manuel; ceux-ci n'ont qu'un caractère exemplaire. L'utilisation de données du manuel se fera à risque personnel. L'éditeur exclue toute responsabilité pour données incorrectes, incomplètes ou erronées ainsi que pour tout dommage en découlant.

**Note :**

Le design et les caractéristiques du régulateur sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

Les images sont susceptibles de différer légèrement du modèle produit.

**Achevé d'imprimer**

Ce manuel d'instructions pour le montage et l'utilisation de l'appareil est protégé par des droits d'auteur, toute annexe incluse. Toute utilisation en dehors de ces mêmes droits d'auteur requiert l'autorisation de la société **RESOL–Elektronische Regelungen GmbH**. Ceci s'applique en particulier à toute reproduction / copie, traduction, microfilm et à tout enregistrement dans un système électronique.