

## Regelungseinheit

Handbuch für den  
Fachhandwerker

**Installation**

**Bedienung**

**Funktionen und Optionen**

**Fehlersuche**



11211349

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.

## Sicherheitshinweise

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

## Vorschriften

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

## Angaben zu den Geräten

### Bestimmungsgemäße Verwendung

tubra®-eTherm ist eine Regelungseinheit und für den Einsatz in elektrothermischen Stationen zur Nutzung von überschüssigem PV-Strom für die Beheizung eines Speichers unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

### CE-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.

**Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.**

## Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

## Symbolerklärung

**WARNING!** Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!



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

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

- **WARNING** bedeutet, dass Personenschäden, unter Umständen auch lebensgefährliche Verletzungen auftreten können.
- **ACHTUNG** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.



#### Hinweis

Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

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

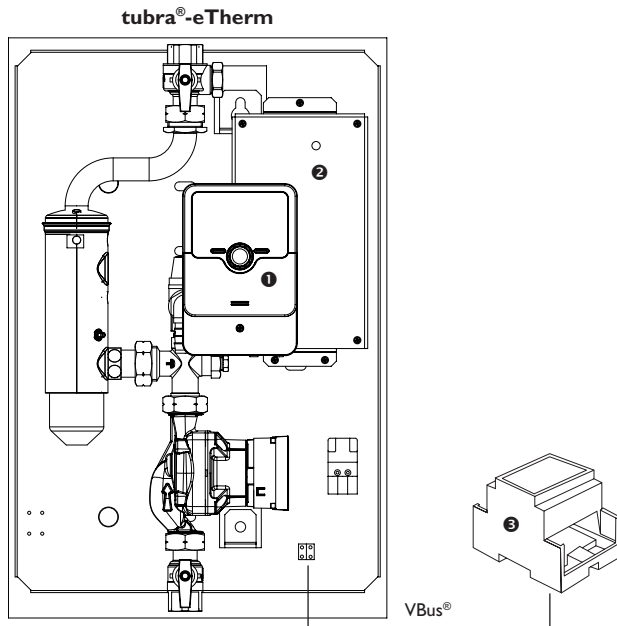
## tubra®-eTherm

tubra®-eTherm ist eine Hydraulikeinheit mit integrierter Regelung zur thermischen Speicherung von Photovoltaikstrom zur Eigenverbrauchsoptimierung. Die integrierte Leistungsmesseinheit wird am Einspeisepunkt zum Netz vor dem Stromzähler installiert. Dadurch wird der Vorrang für den Haushaltsstrom systemseitig realisiert.

Die kompakte Hydraulikeinheit lässt sich modular an Trinkwasserspeicher und Pufferspeicher anschließen. tubra®-eTherm ist einfach an vorhandene Speicher nachrüstbar.

### Lieferumfang tubra®-eTherm

- ❶ Regler (tubra®-eTherm controller)
- ❷ Leistungsteil (tubra®-eTherm power)
- ❸ Messteil (tubra®-eTherm sensor) und Stromsensoren



### Inhalt

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>tubra®-eTherm</b> .....                      | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Systemübersicht</b> .....                    | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installation</b> .....                       | <b>6</b>  |
| 3.1      | Montage.....                                    | 6         |
| 3.2      | Elektrischer Anschluss.....                     | 6         |
| 3.3      | MicroSD-Karteneinschub des Reglers .....        | 11        |
| <b>4</b> | <b>Bedienung und Funktion des Reglers</b> ..... | <b>11</b> |
| 4.1      | Tasten und Einstellrad .....                    | 11        |
| 4.1.1    | Kontrollleuchte .....                           | 11        |
| 4.1.2    | Menüpunkte anwählen und Werte einstellen .....  | 12        |
| 4.2      | Menüstruktur .....                              | 15        |
| 4.3      | Inbetriebnahme.....                             | 16        |
| 4.4      | Hauptmenü .....                                 | 17        |
| 4.5      | Status .....                                    | 18        |
| 4.5.1    | Regler.....                                     | 18        |
| 4.5.2    | Mess- / Bilanzwerte.....                        | 18        |
| 4.5.3    | Meldungen.....                                  | 19        |
| 4.6      | Menü Regler .....                               | 19        |
| 4.7      | Messteil.....                                   | 20        |
| 4.8      | Wahlfunktionen .....                            | 21        |
| 4.9      | Grundeinstellungen.....                         | 25        |
| 4.10     | MicroSD-Karte .....                             | 26        |
| 4.11     | Handbetrieb .....                               | 27        |
| 4.12     | Bedienercode .....                              | 28        |
| <b>5</b> | <b>Fehlersuche</b> .....                        | <b>28</b> |
| <b>6</b> | <b>Index</b> .....                              | <b>31</b> |

## 1 tubra®-eTherm

- Erhöhung des Eigenverbrauchs der PV-Anlage
- Reduzierung der Heizkosten und Schonung der Umwelt
- Überschüssigen PV-Strom in regenerativer Wärme speichern
- Optimierung der Solarstrom-Einspeisung
- Nachrüstbar bei allen Zentralheizungs- und Warmwassersystemen
- Ein Solarsystem für Strom und Wärme

### Technische Daten Regler

**Eingänge:** 4 Temperatursensoren Pt1000, 2 digitale Schalteingänge

**Ausgänge:** 3 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Kleinspannungsrelais, 1 PWM-Ausgang

**PWM-Frequenz:** 512 Hz

**PWM-Spannung:** 10,8 V

**Schaltleistung:**

1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)

1 (1) A 30 V== (potenzialfreies Relais)

**Gesamtschaltleistung:** 3 A 240 V~

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

**Anschlussart:** X

**Standby:** < 1 W

**Wirkungsweise:** Typ 1.B.C.Y

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Datenschnittstelle:** VBus®, MicroSD-Karteneinschub

**VBus®-Stromausgabe:** 60 mA

**Funktionen:** Regelung einer Hydraulikgruppe und Elektroheizung zur Nutzung von überschüssigem PV-Strom für die Beheizung eines Speichers, Nachheizung intern, Nachheizung extern, S0 Überschuss, S0 Heizung, Smart Remote, Verbraucher extern, Wechselrichter

**Gehäuse:** Kunststoff, PC-ABS und PMMA

**Montage:** vormontiert in Station

**Anzeige / Display:** Vollgrafik-Display, Kontroll-LED (Lightwheel®) und Hintergrundbeleuchtung

**Bedienung:** 2 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®)

**Schutzart:** IP 20 / DIN EN 60529

**Schutzklasse:** I

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 110 x 166 x 47 mm

### Technische Daten Messteil

**Eingänge:** 3 Stromeingänge für CT, 3 Spannungseingänge

**Ausgänge:** 2 digitale S0-Impulsausgänge

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

**Anschlussart:** Y

**Standby:** < 1 W

**Bemessungsstoßspannung:** 1,0 kV

**Datenschnittstelle:** VBus®

**Funktionen:** Energiemessgerät

**Gehäuse:** Kunststoff, PC (UL 94 V-0)

**Montage:** Hutschiene im Hausanschlusskasten

**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 Leistungsteil

**Eingänge:** 1 PWM-Eingang, 1 0-10-V-Eingang

**Ausgänge:** 3 Halbleiterrelais

**Gesamtschaltleistung:** 16 A 250 V~

**Versorgung:** 220–240 V~ (50 ... 60 Hz)

**Anschlussart:** X

**Standby:** < 1 W

**Wirkungsweise:** Typ 1.C.Y

**Bemessungsstoßspannung:** 2,5 kV

**Datenschnittstelle:** VBus®

**Funktionen:** Regelung einer Elektroheizung zur Nutzung von überschüssigem PV-Strom für die Beheizung eines Speichers

**Gehäuse:** Metall

**Montage:** vormontiert in Station

**Schutzart:** IP 10 / DIN EN 60529

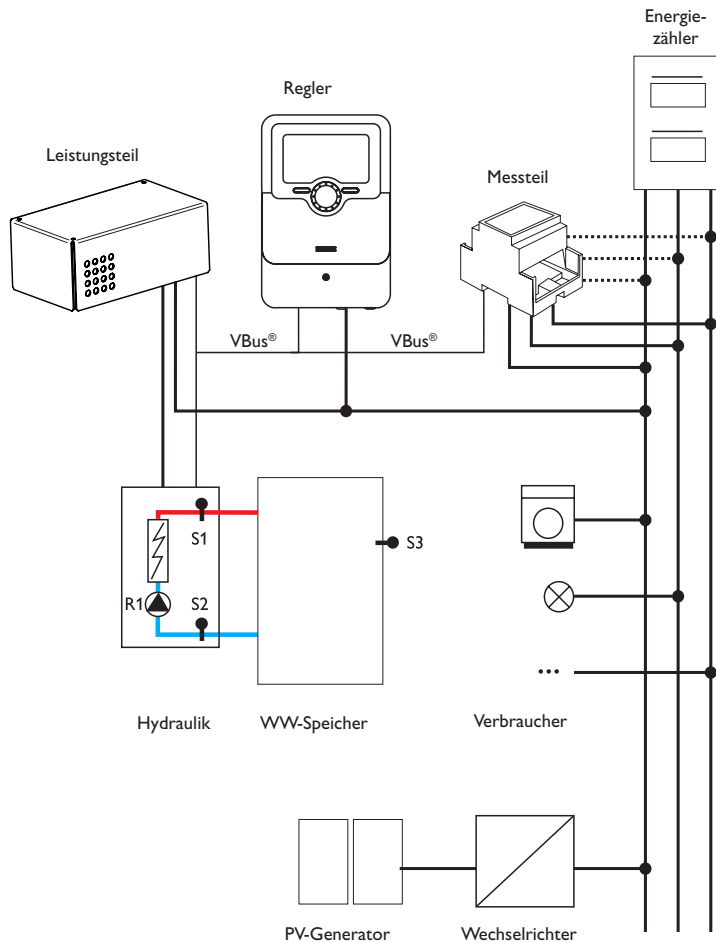
**Schutzklasse:** I

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Maße:** 225 x 130 x 95 mm

## 2 Systemübersicht



| Sensoren |                                   |         | Relais |  |             |
|----------|-----------------------------------|---------|--------|--|-------------|
| S1       | Temperatur Vorlauf                | 1 / GND | R1     | Ladepumpe  | R1 / N / PE |
| S2       | Temperatur Rücklauf               | 2 / GND | R2     | Nachheizung extern<br>Verbraucher extern 2<br>(optional) | R2 / N / PE |
| S3       | Temperatur Speicher<br>(optional) | 3 / GND | R3     | Verbraucher extern<br>(optional)                         | R3 / N / PE |
| S4       | Frei / Schalteingang              | 4 / GND | R4     | Leistungsbegrenzung<br>Wechselrichter                    | 8 / 10      |
| S5       | Frei / Schalteingang              | 5 / GND |        |  |             |

Die Regelungseinheit besteht aus dem Regler, dem Leistungsteil und dem Messteil. Das Messteil misst den Stromfluss unmittelbar vor dem Energiezähler. Wenn eine ausreichend hohe Leistung detektiert wird, kann dieser PV-Strom zur elektrischen Warmwasserbereitung verwendet werden. Der Regler regelt über das Leistungsteil die 3 Leistungsstufen in der elektrothermischen Station zur Beheizung des Speichers.

Um die thermischen Verluste zu kompensieren, muss eine intern ermittelte Einschaltleistung überschritten sein. Mit einer zusätzlichen Einspeisereserve wird verhindert, dass systembedingte Toleranzen zu einer Leistungsentnahme aus dem Netz führen (siehe **Status/Regler** auf Seite Seite 18).

Die Drehzahl der Pumpe wird angepasst, um die Zieltemperatur an S1 zur geschichteten Beladung des Speichers zu erreichen. Wenn die Speichermaximaltemperatur erreicht wird (S2), wird die Beladung beendet.

Optional können verschiedene Wahlfunktionen aktiviert werden, siehe Seite 21.

- Nachheizung intern/extern
- S0-Ausgänge Heizung, Überschuss
- 0-10-V-Leistungsansteuerung
- Wechselrichter-Leistungsbegrenzung
- Zusätzlicher Verbraucher extern, Verbraucher extern 2
- Smart-Remote-Fernzugriff

### 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. Der Regler muss 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.

##### **Schrittweise Installation:**

##### **ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzung!**



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

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

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

Der Regler und das Leistungsteil sind werkseitig in der elektrothermischen Station integriert.

→ Das Messteil im Hausanschlusskasten auf der Hutschiene möglichst nah am Energiezähler montieren. Darauf achten, dass kein Verbraucher zwischen Messteil und Energiezähler installiert wird.

→ Die Stromsensoren und die Leiter des Messteils phasengleich unmittelbar vor dem Energiezähler anschließen (siehe Seite 7).

→ Das Messteil und tubra<sup>®</sup>-eTherm über den VBus<sup>®</sup> miteinander verbinden (siehe Seite 7 und Seite 9).

→ Die Netzverbindung des Reglers herstellen (siehe Seite 9).

→ Das Inbetriebnahmemenü durchlaufen (siehe Seite 16).

→ Die gewünschten Einstellungen im Menü **Regler** vornehmen (siehe Seite 19).

### 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!**



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.**



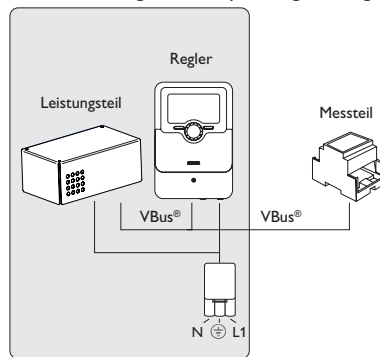
##### **Hinweis**

Der Anschluss an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!

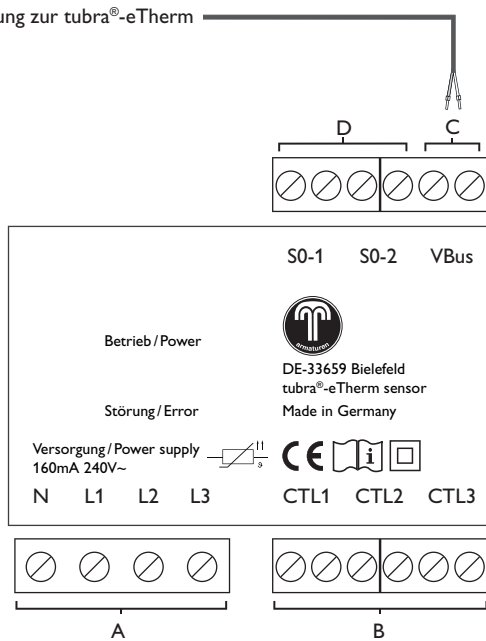
##### **Die Geräte nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen!**

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

Der Regler wird über das Leistungsteil mit Spannung versorgt.



VBus®-Leitung zur tubra®-eTherm



A  
 Spannungsversorgung:  
 Neutralleiter N  
 Leiter 1 L1  
 Leiter 2 L2  
 Leiter 3 L3

B  
 Stromsensoren:  
 Stromsensor CTL1  
 Stromsensor CTL2  
 Stromsensor CTL3

C  
 Datenkommunikation VBus®

Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **VBus** gekennzeichneten Klemmen.

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

D  
 Digitale S0-Impulsausgänge

S0-1: Heizung

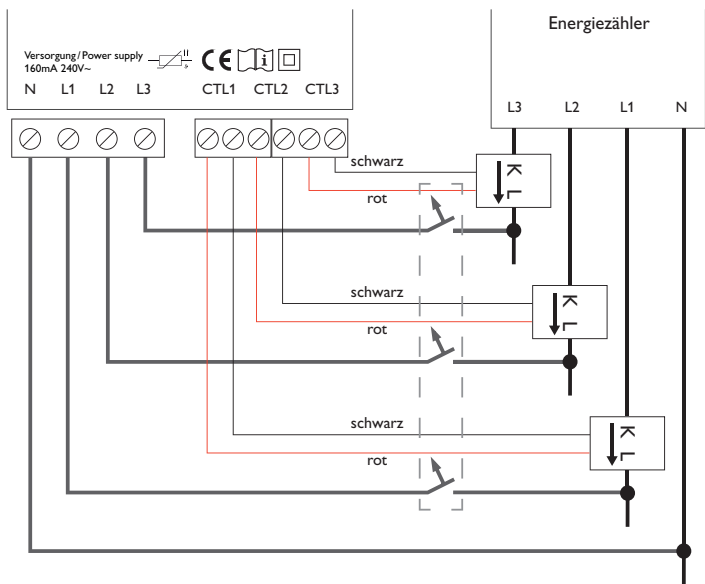
S0-2: Überschuss

Die S0-Ausgänge können genutzt werden, um die Heizenergie der tubra®-eTherm an externe Energiemanagementsysteme weiterzugeben und den Überschuss ins öffentliche Netz einzuspeisen.

## Dreiphasiger Anschluss

→ Die Stromsensoren und die Leiter des Messteils phasengleich unmittelbar vor dem Energiezähler anschließen. Der in den Stromsensoren aufgeprägte Pfeil muss in Richtung der Verbraucher zeigen.

Alle 3 Phasen müssen an das Messteil angeschlossen werden.



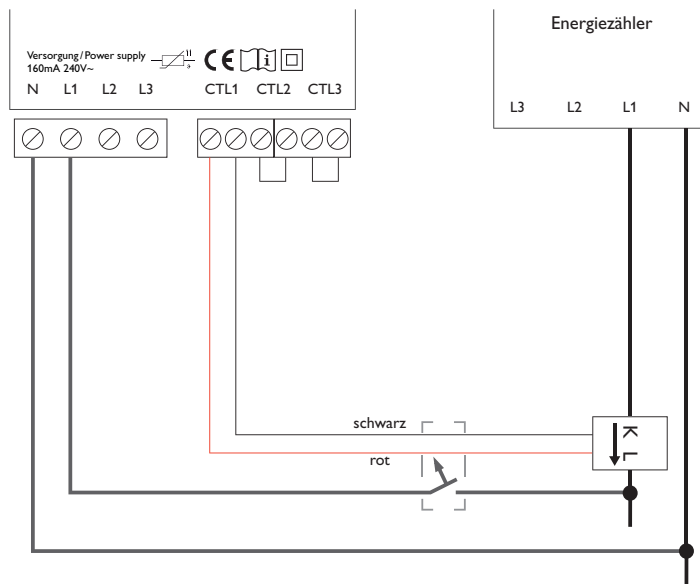
### Hinweis

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

## Einphasiger Anschluss

→ Den Stromsensor und den Leiter L1 des Messteils unmittelbar vor dem Energiezähler anschließen. Der im Stromsensor aufgeprägte Pfeil muss in Richtung der Verbraucher zeigen.

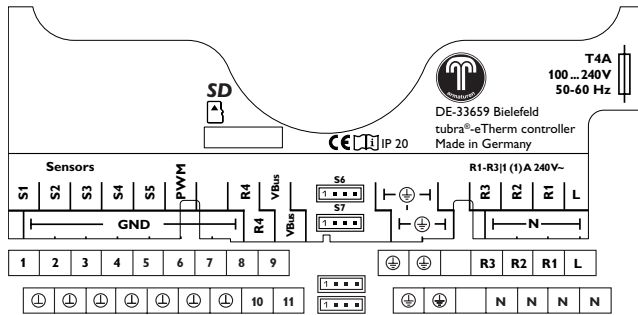
→ Die Anschlüsse von CTL2 sowie von CTL3 kurzschließen.



### Hinweis

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





Die Spannungsversorgung über das Leistungsteil erfolgt an den Klemmen:

Neutralleiter N

Leiter L

Schutzleiter  $\oplus$

Der Regler ist mit insgesamt 4 Relais ausgestattet. Die Ladepumpe ist an R1 angeschlossen.

- Relais 1 ... 3 sind Halbleiterrelais, auch für die Drehzahlregelung geeignet: Leiter R1 ... R3  
Neutralleiter N  
Schutzleiter  $\oplus$

- Relais 4 ist ein potenzialfreies Kleinspannungsrelais.

Netzleitung und Sensoren sind bereits am Gerät angeschlossen.

Weitere **Temperatursensoren** mit beliebiger Polung an den Klemmen S3 und S4 anschließen.

S4 und S5 können als digitale Schalteingänge mit beliebiger Polung verwendet werden.

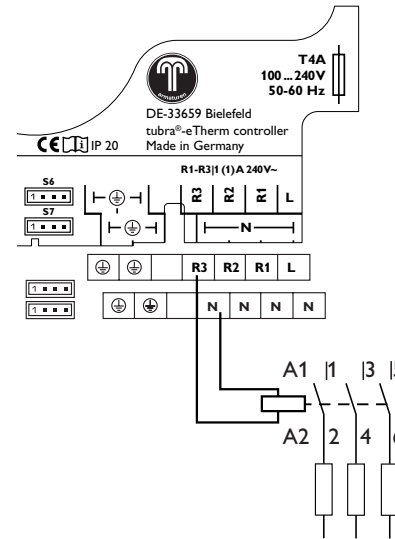
S6 und S7 sind Impulseingänge (ohne Funktion).

Die mit **PWM** gekennzeichnete Klemme ist der Steuerausgang für die Hocheffizienzpumpe.

Der Regler verfügt über den **VBus®** zur Datenkommunikation. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **VBus** gekennzeichneten Klemmen. Über diesen Datenbus werden das Leistungsteil und das Messteil angeschlossen.

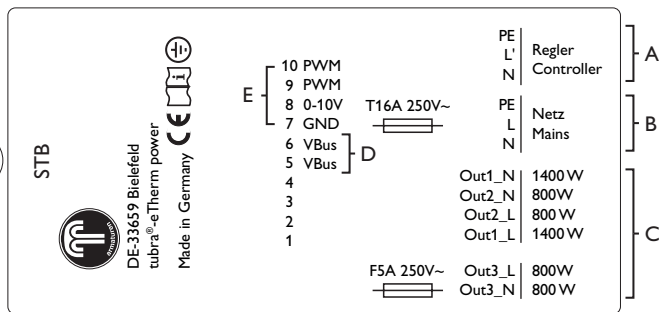
**i Hinweis**

Für die Vorgehensweise bei Inbetriebnahme siehe Seite 16.



**i Hinweis**

Bei der Wahlfunktion **Externer Verbraucher** wird Relais 3 geschaltet (siehe Seite 25). Bei der Wahlfunktion **Externer Verbraucher 2** wird Relais 2 geschaltet. Da ein externer Verbraucher in der Regel über eine hohe Leistungsaufnahme verfügt, muss dieser über ein Hilfsrelais mit Freilaufdiode angesteuert 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.

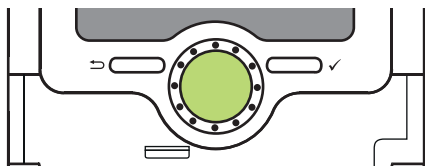
|  |  |
|--|--|
| <p><b>A</b><br/>Spannungsversorgung des Reglers:<br/>Neutralleiter N<br/>Leiter L'<br/>Schutzleiter </p>   | <p><b>B</b><br/>Netzanschluss der Elektroheizung:<br/>Neutralleiter N<br/>Leiter L<br/>Schutzleiter </p>   |
| <p><b>C</b><br/>Anschluss der Elektroheizung:<br/>Neutralleiter 1400 W<br/>Leiter 1400 W<br/>Neutralleiter 800 W<br/>Leiter 800 W<br/>Neutralleiter 800 W modulierend<br/>Leiter 800 W modulierend</p> | <p><b>D</b><br/>Interne Versorgung / Datenkommunikation:<br/>Out1_N<br/>Out1_L<br/>Klemme 1 Sensor Kühlkörper<br/>Klemme 2 Sensor Kühlkörper<br/>Klemme 3 Lüfter<br/>Klemme 4 Lüfter<br/>Klemme 5 VBus®<br/>Klemme 6 VBus®</p> |
| <p><b>E</b><br/>Externe Schnittstellen<br/>Klemme 7 GND<br/>Klemme 8 0-10-V-Eingang<br/>Klemme 9 PWM-Eingang<br/>Klemme 10 PWM-Eingang</p>   |  |

### 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.



MicroSD-Karteneinschub

Eine MicroSD-Karte ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann beim Hersteller bezogen werden.

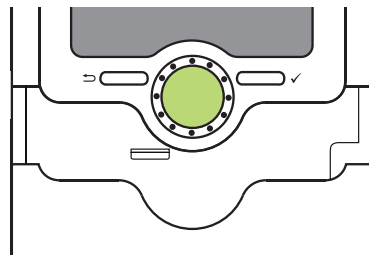


#### Hinweis

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

## 4 Bedienung und Funktion des Reglers

### 4.1 Tasten und Einstellrad



Der Regler wird über 2 Tasten und 1 Einstellrad (Lightwheel®) unterhalb des Displays bedient:





linke Taste (↶) - Escapetaste für den Wechsel in das vorhergehende Menü

rechte Taste (✓) - Bestätigen/Auswahl

Lightwheel® - Herauf-Scrollen/Herunter-Scrollen, Erhöhen von Einstellwerten/Reduzieren von Einstellwerten

#### 4.1.1 Kontrollleuchte

Der Regler verfügt über eine mehrfarbige Kontrollleuchte in der Mitte des Lightwheel®. Folgende Zustände können damit angezeigt werden:

| Farbe  | dauerhaft leuchtend | blinkend  |
|--|---------------------|---|
|   | Alles in Ordnung    | Handbetrieb: mindestens ein Relais im Handbetrieb                 |
|   |                     | Sensorbruch, Sensor Kurzschluss                                   |
|   |                     | VBus® defekt/keine Kommunikation mit dem Mess- bzw. Leistungsteil |
|  |                     | SD-Karte voll, Vorlaufmaximaltemperatur überschritten             |

#### 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 vom Statusmenü in das Hauptmenü zu gelangen, linke Taste (←) drücken!

Um die Displaybeleuchtung zu reaktivieren, eine beliebige Taste drücken. Um zwischen den Menüpunkten zu wechseln, das Lightwheel® drehen.

|          |         |
|----------|---------|
| Status   | E 12:11 |
| Regler   |         |
| ▶ Regler | »»      |
| Service  |         |

Wenn hinter einem Menüpunkt das Symbol »» zu sehen ist, kann mit der rechten Taste (✓) 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 dem Lightwheel® kann der obere Schieber nach links und rechts bewegt werden.

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

|           |         |
|-----------|---------|
| Regler    | E 12:15 |
| Hysterese | 5 K     |
| ΔTEin     | 6 K     |
| ▶ ΔTAus   | 4 K     |

Wenn Werte gegeneinander verriegelt sind, bieten sie einen eingeschränkten Einstellbereich an, abhängig von der Einstellung des jeweils anderen Wertes.

In diesem Fall ist der aktive Bereich des Schiebers verkürzt, der inaktive Bereich wird als unterbrochene Linie dargestellt. Die Anzeige des Maximal- und Minimalwertes passt sich der Einschränkung an.

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Sommer/Winter                      |      |
| ▶ <input checked="" type="radio"/> | Ja   |
| <input type="radio"/>              | Nein |

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

## Timer einstellen

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

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

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

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

### Zeitfenster hinzufügen:

Um ein Zeitfenster hinzuzufügen, folgendermaßen vorgehen:

→ **Neues Zeitfenster** auswählen.

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

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

```
└─ Tageauswahl
   Werkseinstellung
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
```

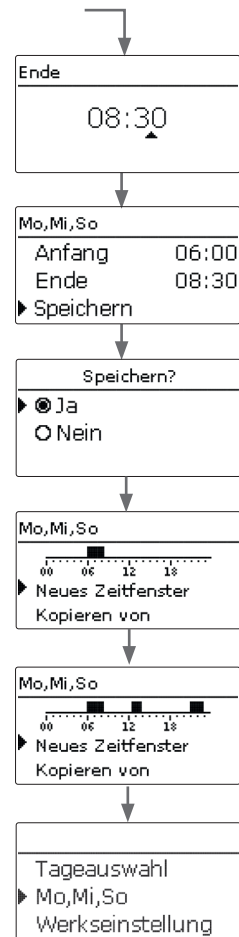
```
Anfang
06:00
```

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

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

Es können 6 Zeitfenster pro Tag/Kombination eingestellt werden.

→ Linke Taste (←) drücken, um wieder zur Tageauswahl zu gelangen.



## Zeitfenster kopieren:

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

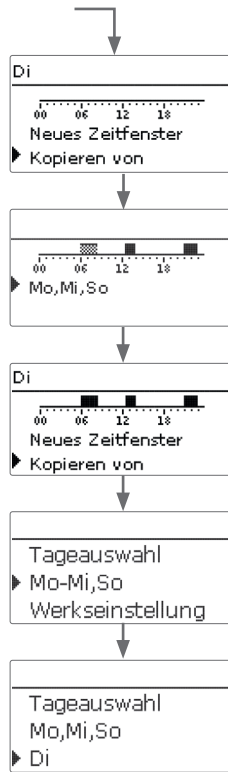
→ Den Tag/die Kombination auswählen, für die Zeitfenster übernommen werden sollen, und **Kopieren von** anwählen.

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

→ 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:

→ Das zu ändernde Zeitfenster auswählen.

→ Die gewünschte Änderung vornehmen.

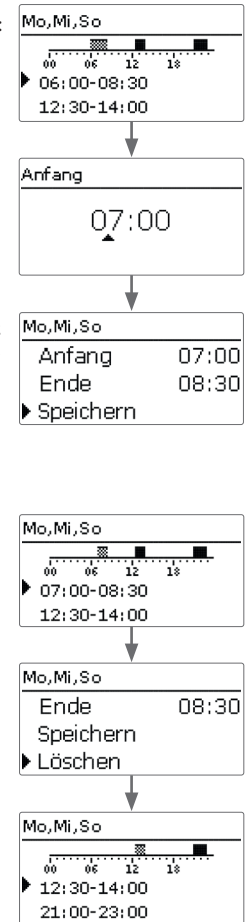
→ Um das Zeitfenster zu speichern, den Menüpunkt **Speichern** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

## Zeitfenster entfernen:

Um ein Zeitfenster zu löschen, folgendermaßen vorgehen:

→ Das zu löschende Zeitfenster auswählen.

→ 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:

→ Den gewünschten Tag/die gewünschte Kombination auswählen.

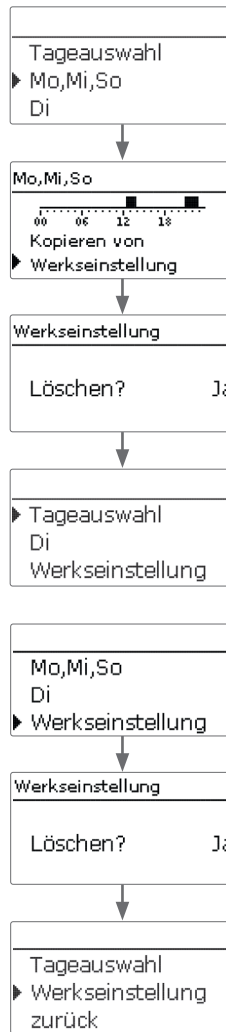
→ **Werkseinstellung** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

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

Um den gesamten Timer zurückzusetzen, folgendermaßen vorgehen:

→ **Werkseinstellung** anwählen und die Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen.

Alle für den Timer vorgenommenen Einstellungen sind gelöscht.



### 4.2 Menüstruktur

#### Hauptmenü

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

#### Regler

- Zieltemperatur
- Minimaltemperatur
- Hysterese
- $\Delta T_{Ein}$
- $\Delta T_{Aus}$
- ...

#### Wahlfunktionen

- Nachheizung intern
- Nachheizung extern
- S0 Überschuss
- S0 Heizung
- Smart Remote
- Verbraucher extern
- Verbraucher extern 2
- Wechselrichter

#### Grundeinstellungen

- Sprache
- Sommer/Winter
- Datum
- Uhrzeit
- Zieltemperatur
- Werkseinstellung
- ...

Die zur Verfügung stehenden Menüpunkte und Einstellwerte sind variabel und abhängig von bereits gemachten Einstellungen. Die Abbildung zeigt nur einen beispielhaften Ausschnitt des Gesamtmenüs zur Verdeutlichung der Menüstruktur.

### 4.3 Inbetriebnahme

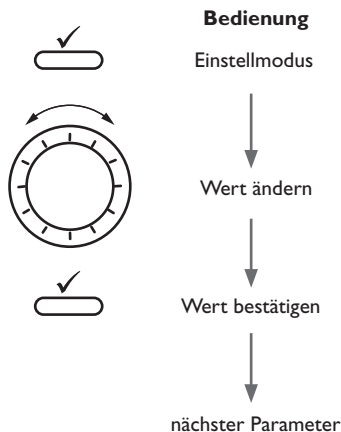
Wenn das System hydraulisch befüllt und betriebsbereit ist, die Netzverbindung des Leistungsteils herstellen.

Der Regler muss über den VBus® mit dem Leistungsteil (werkseitig angeschlossen) und dem Messteil verbunden sein.

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase, in der das Lightwheel® 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 dem Lightwheel® einstellen und mit der rechten Taste (✓) bestätigen. Im Display erscheint der nächste Kanal.



#### 1. Sprache:

→ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

Das Display zeigt das Sprachmenü mit der Überschrift "Sprache". Drei Optionen sind aufgelistet: "Deutsch", "English" und "Francais". Ein Pfeil zeigt auf die "Deutsch"-Option.

#### 2. Sommer-/Winterzeitumstellung:

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

Das Display zeigt das Menü "Sommer/Winter" mit zwei radio-knöpfeartigen Optionen: "Ja" (ausgewählt) und "Nein".

#### 3. Datum:

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

Das Display zeigt das Datummenü mit der Überschrift "Datum". Der angezeigte Wert ist "?? ?? 2016". Ein Pfeil zeigt auf den Tagsteil.

#### 4. Zeit:

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

Das Display zeigt das Uhrzeitmenü mit der Überschrift "Uhrzeit". Der angezeigte Wert ist "12:01". Ein Pfeil zeigt auf die Minuten.

#### 5. Zieltemperatur:

→ Die gewünschte Zieltemperatur einstellen.

Das Display zeigt das Zieltemperaturmenü mit der Überschrift "Zieltemp.". Der angezeigte Wert ist "60 °C". Ein Pfeil zeigt auf den Wert. Unten sind die Werte "31", "▲ = 60" und "70" zu sehen.

#### 6. Rücklaufmaximaltemperatur (Speichermaximaltemperatur):

→ Die gewünschte Rücklaufmaximaltemperatur einstellen.

Das Display zeigt das Rücklaufmaximaltemperaturmenü mit der Überschrift "RLmax". Der angezeigte Wert ist "65 °C". Ein Pfeil zeigt auf den Wert. Unten sind die Werte "20", "▲ = 65" und "70" zu sehen.



## 7. Spülen?

→ Gegebenenfalls die Option **Spülen** aktivieren.

Die Spülfunktion dient dazu, das Heizelement zu entlüften.

Wenn die Spülfunktion aktiviert wird, wird die Ladepumpe für 1 min mit 100 % eingeschaltet. Die restliche Spülzeit wird als Countdown angezeigt.

Der Spülvorgang kann jederzeit mit der Escapetaste (↵) beendet werden.

## 8. Das Inbetriebnahmemenü beenden:

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

→ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, rechte Taste (✓) drücken.

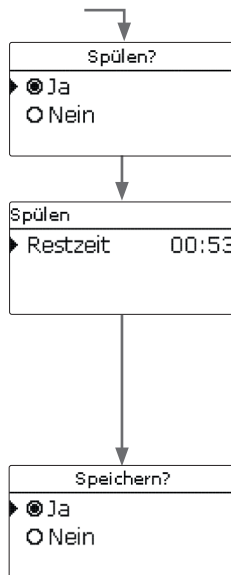
→ Um zu den Einstellkanälen des Inbetriebnahmemenüs zurückzugelangen, linke Taste (↵) drücken. Wenn die Sicherheitsabfrage bestätigt wurde, ist der Regler betriebsbereit und sollte mit den Werkseinstellungen einen optimalen Betrieb des Systems ermöglichen.



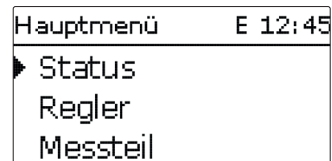
### Hinweis

Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden. Zusätzliche Funktionen und Optionen können auch aktiviert und eingestellt werden.

**Vor Übergabe an den Systembetreiber den Kunden-Bedienercod eingeben (siehe Seite 28).**



## 4.4 Hauptmenü



In diesem Menü können die verschiedenen Menübereiche ausgewählt werden.

Folgende Menübereiche stehen zur Auswahl:

- Status
- Regler
- Messteil
- Wahlfunktionen
- Grundeinstellungen
- SD-Karte
- Handbetrieb
- Bedienercod

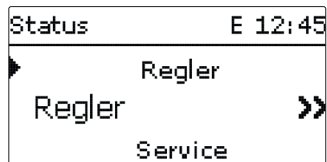
→ Menübereich mit dem Lightwheel® auswählen.

→ Rechte Taste (✓) 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.

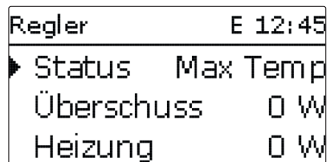
→ Um vom Statusmenü in das Hauptmenü zu gelangen, linke Taste (↵) drücken!

## 4.5 Status



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

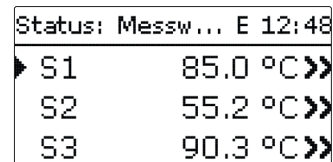
### 4.5.1 Regler



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

| Anzeige     | Bedeutung   |
|-------------|---|
| Status      | Funktionsstatus                                       |
| Sperrung    | Countdown der Sperrzeit (Maximalabschaltung)          |
| WR-Grenze   | Leistungsbegrenzung des Wechselrichters aktiv/inaktiv |
| Überschuss  | Überschussleistung (Reserve/ $P_{pv}$ > 3000W)        |
| Heizung     | Heizleistung  |
| Verbr. ext. | Leistung der externen Verbraucher                     |
| Vorlauf     | Temperatur Vorlauf (S1)                               |
| Rücklauf    | Temperatur Rücklauf (S2) (Speicher unten)             |
| Speicher    | Temperatur Speicher oben (S3) (optional)              |
| Sensor 4    | Temperatur Sensor 4                                   |
| Ladepumpe   | Drehzahl Ladepumpe                                    |

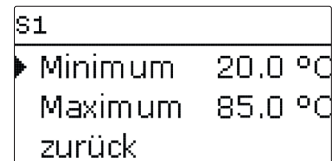
### 4.5.2 Mess-/Bilanzwerte



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

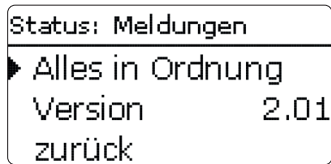
| Anzeige               | Bedeutung                                |
|-----------------------|--|
| S1 ... S4             | Temperatur S1 ... S4                     |
| S4, S5                | Schaltzustand S4, S5                     |
| R1 ... R4             | Betriebszustand Relais 1 ... 4           |
| PWM                   | Betriebszustand PWM-Ausgang              |
| Überschuss Wh/kWh/MWh | Überschussenergie in Wh/kWh/MWh          |
| Heizung Wh/kWh/MWh    | Erzeugte Heizenergie in Wh/kWh/MWh       |
| Heizung h             | Betriebsstunden der Elektroheizung       |
| Nachheizung h         | Betriebsstunden der internen Nachheizung |

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



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

### 4.5.3 Meldungen



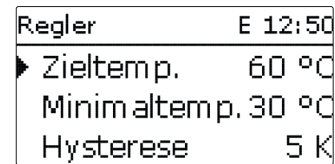
Im Menü **Status/Meldungen** werden Fehler- und Warnmeldungen angezeigt. Im Normalbetrieb wird **Alles in Ordnung** angezeigt. Bei einer Meldung zeigt das Display einen Kurztext zur Art des Fehlers an.

| Anzeige                 | Beschreibung                |
|-------------------------|-----------------------------|
| !VBus Sensormodul       | VBus®-Kommunikation gestört |
| !VBus Powermodul        | VBus®-Kommunikation gestört |
| !Sensorfehler S1 ... S3 | Sensor defekt               |

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

Bei gestörter VBus®-Kommunikation blinkt die Kontroll-LED rot/grün. Nachdem der Fehler behoben und quittiert wurde, erlischt die Meldung.

### 4.6 Menü Regler



In diesem Menü können alle Einstellungen für den Hydraulikteil der tubra®-eTherm vorgenommen werden.

Die Zieltemperatur und die Rücklaufmaximaltemperatur sind bereits im Inbetriebnahmemenü eingestellt worden.

| Einstellkanal | Bedeutung                                     | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|---|-------------------------|------------------|
| Zieltemp.     | Zieltemperaturregelung                        | 30 ... 70 °C            | 60 °C            |
| Minimaltemp.  | Minimaltemperatur                             | 20 ... 50 °C            | 30 °C            |
| Hysterese     | Hysterese Minimaltemperatur                   | 1 ... 10 K              | 5 K              |
| ΔTEin         | Einschaltemperaturdifferenz                   | 2 ... 20 K              | 6 K              |
| ΔTAus         | Ausschaltemperaturdifferenz                   | 1 ... 19 K              | 4 K              |
| RLmax         | Rücklaufmaximaltemperatur                     | 20 ... 70 °C            | 65 °C            |
| Min. Drehz.   | Minimaldrehzahl                               | 5 ... 100 %             | 24 %             |
| Max. Drehz.   | Maximaldrehzahl                               | 5 ... 100 %             | 100 %            |
| Reserve       | Reserve, die nicht zur Heizung verwendet wird | 0 ... 9000 W            | 100 W            |

Wenn die Temperaturdifferenz zwischen dem Vorlaufsensor S1 und dem Rücklaufsensor S2 die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet. Dabei muss der eingestellte Wert für die **Minimaltemperatur** an S1 überschritten sein. Die Einschalthysterese ist einstellbar.

Der Regler versucht, die Vorlauftemperatur auf die eingestellte **Zieltemperatur** zu regeln. Dazu wird die Pumpendrehzahl angepasst. Die Minimal- und Maximalwerte der Pumpendrehzahl können mit den Parametern **Min. Drehz.** und **Max. Drehz.** eingestellt werden.

Wenn die Temperatur am Vorlaufsensor 85 °C erreicht, schaltet die Heizung aus. Um diese Notabschaltung zu verhindern, wird die Drehzahl der Pumpe stufenweise bis auf 100% erhöht, sobald die Zieltemperatur überschritten wurde. Die Elektroheizung bleibt währenddessen eingeschaltet.

Wenn die Temperatur am Rücklaufsensor die eingestellte **Rücklaufmaximaltemperatur** (Speichermax.) erreicht, werden die Pumpe und die Elektroheizung ausgeschaltet. Die Rücklaufmaximaltemperatur dient als Wert für die Speichermaximaltemperatur. Der Regler wechselt in den Status **Max. Temp.** (Maximalabschaltung).

Die Maximalabschaltung dient dazu, die PV-Heizung zu sperren, um eine schädigende Überhitzung des Speichers zu vermeiden.

Wenn die Temperatur am Rücklaufsensor die eingestellte Rücklaufmaximaltemperatur erreicht, wird die Beladung für 15 min gesperrt. Die Sperrzeit wird als Countdown im Statusmenü angezeigt. Der Regler geht wieder in Bereitschaft, wenn die Rücklaufmaximaltemperatur nach Ablauf der Sperrzeit um 2K unterschritten wird.

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.

Solange eine Heizleistung > 0 W gemessen wird, bleibt die Spannungsversorgung über R1 eingeschaltet, auch wenn das Drehzahlsignal 0% beträgt. So ist ein schnelles Anlaufen der Pumpe gewährleistet.



#### Hinweis

Die Zieltemperatur ist um 1K gegen die Minimaltemperatur verriegelt.

### 4.7 Messteil

|            |         |
|------------|---------|
| Messteil   | E 13:16 |
| ▶ Variante | Modul   |
| zurück     |         |

In diesem Menü kann die Quelle für die Leistungsansteuerung des Heizstabs festgelegt werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Messteil (**Modul**)
- externe 0-10-V-Leistungsanforderung (**10V IN**)

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

|              |         |
|--------------|---------|
| Messteil     | E 13:16 |
| ▶ Variante   | 10V IN  |
| Messwert     | 0.0 V   |
| Heizleistung | 0 W     |

#### 10V IN

Bei der Variante **10V IN** erfolgt die Leistungsansteuerung über ein externes 0-10V-Signal (Klemmen 7 und 8 des Leistungsteils).

|            |         |
|------------|---------|
| Messteil   | E 13:17 |
| 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.

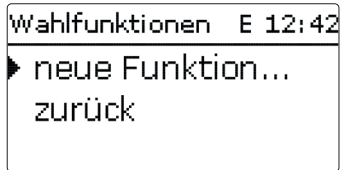


#### Hinweis

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

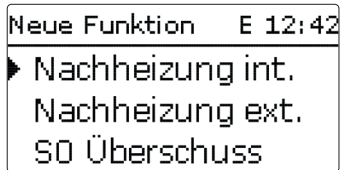
Wahlfunktionen, die das Messteil benötigen, stehen nicht zur Verfügung bzw. werden gelöscht.

## 4.8 Wahlfunktionen

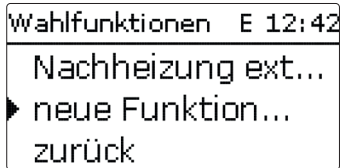


Unter diesem Menüpunkt können Wahlfunktionen für die Anlage ausgewählt und eingestellt werden.

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

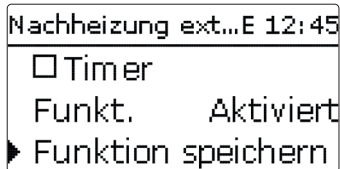


Wird eine Funktion ausgewählt, öffnet sich ein Untermenü, in dem alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden können.



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

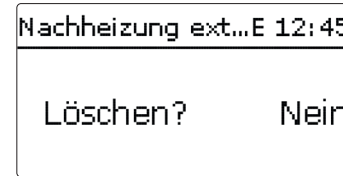
So ist ein schneller Überblick über bereits aktivierte Funktionen gewährleistet.



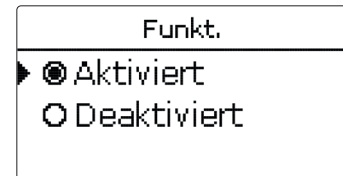
Am Ende jedes Untermenüs zu einer Wahlfunktion stehen die Punkte **Funktion** und **Funktion speichern**.

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 rechten Taste (✓) bestätigt, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit dem Lightwheel® kann zwischen **Ja** und **Nein** gewechselt werden. Wird **Ja** eingestellt und mit der rechten Taste (✓) bestätigt, ist die Funktion gelöscht und steht wieder unter **neue Funktion...** zur Verfügung.



Im Einstellkanal **Funktion** 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

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Nachheizung int... E 12:45     |       |
| ▶ Tein                         | 40 °C |
| Taus                           | 45 °C |
| <input type="checkbox"/> Timer |       |

### Wahlfunktionen/neue Funktion.../Nachheizung int.

| Einstellkanal | Bedeutung                  | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Tein          | Einschalttemperatur        | 20 ... 74 °C            | 40 °C            |
| Taus          | Ausschalttemperatur        | 21 ... 75 °C            | 45 °C            |
| Timer         | Option Wochenzeitschaltuhr | Ja, Nein                | Nein             |
| Funkt.        | Aktivierung/Deaktivierung  | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |

Funktion speichern/Funktion löschen -  
Funktion speichern/löschen -

Die Funktion **Nachheizung intern** dient dazu, die elektrothermische Station zur Nachheizung mit Strom aus dem Netz zu betreiben. Dazu werden die Leistungsstufen des Leistungsteils und die Pumpe (R1) eingeschaltet. Als Bezugsparameter gelten die Ein- und Ausschalttemperaturen **Tein** und **Taus**.

Wenn die Temperatur unter die eingegebene Schaltschwelle **Tein** sinkt, werden die Leistungsstufen und das Relais eingeschaltet. Sie werden wieder ausgeschaltet, wenn die Temperatur über **Taus** angestiegen ist.

Der Bezugssensor ist S3 (nicht einstellbar).



#### Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 13.

## Nachheizung extern

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Nachheizung ext...E 12:45      |       |
| ▶ Tein                         | 40 °C |
| Taus                           | 45 °C |
| <input type="checkbox"/> Timer |       |

### Wahlfunktionen/neue Funktion.../Nachheizung ext.

| Einstellkanal | Bedeutung                  | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Tein          | Einschalttemperatur        | 20 ... 84 °C            | 40 °C            |
| Taus          | Ausschalttemperatur        | 21 ... 85 °C            | 45 °C            |
| Timer         | Option Wochenzeitschaltuhr | Ja, Nein                | Nein             |
| Funkt.        | Aktivierung/Deaktivierung  | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |

Funktion speichern/Funktion löschen -  
Funktion speichern/löschen -

Die Funktion **Nachheizung extern** dient dazu, die elektrothermische Station zur Nachheizung über eine externe Wärmequelle (z. B. Wärmepumpe, Festbrennstoffkessel) zu betreiben. Als Bezugsparameter gelten die Ein- und Ausschalttemperaturen **Tein** und **Taus**.

Wenn die Temperatur unter die eingegebene Schaltschwelle **Tein** sinkt, wird R2 mit 100 % eingeschaltet. Es wird wieder ausgeschaltet, wenn die Temperatur über **Taus** angestiegen ist.

Der Bezugssensor ist S3 (nicht einstellbar).



#### Hinweis:

Für Informationen zur Timereinstellung siehe Seite 13.

## S0 Überschuss

|               |         |
|---------------|---------|
| S0 Überschuss | E 12:42 |
| ▶ Dauer       | 100 ms  |
| Pause         | 30 ms   |
| Impulse/kWh   | 100     |

### Wahlfunktionen/ neue Funktion.../ S0 Überschuss

| Einstellkanal | Bedeutung                  | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Dauer         | Impulsdauer                | 30 ... 120 ms           | 100 ms           |
| Pause         | Impulspause                | 30 ... 120 ms           | 30 ms            |
| Impulse/kWh   | Impulswertigkeit           | 1 ... 1000              | 100              |
| Funkt.        | Aktivierung/ Deaktivierung | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |

Funktion speichern/ Funktion speichern/löschen  
Funktion löschen

Die Funktion **S0 Überschuss** dient dazu, den digitalen Impulsausgang **S0-2** des Messteils zu aktivieren, um die bilanzierte Überschussenergie in Form von Impulsen auszugeben.

Die Impulsdauer, -pause und -wertigkeit können eingestellt werden.



#### Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Messteil** die Variante **Modul** ausgewählt wurde.

## S0 Heizung

|             |         |
|-------------|---------|
| S0 Heizung  | E 12:42 |
| ▶ Dauer     | 100 ms  |
| Pause       | 30 ms   |
| Impulse/kWh | 100     |

### Wahlfunktionen/ neue Funktion.../ S0 Heizung

| Einstellkanal | Bedeutung                  | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Dauer         | Impulsdauer                | 30 ... 120 ms           | 100 ms           |
| Pause         | Impulspause                | 30 ... 120 ms           | 30 ms            |
| Impulse/kWh   | Impulswertigkeit           | 1 ... 1000              | 100              |
| Funkt.        | Aktivierung/ Deaktivierung | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |

Funktion speichern/ Funktion speichern/löschen  
Funktion löschen

Die Funktion **S0 Heizung** dient dazu, den digitalen Impulsausgang **S0-1** des Messteils zu aktivieren, um die bilanzierte Heizenergie in Form von Impulsen auszugeben.  
Die Impulsdauer, -pause und -wertigkeit können eingestellt werden.



#### Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Messteil** die Variante **Modul** ausgewählt wurde.

## Smart Remote

|            |         |
|------------|---------|
| Regler     | E 12:45 |
| ▶ Status   | SR aus  |
| Überschuss | 0 W     |
| Heizung    | 0 W     |

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

|                  |            |
|------------------|------------|
| Status: Messw... | E 12:45    |
| ▶ S3             | 38.0 °C >> |
| S4               | Aus        |
| S5               | Aus        |

Die Sensoreingänge S4 und S5 des Reglers werden als Schalteingänge genutzt. Die Schaltzustände sind **Ein** (Kontakt geschlossen) und **Aus** (Kontakt geöffnet).

| Modus                          | S4  | S5  |
|--------------------------------|-----|-----|
| Aus                            | Aus | Ein |
| Normaltrieb                    | Aus | Aus |
| Normaltrieb+Verbraucher extern | Ein | Aus |
| Ein (3 kW)                     | Ein | Ein |

Im Modus **Normalbetrieb+Verbraucher extern** wird der zusätzliche Verbraucher unabhängig vom gemessenen Überschuss eingeschaltet.

### Wahlfunktionen / neue Funktion... / Smart Remote

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

## Wechselrichter

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

| Einstellkanal | Bedeutung                   | Einstellbereich /Auswahl | Werkseinstellung |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|
| Leistung      | Nennleistung Wechselrichter | 0,0 ... 99,9 kW          | 0,0 kW           |
| Begrenzung    | Grenze für Schwellwert      | 0 ... 100%               | 0%               |
| Überwach.     | Überwachungszeit            | 1 ... 60 min             | 10 min           |
| Funkt.        | Aktivierung / Deaktivierung | Aktiviert, Deaktiviert   | Aktiviert        |

Funktion speichern / Funktion löschen -  
on löschen -

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

Schwellwert = Leistung x Grenze für Schwellwert

Wenn der Mittelwert des Schwellwerts während der einstellbaren **Überwachungszeit** ununterbrochen überschritten ist, wird das Signal über das potenzialfreie Relais R4 geschaltet. Wenn der Mittelwert während des Überwachungsintervalls unterschritten wird, wird R4 ausgeschaltet.



### Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Messteil** die Variante **Modul** ausgewählt wurde.

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



## Verbraucher extern

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Verbraucher ext. E 12:45 |        |
| ▶ Min.ein                | 10 s   |
| Min.aus                  | 10 s   |
| Leistung                 | 3000 W |

Diese Funktion dient dazu, einen zusätzlichen externen Verbraucher (z.B. Heizstab, Wärmepumpe) einzuschalten, wenn genügend Leistung für dessen Betrieb zur Verfügung steht.

### Wahlfunktionen/ neue Funktion.../Verbraucher ext.

| Einstellkanal                       | Bedeutung                   | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|
| Min.ein                             | Mindesteinschaltzeit        | 10 ... 1800 s           | 10 s             |
| Min.aus                             | Mindestausschaltzeit        | 10 ... 1800 s           | 10 s             |
| Leistung                            | Leistung Verbraucher extern | 0 ... 9999 W            | 3000 W           |
| Toleranz                            | Leistungstoleranz           | 0 ... 100 %             | 2 %              |
| Überwach.                           | Überwachungszeit            | 10 ... 600 s            | 30 s             |
| Funkt.                              | Aktivierung/Deaktivierung   | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |
| Funktion speichern/Funktion löschen | Funktion speichern/löschen  | -                       | -                |

Im Normalbetrieb arbeitet zunächst die Regelungseinheit im modulierenden Betrieb. Wenn die Leistungsaufnahme der Regelungseinheit (bei Maximalleistung + Überschuss) die Leistungsaufnahme des externen Verbrauchers überschreitet, wird dieser eingeschaltet. Mit dem Parameter **Leistung** kann die Leistungsaufnahme für den Verbraucher eingestellt werden. Zusätzlich kann eine einstellbare **Toleranz** hinzugefügt werden.

Einschaltbedingung externer Verbraucher im Normalbetrieb:

Leistung Regelungseinheit + Überschuss > Leistung + Leistung x Toleranz

Die Einschaltbedingung muss für die gesamte einstellbare **Überwachungszeit** erfüllt sein. Der externe Verbraucher wird für die einstellbare **Mindesteinschaltzeit** eingeschaltet. Nach dem Abschalten bleibt der externe Verbraucher für die einstellbare **Mindestausschaltzeit** ausgeschaltet. Der externe Verbraucher wird ausgeschaltet, wenn der Überschuss während der **Überwachungszeit** unter 0 fällt.

Der externe Verbraucher wird über Relais 3 mit einem Hilfsrelais geschaltet, siehe Seite 9.



#### Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Messteil** die Variante **Modul** ausgewählt wurde.

## Verbraucher extern 2

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Verbraucher ext. E 12:45 |        |
| ▶ Min.ein                | 10 s   |
| Min.aus                  | 10 s   |
| Leistung                 | 3000 W |

Wenn die Funktion Verbraucher extern aktiviert wurde, wird diese ein zweites Mal angeboten (Verbraucher ext. 2). Diese Funktion arbeitet wie **Verbraucher extern** und dient dazu, höhere Leistungen schalten zu können. **Verbraucher extern 2** hat Vorrang vor der Regelungseinheit und dem Verbraucher extern.

### Wahlfunktionen/ neue Funktion.../Verbraucher ext. 2

| Einstellkanal                       | Bedeutung                   | Einstellbereich/Auswahl | Werkseinstellung |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|
| Min.ein                             | Mindesteinschaltzeit        | 10 ... 1800 s           | 10 s             |
| Min.aus                             | Mindestausschaltzeit        | 10 ... 1800 s           | 10 s             |
| Leistung                            | Leistung Verbraucher extern | 0 ... 9999 W            | 6000 W           |
| Toleranz                            | Leistungstoleranz           | 0 ... 100 %             | 2 %              |
| Überwach.                           | Überwachungszeit            | 10 ... 600 s            | 30 s             |
| Funkt.                              | Aktivierung/Deaktivierung   | Aktiviert, Deaktiviert  | Aktiviert        |
| Funktion speichern/Funktion löschen | Funktion speichern/löschen  | -                       | -                |

Einschaltbedingung externer Verbraucher 2 im Normalbetrieb:

Leistung Regelungseinheit + Leistung externer Verbraucher + Überschuss > Leistung + Leistung x Toleranz

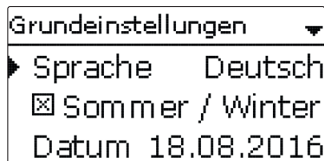
Der externe Verbraucher 2 wird über Relais 2 mit einem Hilfsrelais geschaltet, siehe Seite 9.



#### Hinweis:

Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn zuvor im Menü **Messteil** die Variante **Modul** ausgewählt wurde und die externe Nachheizung nicht aktiviert ist.

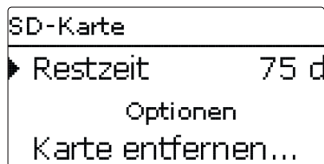
## 4.9 Grundeinstellungen



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                     | 01.01.2012       |
| Uhrzeit          | Einstellung Uhrzeit           | 00:00 ... 23:59                               | -                |
| Zieltemp.        | Zieltemperaturregelung        | 30 ... 70 °C                                  | 60 °C            |
| Werkseinstellung | zurück auf Werkseinstellung   | Ja, Nein                                      | Nein             |

## 4.10 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           |

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.

### Firmware-Updates aufspielen

Wenn eine MicroSD-Karte eingelegt wird, auf der ein Firmware-Update gespeichert ist, erscheint die Abfrage **Update?** im Display.

→ Um ein Update durchzuführen, **Ja** auswählen und mit der rechten Taste (✓) 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.



#### Hinweis:

Die Karte erst entfernen, wenn die Initialisierungsphase abgeschlossen und das Hauptmenü des Reglers wieder zu sehen ist!

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

Der Regler startet den Normalbetrieb.



#### Hinweis:

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

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

### Aufzeichnung starten

→ MicroSD-Karte in den Einschub einsetzen.

→ Aufzeichnungsart und Aufzeichnungsintervall einstellen.

Die Aufzeichnung beginnt sofort.

### Aufzeichnung beenden

→ Menüpunkt **Karte entfernen...** wählen.

→ Nach Anzeige **Karte entnehmen** die Karte aus dem Einschub entnehmen.

Wenn im Menüpunkt **Aufzeichnungsart Linear** eingestellt wird, endet die Aufzeichnung bei Erreichen der Kapazitätsgrenze. Es erscheint die Meldung **Karte voll**. 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.

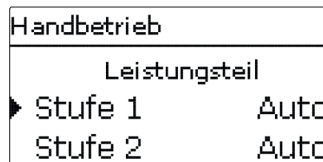
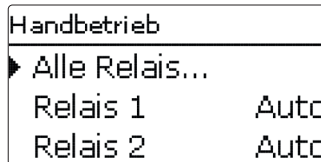
Das Fenster Dateiauswahl erscheint.

→ Die gewünschte .SET-Datei auswählen.

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

**Hinweis:**

Um die MicroSD-Karte sicher zu entfernen, vor der Kartenentnahme immer den Menüpunkt **Karte entfernen...** anwählen.

**4.11 Handbetrieb****Handbetrieb**

| Einstellkanal  | Bedeutung  | Einstellbereich/Auswahl            | Werkseinstellung |
|----------------|--|------------------------------------|------------------|
| Relais 1...4   | Auswahl Betriebsmodus  | Auto, Max, Aus, Ein                | Auto             |
| Alle Relais... | Auswahl Betriebsmodus aller Relais                           | Auto, Aus                          | Auto             |
| Stufe 1        | Auswahl Handbetrieb für Stufe 1 (Leistungsteil), modulierend | Auto, 0... 100% (in 10%-Schritten) | Auto             |
| Stufe 2, 3     | Auswahl Handbetrieb für Stufe 2, 3 (Leistungsteil)           | Auto, 0%, 100%                     | Auto             |

Im Menü **Handbetrieb** kann der Betriebsmodus des Relais der Pumpe bzw. der Stufen des Leistungsteils eingestellt werden.

Unter dem Menüpunkt **Alle Relais...** können alle Relais gleichzeitig ausgeschaltet (Aus) oder in den Automatikmodus (Auto) gesetzt werden:

Aus = Relais ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Auto = Relais ist im Automatikmodus



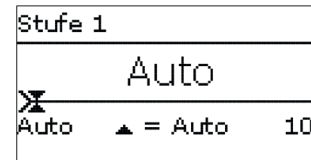
Für jedes Relais kann auch einzeln ein Betriebsmodus gewählt werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Ein = Relais läuft mit 100% (Handbetrieb)

Aus = Relais ist ausgeschaltet (Handbetrieb)

Max = Relais läuft mit Maximaldrehzahl (Handbetrieb)

Auto = Relais ist im Automatikmodus

**ACHTUNG! Sachschaden durch Überhitzung!**

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

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

Für die Stufen des Leistungsteils (Elektroheizstäbe) kann einzeln ein Betriebsmodus gewählt werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Auto = Stufe ist im Automatikmodus

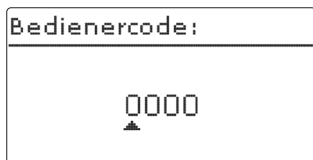
0% = Stufe ist ausgeschaltet

100% = Stufe ist mit 100% eingeschaltet

Die Leistung der modulierenden Stufe 1 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.



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

1. Installateur **0262** (Werkseinstellung)

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

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

2. Kunde **0000**

Die Installateursebene ist ausgeblendet, Einstellwerte können teilweise verändert werden.

Um zu verhindern, dass zentrale Einstellwerte des Reglers unsachgemäß verändert werden, sollte vor der Überlassung an einen fachfremden Systembetreiber der Kundenbedienercode eingegeben werden.

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

Tritt ein Störfall ein, wird über das Display des Reglers eine Meldung angezeigt.

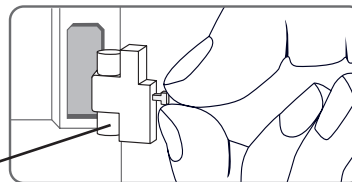
**WARNUNG! Elektrischer Schlag!**



Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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

Der Regler ist mit einer Sicherung geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich, der auch die Ersatzsicherung enthält. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter nach vorne aus dem Sockel ziehen.



Sicherung

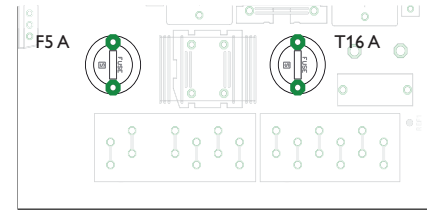
Lightwheel® blinkt rot.

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  | $\Omega$<br>Pt1000 | °C  | $\Omega$<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               |



Leistungsteil

Das Leistungsteil ist mit einer Sicherung (T16 A) geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter mit einem Schraubendreher lösen und nach vorne aus dem Sockel ziehen.

Die modulierende Leistungsstufe ist mit einer Sicherung (F5 A) im Leistungsteil geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter mit einem Schraubendreher lösen und nach vorne aus dem Sockel ziehen.

Der STB befindet sich im oberen Bereich des Leistungsteils. Um den STB zu entriegeln, die Schutzkappe entfernen und auf den Knopf des STB drücken.

Schutzkappe STB



Display ist dauerhaft erloschen.

Rechte Taste (✓) drücken. Displaybeleuchtung an?

nein

ja

Die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

ja

Regler war im Standby, alles in Ordnung

Die Sicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Die 16-A-Sicherung im Leistungsteil ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

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

Die 5-A-Sicherung im Leistungsteil ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

Die Statusanzeige zeigt einen gleichmäßigen Wert an?

ja

nein

o.k.

Das Leistungsteil ist defekt - austauschen.

Lightwheel® blinkt rot/grün.

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

nein

ja

LED **Störung** am Messteil blinkt rot?

nein

ja

LED **Betrieb** am Messteil blinkt grün?

nein

ja

o.k.

VBus®-Leitung vom Regler zum Messteil überprüfen/Verbindung herstellen.

Spannungsversorgung des Messteils überprüfen/herstellen.

Erscheint im Menü **Status/Meldungen** die Meldung **!VBus Powermodul**?

ja

LED am Leistungsteil leuchtet rot?

nein

ja

LED am Leistungsteil leuchtet grün?

nein

VBus®-Leitung vom Regler zum Leistungsteil überprüfen/Verbindung herstellen.

STB des Leistungsteils entriegeln und die Hydraulik prüfen:

- Luft in der Elektroheizung?
- Betriebsdruck ausreichend?
- Volumenstrom ausreichend?

## 6 Index

### B

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Bedienercode .....          | 28 |
| Betriebsmodus, Relais ..... | 27 |
| Bilanzwerte .....           | 18 |

### D

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Datenaufzeichnung ..... | 26 |
|-------------------------|----|

### E

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Elektrischer Anschluss ..... | 6 |
|------------------------------|---|

### H

|                   |    |
|-------------------|----|
| Handbetrieb ..... | 27 |
|-------------------|----|

### I

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Inbetriebnahmemenü ..... | 16 |
|--------------------------|----|

### K

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Kontrollleuchte ..... | 11 |
|-----------------------|----|

### L

|                   |    |
|-------------------|----|
| Lightwheel® ..... | 11 |
|-------------------|----|

### M

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Messwerte .....     | 18     |
| MicroSD-Karte ..... | 11, 26 |
| Montage .....       | 6      |

### N

|  |    |
|--|----|
| Nachheizung extern, Wahlfunktion ..... | 22 |
| Nachheizung intern, Wahlfunktion ..... | 22 |

### R

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Reglereinstellungen laden .....     | 27 |
| Reglereinstellungen speichern ..... | 27 |

### S

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| S0 Heizung, Wahlfunktion .....    | 23 |
| S0 Überschuss, Wahlfunktion ..... | 23 |
| Sicherung auswechseln .....       | 28 |
| Smart Remote, Wahlfunktion .....  | 24 |

### T

|                        |    |
|------------------------|----|
| Technische Daten ..... | 4  |
| Timer einstellen ..... | 13 |

### V

|  |    |
|--|----|
| Verbraucher extern 2 .....             | 25 |
| Verbraucher extern, Wahlfunktion ..... | 25 |

### W

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 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

per versione 2.01 o superiore



## Unità di regolazione

Manuale per il tecnico qualificato

Installazione

Comando

Funzioni e opzioni

Ricerca degli errori



11212847

Grazie di aver acquistato questo apparecchio.

Leggere attentamente queste istruzioni per poter usufruire al meglio 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.

## 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

tubra®-eTherm è un'unità di regolazione destinata all'impiego in stazioni elettrotermiche per l'utilizzo del surplus di energia elettrica fotovoltaica per il riscaldamento di un serbatoio, nel rispetto dei dati tecnici indicati nel presente manuale di istruzioni.

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

### Dichiarazione di conformità CE

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.

Con riserva di errori e modifiche tecniche.

## 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 dal costruttore dell'impianto o da una persona qualificata da lui autorizzata.

## Spiegazione dei simboli

**AVVERTENZA!** Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo di avvertimento.



→ **Indicano come evitare il pericolo imminente!**

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

- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi danni a persone e lesioni mortali.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni materiali.



#### Nota

Le note sono contrassegnate da un simbolo di informazione.

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

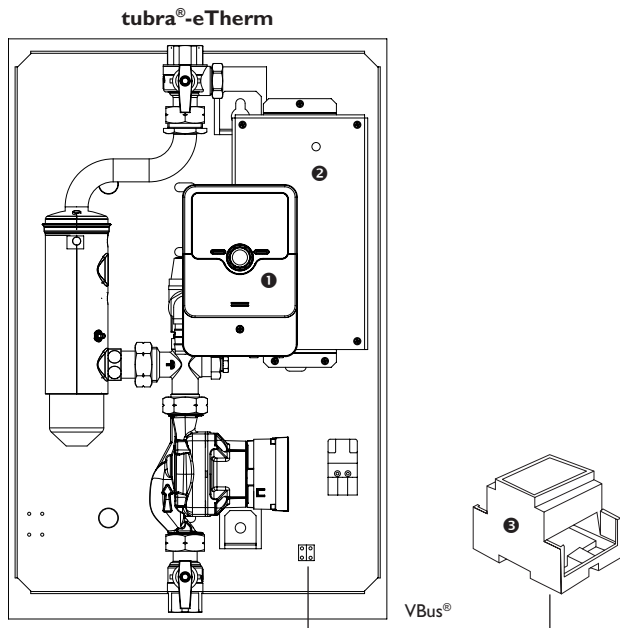
## tubra®-eTherm

tubra®-eTherm è un'unità idraulica con regolazione integrata per l'accumulo termico di energia elettrica fotovoltaica per ottimizzare l'autoconsumo. Il misuratore di potenza integrato viene installato nel punto di immissione in rete a monte del contatore di energia elettrica. Così il sistema realizza la priorità delle utenze elettriche

domestiche. L'unità idraulica compatta è collegabile modularmente all'accumulatore di acqua sanitaria e al serbatoio tampone. tubra®-eTherm può essere installata facilmente in retrofit a caldaie esistenti.

### Dotazione standard tubra®-eTherm

- ❶ Centralina (tubra®-eTherm controller)
- ❷ Modulo di potenza (tubra®-eTherm power)
- ❸ Modulo di misura (tubra®-eTherm sensor) e sonde di corrente



### Sommario

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>tubra®-eTherm</b> .....                            | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Panoramica del sistema</b> .....                   | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installazione</b> .....                            | <b>6</b>  |
| 3.1      | Montaggio.....  | 6         |
| 3.2      | Collegamento elettrico.....                           | 6         |
| 3.3      | Letto scheda MicroSD della centralina.....            | 11        |
| <b>4</b> | <b>Comando e funzionamento della centralina</b> ..... | <b>11</b> |
| 4.1      | Tasti e interruttore rotativo.....                    | 11        |
| 4.1.1    | Spia di controllo.....                                | 11        |
| 4.1.2    | Selezionare voci di menu e impostare valori.....      | 12        |
| 4.2      | Struttura del menu.....                               | 15        |
| 4.3      | Messa in funzione.....                                | 16        |
| 4.4      | Menu principale.....                                  | 17        |
| 4.5      | Stato.....  | 18        |
| 4.5.1    | Centralina.....                                       | 18        |
| 4.5.2    | Valori / bilanci.....                                 | 18        |
| 4.5.3    | Messaggi.....   | 19        |
| 4.6      | Menu Centralina.....                                  | 19        |
| 4.7      | Modulo di misura.....                                 | 20        |
| 4.8      | Funzioni opzionali.....                               | 21        |
| 4.9      | Impostazioni base.....                                | 26        |
| 4.10     | Scheda MicroSD.....                                   | 26        |
| 4.11     | Modalità manuale.....                                 | 27        |
| 4.12     | Codice utente.....                                    | 28        |
| <b>5</b> | <b>Ricerca degli errori</b> .....                     | <b>28</b> |
| <b>6</b> | <b>Index</b> .....                                    | <b>31</b> |

## 1 tubra®-eTherm

- Aumento dell'autoconsumo fotovoltaico
- Riduzione dei costi di riscaldamento e salvaguardia dell'ambiente
- Accumulo in calore rigenerativo del surplus di energia elettrica fotovoltaica
- Ottimizzazione dell'immissione in rete dell'energia solare
- Installabile in retrofit in tutti i sistemi di produzione di ACS e di riscaldamento centralizzato
- Un unico sistema solare per produzione di energia elettrica e termica

### Dati tecnici della centralina

---

**Ingressi:** 4 sonde di temperatura Pt1000, 2 ingressi di commutazione digitali

**Uscite:** 3 relè semiconduttori, 1 relè a bassa tensione privo di potenziale, 1 uscita PWM

**Frequenza PWM:** 512 Hz

**Tensione PWM:** 10,8V

**Potere di interruzione:**

1 (1) A 240 V~ (relè semiconduttore)

1 (1) A 30 V= (relè privo di potenziale)

**Potere totale di interruzione:** 3 A 240 V~

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

**Tipo di collegamento:** X

**Standby:** < 1 W

**Funzionamento:** Tipo 1.B.C.Y

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

**Interfaccia dati:** VBus®, slot per schede MicroSD

**Distribuzione corrente VBus®:** 60 mA

**Funzioni:** regolazione di un gruppo idraulico e del riscaldatore elettrico per l'utilizzo del surplus di energia elettrica fotovoltaica per il riscaldamento di un serbatoio, il riscaldamento integrativo interno ed esterno, S0 Eccesso, S0 Riscaldamento, Smart Remote, utenze esterne, inverter

**Involucro:** in plastica, PC-ABS e PMMA

**Installazione:** premontato nella stazione

**Visualizzazione/Display:** display grafico, LED di controllo (Lightwheel®) e retroilluminazione

**Comando:** mediante 2 tasti e 1 interruttore rotativo (Lightwheel®)

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

**Grado di protezione:** I

**Temperatura ambiente:** 0... 40 °C

**Grado di inquinamento:** 2

**Dimensioni:** 110 x 166 x 47 mm

### Dati tecnici modulo di misura

---

**Ingressi:** 3 ingressi di corrente per CT, 3 ingressi di tensione

**Uscite:** 2 uscite impulsi digitali S0

**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 94 V-0)

**Installazione:** su barra DIN nella scatola di derivazione domestica

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

**Tipo di protezione:** IP 20/ DINEN 60529

**Grado di protezione:** II

**Temperatura ambiente:** 0 ... 40 °C

**Grado di inquinamento:** 2

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

### Dati tecnici modulo di potenza

---

**Ingressi:** 1 ingresso PWM, 1 ingresso 0-10 V

**Uscite:** 3 relè semiconduttori

**Potere totale di interruzione:** 16 A 250 V~

**Alimentazione:** 220–240 V~ (50... 60 Hz)

**Tipo di collegamento:** X

**Standby:** < 1 W

**Funzionamento:** Tipo 1.C.Y

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

**Interfaccia dati:** VBus®

**Funzioni:** regolazione di un riscaldatore elettrico per l'utilizzo del surplus di energia elettrica fotovoltaica per il riscaldamento di un serbatoio

**Involucro:** in metallo

**Installazione:** premontato nella stazione

**Tipo di protezione:** IP 10/ DINEN 60529

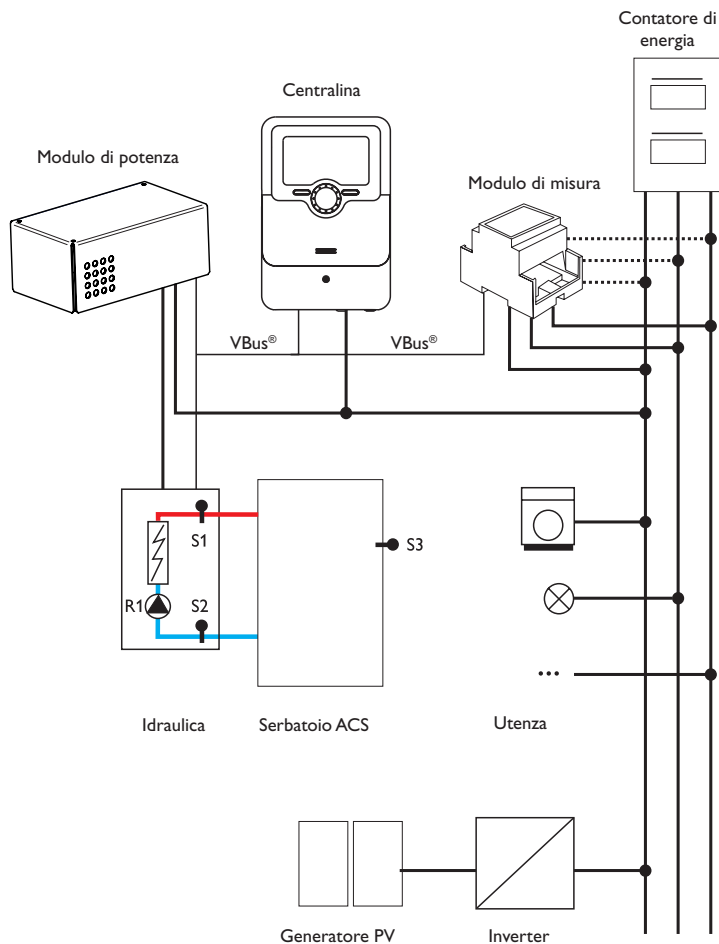
**Grado di protezione:** I

**Temperatura ambiente:** 0... 40 °C

**Grado di inquinamento:** 2

**Dimensioni:** 225 x 130 x 95 mm

## 2 Panoramica del sistema



| Sonde |                                   |       |
|-------|-----------------------------------|-------|
| S1    | Temperatura mandata               | 1/GND |
| S2    | Temperatura ritorno               | 2/GND |
| S3    | Temperatura serbatoio (opzionale) | 3/GND |
| S4    | Ingresso libero / di commutazione | 4/GND |
| S5    | Ingresso libero / di commutazione | 5/GND |

| Relè |  |         |
|------|--|---------|
| R1   | Pompa di carico  | R1/N/PE |
| R2   | Riscaldamento integrativo esterno utenza esterna 2 (opzionale) | R2/N/PE |
| R3   | Utenza esterna (opzionale)                                     | R3/N/PE |
| R4   | Limitazione di potenza inverter                                | 8/10    |

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

Il modulo di misura esegue una misurazione del flusso di corrente subito prima del contatore di energia. Se si rileva una potenza sufficientemente elevata, questo surplus di corrente fotovoltaica può essere utilizzato per la produzione elettrica di acqua calda. Mediante il modulo di potenza, la centralina regola i 3 stadi di uscita nella stazione elettrotermica per il riscaldamento del serbatoio.

Per compensare le perdite termiche, occorre superare una potenza di attivazione rilevata internamente. Una riserva di potenza aggiuntiva permette di evitare che le tolleranze impostate dal sistema causino un prelievo di potenza dalla rete (vedere il paragrafo **Stato / Centralina** a pagina 18).

La velocità della pompa viene adeguata al fine di raggiungere la temperatura obiettivo su S1 per il caricamento stratificato della caldaia. Quando si raggiunge la temperatura massima del serbatoio (S2), termina il caricamento.

Si possono anche attivare diverse funzioni opzionali, vedere pagina 21.

- Riscaldamento integrativo interno/esterno
- Uscite S0 riscaldamento, surplus
- Controllo della potenza 0-10 V
- Limitazione di potenza inverter
- Utenza aggiuntiva esterna, utenza esterna 2
- Accesso remoto Smart-Remote

### 3 Installazione

#### 3.1 Montaggio

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



Con l'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. La centralina deve poter essere separata 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.

##### Installazione passo per passo:

##### ATTENZIONE! Danni da surriscaldamento!



L'avviamento degli stadi d'uscita 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.**

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

La centralina e il modulo di potenza sono integrati nella stazione elettrotermica in fabbrica.

→ Montare il modulo di misura nella scatola di derivazione domestica sulla barra DIN, più vicino possibile al contatore di energia elettrica. Fare attenzione a che non vi siano utenze tra il modulo di misura e il contatore di energia.

→ Collegare le sonde di corrente e i conduttori del modulo di misura in fase, subito prima del contatore di energia (vedere pagina 7).

→ Collegare tra loro il modulo di misura e il tubra®-eTherm tramite il VBus® (vedere pagina 7 e pagina 9).

→ Allacciare la centralina alla rete elettrica (vedere pagina 9).

→ Lanciare il menu di messa in funzione (vedere pagina 16).

→ Eseguire le impostazioni desiderate nel menu **Centralina** (vedere pagina 19).

#### 3.2 Collegamento elettrico

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



Con l'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.).**



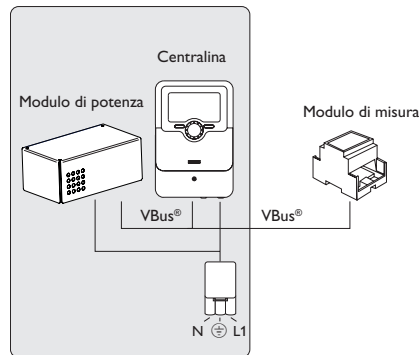
##### Nota

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

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

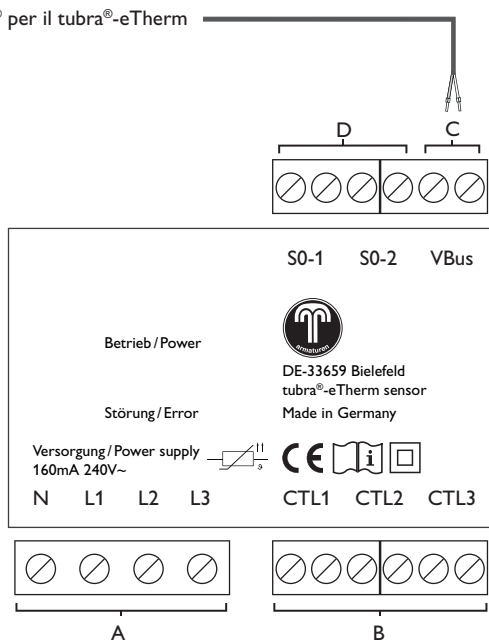
Il modulo di potenza deve essere alimentato da rete elettrica mediante un cavo di alimentazione. La tensione elettrica deve essere di 100 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz). Il diametro del cavo di alimentazione deve essere di 2,5 mm<sup>2</sup>.

L'alimentazione di tensione alla centralina avviene tramite il modulo di potenza.



## Modulo di misura

Cavo VBus® per il tubra®-eTherm



A  
Alimentazione elettrica:  
Conduttore neutro N  
Conduttore 1 L1  
Conduttore 2 L2  
Conduttore 3 L3

B  
Sonde di corrente:  
Sonda di corrente CTL1  
Sonda di corrente CTL2  
Sonda di corrente CTL3

C  
Comunicazione dati VBus®

Il collegamento avviene con polarità indifferente ai morsetti contrassegnati **VBus**.

Il cavo bus può essere prolungato con un cavo a due conduttori reperibile in commercio (filo da campanello). Il cavo conduce bassa tensione e non deve essere posto nello stesso condotto con altri cavi che conducano più di 50 V (attenersi alle disposizioni pertinenti locali). 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.

D  
Uscite impulsi digitali S0

S0-1: riscaldamento

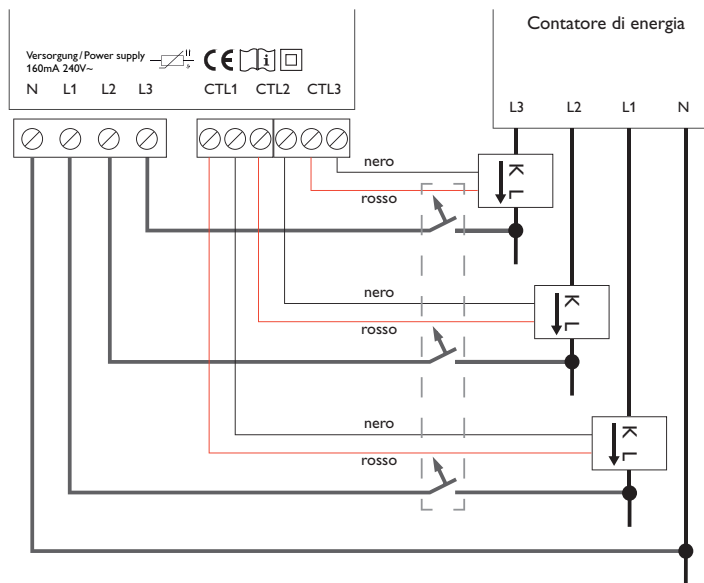
S0-2: surplus

Le uscite S0 possono essere utilizzate per trasmettere l'energia termica del tubra®-eTherm a sistemi di gestione dell'energia esterni e immettere il surplus nella rete pubblica.

## Collegamento trifase

➔ Collegare le sonde di corrente e i conduttori del modulo di misura in fase, subito prima del contatore di energia. La freccia impressa sulle sonde di corrente deve essere rivolta verso le utenze.

Tutte e tre le fasi devono essere collegate al modulo di misura.



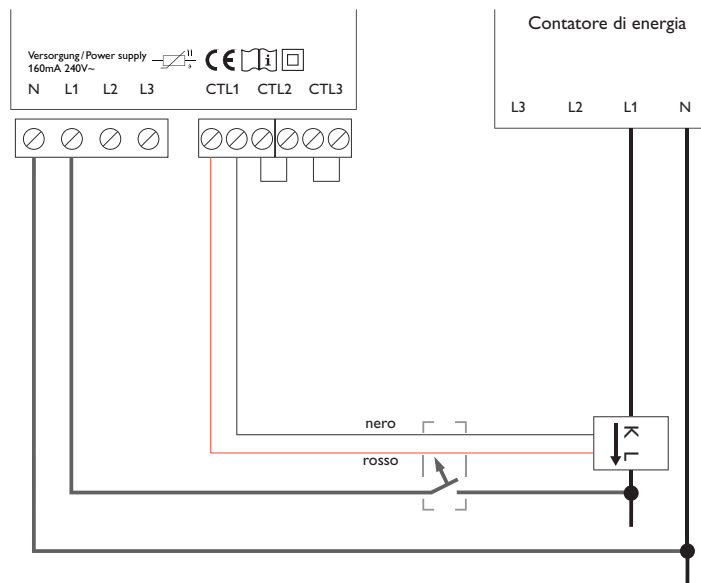
### Nota

Tutte e 3 le fasi devono essere messe in sicurezza tramite un interruttore differenziale trifase da 16 A (non in dotazione).

## Collegamento monofase

➔ Collegare la sonda di corrente e il conduttore L1 del modulo di misura subito prima del contatore di energia. La freccia impressa sulla sonda di corrente deve essere rivolta verso le utenze.

➔ Mettere in cortocircuito i morsetti di CTL2 e di CTL3.

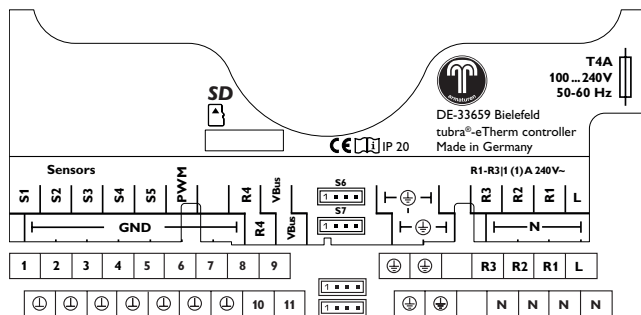


### Nota

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



## Centralina



L'alimentazione elettrica tramite il modulo di potenza avviene sui morsetti:

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

La centralina è dotata complessivamente di 4 relè. La pompa di carico è collegata al relè R1.

- I relè 1 ... 3 sono semiconduttori, adatti anche alla regolazione di velocità: conduttori R1 ... R3  
conduttore neutro N  
conduttore di protezione  $\oplus$
- Il relè 4 è un relè a bassa tensione privo di potenziale.

Il cavo di alimentazione e le sonde sono già allacciati alla centralina.

Ulteriori **sonde di temperatura** devono essere collegate con polarità indifferente ai morsetti S3 - S4.

I morsetti S4 e S5 possono essere utilizzati come ingressi di commutazione digitali con polarità indifferente.

I morsetti S6 ed S7 sono ingressi impulsi (senza funzione).

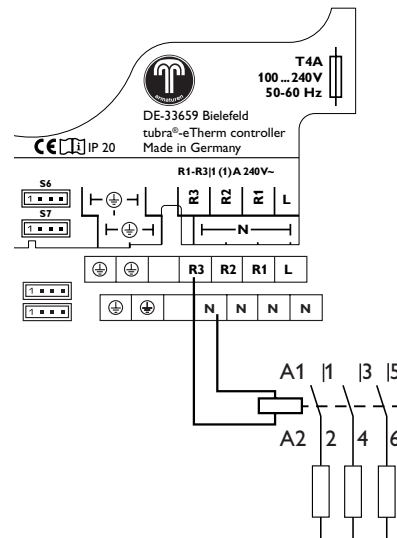
Il morsetto contrassegnato **PWM** è l'uscita di comando per la pompa ad alta efficienza.

La centralina è provvista del **VBus®** per la comunicazione dati. Il collegamento avviene con polarità indifferente ai morsetti contrassegnati **VBus**. Tramite questo bus di dati vengono collegati il modulo di potenza e il modulo di misura.



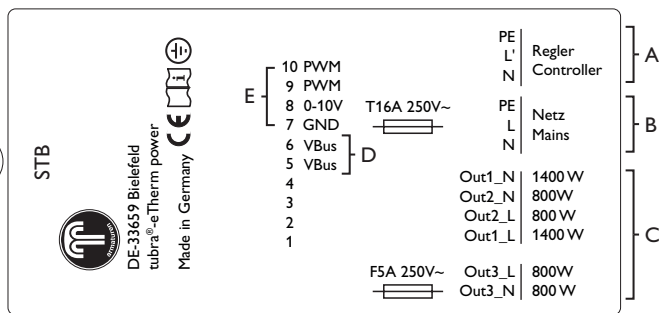
### Nota

Per maggiori informazioni sulla prima messa in funzione, si veda pagina 16.



### Nota

Per la funzione opzionale **Utenza esterna** viene attivato il relè 3 (vedere pagina 25). Per la funzione opzionale **Utenza esterna 2** viene attivato il relè 2. Dato che un'utenza esterna di solito assorbe molta potenza, è opportuno attivarla tramite un relè ausiliario con diodo autooscillante.



**Nota:**

L'apparecchio deve poter essere staccato dalla rete elettrica in qualsiasi momento.

- ➔ Installare la spina in modo tale che sia sempre accessibile.
- ➔ Se questo non è possibile, installare un interruttore che sia sempre accessibile.

**A**

Alimentazione elettrica della centralina:

- Conduttore neutro N
- Conduttore L'
- Conduttore di protezione

**B**

Collegamento alla rete del riscaldatore elettrico:

- Conduttore neutro N
- Conduttore L
- Conduttore di protezione

**C**

Collegamento del riscaldatore elettrico:

- Conduttore neutro 1400 W Out1\_N
- Conduttore 1400 W Out1\_L
- Conduttore neutro 800 W Out2\_N
- Conduttore 800 W Out2\_L
- Conduttore neutro 800 W in modulazione Out3\_N
- Conduttore 800 W in modulazione Out3\_L

**D**

Alimentazione interna / comunicazione dati:

- Morsetto 1 sonda corpo refrigerante
- Morsetto 2 sonda corpo refrigerante
- Morsetto 3 ventilatore
- Morsetto 4 ventilatore
- Morsetto 5 VBus®
- Morsetto 6 VBus®

**E**

Interfacce esterne

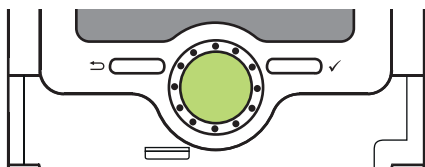
- Morsetto 7 GND
- Morsetto 8 ingresso 0-10V
- Morsetto 9 ingresso PWM
- Morsetto 10 ingresso PWM

### 3.3 Lettore scheda MicroSD della centralina

La centralina è provvista di un lettore di scheda MicroSD.

Una scheda MicroSD consente di effettuare le seguenti operazioni:

- Registrare valori misurati e bilanci 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.



Slot per schede MicroSD

La scheda MicroSD non è compresa nella fornitura e può essere acquistata presso il produttore.

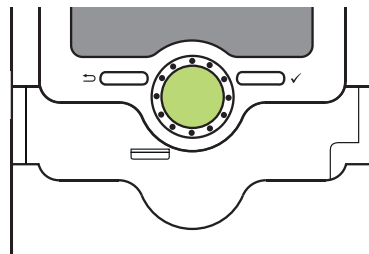


#### Nota

Per maggiori informazioni sull'uso della scheda MicroSD, vedere pagina 26.

## 4 Comando e funzionamento della centralina

### 4.1 Tasti e interruttore rotativo



La centralina viene comandata mediante 2 tasti e 1 interruttore rotativo (Lightwheel®) disposti sotto il display:





Tasto sinistro (↶) - tasto ESC per tornare al menu precedente

Tasto destro (✓) - confermare/selezionare

Lightwheel® - scorrere verso l'alto/verso il basso, aumentare valori/ridurre valori

#### 4.1.1 Spia di controllo

La centralina è provvista di una spia di controllo multicolore al centro del Lightwheel®. La spia di controllo indica gli stati di funzionamento seguenti:

| Colore   | Luce fissa | Lampeggiante  |
|--|------------|---|
|   | Tutto OK   | Modalità manuale: almeno un relè nella modalità manuale                                   |
|   |            | Rottura sonda, cortocircuito sonda  |
|   |            | VBus® difettoso / assenza di comunicazione con il modulo di misura o il modulo di potenza |
|  |            | Scheda SD piena, superamento temperatura massima di mandata                               |

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

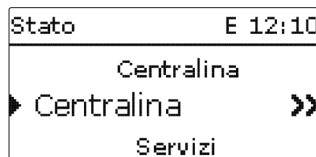
In modalità di funzionamento normale, la centralina mostra il menu Stato.

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.

Per passare dal menu Stato al menu principale, premere il tasto sinistro (←)!

Per riaccendere la luce del display, premere un tasto qualsiasi. Per passare da una voce di menu all'altra, ruotare il Lightwheel®.



Se dopo una voce di menu appare il simbolo >>, significa che si può entrare in un nuovo menu premendo il tasto destro (✓).

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

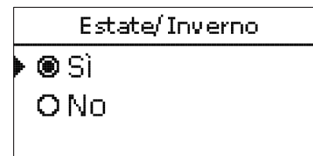
I valori numerici vengono impostati con un cursore. Il valore minimo viene visualizzato a sinistra, il valore massimo a destra. Il numero grande visualizzato al di sopra del cursore indica l'impostazione attuale. Per trascinare il cursore verso destra o sinistra, ruotare il Lightwheel®.

Una volta confermato con il tasto destro (✓), il nuovo valore appare anche sotto il cursore inferiore. Per salvare l'impostazione, premere nuovamente il tasto destro (✓).

|            |         |
|------------|---------|
| Centralina | E 12:11 |
| Isteresi   | 5 K     |
| ΔTon       | 6 K     |
| ▶ ΔToff    | 4 K     |

Se un parametro è bloccato da un altro, l'area d'impostazione visualizzata viene ridotta in base al valore dell'altro parametro.

In questo caso, l'area attiva del cursore viene limitata e l'area inattiva appare con una linea tratteggiata. I valori minimi e massimi indicati vengono impostati in funzione della limitazione.



Se si può selezionare solo una delle varie opzioni, esse appaiono precedute da un bottone. Se si seleziona un'opzione, il relativo bottone appare segnato.

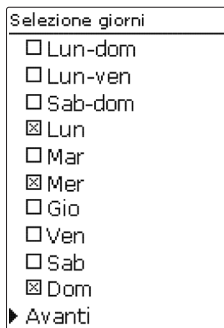
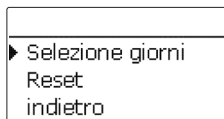
## Impostazione del temporizzatore

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.

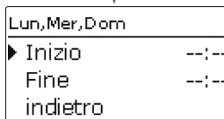
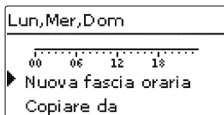
Sotto l'ultimo giorno della settimana si trova la voce di menu **Avanti**. Selezionando Avanti si accede al menu di programmazione delle fasce orarie.



### Aggiunta di fasce orarie:

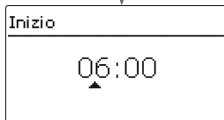
Per aggiungere una fascia oraria, procedere come segue:

➔ Selezionare **Nuova fascia oraria**.

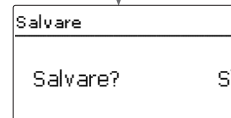
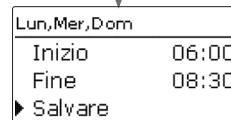
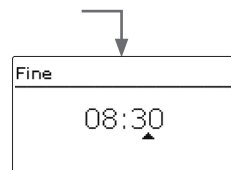


➔ Impostare **Inizio** e **Fine** della fascia oraria desiderata.

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

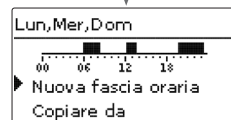
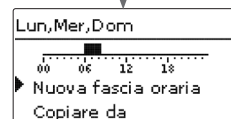


➔ Per salvare una fascia oraria, selezionare la voce di menu **Salvare** e confermare la lettura della domanda di sicurezza con **Sì**.

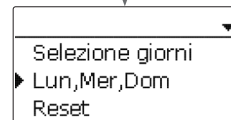


➔ Per aggiungere una nuova fascia oraria, ripetere le ultime operazioni.

Si possono impostare 6 fasce orarie per giorno / combinazione.



➔ Premere il tasto sinistro (←) per tornare alla selezione dei giorni.



### Copia di fasce orarie:

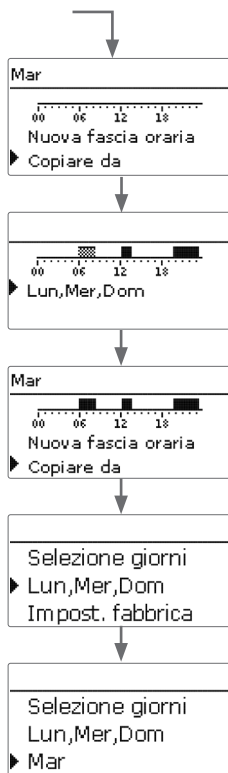
Per applicare una fascia oraria già impostata su un nuovo giorno e/o una nuova combinazione di giorni, procedere come segue:

→ Selezionare il giorno o la combinazione della fascia oraria da copiare, e poi **Copiare da**.

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

→ Selezionare il giorno o la combinazione della fascia oraria da copiare.

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



### Modifica di fasce orarie:

Per modificare una fascia oraria, procedere come segue:

→ Selezionare la fascia oraria da modificare.

→ Apportare la modifica desiderata.

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

### Cancellazione di fasce orarie:

Per cancellare una fascia oraria, procedere come segue:

→ Selezionare la fascia oraria da cancellare.

→ Selezionare la voce di menu **Cancellare** e confermare la domanda di sicurezza con **Si**.

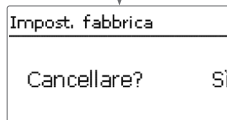
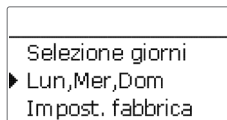


Se le fasce orarie copiate non vengono modificate, il nuovo giorno/la nuova combinazione di giorni verrà aggiunta alla combinazione di giorni dalla quale sono state copiate dette fasce orarie.

## Reimpostazione del temporizzatore:

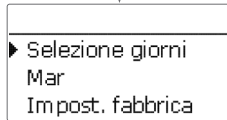
Per resettare una fascia oraria già impostata per un giorno e/o per una combinazione di giorni, procedere come segue:

→ Selezionare il giorno o la combinazione desiderati.



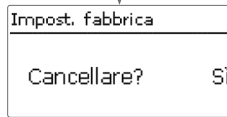
→ Selezionare la voce di menu **Impost. fabbrica** e confermare la domanda di sicurezza con **Sì**.

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

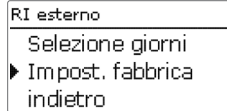


Per eseguire il reset generale del temporizzatore, procedere come segue:

→ Selezionare la voce di menu **Impost. fabbrica** e confermare la domanda di sicurezza con **Sì**.



Tutte le impostazioni effettuate nel temporizzatore vengono cancellate.



## 4.2 Struttura del menu

### Menu principale

- Stato
- Centralina
- Modulo di misura
- Funzioni opzionali
- Impost. base
- Scheda SD
- Modalità manuale
- Codice utente

### Centralina

- Temperatura obiettivo
- Temperatura minima
- Isteresi
- ΔTon
- ΔToff
- ...

### Funzioni opzionali

- Riscaldamento integrativo interno
- Riscaldamento integrativo esterno
- S0 Eccesso
- S0 Riscaldamento
- Smart Remote
- Utenza esterna
- Utenza esterna 2
- Invertitore

### Impost. base

- Lingua
- Estate/Inverno
- Data
- Ora
- Temperatura obiettivo
- Impostazione di fabbrica
- ...

Le voci di menu e i parametri disponibili variano in base alle impostazioni eseguite. Questo diagramma è solo un estratto esemplificativo del menu completo e ne indica la struttura generale.

### 4.3 Messa in funzione

Dopo aver riempito l'impianto e quando questo è pronto per il funzionamento, allacciare il modulo di potenza alla rete elettrica.

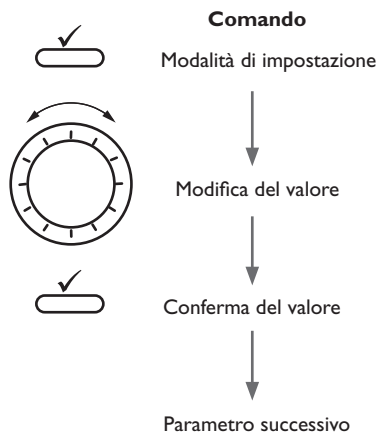
La centralina deve essere collegata al modulo di potenza (collegato già in fabbrica) e al modulo di misura tramite il VBus®.

La centralina esegue una procedura di inizializzazione, durante la quale il Lightwheel® lampeggia in rosso.

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 effettuare impostazioni, ruotare il Lightwheel® e confermare premendo il tasto destro (✓). Sul display viene visualizzato il canale successivo.



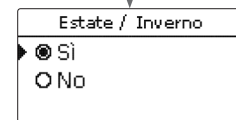
#### 1. **Lingua:**

→ Impostare la lingua desiderata.



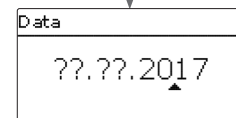
#### 2. **Cambio automatico dell'ora estate/inverno:**

→ Attivare o disattivare il cambio automatico dell'ora estate/inverno



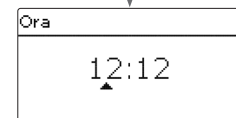
#### 3. **Data:**

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



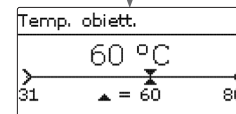
#### 4. **Ora:**

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



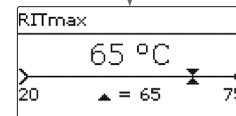
#### 5. **Temperatura obiettivo:**

→ Impostare la temperatura obiettivo desiderata.



#### 6. **Temperatura massima di ritorno (temperatura massima del serbatoio):**

→ Impostare la temperatura massima desiderata di ritorno.





## 7. Risciacquare?

➔ Se necessario, attivare l'opzione **Risciacquare**.

La funzione risciacquo serve a sfatare l'elemento riscaldante.

Se viene attivata la funzione risciacquo, la pompa di carico si inserisce al 100% per 1 minuto. Il resto del tempo di risciacquo viene visualizzato come conto alla rovescia.

È possibile terminare la procedura di risciacquo in qualsiasi momento con il tasto Esc (↵).

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

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

➔ Premere il tasto destro (✓) per confermare la domanda di sicurezza.

➔ Per tornare al menu di messa in funzione, premere il tasto sinistro (↵). Dopo aver confermato la domanda di sicurezza, la centralina è pronta per l'uso e dovrebbe garantire un funzionamento ottimale del sistema con le impostazioni di fabbrica.



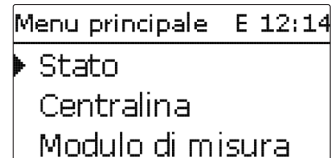
### Nota

Le impostazioni effettuate nel menu di messa in funzione possono essere modificate dopo la messa in funzione nel parametro corrispondente. È possibile attivare e impostare anche funzioni e opzioni supplementari.

**Prima di consegnare il prodotto al gestore del sistema, digitare il codice utente cliente (vedere pagina 28).**



## 4.4 Menu principale



Questo menu consente di selezionare vari sottomenu.

Si hanno a disposizione le seguenti opzioni:

- Stato
- Centralina
- Modulo di misura
- Funz. opz.
- Impost. base
- Scheda SD
- Mod. manuale
- Codice utente

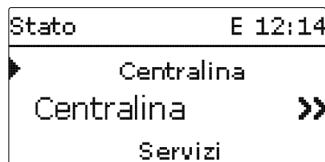
➔ Selezionare il sottomenu desiderato con il Lightwheel®.

➔ Per accedere al sottomenu selezionato, premere il tasto destro (✓).

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.

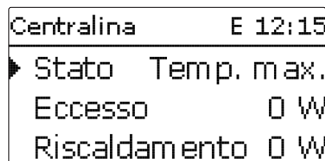
➔ Per passare dal menu Stato al menu principale, premere il tasto sinistro (↵)!

## 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.

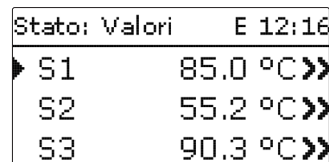
### 4.5.1 Centralina



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

| Visualizzazione | Significato  |
|-----------------|--|
| Stato           | Stato della funzione   |
| Bloccaggio      | Conto alla rovescia del tempo di bloccaggio (disattivazione massima) |
| Lim. inv.       | Limitazione di potenza dell'inverter attiva/inattiva                 |
| Eccesso         | Surplus di potenza (Riserva / $P_{pv} > 3000W$ )                     |
| Riscald.        | Potenza riscaldamento  |
| App.est.        | Potenza delle utenze esterne   |
| Mandata         | Temperatura mandata (S1)   |
| Ritorno         | Temperatura ritorno (S2) (parte inferiore serbatoio)                 |
| Serbatoio       | Temperatura parte superiore serbatoio (S3) (opzionale)               |
| Sonda 4         | Temperatura sonda 4  |
| Pompa carico    | Velocità pompa di carico   |

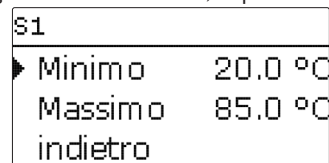
## 4.5.2 Valori / bilanci



Nel menu **Stato/Valori/bilanci** vengono visualizzati tutti i valori attuali rilevati e vari valori di bilancio.

| Visualizzazione     | Significato  |
|---------------------|--|
| S1...S4             | Temperatura S1...S4  |
| S4,S5               | Stato di commutazione S4,S5                                |
| R1...R4             | Stato operativo relè 1... 4                                |
| PWM                 | Stato operativo uscita PWM                                 |
| Eccesso Wh/kWh/MWh  | Surplus di energia in Wh/kWh/MWh                           |
| Riscald. Wh/kWh/MWh | Energia termica generata in Wh/kWh/MWh                     |
| Riscald. h          | Ore di funzionamento del riscaldatore elettrico            |
| Riscal. int. h      | Ore di funzionamento del riscaldamento integrativo interno |

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



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



Nel menu **Stato/Messaggi** vengono visualizzati i messaggi di avvertenza e di errore. Durante il funzionamento normale, il display visualizza **Tutto OK**.

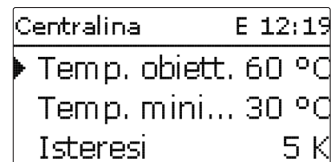
Quando compare un messaggio, il display mostra una breve descrizione del tipo di errore verificatosi.

| Visualizzazione         | Descrizione                     |
|-------------------------|---------------------------------|
| !VBus Modulo mis.       | Disturbo di comunicazione VBus® |
| !VBus Modulo pot.       | Disturbo di comunicazione VBus® |
| !Errore sonda S1 ... S3 | Sonda difettosa                 |

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 sonda, viene disattivato il sistema e sul display compare un messaggio di errore.

In caso di disturbo della comunicazione VBus®, il LED di controllo rosso/verde lampeggia.

Una volta eliminato l'errore, il messaggio scompare.



Questo menu consente di effettuare tutte le impostazioni necessarie per il modulo idraulico della tubra®-eTherm.

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

| Canale di impostazione | Significato                                 | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|---|--|--------------------------|
| Temp. obiett.          | Regolazione temperatura obiettivo           | 30 ... 70 °C                           | 60 °C                    |
| Temp. minima           | Temperatura minima                          | 20 ... 50 °C                           | 30 °C                    |
| Isteresi               | Isteresi temperatura minima                 | 1 ... 10 K                             | 5 K                      |
| ΔTon                   | Differenza di temperatura di attivazione    | 2 ... 20 K                             | 6 K                      |
| ΔToff                  | Differenza di temperatura di disattivazione | 1 ... 19 K                             | 4 K                      |
| RI Tmax                | Temperatura massima di ritorno              | 20 ... 70 °C                           | 65 °C                    |
| Velocità min.          | Velocità minima                             | 5 ... 100 %                            | 24 %                     |
| Velocità max.          | Velocità massima                            | 5 ... 100 %                            | 100 %                    |
| Riserva                | Riserva non utilizzata per il riscaldamento | 0 ... 9000W                            | 100W                     |

Se la differenza di temperatura tra la sonda della mandata S1 e la sonda del ritorno S2 raggiunge o supera la differenza di temperatura di attivazione, la pompa si inserisce. In questo caso, deve essere superato il valore impostato per la **temperatura minima** su S1. L'isteresi di attivazione è regolabile.

La centralina cerca di regolare la temperatura di mandata in base alla **temperatura obiettivo** impostata. A questo scopo viene adeguata la velocità della pompa. Il valore minimo e il valore massimo della velocità della pompa possono essere impostati con i parametri **Velocità min.** e **Velocità max.**

Se la temperatura rilevata dalla sonda della mandata raggiunge 85 °C, il riscaldamento si spegne. Per evitare questa disattivazione di emergenza, la velocità della pompa viene gradualmente aumentata fino al 100%, non appena si verifica un superamento della temperatura obiettivo. Nel frattempo il riscaldatore elettrico rimane acceso. Se la temperatura rilevata dalla sonda del ritorno raggiunge la **temperatura massima di ritorno** (serbatoio max), la pompa e il riscaldatore elettrico si disinseriscono.

La temperatura massima di ritorno funge da valore per la temperatura massima del serbatoio. La centralina passa allo stato **Temp. max.** (disattivazione massima).

La disattivazione massima permette di bloccare il riscaldamento fotovoltaico, per evitare un surriscaldamento del serbatoio che potrebbe causare danni.

Se la temperatura rilevata dalla sonda del ritorno raggiunge la temperatura di ritorno massima impostata, il caricamento viene bloccato per 15 minuti. Il tempo di bloccaggio viene visualizzato come conto alla rovescia nel menu di stato. La centralina torna in standby quando, allo scadere del tempo di bloccaggio, la temperatura di ritorno scende di 2 K rispetto alla soglia massima.

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.

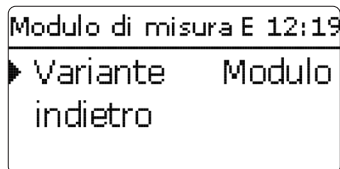
Fintanto che la potenza termica misurata è > 0 W, l'alimentazione elettrica viene attivata attraverso R1, anche se il segnale di velocità è 0%. In tal modo si garantisce il rapido avviamento della pompa.



#### Nota

La temperatura obiettivo deve essere sempre maggiore di 1 K rispetto alla temperatura minima.

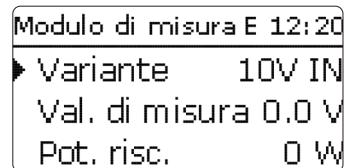
### 4.7 Modulo di misura



In questo menu è possibile stabilire la fonte per il controllo della potenza del riscaldatore a immersione. Sono disponibili le seguenti possibilità:

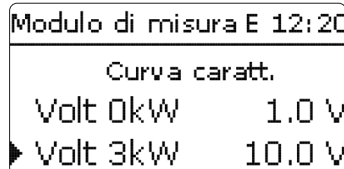
- Modulo di misura (**Modulo**)
- Richiesta di potenza esterna 0-10V (**10V IN**)

| Parametro / Visualizzazione | Significato                           | Intervallo di impostazione / Intervallo di visualizzazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------|
| Variante                    | Fonte del controllo della potenza     | Modulo, 10V IN   | Modulo                   |
| Val. di misura              | Visualizzazione segnale               | 0,0 ... 10,0V  | -                        |
| Pot. risc.                  | Visualizzazione potenza riscaldamento | 1 ... 3000 W   | -                        |
| 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 (morsetti 7 e 8 del modulo di potenza).



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

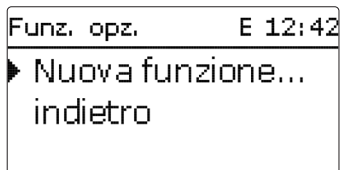


#### Nota

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

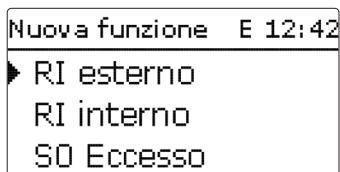
Le funzioni opzionali che richiedono la presenza del modulo di misura non sono disponibili o vengono cancellate.

## 4.8 Funzioni opzionali

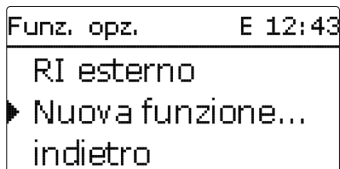


In questa voce di menu possono essere selezionate e impostate funzioni opzionali per l'impianto.

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

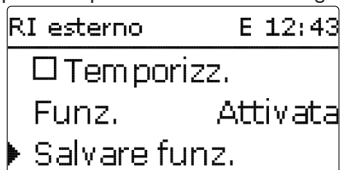


Quando si seleziona una funzione, si apre un sottomenu che permette di eseguire tutte le impostazioni necessarie.



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

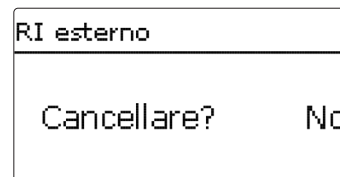
L'utente può vedere quindi una panoramica delle funzioni già attivate.



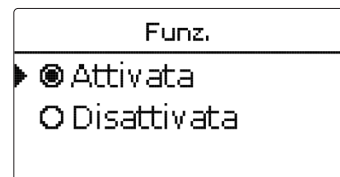
Alla fine di ogni sottomenu delle funzioni opzionali sono disponibili le opzioni **Funz.** e **Salvare funz.**

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 destro (✓), viene visualizzata una domanda di sicurezza. Scegliere tra **Si** e **No** ruotando il Lightwheel®. Se si sceglie **Si** e si conferma con il tasto destro (✓), la funzione viene eliminata ed è nuovamente disponibile in **Nuova funzione...**



Nel parametro **Funzione** si può disattivare temporaneamente o attivare nuovamente una funzione opzionale precedentemente 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

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| RI interno                          | E 12:45 |
| ▶ Ton                               | 40 °C   |
| Toff                                | 45 °C   |
| <input type="checkbox"/> Temporizz. |         |

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

| Canale di impostazione          | Significato                        | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| 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                 |
| Salvare funz./ Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz.         | -                                      | -                        |

La funzione **Riscaldamento integrativo interno** serve a far funzionare la stazione elettrotermica per il riscaldamento integrativo con energia elettrica prelevata dalla rete. A tale scopo vengono attivati gli stadi di uscita del modulo di potenza e la pompa (R1). 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 inserito **Ton**, gli stadi di uscita e il relè si inseriscono. Si disinseriranno nuovamente quando la temperatura salirà oltre **Toff**.

La sonda di riferimento è S3 (non impostabile).



#### Nota:

Per maggiori informazioni sull'impostazione del temporizzatore, vedere pagina 13.

## Riscaldamento integrativo esterno

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| RI esterno                          | E 12:45 |
| ▶ Ton                               | 40 °C   |
| Toff                                | 45 °C   |
| <input type="checkbox"/> Temporizz. |         |

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

| Canale di impostazione          | Significato                        | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| Ton                             | Temperatura di attivazione         | 20 ... 84 °C                           | 40 °C                    |
| Toff                            | Temperatura di disattivazione      | 21 ... 85 °C                           | 45 °C                    |
| Temporizz.                      | Opzione Temporizzatore settimanale | Si, No                                 | No                       |
| Funz.                           | Attivazione / Disattivazione       | Attivata, Disattivata                  | Attivata                 |
| Salvare funz./ Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz.         | -                                      | -                        |

La funzione **Riscaldamento integrativo esterno** permette di azionare la stazione elettrotermica per il riscaldamento integrativo attraverso una fonte di calore esterna (per es. pompa di calore, caldaia a combustibile solido). 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**, R2 si inserisce al 100 %. Si disinserirà nuovamente quando la temperatura salirà oltre **Toff**.

La sonda di riferimento è S3 (non impostabile).



#### Nota:

Per maggiori informazioni sull'impostazione del temporizzatore, vedere pagina 13.

## S0 Eccesso

|             |         |
|-------------|---------|
| S0 Eccesso  | E 12:50 |
| ▶ Durata    | 100 ms  |
| Pausa       | 30 ms   |
| Impulsi/kWh | 100     |

### Funz. opz./Nuova funzione.../S0 Eccesso

| Canale di impostazione | Significato                  | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica | di |
|------------------------|------------------------------|--|--------------------------|----|
| Durata                 | Durata impulso               | 30 ... 120 ms                          | 100 ms                   |    |
| Pausa                  | Pausa impulsi                | 30 ... 120 ms                          | 30 ms                    |    |
| Impulsi/kWh            | Valore impulso               | 1 ... 1000                             | 100                      |    |
| Funz.                  | Attivazione / Disattivazione | Attivata, Disattivata                  | Attivata                 |    |

Salvare funz./Cancellare funz.

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Salvare / Cancellare funz. | - | - |
|----------------------------|---|---|

La funzione **S0 Eccesso** permette di attivare l'uscita impulsi digitale **S0-2** del modulo di misura, per trasmettere il surplus di energia bilanciato sotto forma di impulsi.

È possibile impostare la durata, la pausa e il valore degli impulsi.



#### Nota:

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

## S0 Riscaldamento

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| S0 Riscaldame... E 12:50 |        |
| ▶ Durata                 | 100 ms |
| Pausa                    | 30 ms  |
| Impulsi/kWh              | 100    |

### Funz. opz./Nuova funzione.../S0 Riscaldamento

| Canale di impostazione | Significato                  | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica | di |
|------------------------|------------------------------|--|--------------------------|----|
| Durata                 | Durata impulso               | 30 ... 120 ms                          | 100 ms                   |    |
| Pausa                  | Pausa impulsi                | 30 ... 120 ms                          | 30 ms                    |    |
| Impulsi/kWh            | Valore impulso               | 1 ... 1000                             | 100                      |    |
| Funz.                  | Attivazione / Disattivazione | Attivata, Disattivata                  | Attivata                 |    |

Salvare funz./Cancellare funz.

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Salvare / Cancellare funz. | - | - |
|----------------------------|---|---|

La funzione **S0 Riscaldamento** permette di attivare l'uscita impulsi digitale **S0-1** del modulo di misura per trasmettere l'energia termica bilanciata sotto forma di impulsi.

È possibile impostare la durata, la pausa e il valore degli impulsi.



#### Nota:

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

## Smart Remote

|               |         |
|---------------|---------|
| Centralina    | E 12:55 |
| ▶ Stato       | SR off  |
| Eccesso       | 0 W     |
| Riscaldamento | 0 W     |

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

|               |             |
|---------------|-------------|
| Stato: Valori | E 12:52     |
| ▶ S3          | 38.0 °C >>> |
| S4            | Off         |
| S5            | Off         |

Gli ingressi delle sonde S4 e S5 della centralina sono utilizzati come ingressi di commutazione. Gli stati di commutazione sono **On** (contatto chiuso) ed **Off** (contatto aperto).

| Mod.                                   | S4  | S5  |
|--|-----|-----|
| Off                                    | Off | On  |
| Funzionamento normale                  | Off | Off |
| Funzionamento normale + utenza esterna | On  | Off |
| On (3 kW)                              | On  | On  |

Nella modalità **funzionamento normale + utenza esterna**, l'utenza aggiuntiva viene attivata indipendentemente dal surplus misurato.

### Funz. opz./Nuova funzione.../Smart Remote

| Canale di impostazione         | Significato                  | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|--------------------------------|------------------------------|--|--------------------------|
| Funz.                          | Attivazione / Disattivazione | Attivata, Disattivata                  | Attivata                 |
| Salvare funz./Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz.   | -                                      | -                        |

## Inverter

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

| Canale di impostazione         | Significato                  | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|--------------------------------|------------------------------|--|--------------------------|
| Potenza                        | Potenza nominale inverter    | 0,0 ... 99,9 kW                        | 0,0 kW                   |
| Limitazione                    | Limite per il valore soglia  | 0 ... 100 %                            | 0 %                      |
| 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 nominali dell'inverter. Il valore soglia si ricava dalla **limitazione** impostabile in riferimento alla potenza dell'inverter.

Valore soglia = potenza x limite per il valore soglia

Se il valore medio della soglia viene superato ininterrottamente durante il **periodo di monitoraggio** impostabile, il segnale viene attivato tramite il relé R4 privo di potenziale. Se nel periodo di monitoraggio il valore medio non viene raggiunto, R4 viene disinserito.



### Nota:

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

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



## Utenza esterna

|                  |         |
|------------------|---------|
| App. elett. est. | E 12:56 |
| ▶ Min.on         | 10 s    |
| Min.off          | 10 s    |
| Potenza          | 3000 W  |

Questa funzione consente di attivare un'utenza esterna aggiuntiva (per es. riscaldatore a immersione, pompa di calore), se è disponibile potenza sufficiente per il suo funzionamento.

### Funz. opz. / Nuova funzione... / App.elett.est.

| Canale di impostazione         | Significato                    | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------|
| Min.on                         | Tempo minimo di attivazione    | 10 ... 1800s                           | 10 s                     |
| Min.off                        | Tempo minimo di disattivazione | 10 ... 1800s                           | 10 s                     |
| Potenza                        | Potenza utenza esterna         | 0 ... 9999W                            | 3000W                    |
| Tolleranza                     | Tolleranza di potenza          | 0 ... 100 %                            | 2 %                      |
| Monit.                         | Tempo di monitoraggio          | 10 ... 600s                            | 30 s                     |
| Funz.                          | Attivazione / Disattivazione   | Attivata, Disattivata                  | Attivata                 |
| Salvare funz./Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz.     | -                                      | -                        |

Nel funzionamento normale l'unità di regolazione lavora inizialmente in modulazione. Quando la potenza assorbita dall'unità di regolazione (con potenza massima + surplus) supera la potenza assorbita dall'utenza esterna, quest'ultima viene attivata. Il parametro **Potenza** consente di impostare la potenza assorbita dall'utenza. Inoltre si può aggiungere una **tolleranza** impostabile.

Condizione di attivazione di utenze esterne nel funzionamento normale:

Potenza unità di regolazione + Eccesso > Potenza + Potenza x Tolleranza

La condizione di attivazione deve essere soddisfatta per l'intero **tempo di monitoraggio** impostato. L'utenza esterna viene attivata per il **tempo di attivazione minimo** impostabile. Dopo la disattivazione l'utenza esterna rimane disattivata per il **tempo di disattivazione minimo** impostabile. L'utenza esterna viene disattivata se il surplus scende al di sotto di 0 durante il **tempo di monitoraggio**.

L'utenza esterna viene attivata tramite il relè 3 con relè ausiliario, vedere pagina 9.



#### Nota:

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

## Utenza esterna 2

|                    |         |
|--------------------|---------|
| App. elett. est. 2 | E 12:56 |
| ▶ Min.on           | 10 s    |
| Min.off            | 10 s    |
| Potenza            | 3000 W  |

Se è stata attivata la funzione Utenza esterna, viene offerta una seconda volta (Utenza est. 2). Questa funzione lavora come **utenza esterna** e permette di attivare potenze più elevate. L'**utenza esterna 2** ha la precedenza rispetto all'unità di regolazione e all'utenza esterna.

### Funz. opz. / Nuova funzione... / App.elett.est. 2

| Canale di impostazione         | Significato                    | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------|
| Min.on                         | Tempo minimo di attivazione    | 10 ... 1800s                           | 10 s                     |
| Min.off                        | Tempo minimo di disattivazione | 10 ... 1800s                           | 10 s                     |
| Potenza                        | Potenza utenza esterna         | 0 ... 9999W                            | 6000W                    |
| Tolleranza                     | Tolleranza di potenza          | 0 ... 100 %                            | 2 %                      |
| Monit.                         | Tempo di monitoraggio          | 10 ... 600s                            | 30 s                     |
| Funz.                          | Attivazione / Disattivazione   | Attivata, Disattivata                  | Attivata                 |
| Salvare funz./Cancellare funz. | Salvare / Cancellare funz.     | -                                      | -                        |

Condizione di attivazione dell'utenza esterna 2 nel funzionamento normale:

Potenza unità di regolazione + Potenza utenza esterna + Eccesso > Potenza + Potenza x Tolleranza

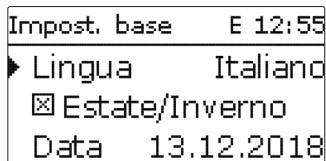
L'utenza esterna 2 viene attivata tramite relè 2 con un relè ausiliario, vedere pagina 9.



#### Nota:

La funzione è disponibile solo se in precedenza nel menu **Modulo di misura** è stata selezionata la variante **Modulo** e se non è attivo il riscaldamento integrativo esterno.

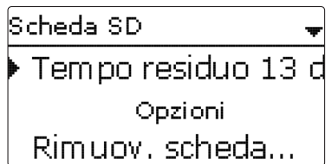
## 4.9 Impostazioni base



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                       | Intervallo 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                     | 01.01.2012               |
| Ora                    | Impostazione ora                  | 00:00 ... 23:59                               | -                        |
| Temp. obiett.          | Regolazione temperatura obiettivo | 30 ... 70 °C                                  | 60 °C                    |
| Impost. fabbrica       | Reset a impostazione di fabbrica  | Sì, No  | No                       |

## 4.10 Scheda MicroSD



### Scheda SD

| Canale di impostazione | Significato                          | Intervallo di impostazione / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| Tempo resid.           | Tempo di registrazione residuo       | -                                      | -                        |
| Opzioni                |                                      |  |                          |
| Rimuovere 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                  |

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

Una scheda MicroSD consente di effettuare le seguenti operazioni:

- Registrare valori misurati 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.

### Installazione di aggiornamenti firmware

Quando si inserisce nello slot una scheda MicroSD con un aggiornamento firmware, sul display compare la domanda **Aggiornare?**

→ Per eseguire un aggiornamento, selezionare **Sì** e confermare con il tasto destro (✓).

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.



#### Nota:

Rimuovere la scheda solo quando compare nuovamente il menu principale della centralina, una volta completata la fase di inizializzazione!

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

La centralina inizia il funzionamento normale.



#### Nota:

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

→ Creare una cartella **ETHERM** nella scheda MicroSD ed estrarre in questa cartella il file ZIP scaricato.

### Avvio della registrazione

→ Inserire la scheda MicroSD nello slot.

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

La registrazione inizia immediatamente.

### Conclusione della registrazione

→ Selezionare la voce di menu **Rimuovere scheda...**

→ Quando viene visualizzata la scritta **Rimuovere scheda**, rimuovere la scheda dallo slot.

Se nella voce di menu **Tipo registraz. viene impostato Lineare**, la registrazione termina quando la memoria è piena. Sul display appare la scritta **Scheda piena**.

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

**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.**

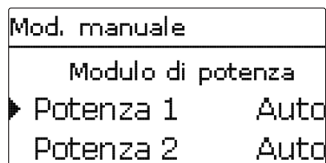
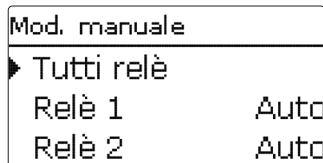
Compare la finestra Selezione file.

→ Selezionare il file .SET desiderato.

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

**Nota:**

Per rimuovere la scheda MicroSD in modo sicuro, selezionare sempre la voce di menu **Rimuovere scheda....**

**4.11 Modalità manuale****Modalità manuale**

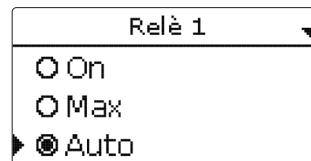
| Canale di impostazione | Significato  | Intervallo di impostazioni / Selezione | Impostazione di fabbrica |
|------------------------|--|--|--------------------------|
| Relè 1...4             | Selezione modalità operativa   | Auto, Max, Off, On                     | Auto                     |
| Tutti relè...          | Selezione modalità operativa di tutti i relè                                   | Auto, Off                              | Auto                     |
| Potenza 1              | Selezione modalità manuale per lo stadio 1 (modulo di potenza), in modulazione | Auto, 0... 100% (incrementi del 10%)   | Auto                     |
| Potenza 2, 3           | Selezione modalità manuale per lo stadio 2, 3 (modulo di potenza)              | Auto, 0%, 100%                         | Auto                     |

Nel menu **Mod. manuale** è possibile impostare il modo operativo del relè della pompa e degli stadi del modulo di potenza.

La voce di menu **Tutti relè...** consente di disinserire contemporaneamente tutti i relè (Off) o di impostarli in modalità automatica (Auto):

Off = relè disinserito (modalità manuale)

Auto = relè in modalità automatica



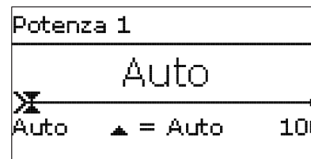
Si può scegliere un modo operativo anche per ogni singolo relè. Sono disponibili i parametri seguenti:

On = relè attivo al 100% (modalità manuale)

Off = relè disinserito (modalità manuale)

Max = relè attivo alla velocità massima (modalità manuale)

Auto = relè in modalità automatica

**ATTENZIONE! Danni da surriscaldamento!**

La modalità manuale > 0% degli stadi d'uscita 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.**

È possibile scegliere un modo operativo per ogni singolo stadio del modulo di potenza (riscaldatori elettrici ad immersione). Sono disponibili i parametri seguenti:

Auto = stadio in modalità automatica

0% = stadio disattivato

100% = stadio attivato al 100%

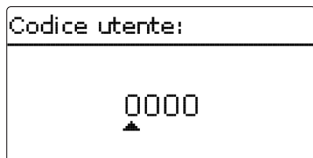
La potenza dello stadio 1 modulante può essere attivata in modalità manuale e regolata in incrementi del 10%.



### Nota:

Al termine degli interventi di controllo e assistenza tecnica, si deve impostare di nuovo la modalità operativa **Auto**. In modalità manuale non è possibile il funzionamento normale.

## 4.12 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 degli errori

Se si verifica un'anomalia, appaiono dei messaggi sul display della centralina.

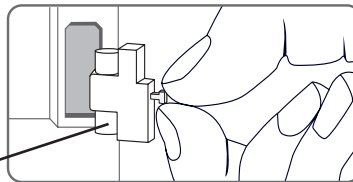
### AVVERTENZA! Rischio di scosse elettriche!



Con l'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!**

La centralina è protetta da un fusibile. Si trova nel portafusibili assieme ad un fusibile di ricambio ed è accessibile una volta estratta la mascherina. Per sostituire il fusibile, togliere il portafusibili dalla scatola tirandolo in avanti.



Fusibile

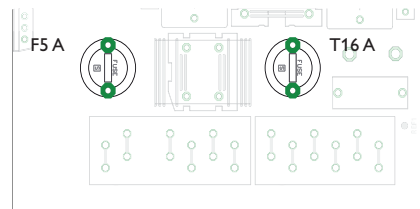
Il Lightwheel® lampeggia di luce rossa.

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 resistenza alle temperature corrispondenti indicata in basso.

| °C  | $\Omega$<br>Pt1000 | °C  | $\Omega$<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               |



Modulo di potenza

Il modulo di potenza è protetto da un fusibile (T16 A). Una volta tolto il coperchio dell'involucro, si può accedere al portafusibili. Per sostituire il fusibile, svitare il portafusibili dalla scatola con un cacciavite e tirarlo in avanti.

Lo stadio di potenza modulante è protetto da un fusibile (F5 A). Una volta tolto il coperchio dell'involucro, si può accedere al portafusibili. Per sostituire il fusibile, svitare il portafusibili dalla scatola con un cacciavite e tirarlo in avanti.

Il limitatore di temperatura di sicurezza STB si trova nella parte superiore del modulo di potenza. Per sbloccare l'STB, rimuovere il cappuccio di protezione e premere sul pulsante dell'STB.

Cappuccio di protezione STB



Il display è permanentemente spento.

Premere il tasto destro (✓). Si accende il display?

no

Controllare l'alimentazione elettrica della centralina. È interrotta?

no

Il fusibile della centralina è difettoso. Ad esso si può accedere togliendo la mascherina e può essere sostituito dal fusibile di ricambio fornito in dotazione.

si

Il fusibile da 16 A nel modulo di potenza è difettoso. Ad esso si può accedere togliendo la mascherina e può essere sostituito dal fusibile di ricambio fornito in dotazione.

si

La centralina era in standby, tutto OK.

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

Il fusibile da 5 A nel modulo di potenza è difettoso. Ad esso si può accedere togliendo la mascherina e può essere sostituito dal fusibile di ricambio fornito in dotazione.

L'indicatore di stato visualizza un valore uniforme?

si

ok

no

Il modulo di potenza è difettoso - sostituire.

Il Lightwheel® lampeggia di luce rossa/verde.

Nel menu **Stato/Messaggi** appare il messaggio **!VBus Modulo mis.?**

no

si

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

no

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

no

si

ok

Controllare il cavo VBus® che collega la centralina al modulo di misura / creare il collegamento.

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

Nel menu **Stato/Messaggi** appare il messaggio **!VBus Modulo pot.?**

si

Il LED del modulo di potenza è acceso di luce rossa?

no

si

Il LED del modulo di potenza è acceso di luce verde?

no

Controllare il cavo VBus® che collega la centralina al modulo di potenza / creare il collegamento.

Sbloccare l'STB del modulo di potenza e controllare i componenti idraulici:

- Aria nel riscaldatore elettrico?
- Pressione d'esercizio sufficiente?
- Portata sufficiente?

## 6 Indice

### B

Bilanci..... 18

### C

Cambiare il fusibile..... 28

Caricare le impostazioni della centralina..... 27

Codice utente..... 28

Collegamento elettrico..... 6

### D

Dati tecnici ..... 4

### I

Impostazione del temporizzatore ..... 13

Inverter, funzione opzionale..... 24

### L

Lightwheel® ..... 11

### M

Menu di messa in funzione..... 16

Modalità manuale ..... 27

Modo operativo, relè..... 28

Montaggio ..... 6

### R

Registrazione dati..... 26

Riscaldamento integrativo esterno, funzione opzionale ..... 22

Riscaldamento integrativo interno, funzione opzionale..... 22

### S

S0 Eccesso, funzione opzionale ..... 23

S0 Riscaldamento, funzione opzionale..... 23

Salvare le impostazioni della centralina..... 27

Scheda MicroSD ..... 11, 26

Smart Remote, funzione opzionale ..... 24

Spia di controllo ..... 11

### U

Utenza esterna 2..... 25

Utenza esterna, funzione opzionale ..... 25

### V

Valori di misura..... 18

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)



# tubra<sup>®</sup>-eTherm

beginning with version 2.01



## Control unit

Manual for the  
specialised craftsman

**Installation**

**Operation**

**Functions and options**

**Troubleshooting**



11212846

Thank you for buying this product.

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

en

Manual

## Safety advice

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

## Instructions

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

## Information about the products

### Proper usage

tubra<sup>®</sup>-eTherm is a control unit designed for use in electrothermal stations for using excess PV current for heating a store in compliance with the technical data specified in this manual.

Improper use excludes all liability claims.

### CE-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.

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

## 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 the system installer or qualified personnel named by the system installer.

## Description of symbols

**WARNING!** Warnings are indicated with a warning triangle!



→ **They contain information on how to avoid the danger described.**

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

- **WARNING** means that injury, possibly life-threatening injury, can occur.
- **ATTENTION** means that damage to the appliance can occur.



#### Note

Notes are indicated with an information symbol.

→ Arrows indicate instruction steps that should be carried out.

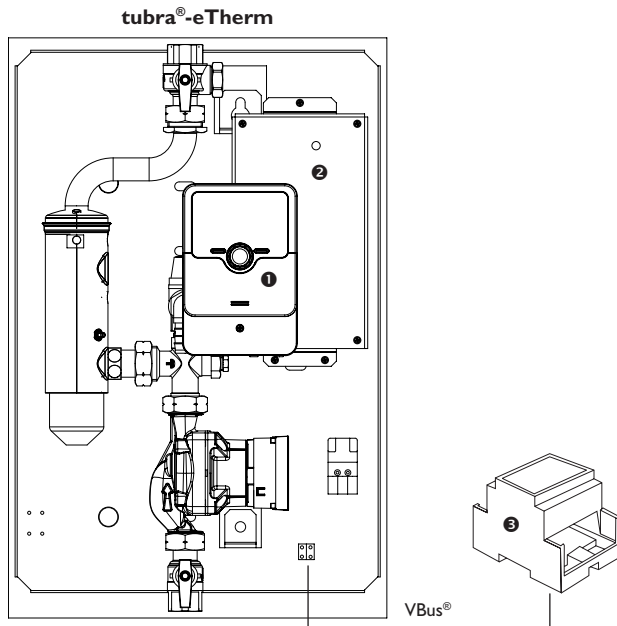
## tubra®-eTherm

tubra®-eTherm is a hydraulic unit with an integrated control unit for storing PV current in the form of thermal energy in order to optimise the self-consumption. The integrated power measuring unit is installed at the feed-in point to the grid at

the energy meter. In this way, household current priority is ensured by the system. The compact hydraulic unit can be connected to DHW stores and buffer stores. tubra®-eTherm can be easily fitted to existing stores.

### Scope of delivery tubra®-eTherm

- ❶ Controller (tubra®-eTherm controller)
- ❷ Power unit (tubra®-eTherm power)
- ❸ Measuring unit (tubra®-eTherm sensor) and current sensors



### Contents

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>tubra®-eTherm</b> .....                            | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>System overview</b> .....                          | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installation</b> .....                             | <b>6</b>  |
| 3.1      | Mounting.....   | 6         |
| 3.2      | Electrical connection.....                            | 6         |
| 3.3      | MicroSD slot of the controller.....                   | 11        |
| <b>4</b> | <b>Operation and function of the controller</b> ..... | <b>11</b> |
| 4.1      | Buttons and adjustment dial.....                      | 11        |
| 4.1.1    | Control lamp.....                                     | 11        |
| 4.1.2    | Selecting menu points and adjusting values.....       | 12        |
| 4.2      | Menu structure.....                                   | 15        |
| 4.3      | Commissioning.....                                    | 16        |
| 4.4      | Main menu.....  | 17        |
| 4.5      | Status.....   | 18        |
| 4.5.1    | Controller.....                                       | 18        |
| 4.5.2    | Measured / Balance values.....                        | 18        |
| 4.5.3    | Messages.....   | 19        |
| 4.6      | Controller menu.....                                  | 19        |
| 4.7      | Measuring unit.....                                   | 20        |
| 4.8      | Optional functions.....                               | 21        |
| 4.9      | Basic settings.....                                   | 26        |
| 4.10     | MicroSD card.....                                     | 26        |
| 4.11     | Manual mode.....                                      | 27        |
| 4.12     | User code.....  | 28        |
| <b>5</b> | <b>Troubleshooting</b> .....                          | <b>28</b> |
| <b>6</b> | <b>Index</b> .....                                    | <b>31</b> |

## 1 tubra®-eTherm

- Increase in self-consumption of the PV system
- Environmental protection and reduction of heating costs
- Store excess PV current as regenerative thermal energy
- Optimisation of solar current feed-in
- Can be fitted to all central heating and hot water systems
- One solar system for current and heat

### Technical data controller

**Inputs:** 4 Pt1000 temperature sensors, 2 digital switching inputs

**Outputs:** 3 semiconductor relays, 1 potential-free extra-low voltage relay, 1 PWM output

**PWM frequency:** 512 Hz

**PWM voltage:** 10.8 V

**Switching capacity:**

1 (1) A 240 V~ (semiconductor relay)

1 (1) A 30 V== (potential-free relay)

**Total switching capacity:** 3 A 240 V~

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

**Supply connection:** type X attachment

**Standby:** < 1 W

**Mode of operation:** type 1.B.C.Y action

**Rated impulse voltage:** 2.5 kV

**Data interface:** VBus®, MicroSD card slot

**VBus® current supply:** 60 mA

**Functions:** controlling a hydraulic group and electric heater for using excess PV current for heating a store, internal backup heating, external backup heating, S0 Excess, S0 Heating, Smart Remote, external load, inverter

**Housing:** plastic, PC-ABS and PMMA

**Montage:** integrated in the station

**Indication / Display:** full graphic display, control LED (Lightwheel®) and background illumination

**Operation:** 2 push buttons and 1 adjustment dial (Lightwheel®)

**Protection type:** IP 20/EN 60529

**Protection class:** I

**Ambient temperature:** 0 ... 40 °C

**Degree of pollution:** 2

**Dimensions:** 110 x 166 x 47 mm

### Technical data measuring unit

**Inputs:** 3 current inputs for CT, 3 voltage inputs

**Outputs:** 2 digital S0 impulse outputs

**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 94 V-0)

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

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

**Protection type:** 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 power unit

**Inputs:** 1 PWM input, 1 0-10 V input

**Outputs:** 3 semiconductor relay

**Total switching capacity:** 16A 250 V~

**Power supply:** 220 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz)

**Supply connection:** type X attachment

**Standby:** < 1 W

**Mode of operation:** type 1.C.Y action

**Rated impulse voltage:** 2.5 kV

**Data interface:** VBus®

**Functions:** controlling an electric heater for using excess PV current for heating a store

**Housing:** metal

**Mounting:** integrated in the station

**Protection type:** IP 10/EN 60529

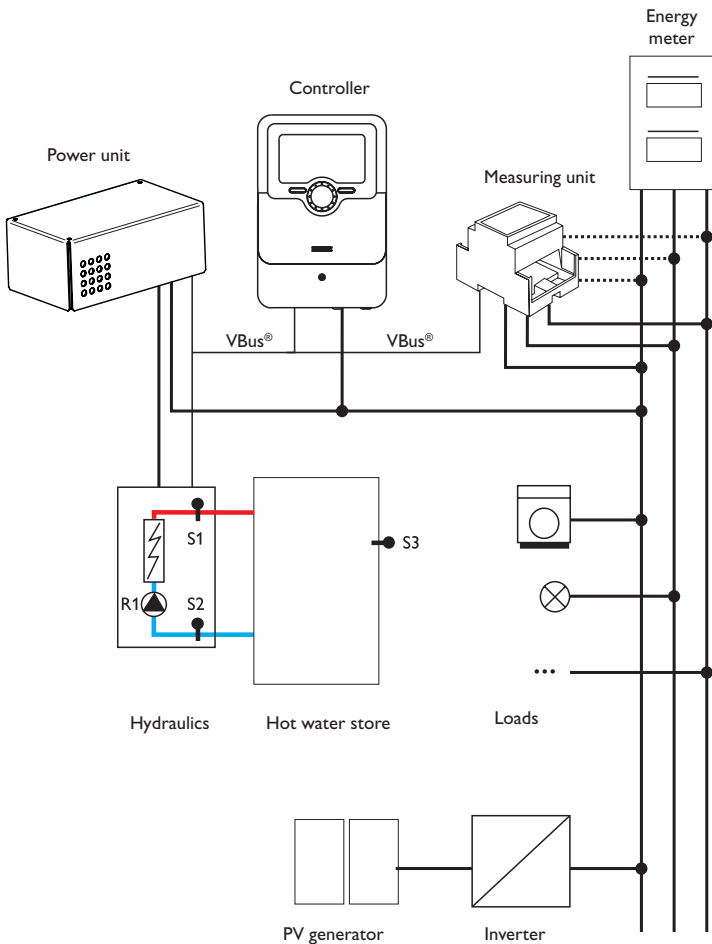
**Protection class:** I

**Ambient temperature:** 0 ... 40 °C

**Degree of pollution:** 2

**Dimensions:** 225 x 130 x 95 mm

## 2 System overview



| Sensors |                              |       |
|---------|------------------------------|-------|
| S1      | Flow temperature             | 1/GND |
| S2      | Return temperature           | 2/GND |
| S3      | Store temperature (optional) | 3/GND |
| S4      | Free / switching input       | 4/GND |
| S5      | Free / switching input       | 5/GND |

| Relay |                           |         |
|-------|---------------------------|---------|
| R1    | Loading pump              | R1/N/PE |
| R2    | External backup heating   | R2/N/PE |
| R3    | External load (optional)  | R3/N/PE |
| R4    | Power limitation Inverter | 8/10    |

The control unit consists of the controller, the power unit and the measuring unit. The measuring unit measures the PV current flow directly at the energy meter. If the power is high enough, the PV current can be used for electrically heating the water in the store. By means of the power unit the controller controls the 3 power stages in the electrothermal station for store heating.

In order to compensate for thermal losses, an internally calculated switch-on power has to be exceeded. An additional supply reserve prevents using power from the mains because of system-related tolerances (see **Status / Controller** on page 18).

The pump speed is adapted so that the target temperature at S1 is reached for store loading in layers. If the maximum store temperature (S2) is reached, loading stops.

Optionally, different optional functions can be activated, see page 21.

- Backup heating internal/external
- S0 outputs heating, excess
- 0-10 V power control
- Inverter power limitation
- Additional external load, external load 2
- Smart remote access

### 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.  
 The controller 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.

#### Step-by-step installation:

##### ATTENTION! Damage by overheating!



Commissioning the power stages 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.**

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

The controller and the power unit are integrated in the electrothermal station.

- Mount the measuring unit 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 measuring unit and the energy meter.
- Connect the current sensors and the conductors of the measuring unit in phase directly at the energy meter (see page 7).
- Connect the measuring unit with the tubra<sup>®</sup>-eTherm by means of the VBus<sup>®</sup> (see page 7 and page 9).
- Establish the power supply of the controller (see page 9).
- Run the commissioning menu (see page 16).
- Carry out the desired adjustment in the **controller** menu (see page 19).

#### 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!**



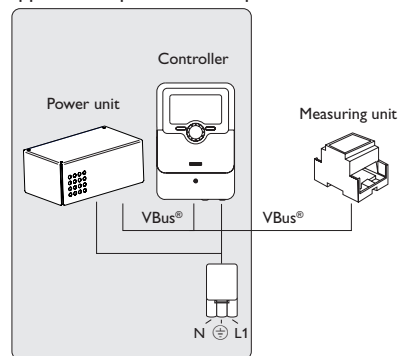
##### Note

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!

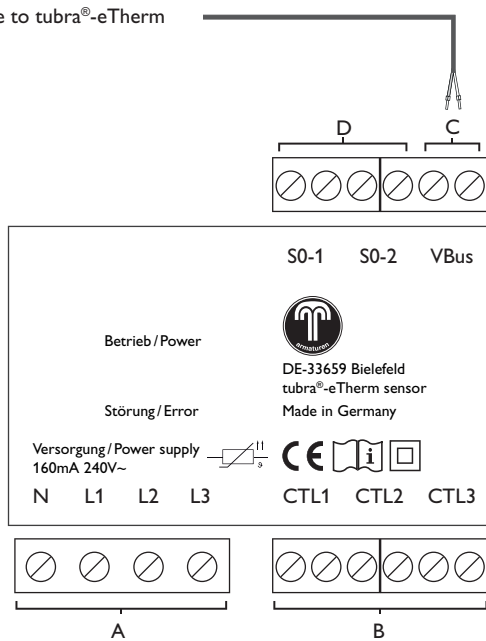
The power unit is supplied with power via a mains cable. The power supply of the device must be 100 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz). The cross section of the cable must be 2.5 mm<sup>2</sup>.

The controller is supplied with power via the power unit.



## Measuring unit

VBus® cable to tubra®-eTherm



A  
Power supply:  
Neutral conductor N  
Conductor 1 L1  
Conductor 2 L2  
Conductor 3 L3

B  
Current sensors:  
Current sensor CTL1  
Current sensor CTL2  
Current sensor CTL3

### C

Data communication VBus®

The connection is to be carried out at the terminals marked **VBus** (either polarity).

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.

### D

Digital S0 impulse outputs

S0-1: Heating

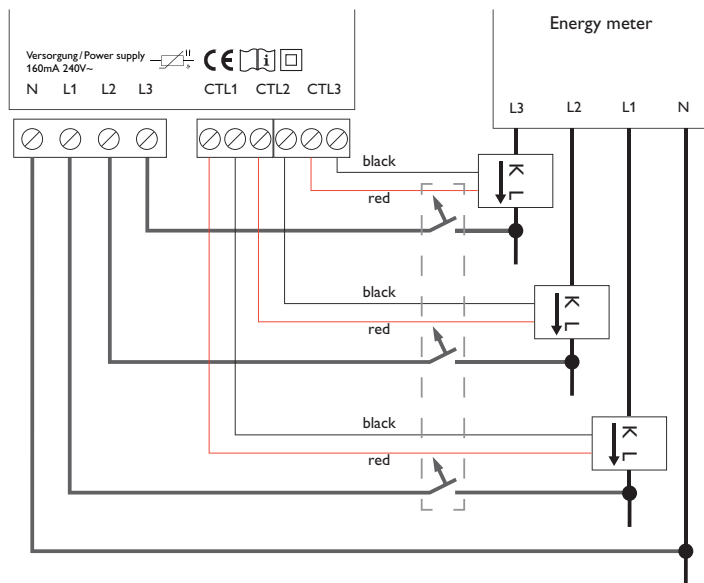
S0-2: Excess

The S0 outputs can be used for transferring the heat energy of the tubra®-eTherm to external energy management systems and for feeding the excess into the public grid.

### Three-phase connection

→ Connect the current sensors and the conductors of the measuring unit in phase directly at the energy meter. The arrow indicated on the current sensors must point in the direction of the loads.

All 3 phases have to be connected to the measuring unit.



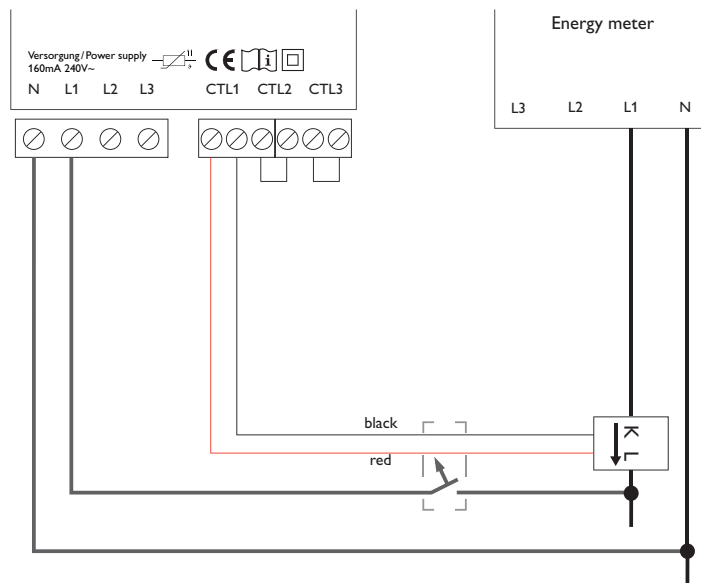
#### Note

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

→ Connect the current sensor and the conductor L1 of the measuring unit directly at the energy meter. The arrow indicated on the current sensor must point in the direction of the loads.

→ Short circuit the connections of CTL2 as well as those of CTL3.

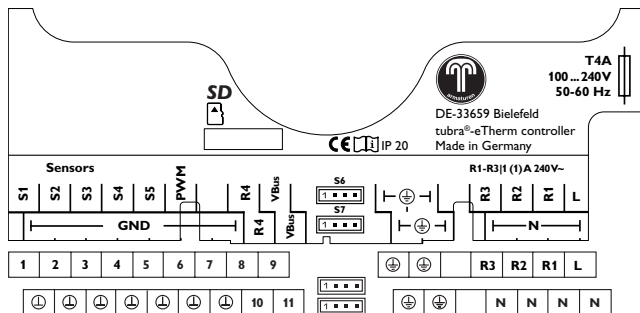


#### Note

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



## Controller



The power supply via the power unit is at the terminals:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Neutral conductor          | N |
| Conductor                  | L |
| Protective earth conductor | ⊕ |

The controller is equipped with 4 relays in total. The loading pump is connected to R1.

- Relays 1 ... 3 are semiconductor relays, designed for pump speed control:
  - Conductor R1 ... R3
  - Neutral conductor N
  - Protective earth conductor ⊕

- Relay 4 is a potential-free extra-low voltage relay.

Mains and sensor cables are already connected to the device.

Further **temperature sensors** can be connected to the terminals S3 and S4 (either polarity).

S4 and S5 can be used as digital switching inputs with either polarity.

S6 and S7 are impulse inputs (no function).

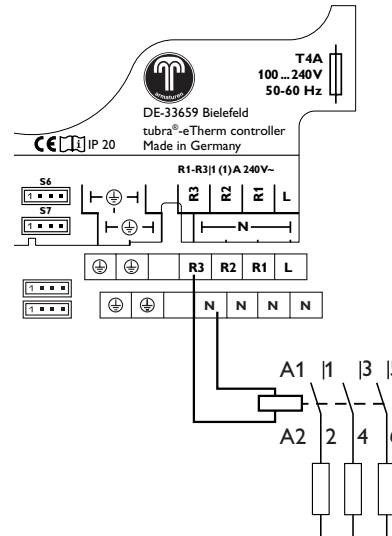
The terminal marked **PWM** is the control output for a high-efficiency pump.

The controller is equipped with the **VBus®** for data communication. The connection is to be carried out at the terminals marked **VBus** (either polarity). The power unit and the measuring unit are connected via this data bus.



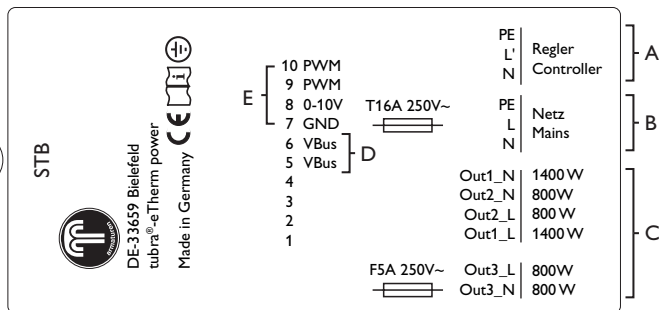
### Note

For more details about the commissioning procedure see page 16.



### Note

The optional function **External load** switches relay 3 (see page 25). The optional function **External load 2** switches relay 2. As an external load usually has a high power consumption, it must be controlled by means of an auxiliary relay with a flyback diode.



**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.

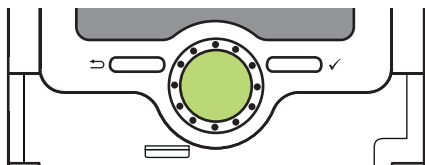
|  |   |
|--|---|
| <p><b>A</b><br/>Power supply of the controller:<br/>Neutral conductor N<br/>Conductor L'<br/>Protective earth conductor ⊕</p>  | <p><b>B</b><br/>Mains connection of the electric heater:<br/>Neutral conductor N<br/>Conductor L<br/>Protective earth conductor ⊕</p>   |
| <p><b>C</b><br/>Connection of the electric heater:<br/>Neutral conductor 1400 W<br/>Conductor 1400 W<br/>Neutral conductor 800 W<br/>Conductor 800 W<br/>Neutral conductor 800 W modulating<br/>Conductor 800 W modulating</p> | <p><b>D</b><br/>Internal supply / data communication:<br/>Terminal 1 cooling element sensor<br/>Terminal 2 cooling element sensor<br/>Terminal 3 fan<br/>Terminal 4 fan<br/>Terminal 5 VBus®<br/>Terminal 6 VBus®</p> |
| <p><b>E</b><br/>External interfaces<br/>Terminal 7 GND<br/>Terminal 8 0-10 V input<br/>Terminal 9 PWM input<br/>Terminal 10 PWM input</p>  |   |

### 3.3 MicroSD 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.



MicroSD card slot

A MicroSD card is not included, but can be purchased from the manufacturer.

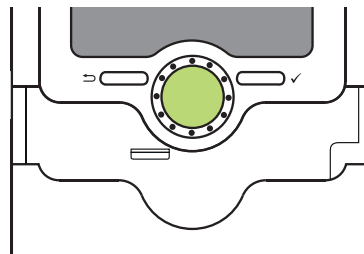


#### Note

For more information about using a MicroSD card, see page 26.

## 4 Operation and function of the controller

### 4.1 Buttons and adjustment dial



The controller is operated via 2 buttons and 1 adjustment dial (Lightwheel®) below the display:





Left button (←) - escape button for changing into the previous menu

Right button (✓) - confirming / selecting

Lightwheel® - scrolling upwards / scrolling downwards, increasing adjustment values / reducing adjustment values

#### 4.1.1 Control lamp

The controller is equipped with a multicolour LED in the centre of the Lightwheel®, indicating the following states:

| Colour   | Permanently shown | Flashing  |
|--|-------------------|---|
|   | Everything OK     | Manual mode: at least one relay in manual operation                                   |
|   |                   | Sensor line break, sensor short circuit   |
|   |                   | VBus® defective / no communication with the measuring unit or power unit respectively |
|  |                   | SD card full, maximum flow temperature exceeded                                       |

#### 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 get from the Status menu into the Main menu, press the left button (←)!

Press any key to reactivate the display illumination. In order to scroll through the menu items, turn the Lightwheel®.

|              |         |
|--------------|---------|
| Status       | E 12:11 |
| Controller   |         |
| ▶ Controller | »»      |
| Service      |         |

If the symbol »» is shown behind a menu item, pressing the right button (✓) 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 turning the Lightwheel®, the upper slide bar can be moved to the left or to the right.

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

|            |         |
|------------|---------|
| Controller | E 12:15 |
| Hysteresis | 5 K     |
| ΔTon       | 6 K     |
| ▶ ΔToff    | 4 K     |

When 2 values are locked against each other, they will display a reduced adjustment range depending on the adjustment of the respective other value.

In this case, the active area of the slide bar is shortened, the inactive area is indicated as a dotted line. The indication of the minimum and maximum values will adapt to the reduction.

|  |
|--|
| Auto DST                               |
| ▶ <input checked="" type="radio"/> Yes |
| <input type="radio"/> No               |

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.

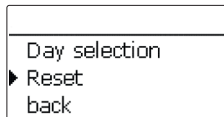
## Adjusting the timer

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

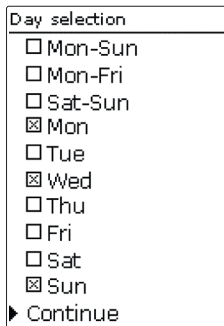
In the **Day selection** channel, the days of the week are available individually and as frequently selected combinations.

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.

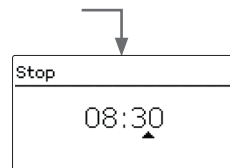


Day selection  
▶ Reset  
back

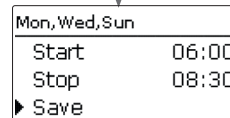


Day selection  
 Mon-Sun  
 Mon-Fri  
 Sat-Sun  
 Mon  
 Tue  
 Wed  
 Thu  
 Fri  
 Sat  
 Sun  
▶ Continue

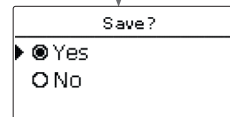
→ In order to save the time frame, select **Save** and confirm the security enquiry with **Yes**.



Stop  
08:30



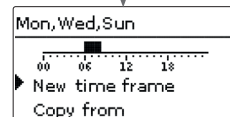
Mon, Wed, Sun  
Start 06:00  
Stop 08:30  
▶ Save



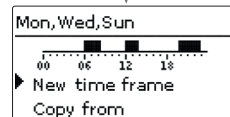
Save?  
▶  Yes  
 No

→ In order to add another time frame, repeat the previous steps.

6 time frames can be adjusted per day or combination.

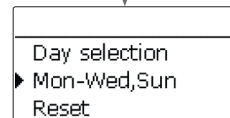


Mon, Wed, Sun  
00 06 12 18  
▶ New time frame  
Copy from



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

→ Press the left button (←) in order to get back to the day selection.

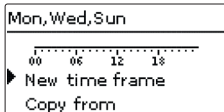


Day selection  
▶ Mon-Wed, Sun  
Reset

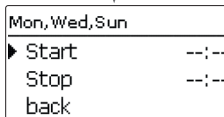
## Adding a time frame:

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

→ Select **New time frame**.

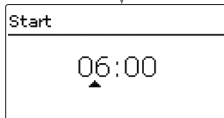


Mon, Wed, Sun  
00 06 12 18  
▶ New time frame  
Copy from



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

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



Start  
06:00

### Copying a time frame:

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

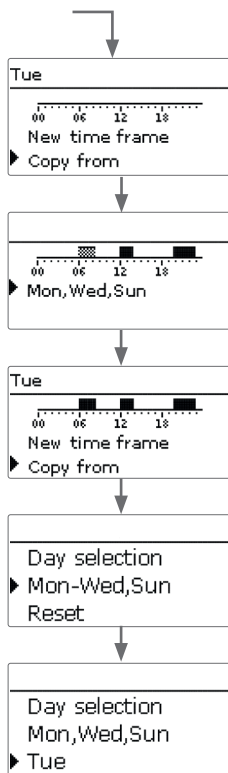
➔ Choose the day / the combination into which the time frames are to be copied and select **Copy from**.

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

➔ 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:

➔ Select the time frame to be changed.

➔ Make the desired change.

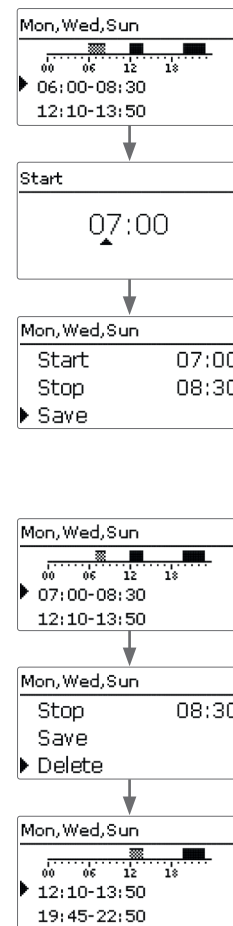
➔ In order to save the time frame, select **Save** and confirm the security enquiry with **Yes**.

### Removing a time frame:

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

➔ Select the time frame that is to be deleted.

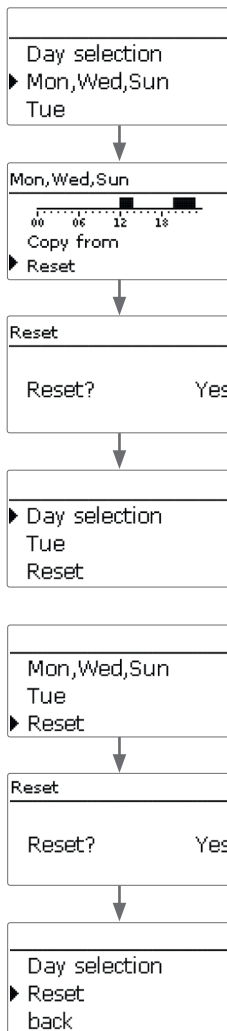
➔ Select the menu item **Delete** and confirm the security enquiry with **Yes**.



### Resetting the timer:

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

→ Select the desired day or combination.



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

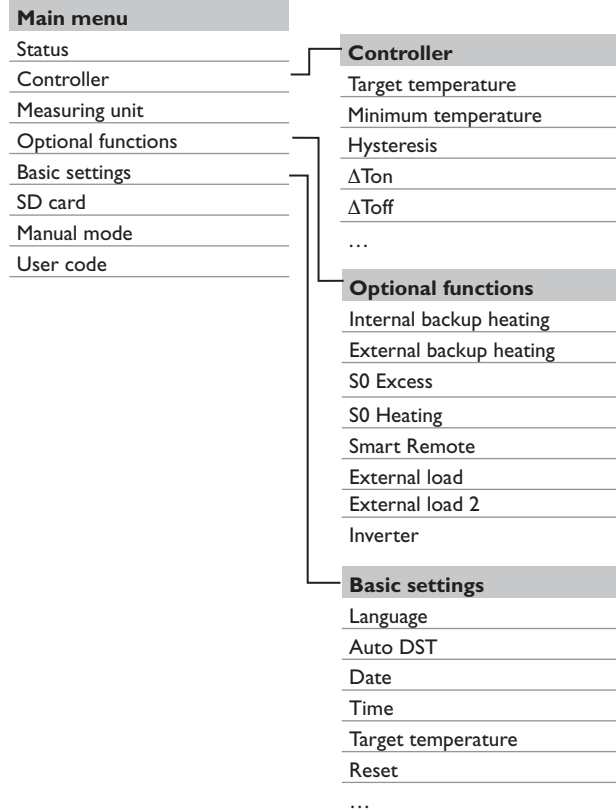
The selected day or combination will disappear from the list, all its time frames will be deleted.

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 Menu structure



The menu items and adjustment values selectable are variable depending on adjustments already made. The figure only shows an exemplary excerpt of the complete menu in order to visualise the menu structure.

### 4.3 Commissioning

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

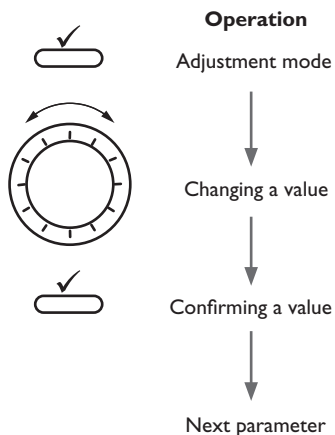
The controller has to be connected to the power unit (already connected) and to the measuring unit by means of the VBus®.

The controller runs an initialisation phase in which the Lightwheel® 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.

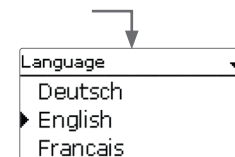
#### Commissioning menu

The commissioning menu consists of the channels described in the following. In order to make an adjustment, adjust the desired value with the Lightwheel® and confirm with the right button (✓). The next channel will appear in the display.



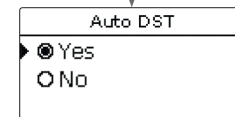
#### 1. Language:

→ Adjust the desired menu language.



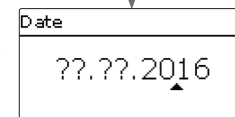
#### 2. Daylight savings time adjustment:

→ Activate or deactivate the automatic daylight savings time adjustment.



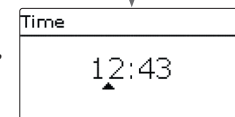
#### 3. Date:

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



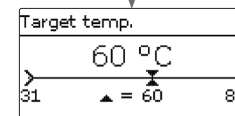
#### 4. Time:

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



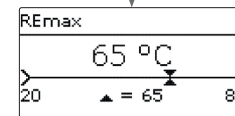
#### 5. Target temperature:

→ Adjust the desired target temperature.



#### 6. Maximum return temperature (maximum store temperature):

→ Adjust the desired maximum return temperature.





## 7. Flush?

→ Activate the **flushing** option, if necessary.

The flushing option is used for venting the heating element.

If the flushing option is activated, the loading pump switches on at 100 % for 1 min. The remaining flushing time is indicated as a countdown.

The flushing process can be stopped by means of the escape button (↵) at any time.

## 8. Completing the commissioning menu:

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

→ In order to confirm the security enquiry, press the right button (✓).

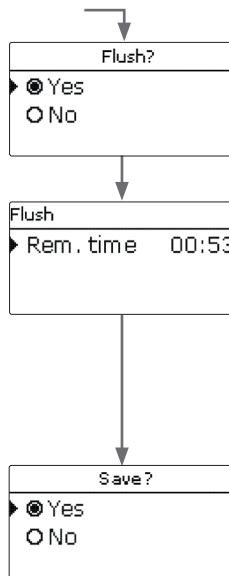
→ In order to reenter the commissioning menu channels, press the left button (↵). If the security enquiry has been confirmed, the controller is ready for operation and should enable an optimum system operation.



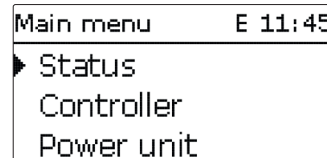
### Note

The adjustments carried out during commissioning can be changed anytime in the corresponding adjustment channel. Additional functions and options can also be activated and adjusted.

**Set the code to the customer code before handing over the controller to the customer (see page 28).**



## 4.4 Main menu



In this menu, different menu areas can be selected.

The following menus are available:

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

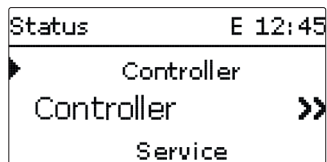
→ Select the menu area by turning the Lightwheel®.

→ Press the right button (✓) 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.

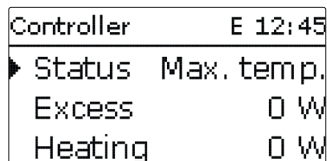
→ In order to get from the Status menu into the Main menu, press the left button (↵)!

## 4.5 Status



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

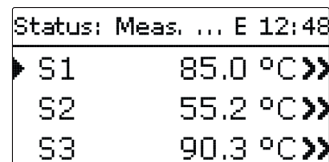
### 4.5.1 Controller



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

| Display      | Description   |
|--------------|---|
| Status       | Functional state                                    |
| Blocking     | Countdown of the blocking time (maximum shutdown)   |
| Inv. limit   | Power limitation of the inverter active/inactive    |
| Excess       | Excess power (Reserve / $P_{pv} > 3000 \text{ W}$ ) |
| Heating      | Heating power                                       |
| Load ext.    | Power of the external loads                         |
| Flow         | Temperature flow (S1)                               |
| Return       | Temperature return (S2) (store base)                |
| Store        | Temperature store top (S3) (optional)               |
| Sensor 4     | Temperature sensor 4                                |
| Loading pump | Loading pump speed                                  |

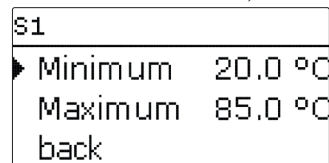
## 4.5.2 Measured / Balance values



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

| Display                | Description                                    |
|------------------------|--|
| S1 ... S4              | Temperature S1 ... S4                          |
| S4, S5                 | Switching state S4, S5                         |
| R1 ... R4              | Operating state relays 1 ... 4                 |
| PWM                    | Operating state PWM output                     |
| Excess Wh / kWh / MWh  | Excess energy in Wh / kWh / MWh                |
| Heating Wh / kWh / MWh | Heat energy produced in Wh / kWh / MWh         |
| Heating h              | Operating hours of the electric heater         |
| Backup heating h       | Operating hours of the internal backup heating |

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



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

```

Status: Messages
└─ Everything OK
   Version      2.01
   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                   |
|-------------------------|-------------------------------|
| !VBus Sensor unit       | VBus® communication disturbed |
| !VBus Power unit        | VBus® communication disturbed |
| !Sensor error S1 ... S3 | Sensor defective              |

In the case of an error, the control LED starts flashing red and a message is indicated in the status display. In the case of a sensor error, the system switches off, and a message appears on the display.

If the VBus® communication is disturbed, the operating control LED flashes red/green.

After the error has been removed and acknowledged, the error message disappears.

```

Controller      E 12:50
└─ Target temp. 60 °C
   Minimum temp.30 °C
   Hysteresis   5 K
  
```

In this menu, all adjustments for the hydraulic part of the tubra®-eTherm can be made.

The target temperature and the maximum return temperature have already been adjusted during commissioning.

| Adjustment channel | Description                           | Adjustment range / selection | Factory setting |
|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Targ. temp.        | Target temperature control            | 30 ... 70 °C                 | 60 °C           |
| Minimum temp.      | Minimum temperature                   | 20 ... 50 °C                 | 30 °C           |
| Hysteresis         | Hysteresis minimum temperature        | 1 ... 10 K                   | 5 K             |
| ΔTon               | Switch-on temperature difference      | 2 ... 20 K                   | 6 K             |
| ΔToff              | Switch-off temperature difference     | 1 ... 19 K                   | 4 K             |
| REmax              | Maximum return temperature            | 20 ... 70 °C                 | 65 °C           |
| Min speed          | Minimum speed                         | 5 ... 100%                   | 24%             |
| Max speed          | Maximum speed                         | 5 ... 100%                   | 100%            |
| Reserve            | Reserve which is not used for heating | 0 ... 9000 W                 | 100 W           |

If the temperature difference between the flow sensor S1 and the return sensor S2 reaches or exceeds the switch-on temperature difference, the pump switches on. For this purpose, the adjusted value for the **minimum temperature** has to be exceeded at S1. The switch-on hysteresis is adjustable.

The controller aims to keep the flow temperature at the adjusted **target temperature**. For this purpose, the controller adjusts the pump speed. The minimum and the maximum pump speed can be adjusted by means of the parameters **Min speed** and **Max speed**.

If the temperature at the flow sensor reaches 85 °C, the heating switches off. In order to avoid this emergency shutdown, the pump speed increases up to 100 % (in steps) as soon as the target temperature is exceeded. The electric heating remains switched on during this process.

If the temperature at the return sensor reaches the adjusted **maximum return temperature** (maximum store temperature), the pump and the electric heating switch off. The maximum return temperature serves as the maximum store temperature. The controller changes to the **Max. temp.** status (maximum shutdown). The maximum shutdown is used for shutting down the PV heating in order to prevent overheating of the store.

If the temperature at the return sensor reaches the adjusted return maximum temperature, loading is blocked for 15 min. The blocking time is indicated in the status menu (countdown). The controller is ready again, if the temperature falls below the maximum return value by 2 K after the blocking time has elapsed.

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.

As long as the heating power is > 0 W, the power supply over R1 remains switched on, even if the speed signal is 0 %. This guarantees a fast start-up of the pump.



#### Note

The target temperature is blocked against the minimum temperature by 1K.

### 4.7 Measuring unit

|                |         |
|----------------|---------|
| Measuring unit | E 13:30 |
| Variant        | Module  |
| back           |         |

In this menu, the source for the immersion heater power control can be defined. The following options are available:

- Measuring unit (**Module**)
- External 0-10V power control (**10V IN**)

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

|                |         |
|----------------|---------|
| Measuring unit | E 13:31 |
| Variant        | 10V IN  |
| Meas. value    | 0.0 V   |
| Heat. power    | 0 W     |

### 10V IN

With the **10V IN** variant, the power control takes place via an external 0-10 V signal (terminals 7 and 8 of the power unit).

|                |         |
|----------------|---------|
| Measuring unit | E 13:31 |
| 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.

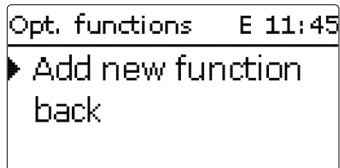


#### Note

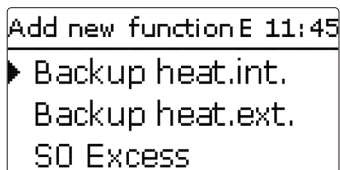
Since there is no communication with the measuring unit in this variant, no excess is measured and balanced.

Optional functions which require the measuring unit are not available or are deleted.

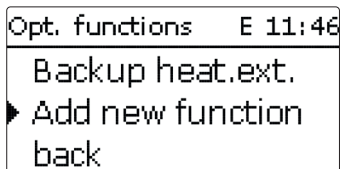
## 4.8 Optional functions



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.

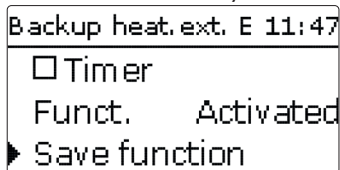


When a function is selected, a submenu will open in which all adjustments required can be made.



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

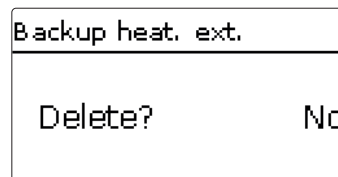
This allows an easy overview of functions already activated.



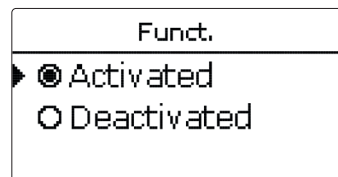
At the end of each optional function submenu, the menu items **Function** and **Save function** are available.

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 setting can be changed between **Yes** and **No** by turning the Lightwheel®. 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 **Function**, 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

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Backup heat,int. E 11:56       |       |
| ▶ Ton                          | 40 °C |
| Toff                           | 45 °C |
| <input type="checkbox"/> Timer |       |

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

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| 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 electrothermal station for backup heating with current from the mains. For this purpose, the power stages of the power unit and the pump (R1) switch 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 power stages and the relay switch on. They switch off, if the temperature exceeds **Toff**.

S3 is used as the reference sensor (non adjustable).



#### Note:

For information on timer adjustment see page 13.

## External backup heating

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Backup heat,ext. E 11:56       |       |
| ▶ Ton                          | 40 °C |
| Toff                           | 45 °C |
| <input type="checkbox"/> Timer |       |

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

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Ton                             | Switch-on temperature     | 20 ... 84 °C                 | 40 °C           |
| Toff                            | Switch-off temperature    | 21 ... 85 °C                 | 45 °C           |
| Timer                           | Timer option              | Yes, No                      | No              |
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

The **external backup heating** function is used for operating the electrothermal station for backup heating by means of an external heat source (e.g. heat pump, solid fuel boiler). The switch-on and switch-off temperatures **Ton** and **Toff** are used as reference parameters.

If the temperature falls below the adjusted threshold **Ton**, R2 energises at 100 %. It switches off, if the temperature exceeds **Toff**.

S3 is used as the reference sensor (non adjustable).



#### Note:

For information on timer adjustment see page 13.

## S0 Excess

|              |         |
|--------------|---------|
| S0 Excess    | E 13:35 |
| ▶ Duration   | 100 ms  |
| Break        | 30 ms   |
| Impulses/kWh | 100     |

### Opt. functions /Add new function/S0 Excess

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Duration                        | Impulse duration          | 30 ... 120 ms                | 100 ms          |
| Break                           | Impulse break             | 30 ... 120 ms                | 30 ms           |
| Impulses/kWh                    | Impulse rate              | 1 ... 1000                   | 100             |
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

The **S0 Excess** function is used for activating the digital impulse output **S0-2** of the measuring unit, in order to issue the balanced excess energy in the form of impulses.

The impulse duration, break and rate can be adjusted.



#### Note:

This function is only available, if the variant **Module** has been selected in the **Measuring unit** menu.

## S0 Heating

|              |         |
|--------------|---------|
| S0 Heating   | E 13:35 |
| ▶ Duration   | 100 ms  |
| Break        | 30 ms   |
| Impulses/kWh | 100     |

### Opt. functions /Add new function/S0 Heating

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Duration                        | Impulse duration          | 30 ... 120 ms                | 100 ms          |
| Break                           | Impulse break             | 30 ... 120 ms                | 30 ms           |
| Impulses/kWh                    | Impulse rate              | 1 ... 1000                   | 100             |
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

The **S0 Heating** function is used for activating the digital impulse output **S0-1** of the measuring unit, in order to issue the balanced heat energy in the form of impulses.

The impulse duration, break and rate can be adjusted.



#### Note:

This function is only available, if the variant **Module** has been selected in the **Measuring unit** menu.

## Smart Remote

|            |         |
|------------|---------|
| Controller | E 15:09 |
| ▶ Status   | SR off  |
| Excess     | 0 W     |
| Heating    | 0 W     |

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

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Status: Meas. ... | E 15:12    |
| ▶ S3              | 38.0 °C >> |
| S4                | Off        |
| S5                | On         |

The sensor inputs S4 and S5 of the controller are used as switching inputs. The switching states are **On** (contact closed) and **Off** (contact open).

| Mode                         | S4  | S5  |
|------------------------------|-----|-----|
| Off                          | Off | On  |
| Normal operation             | Off | Off |
| Normal operation + ext. load | On  | Off |
| On (3kW)                     | On  | On  |

In the mode **normal operation + ext. load**, the additional load is switched on independently of the excess measured.

### Opt. functions /Add new function/Smart Remote

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

## 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.

| Adjustment channel              | Description                   | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Power                           | Nominal power of the inverter | 0.0 ... 99.9 kW              | 0.0 kW          |
| Limitation                      | Threshold limit               | 0 ... 100%                   | 0%              |
| Monitoring                      | Monitoring time               | 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 threshold limit

If the average threshold value is continuously exceeded during the adjustable **monitoring time**, the signal is switched via the potential-free relay R4. If the value falls below the average value during the monitoring time, R4 switches off.



### Note:

This function is only available, if the variant **Module** has been selected in the **Measuring unit** menu.

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



## External load

|           |         |
|-----------|---------|
| Load ext. | E 12:45 |
| ▶ Min.on  | 10 s    |
| Min.off   | 10 s    |
| Power     | 3000 W  |

This function is used for switching an additional external load (e.g. immersion heater, heat pump), if enough power for its operation is available.

### Opt. functions /Add new function/ Load ext.

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Min.on                          | Minimum switch-on time    | 10 ... 1800s                 | 10 s            |
| Min.off                         | Minimum switch-off time   | 10 ... 1800s                 | 10 s            |
| Power                           | Power external load       | 0 ... 9999W                  | 3000 W          |
| Tolerance                       | Power tolerance           | 0 ... 100%                   | 2%              |
| Monitoring                      | Monitoring time           | 10 ... 600s                  | 30 s            |
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

In normal operation, the control unit operates in modulating mode. If the power consumption of the control unit (at maximum power + excess) exceeds the power consumption of the external load, the external load switches on. The parameter **Power** can be used for adjusting the power consumption of the load. An adjustable **tolerance** can additionally be added.

Switch-on condition of the external load in normal operation:

Power of control unit + excess > power + power x tolerance

The switch-on condition has to be fulfilled for the adjusted **monitoring time**. The external load is switched on for the adjustable **minimum switch-on time**. After switching off, the external load remains switched off for the adjustable **minimum switch-off time**. The external load switches off, if the excess falls below 0 during the **monitoring time**.

The external load is switched via relay 3 by means of an auxiliary relay, see page 9.



#### Note:

This function is only available, if the variant **Module** has been selected in the **Measuring unit** menu.

## External load 2

|             |         |
|-------------|---------|
| Load ext. 2 | E 12:45 |
| ▶ Min.on    | 10 s    |
| Min.off     | 10 s    |
| Power       | 3000 W  |

If the external load function has been activated, it is offered a second time (Load ext. 2). This function works like **External load** and is used for switching higher power values. **External load 2** has priority over the control unit and the external load.

### Opt. functions /Add new function / Load ext. 2

| Adjustment channel              | Description               | Adjustment range / selection | Factory setting |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Min.on                          | Minimum switch-on time    | 10 ... 1800s                 | 10 s            |
| Min.off                         | Minimum switch-off time   | 10 ... 1800s                 | 10 s            |
| Power                           | Power external load       | 0 ... 9999W                  | 6000 W          |
| Tolerance                       | Power tolerance           | 0 ... 100%                   | 2%              |
| Monitoring                      | Monitoring period         | 10 ... 600s                  | 30 s            |
| Funct.                          | Activation / Deactivation | Activated, Deactivated       | Activated       |
| Save function / Delete function | Save / Delete function    | -                            | -               |

Switch-on condition of the external load 2 in normal operation:

Power of control unit + power of external load + excess > power + power x tolerance

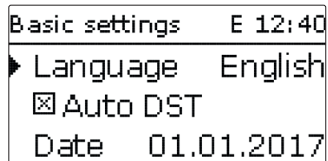
The external load 2 is switched via relay 2 by means of an auxiliary relay, see page 9.



#### Note:

This function is only available, if the variant **Module** has been selected in the **Measuring unit** menu and if the external backup heating is not activated.

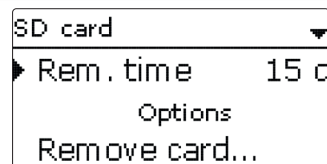
## 4.9 Basic settings



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                     | 01.01.2012      |
| Time               | Adjustment of the current time  | 00:00 ... 23:59                               | -               |
| Targ. temp.        | Target temperature control      | 30 ... 70 °C                                  | 60 °C           |
| Reset              | back to factory setting         | Yes, No                                       | No              |

## 4.10 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          |

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.

### Firmware updates

When a MicroSD card with a firmware update is inserted, the enquiry **Update?** is indicated on the display.

➔ In order to run an update, select **Yes** and confirm with the right button (✓).

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



#### Note:

Only remove the card when the initialisation phase has been completed and the main menu is indicated on the controller display!

➔ To skip the update, select **No**.

The controller starts normal operation.

**Note:**

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

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

**Note:**

To safely remove the MicroSD card, always select the menu item **Remove card...** before removing the card.

**Starting the logging**

- Insert the MicroSD card into the slot.
  - Adjust the desired logging type and interval.
- Logging will start immediately.

**Completing the logging process**

- Select the menu item **Remove card...**
- After **Remove card** is displayed, remove the card from the slot.

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

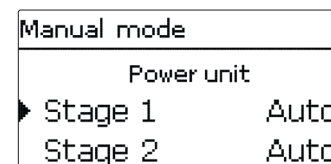
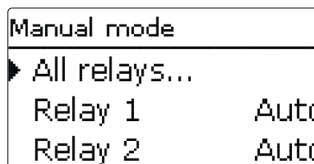
**Loading controller adjustments**

- 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.

**4.11 Manual mode****Manual mode**

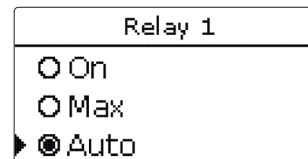
| Adjustment channel | Description  | Adjustment range / selection       | Factory setting |
|--------------------|--|------------------------------------|-----------------|
| Relay 1 ... 4      | Operating mode selection                                   | Auto, Max, Off, On                 | Auto            |
| All relays...      | Operating mode of all relays                               | Auto, Off                          | Auto            |
| Stage 1            | Manual mode selection for stage 1 (power unit), modulating | Auto, 0 ... 100% (in steps of 10%) | Auto            |
| Stage 2, 3         | Manual mode selection for stages 2, 3 (power unit)         | Auto, 0%, 100%                     | Auto            |

In the **Manual mode** menu, the operating modes of the pump relay and stages of the power unit respectively can be adjusted.

In the menu item **All relays...**, all relays can simultaneously be switched off (Off) or set to automatic mode (Auto):

Off = Relay is switched off (manual mode)

Auto = Relay is in automatic mode



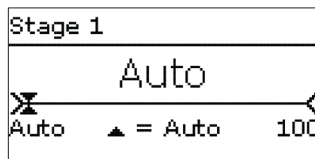
The operating mode can be selected for each individual relay, too. The following options are available:

On = Relay active at 100% speed (manual mode)

Off = Relay is switched off (manual mode)

Max = Relay active at maximum speed (manual mode)

Auto = Relay is in automatic mode



### ATTENTION! Damage by overheating!



The manual mode > 0% of the power stages 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 each stage of the power unit (electric immersion heaters). The following options are available:

Auto = Stage is in automatic mode

0% = Stage is switched off

100% = Stage is switched on at 100%

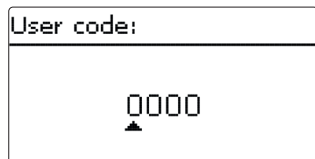
The power of the modulating stage 1 can be set to the manual mode in steps of 10%.



#### Note:

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

## 4.12 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.

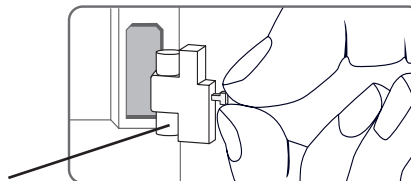
### WARNING! Electric shock!



Upon opening the housing, live parts are exposed!

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

The controller is protected by a fuse. The fuse holder (which also holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. To replace the fuse, pull the fuse holder from the base.



Fuse

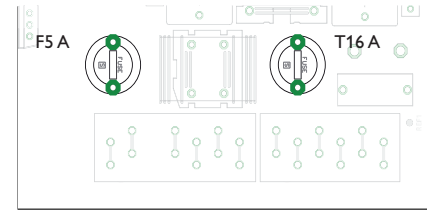
Lightwheel® flashes red.

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 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     |



Power unit

The power unit is protected by a fuse (T16 A). The fuse holder becomes accessible when the cover is removed. To replace the fuse, unfasten the fuse holder using a screw driver and pull it from the base.

The modulating power stage is protected by a fuse (F5 A) in the power unit. The fuse holder becomes accessible when the cover is removed. To replace the fuse, unfasten the fuse holder using a screw driver and pull it from the base.

The thermal cut-out is located on the upper part of the power unit. In order to unlock the thermal cut-out, remove the protective cap and push the button of the thermal cut-out.

Protective cap of thermal cut-out



The display is permanently off.

Press the right button (✓) Display illuminated?

no

yes

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

no

yes

The fuse of the controller is blown. The fuse holder (which holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. The fuse can then be replaced.

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

Controller has been in standby, everything OK

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

The 5 A fuse of the power unit is blown. The fuse holder (which holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. The fuse can then be replaced.

Does the status display indicate an irregular value?

yes

no

o.k.

The power unit is defective - replace it.

Lightwheel® flashes red / green.

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

no

yes

The error **LED** of the measuring unit is flashing red?

no

yes

The operating **LED** of the measuring unit is flashing red?

no

yes

o.k.

Check the VBus® cable from the controller to the measuring unit / establish the connection.

Check / establish power supply of the measuring unit.

Is the message **!VBus Power unit** indicated in the **Status/Messages** menu?

yes

LED of the power unit glows red?

no

yes

LED of the power unit glows green?

no

Check the VBus® line from the controller to the power unit / establish the connection.

Unlock the thermal cut-out of the power unit and check the hydraulics:

- Air inside the electric heating?
- Sufficient operating pressure?
- Sufficient flow rate?

|   |        |                                      |        |
|---|--------|--------------------------------------|--------|
| <b>A</b>  |        | <b>L</b>                             |        |
| Adjusting the timer.....                        | 13     | Lightwheel®.....                     | 11     |
| <b>B</b>  |        | <b>M</b>                             |        |
| Balance values.....                             | 18     | Manual mode.....                     | 27     |
| <b>C</b>  |        | Measured values.....                 | 18     |
| Commissioning menu.....                         | 16     | MicroSD card.....                    | 11, 26 |
| Control lamp.....                               | 11     | Mounting.....                        | 6      |
| Controller adjustments, loading of.....         | 27     | <b>O</b>                             |        |
| <b>D</b>  |        | Operating mode, relays.....          | 28     |
| Data logging.....                               | 27     | <b>S</b>                             |        |
| <b>E</b>  |        | S0 Excess, optional function.....    | 23     |
| Electrical connection.....                      | 6      | S0 Heating, optional function.....   | 23     |
| External backup heating, optional function..... | 22     | Smart Remote, optional function..... | 24     |
| External load 2.....                            | 9, 25  | Storing controller adjustments.....  | 27     |
| External load, optional function.....           | 25     | <b>T</b>                             |        |
| <b>F</b>  |        | Technical data.....                  | 4      |
| Fuse, replacing of.....                         | 28, 29 | <b>U</b>                             |        |
| <b>I</b>  |        | User code.....                       | 28     |
| Internal backup heating, optional function..... | 22     |                                      |        |
| Inverter, optional function.....                | 24     |                                      |        |

Distributed by:

**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® E

**RESOL®**

## Unité de régulation

Manuel pour le technicien habilité

Installation

Commande

Fonctions et options

Détection de pannes



11210075

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.

de

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.

## Instructions

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

## Indications sur les appareils

### Utilisation conforme

Le régulateur est conçu pour l'utilisation dans la station électrothermique FlowSol® E pour utiliser l'excédent de courant PV pour chauffer le réservoir en tenant compte des données techniques énoncées dans le présent manuel.

Toute utilisation non conforme entraînera une exclusion de la garantie.

### Déclaration de conformité CE

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.

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.

## 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 de l'appareil doit être effectuée par le fabricant ou par un technicien désigné par celui-ci.

## Explication des symboles

**AVERTISSEMENT !**



Les avertissements de sécurité sont précédés d'un triangle de signalisation !

→ Ils indiquent comment éviter le danger !

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



#### Note

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

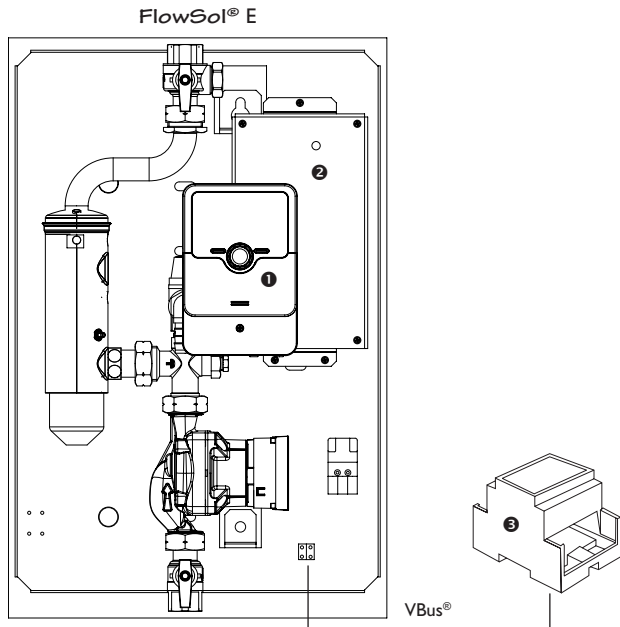
→ Les instructions sont précédées d'une flèche.

## DeltaTherm® E

Le DeltaTherm® E est intégré dans la FlowSol® E et sert à utiliser l'excédent de courant PV pour chauffer un réservoir. Un chauffage électrique à 3 niveaux (résistances électriques) chauffe l'eau du réservoir. Cela permet de stocker l'excédent de courant comme chaleur renouvelable.

### Fourniture DeltaTherm® E

- ❶ Régulateur (DeltaTherm® E)
- ❷ Module de puissance (DeltaTherm® E power)
- ❸ Module de mesure (DeltaTherm® E sensor) et sondes de courant



### Contenu

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | DeltaTherm® E.....                                  | 4  |
| 2     | Vue d'ensemble du système .....                     | 5  |
| 3     | Installation.....                                   | 6  |
| 3.1   | Montage.....  | 6  |
| 3.2   | Raccordement électrique.....                        | 6  |
| 3.3   | Lecteur de carte mémoire SD du régulateur.....      | 10 |
| 4     | Commande et fonctions du régulateur .....           | 10 |
| 4.1   | Touches et actionneur rotatif.....                  | 10 |
| 4.1.1 | Témoin lumineux .....                               | 10 |
| 4.1.2 | Choix des sous-menus et réglage des paramètres..... | 11 |
| 4.2   | Structure du menu.....                              | 14 |
| 4.3   | Mise en service.....                                | 15 |
| 4.4   | Menu principal .....                                | 16 |
| 4.5   | État .....  | 17 |
| 4.5.1 | Régulateur.....                                     | 17 |
| 4.5.2 | Mesures / Valeurs bilan.....                        | 17 |
| 4.5.3 | Messages .....                                      | 18 |
| 4.6   | Menu Régulateur .....                               | 18 |
| 4.7   | Fonctions optionnelles.....                         | 19 |
| 4.8   | Réglages de base.....                               | 21 |
| 4.9   | Carte mémoire MicroSD .....                         | 21 |
| 4.10  | Mode manuel.....                                    | 22 |
| 4.11  | Code d'utilisateur.....                             | 23 |
| 5     | Détection de pannes.....                            | 24 |
| 6     | Index.....  | 26 |

## 1 DeltaTherm® E

- Augmentation de l'autoconsommation de l'installation PV
- Réduction des coûts de chauffage et diminution de l'impact environnemental
- Stockage de l'excédent de courant PV sous forme d'énergie thermique
- Optimisation de l'injection de courant dans le réseau public
- Adaptable à tous les systèmes de chauffage central et de production d'ECS
- Un seul système solaire pour le courant et la chaleur

### Caractéristiques techniques

**Entrées :** 4 sondes de température Pt1000

**Sorties :** 2 relais semiconducteurs, 1 sortie PWM

**Fréquence PWM :** 512 Hz

Tension PWM : 10,8V

**Capacité de coupure :** 1 (1) A 240 V~ (relais semiconducteur)

**Capacité totale de coupure :** 2 A 240 V~

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

**Type de connexion :** Y

**Standby :** < 1 W

**Fonctionnement :** type 1.B.C.Y

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

**Interface de données :** VBus®, lecteur de carte mémoire MicroSD

**Distribution du courant VBus® :** 60 mA

**Fonctions :** Régulation d'un groupe hydraulique et d'un chauffage électrique pour l'utilisation des excédents de puissance PV pour chauffer un réservoir, chauffage d'appoint interne, chauffage d'appoint externe

**Boîtier :** en plastique, PC-ABS et PMMA

**Montage :** intégré dans la station

**Affichage/écran :** écran graphique lumineux, témoins lumineux de contrôle LED (Lightwheel®)

**Commande :** 2 touches et 1 actionneur rotatif (Lightwheel®)

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

**Classe de protection :** I

**Température ambiante :** 0 ... 40 °C

**Degré de pollution :** 2

**Dimensions :** 110 x 166 x 47 mm

### Caractéristiques techniques module de mesure

**Entrées :** 3 entrées pour CT, 3 entrées tension

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

**Type de connexion :** Y

**Standby :** < 1 W

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

**Interface de données :** VBus®

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

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

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

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

**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 module de puissance

**Sorties :** 3 relais semiconducteurs

**Capacité totale de coupure :** T16A 250 V~

**Alimentation :** 220 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz)

**Type de connexion :** Y

**Standby :** < 1 W

**Fonctionnement :** type 1.C.Y

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

**Interface de données :** VBus®

**Fonctions :** Régulation d'un chauffage électrique pour l'utilisation des excédents de puissance PV pour chauffer un réservoir.

**Boîtier :** en métal

**Montage :** intégré dans la station

**Type de protection :** IP 10/IEC 60529

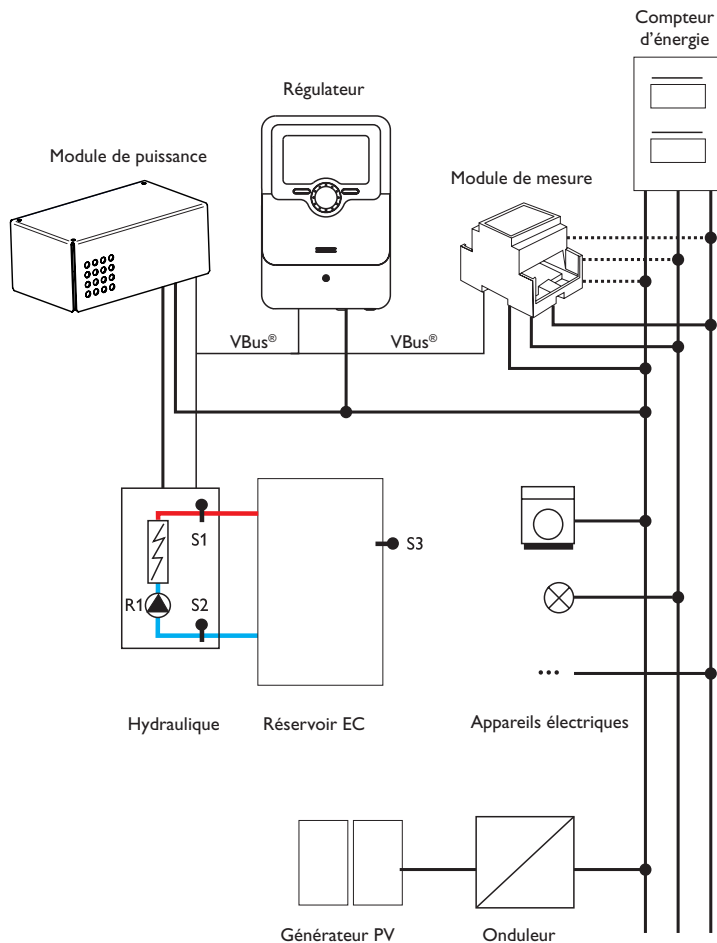
**Classe de protection :** I

**Température ambiante :** 0 ... 40 °C

**Degré de pollution :** 2

**Dimensions :** 225 x 130 x 95 mm

## 2 Vue d'ensemble du système



| Sondes |  |       |
|--------|--|-------|
| S1     | Température départ                     | 1/GND |
| S2     | Température retour                     | 2/GND |
| S3     | Température du réservoir (optionnelle) | 3/GND |
| S4     | Libre                                  | 4/GND |

| Relais |   |         |
|--------|---|---------|
| R1     | Pompe de charge                         | R1/N/PE |
| R2     | Chauffage d'appoint externe (optionnel) | R2/N/PE |

L'unité de régulation se compose du régulateur, du 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 PV peut s'utiliser pour le chauffage électrique de l'eau. Le régulateur règle à travers le module de puissance les 3 niveaux dans la station électrothermique pour chauffer le réservoir.

Pour compenser les pertes thermiques, une puissance de mise en marche interne doit être dépassée. Une réserve évite l'utilisation du courant fourni par le réseau à cause des tolérances du système (voir **Etat / Régulateur**, page 13).

La vitesse de la pompe est réglée de façon à atteindre la température cible sur S1 et permettre la charge stratifiée du réservoir. Lorsque la température du réservoir (S2) atteint la valeur maximale, le réservoir cesse de chauffer.

Les fonctions optionnelles chauffage d'appoint interne ou chauffage d'appoint externe peuvent être activées en option (voir page 20). Les deux fonctions utilisent la sonde réservoir S3.

## 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. Le régulateur 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.

#### Installation par étapes :

#### ATTENTION ! Dommage par surchauffe !



La mise en marche du chauffage électrique dans un système non-rempli et prêt à l'emploi peut provoquer des dommages par surchauffe !

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

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

Le régulateur et le module de puissance sont déjà intégrés dans la station.

→ 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.

→ 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 7).

→ Connectez le module de mesure et le régulateur l'un à l'autre à travers le VBus® (voir page 7 et page 9).

→ Branchez le régulateur sur secteur (voir page 9).

→ Lancez le menu mise en service (voir page 15).

→ Effectuez les réglages souhaités dans le menu **Régulateur** (voir page 18).

### 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.**



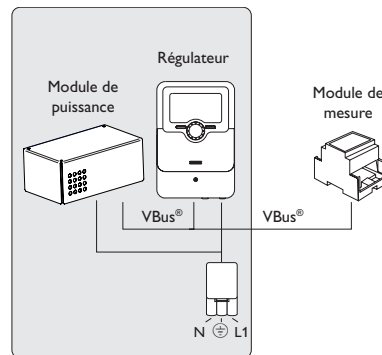
#### Note

Le raccordement au réseau doit toujours se faire en dernier !

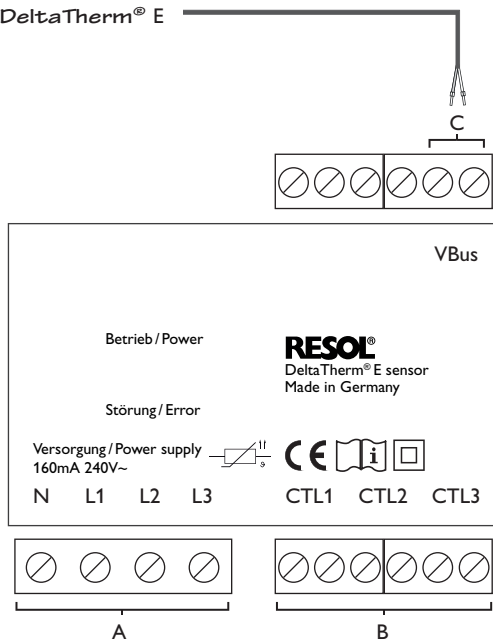
#### N'utilisez pas les appareils en cas d'endommagement visible !

L'alimentation électrique du module de puissance 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>.

Le régulateur est alimenté en courant à travers le module de puissance.



Câble VBus® au DeltaTherm® E



A

Alimentation électrique : Sondes de courant :

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Conducteur neutre N | Sonde de courant CTL1 |
| Conducteur 1 L1     | Sonde de courant CTL2 |
| Conducteur 2 L2     | Sonde de courant CTL3 |
| Conducteur 3 L3     |                       |

B

C

Communication de données VBus®

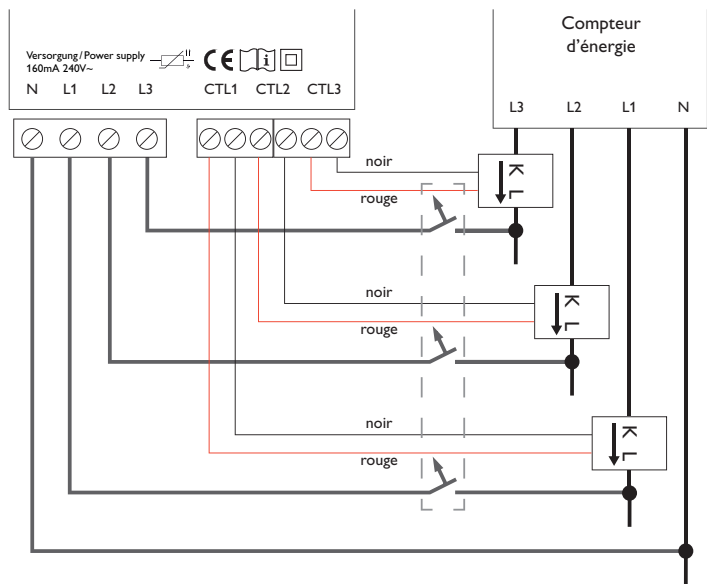
Le VBus® se branche sur les bornes **VBus** (pôles interchangeables).

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 portant 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

→ 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.

Toutes les 3 phases doivent être connectées au module de mesure.



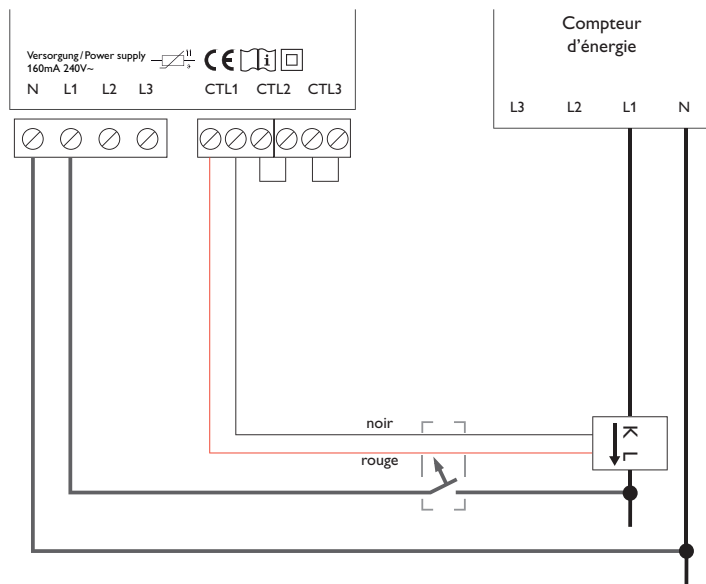
### Note

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

## Connexion monophasée

→ 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.

→ Mettez les bornes de raccordement CTL2 et celles de CTL3 en court-circuit.

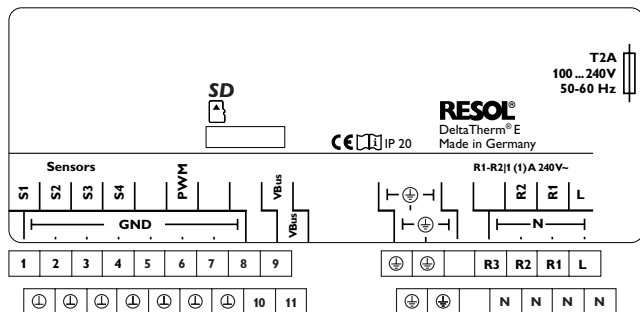


### Note

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



## Régulateur



L'alimentation électrique du module de puissance s'effectue à travers les bornes suivantes :

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

Le régulateur est doté de 2 relais au total. La pompe de charge est branchée sur R1.

- Les relais 1 et 2 sont semiconducteurs; ils sont également conçus pour le réglage de vitesse :

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Conducteurs              | R1, R2 |
| Conducteur neutre        | N      |
| Conducteur de protection | ⊕      |

L'appareil est livré avec le câble de connexion au réseau et les câbles des sondes déjà branchés.

Branchez les **sondes de température** supplémentaires sur les bornes S3 et S4 sans tenir compte de leur polarité.

La borne **PWM** est une sortie de contrôle pour une pompe à haut rendement.

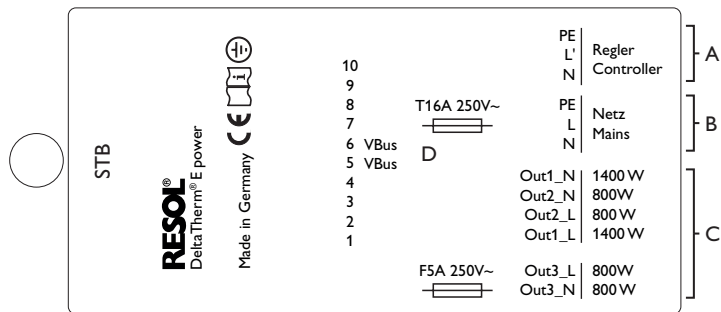
Le régulateur est équipé du VBus® RESOL lui permettant de communiquer avec des modules externes. Le VBus® se branche sur les bornes **VBus** (pôles interchangeables). Le module de puissance et le module de mesure se branchent sur le régulateur à travers ce bus de données.



### Note

Pour plus d'informations sur la mise en service de l'appareil, voir page 15.

## Module de puissance



### 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.

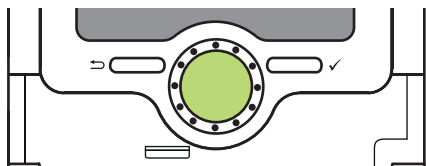
|                          |   |        |                          |  |  |
|--------------------------|---|--------|--------------------------|--|--|
| <b>A</b>                 | Alimentation électrique du régulateur : |        | <b>B</b>                 | Raccordement au réseau du chauffage électrique             |  |
| Conducteur neutre        | N                                       |        | Conducteur neutre        | N  |  |
| Conducteur               | L'                                      |        | Conducteur               | L  |  |
| Conducteur de protection | ⊕                                       |        | Conducteur de protection | ⊕  |  |
| <b>C</b>                 | Raccordement du chauffage électrique    |        | <b>D</b>                 | Alimentation électrique interne / communication de données |  |
| Conducteur neutre        | 1400 W                                  | Out1_N | Borne 1                  | sonde élément de refroidissement                           |  |
| Conducteur               | 1400 W                                  | Out1_L | Borne 2                  | sonde élément de refroidissement                           |  |
| Conducteur neutre        | 800 W                                   | Out2_N | Borne 3                  | ventilateur  |  |
| Conducteur               | 800 W                                   | Out2_L | Borne 4                  | ventilateur  |  |
| Conducteur neutre        | 800 W modulart                          | Out3_N | Borne 5                  | VBus®  |  |
| Conducteur               | 800 W modulart                          | Out3_L | Borne 6                  | VBus®  |  |
|                          |   |        | Borne 7                  | libre  |  |
|                          |   |        | Borne 8                  | libre  |  |
|                          |   |        | Borne 9                  | libre  |  |
|                          |   |        | Borne 10                 | libre  |  |

### 3.3 Lecteur de carte mémoire SD 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.



Lecteur de carte mémoire MicroSD

La carte mémoire MicroSD n'est pas livrée avec l'appareil, elle peut être commandée séparément.

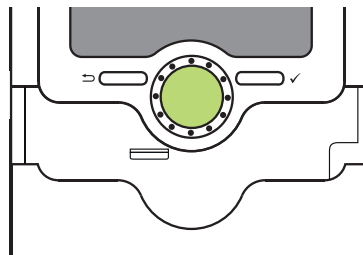


#### Note

Pour plus de renseignements sur l'utilisation des cartes mémoire MicroSD, voir page 21.

## 4 Commande et fonctions du régulateur

### 4.1 Touches et actionneur rotatif



Le régulateur se commande avec les 2 touches et l'actionneur rotatif (Lightwheel®) situés sous l'écran :

Touche de gauche (↶)

- touche Echap pour retourner au menu précédent

Touche de droite (↷)





- choisir / valider

Lightwheel®

- déplacer le curseur vers le haut/ vers le bas, augmenter/ diminuer des valeurs

#### 4.1.1 Témoin lumineux

Le régulateur est muni d'un témoin lumineux multicolore situé au milieu du Lightwheel®. Ce témoin lumineux indique les états de fonctionnement suivants :

| Couleur  | Lumière fixe    | Clicquement lent  |
|--|-----------------|---|
|   | Fonctionnem. OK | Mode manuel: un relais au moins en mode manuel                                  |
|   |                 | Rupture de câble d'une sonde, court-circuit d'une sonde                         |
|   |                 | VBus® défectueux / pas de communication avec le module de mesure / de puissance |
|  |                 | Carte mémoire SD pleine, température nominale du départ dépassée                |

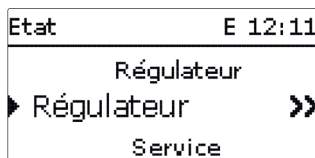
## 4.1.2 Choix des sous-menus et réglage des paramètres

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.

Pour passer du menu État au menu principal, appuyez sur la touche de gauche (←) !

Pour réactiver l'illumination de l'écran, appuyez sur n'importe quelle touche. Pour accéder aux différents paramètres, tournez le Lightwheel®.

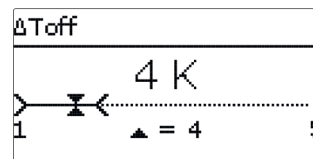


Lorsque le symbole »» apparaît derrière un paramètre, cela signifie qu'il est possible d'accéder à un nouveau menu en appuyant sur la touche de droite (✓).

Vous pouvez régler les valeurs et options de différentes manières :

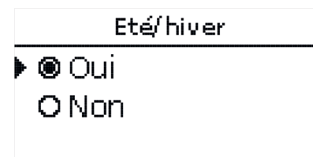
Les valeurs numériques se règlent avec le curseur. La valeur minimale s'affiche à gauche, la valeur maximale à droite. Le grand chiffre au-dessus du curseur indique le réglage actuel. Pour déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite, tournez le Lightwheel®.

Après avoir validé la valeur souhaitée avec la touche de droite (✓), celle-ci s'affichera sous le curseur. En la validant de nouveau avec la touche de droite (✓), elle sera sauvegardée.



Lorsqu'un paramètre est verrouillé par rapport à un autre, la gamme de réglage correspondante diminue en fonction de la valeur de l'autre paramètre.

Dans ce cas, la gamme active du curseur est plus petite, la gamme inactive s'affiche sous forme de ligne discontinue. Les valeurs minimale et maximale affichées s'adaptent à cette nouvelle plage réduite.



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 accéderez 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 :

→ Sélectionnez **Nouvelle plage horaire**.

→ Réglez le **Début** et la **Fin** de la plage horaire souhaitée.

Les plages horaires se règlent par intervalles de 5 minutes.

```
└─ Sélection jours
   Réglage d'usine
   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
```

```
Début
06:00
▲
```

→ Pour enregistrer la plage horaire modifiée, sélectionnez **Enregistrer** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

→ Pour définir une nouvelle plage horaire, répétez les opérations précédentes.

Il est possible de définir 6 plages horaires par jour ou combinaison.

→ Appuyez sur la touche de gauche (←) pour accéder au paramètre Sélection jours.

```
Fin
08:30
▲
```

```
Lun,Mer,Dim
Début 06:00
Fin 08:30
▶ Enregistrer
```

```
Enregistrer
Enregistrer? Oui
```

```
Lun,Mer,Dim
00 06 12 18
▶ Nouvelle plage horaire
Copier de
```

```
Lun,Mer,Dim
00 06 12 18
▶ Nouvelle plage horaire
Copier de
```

```
Sélection jours
▶ Lun,Mer,Dim
Reset
```

### 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 :

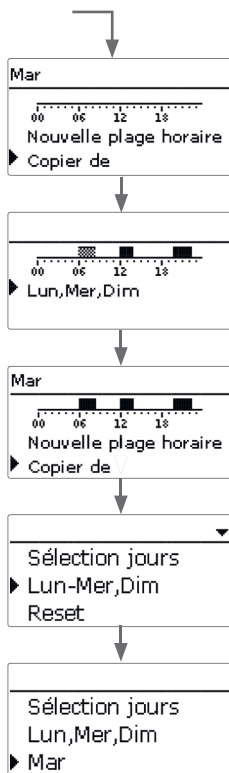
- ➔ Sélectionnez le jour ou la combinaison où vous souhaitez copier la plage horaire et sélectionnez **Copier de**.

Les jours ou combinaisons dans lesquels vous avez définie des plages horaires s'afficheront sur l'écran.

- ➔ 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 :

- ➔ Sélectionnez la plage horaire à modifier.
- ➔ Effectuez la modification souhaitée.

- ➔ 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 :

- ➔ Sélectionnez la plage horaire à supprimer.
- ➔ 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 :

➔ Sélectionnez le jour ou la combinaison souhaité(e).

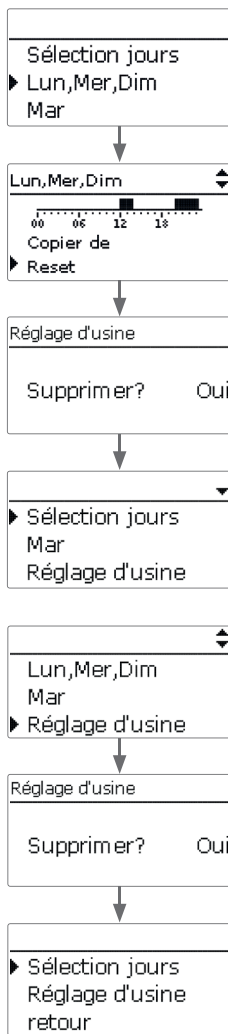
➔ Sélectionnez **Réglage d'usine** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

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 **Réglage d'usine** et validez l'interrogation de sécurité par **Oui**.

Tous les réglages effectués seront supprimés.

**4.2 Structure du menu****Menu principal**

État

Régulateur

Fonctions optionnelles

Réglages de base

Carte mémoire SD

Mode manuel

Code d'utilisateur

**Régulateur**

Température cible

Température minimale

Hystérésis

ΔTOn

ΔTOff

...

**Réglages de base**

Langue

Été / Hiver

Date

Heure

Température cible

Réglage d'usine

...

Les sous-menus et les paramètres disponibles peuvent varier en fonction des configurations préalablement effectuées. La figure ci-contre ne représente qu'un extrait de l'ensemble du menu et sert à éclaircir la structure de celui-ci.

### 4.3 Mise en service

Dès que le système est rempli et prêt à l'emploi, branchez le module de puissance sur secteur.

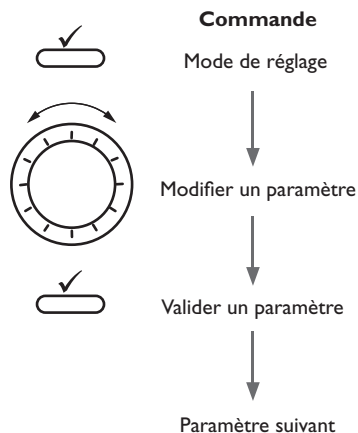
Le régulateur doit être connecté au module de puissance (déjà connecté) et au module de mesure à travers le VBus®.

Le régulateur lance une phase d'initialisation pendant laquelle le Lightwheel® s'allume 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.

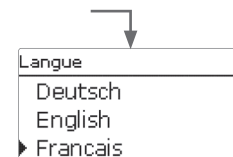
#### Menu de mise en service

Le menu de mise en service est composé des paramètres énoncés ci-dessous. Pour effectuer des réglages, réglez la valeur souhaitée en tournant le Lightwheel® et validez votre choix avec la touche de droite (✓). Le paramètre suivant s'affichera.



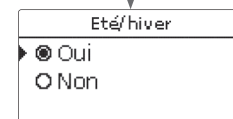
#### 1. Langue :

→ Sélectionnez la langue de votre choix.



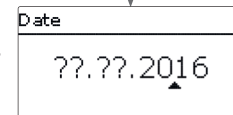
#### 2. Réglage de l'heure d'été / d'hiver :

→ Activez ou désactivez le changement automatique de l'heure d'été / d'hiver.



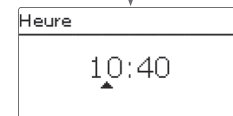
#### 3. Date :

→ Réglez la date actuelle. Définissez d'abord l'année, le mois puis le jour.



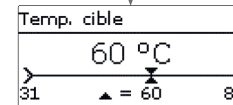
#### 4. Heure :

→ Réglez l'heure actuelle. Définissez les heures puis les minutes.



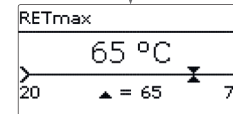
#### 5. Température cible :

→ Définissez la température cible.



#### 6. Température maximale du retour (température maximale du réservoir) :

→ Définissez la température maximale du retour souhaitée.



## 7. Rincer?

→ Activez l'option **Rincer**, le cas échéant.

La fonction de rinçage sert à purger l'élément de chauffage.

Lorsque la fonction de rinçage est activée, la pompe de charge se met en marche à 100 % pendant 1 minute. Le régulateur compte à rebours le temps restant du rinçage.

Le processus de rinçage peut être interrompu à tout moment à travers la touche Echap (↵).

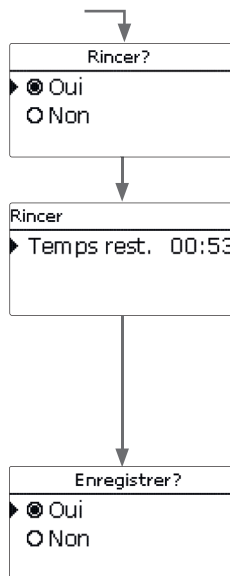
## 8. Clore le menu de mise en service :

Une interrogation de sécurité s'affiche. En la validant, les réglages seront sauvegardés.

→ Pour valider l'interrogation de sécurité, appuyez sur la touche de droite (✓).

→ Pour retourner aux paramètres du menu de mise en service, appuyez sur la touche de gauche (↵).

Une fois l'interrogation de sécurité validée, le régulateur sera prêt à l'usage et en mesure de garantir un fonctionnement optimal du système avec les réglages par défaut.

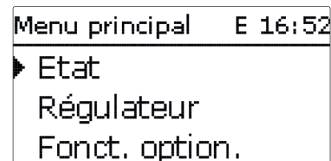


### Note

Les réglages effectués lors de la mise en service de l'appareil peuvent être modifiés ultérieurement. Il vous est également possible d'activer et de régler des fonctions et options supplémentaires.

**Avant de livrer l'appareil à l'utilisateur du système, saisissez le code d'utilisateur client (voir page 23).**

## 4.4 Menu principal



Ce menu permet de sélectionner le sous-menu de votre choix.

Les sous-menus disponibles sont les suivants :

- État
- Régulateur
- Fonctions optionnelles
- Réglages de base
- Carte mémoire SD
- Mode manuel
- Code d'utilisateur

→ Sélectionnez le menu souhaité avec le Lightwheel®.

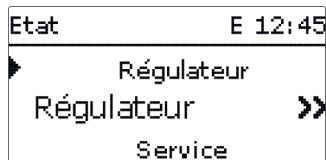
→ Pour accéder au menu sélectionné, appuyez sur la touche de droite (✓).

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.

→ Pour passer du menu État au menu principal, appuyez sur la touche de gauche (↵) !

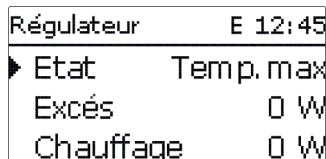


## 4.5 État



Le menu d'état du régulateur indique les messages d'état ainsi que les valeurs de mesure/bilan et des messages.

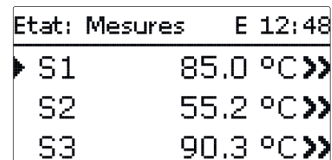
### 4.5.1 Régulateur



Le menu **État / Régulateur** indique toutes les valeurs actuelles du régulateur (valeurs de puissance, de température, etc.).

| Affichage       | Signification                                       |
|-----------------|---|
| État            | État de fonctionnement                              |
| Blocage         | Compte à rebours du blocage (limitation maximale)   |
| Excédent        | Excédent de puissance (Réserve / $P_{pv} > 3000W$ ) |
| Chauffage       | Puissance du chauffage                              |
| Départ          | Température départ (S1)                             |
| Retour          | Température retour (S2) (réservoir en bas)          |
| Réservoir       | Température réservoir en haut (S3) (optionnelle)    |
| Sonde 4         | Température de la sonde 4                           |
| Pompe de charge | Vitesse pompe de charge                             |

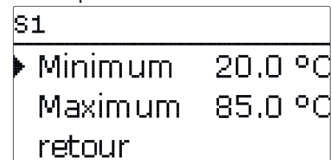
## 4.5.2 Mesures / Valeurs bilan



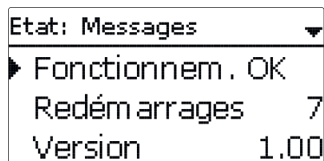
Le menu **État / Mesures / Valeurs bilan** indique les mesures actuelles ainsi que différentes valeurs bilan.

| Affichage            | Signification   |
|----------------------|---|
| S1 ... S4            | Température S1... S4                                    |
| R1, R2               | État de fonctionnement relais 1, 2                      |
| PWM                  | État de fonctionnement sortie PWM                       |
| Excédent Wh/kWh/MWh  | Excédent d'énergie en Wh/kWh/MWh                        |
| Chauffage Wh/kWh/MWh | Energie produite par le chauffage en Wh/kWh/MWh         |
| Chauffage h          | Heures de fonctionnement du chauffage électrique        |
| Chauff. appoint h    | Heures de fonctionnement du chauffage d'appoint interne |

Si vous sélectionnez un paramètre contenant une valeur, vous accéderez automatiquement au sous-menu correspondant.



Si vous sélectionnez **S1**, par exemple, vous accéderez à un sous-menu qui vous indiquera les valeurs de température maximale et minimale.



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**.

Ce message indique un code d'erreur à 4 chiffres et une brève description de la nature de l'erreur.

Pour valider un message d'erreur, effectuez les opérations suivantes :

- ➔ Sélectionnez le code du message d'erreur en tournant le Lightwheel®.
- ➔ Validez le message avec la touche de droite (✓).
- ➔ Validez l'interrogation de sécurité en sélectionnant **Oui**.

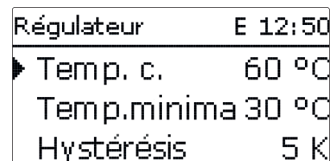
Si vous avez préalablement saisi le code d'utilisateur de l'installateur du système, le message **Redémarrages** apparaîtra en-dessous des messages d'erreur. Le numéro affiché indique le nombre de redémarrages du régulateur depuis sa mise en service. Ce nombre ne peut pas être remis à zéro.

| Affichage du code erreur | Affichage de texte  | Signification                        |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------------|
|                          | !VBus module Sensor | Communication VBus® interrompue      |
|                          | !VBus module Power  | Communication VBus® interrompue      |
| 0001                     | !Erreur sonde       | Sonde défectueuse (rupture de câble) |
| 0002                     | !Erreur sonde       | Sonde défectueuse (court-circuit)    |

En cas d'erreur dans le système, le témoin lumineux de contrôle clignote en rouge et un message d'erreur s'affiche sur l'écran. En cas de sonde défectueuse, le système de chauffage se désactive, un message d'erreur s'affiche sur l'écran.

Lorsque la communication VBus® est interrompue, le témoin lumineux clignote en rouge/vert.

Ce message disparaît une fois que l'erreur a été réparée et le message correspondant validé.



Ce menu permet d'effectuer tous les réglages relatifs à la partie hydraulique de la FlowSol® E.

La température cible et la température maximale du retour ont déjà été définies dans le menu de mise en marche.

| Paramètre      | Signification                                    | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|----------------|--|------------------------------|-----------------|
| Temp. c.       | Réglage de la température cible                  | 30... 80 °C                  | 60 °C           |
| Temp. minimale | Température minimale                             | 30... 80 °C                  | 30 °C           |
| Hystérésis     | Hystérésis température minimale                  | 1... 10K                     | 5 K             |
| ΔTon           | Différence de température d'activation           | 2... 20K                     | 6 K             |
| ΔToff          | Différence de température de désactivation       | 1... 19K                     | 4 K             |
| RETmax         | Température maximale du retour                   | 20... 75 °C                  | 65 °C           |
| Vitesse min.   | Vitesse minimale                                 | 5... 100%                    | 10%             |
| Vitesse max.   | Vitesse maximale                                 | 5... 100%                    | 100%            |
| Réserve        | Réserve qui n'est pas utilisée pour le chauffage | 0... 9000 W                  | 10 W            |

Lorsque la différence de température entre la sonde départ S1 et la sonde retour S2 atteint ou dépasse la valeur d'activation, la pompe se met en marche. Pour cela, la température mesurée par S1 doit dépasser la **valeur minimale** prédéfinie. La valeur d'hystérésis d'activation peut être choisie librement.

Le régulateur essaie de réguler la température départ de façon à atteindre la **température cible**. Pour cela, la vitesse de la pompe est réglée. Les paramètres **Vitesse min.** et **Vitesse max.** permettent de définir les valeurs minimales et maximales de la vitesse de la pompe.

Lorsque la température mesurée par la sonde départ atteint 85 °C, le chauffage se désactive. Pour éviter l'arrêt d'urgence, la vitesse de la pompe augmente progressivement jusqu'à atteindre 100%, dès que la température dépasse la valeur cible. Pendant ce temps, le chauffage électrique reste activé.

Lorsque la température mesurée par la sonde retour atteint la **valeur maximale du retour** (température maximale du réservoir), la pompe et le chauffage électrique se désactivent. La température maximale du retour sert de valeur maximale pour le réservoir. Le régulateur passe au mode **Temp. max.** (limitation maximale).

La limitation maximale sert à bloquer le chauffage PV afin d'éviter une surchauffe du réservoir.

Lorsque la température mesurée par la sonde retour atteint la valeur maximale, le chauffage s'arrête pendant 15 min. Le temps de blocage s'affiche dans le menu d'état comme compte à rebours. Le régulateur passe au mode de disposition lorsque la température du retour est inférieure à la valeur maximale de 2 K après écoulement du temps de blocage.

La **Réserve** est l'excédent de puissance 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.

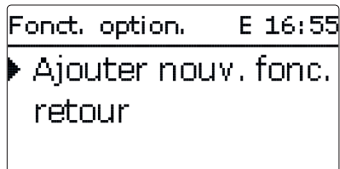
Tant que la puissance de chauffage est > 0 W, l'alimentation électrique à travers R1 reste activée, même si le signal de vitesse est de 0%. Ceci assure la mise en marche rapide de la pompe.



#### Note

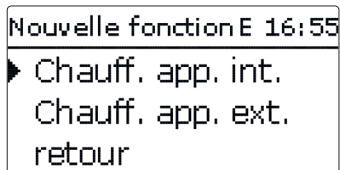
La température cible est verrouillée par rapport à la température minimale de 1 K.

## 4.7 Fonctions optionnelles

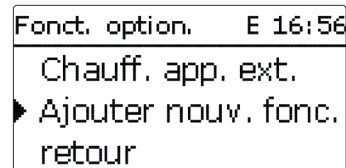


Ce menu permet de sélectionner et de régler des fonctions optionnelles relatives à l'installation.

Le sous-menu **Ajouter nouv. fonc...** contient des fonctions prédéfinies.

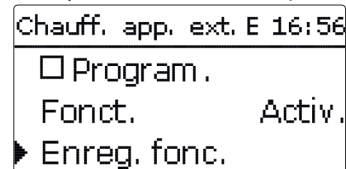


En sélectionnant une fonction, vous accéderez au sous-menu correspondant dans lequel vous pourrez effectuer tous les réglages nécessaires.



Les fonctions réglées et enregistrées sont visibles dans le menu **Fonct. option.** au-dessus de l'option **Ajouter nouv. fonc...**

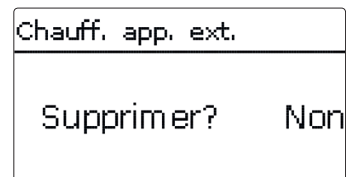
Ceci vous permet de voir rapidement les fonctions déjà activées.



Vous trouverez, en bas de chaque sous-menu, les options **Fonction** et **Enregistrer fonction**.

Pour enregistrer une fonction, choisissez **Enregistrer fonction** et validez l'interrogation de sécurité en sélectionnant **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**.

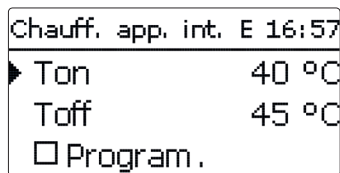


Si vous validez l'option **Supprimer fonction** avec la touche de droite (✓), une interrogation de sécurité s'affichera sur l'écran. Pour choisir entre **Oui** et **Non**, tournez le Lightwheel®. Si vous choisissez **Oui** et validez votre choix avec la touche de droite (✓), la fonction sera supprimée et de nouveau disponible dans le sous-menu **Ajouter nouv. fonc.**



L'option **Fonction** 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



### Install. / Fonc. option. / Ajouter nouv. fonc... / Chauff. app. int.

| Paramètre                   | Signification                    | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| 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             |
| Fonction                    | Activation / Désactivation       | Activée, Désactivée          | Activée         |
| Enreg. / Supprimer fonction | Enregistrer / Supprimer fonction | -                            | -               |

La fonction de **chauffage d'appoint interne** sert à faire fonctionner la station électrothermique pour le chauffage d'appoint en utilisant l'électricité fournie par le réseau. Pour ce faire, les niveaux du module de puissance (résistances électriques) et la pompe (P1) s'activent. Les paramètres de référence sont les températures d'activation et de désactivation **Ton** et **Toff**.

Lorsque la température est inférieure au seuil limite **Ton**, les niveaux et le relais s'activent. Ils se désactivent, lorsque la température est supérieure à **Toff**.

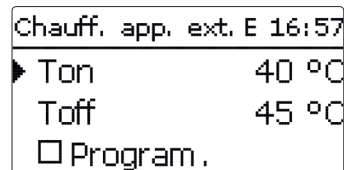
S3 s'utilise comme sonde de référence (non modifiable).



#### Note :

Pour plus d'informations sur le réglage du programmeur, voir page 12.

### Chauffage d'appoint externe



### Install. / Fonc. option. / Ajouter nouv. fonc... / Chauff. app. ext.

| Paramètre                   | Signification                    | Gamme de réglage / Sélection | Réglage d'usine |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Ton                         | Température d'activation         | 20...84 °C                   | 40 °C           |
| Toff                        | Température de désactivation     | 21...85 °C                   | 45 °C           |
| Program.                    | Option programmeur hebdomadaire  | Oui, Non                     | Non             |
| Fonction                    | Activation / Désactivation       | Activée, Désactivée          | Activée         |
| Enreg. / Supprimer fonction | Enregistrer / Supprimer fonction | -                            | -               |

La fonction de **chauffage d'appoint externe** sert à faire fonctionner la station électrothermique pour le chauffage d'appoint en utilisant une source d'énergie externe (p. ex. pompe à chaleur, chaudière à combustible solide). Les paramètres de référence sont les températures d'activation et de désactivation **Ton** et **Toff**.

Lorsque la température est inférieure au seuil limite **Ton**, R2 s'active à 100 %. Il se désactive, lorsque la température est supérieure à **Toff**.

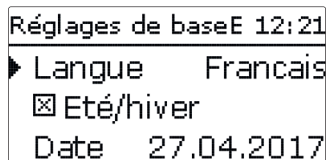
S3 s'utilise comme sonde de référence (non modifiable).



#### Note :

Pour plus d'informations sur le réglage du programmeur, voir page 12.

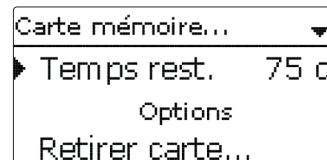
## 4.8 Réglages de base



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, Nederlands | Allemand        |
| Été / Hiver     | Sélection heure d'été / heure d'hiver | Oui, Non  | Oui             |
| Date            | Réglage de la date                    | 01.01.2001 ... 31.12.2099                                 | 01.01.2012      |
| Heure           | Réglage de l'heure                    | 00:00 ... 23:59   | -               |
| Temp. cible     | Réglage de la température cible       | 30 ... 80 °C  | 60 °C           |
| Réglage d'usine | Rétablir les réglages d'usine         | Oui, Non  | Non             |

## 4.9 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                      | -                            | -               |
| Intervalle d'enreg. | Intervalle d'enregistrement                             | 00:01 ... 20:00 (mm:ss)      | 01:00           |
| Type enregistrem.   | Type d'enregistrement                                   | Cyclique, Linéaire           | Linéaire        |
| Formater carte      | Instruction pour formater la carte mémoire              | -                            | -               |

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.

### Comment transférer les mises à jour du logiciel résident

Lorsque vous insérez dans le lecteur du régulateur une carte mémoire MicroSD contenant un logiciel résident mis à jour, l'interrogation **Mise à jour?** s'affiche sur l'écran.

→ Pour effectuer une mise à jour, sélectionnez **Oui** et validez votre choix avec la touche de droite (✓).

La mise à jour s'effectue automatiquement. Le message **Veillez 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.

**Note :**

Retirez la carte uniquement lorsque le menu principal s'affiche à nouveau sur l'écran après la phase d'initialisation.

→ Si vous ne souhaitez pas effectuer de mise à jour, sélectionnez **Non**.

Le régulateur démarrera automatiquement en mode de fonctionnement normal.

**Note :**

Le régulateur reconnaît les mises à jour du logiciel résident uniquement lorsque celles-ci ont été enregistrées dans un dossier sous le nom **ETHERM** au premier niveau du répertoire de la carte mémoire.

→ Créez un dossier **ETHERM** sur la carte mémoire et décompressez le fichier ZIP téléchargé à l'intérieur de ce dossier.

**Comment procéder à l'enregistrement**

→ Introduisez la carte MicroSD dans le lecteur.

→ Choisissez un type d'enregistrement et réglez l'intervalle souhaité.

L'enregistrement commence immédiatement.

**Comment arrêter l'enregistrement**

→ Sélectionnez l'option **Retirer carte...**

→ Retirez la carte après affichage du message **Retirer carte**.

Si vous avez choisi l'enregistrement **Linéaire**, l'enregistrement s'arrêtera dès que la mémoire sera pleine. Le message **Carte pleine** 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.

**Comment formater la carte mémoire MicroSD**

→ Sélectionnez l'option **Formater carte**.

Le contenu de la carte sera effacé et formaté avec le système de fichiers FAT.

**Note :**

Pour retirer la carte MicroSD en toute sécurité, sélectionnez l'option **Retirer carte...** avant de la retirer.

**4.10 Mode manuel**

|                  |      |
|------------------|------|
| Mode manuel      |      |
| ▶ Tous relais... |      |
| Relais 1         | Auto |
| Relais 2         | Auto |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Mode manuel         |      |
| Module de puissance |      |
| ▶ Niveau 1          | Auto |
| Niveau 2            | Auto |

**Mode manuel**

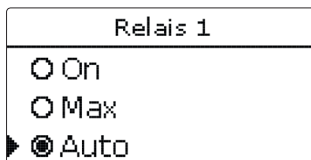
| Paramètre      | Signification  | Gamme de réglage / Sélection         | Réglage d'usine |
|----------------|--|--------------------------------------|-----------------|
| Relais 1, 2    | Sélection mode de fonctionnement                               | Auto, Min, Max, Off, On              | Auto            |
| Tous relais... | Sélection mode de fonctionnement de tous les relais            | Auto, Off                            | Auto            |
| Niveau 1       | Sélection mode manuel niveau 1 (module de puissance), modulant | Auto, 0... 100% (intervalles de 10%) | Auto            |
| Niveau 2, 3    | Sélection mode manuel niveau 2, 3 (module de puissance)        | Auto, 0%, 100%                       | Auto            |

Le menu mode manuel permet de régler le mode de fonctionnement du relais de la pompe et des niveaux du module de puissance.

Le paramètre **Tous relais...** permet de désactiver (Off) ou de mettre en mode automatique (Auto) tous les relais en même temps :

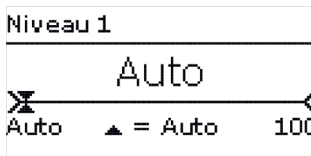
Off = relais désactivé (mode manuel)

Auto = relais en mode automatique



Chaque relais peut être réglé individuellement avec le mode de fonctionnement souhaité. Vous pouvez effectuer les réglages suivants :

- On = relais activé à 100% (mode manuel)
- Off = relais désactivé (mode manuel)
- Min = relais activé à la vitesse minimale (mode manuel)
- Max = relais activé à la vitesse maximale (mode manuel)
- Auto = relais en mode automatique



**ATTENTION !**



**Domage par surchauffe !**

Le mode manuel > 0% des niveaux de puissance dans un système non rempli et prêt à l'emploi peut provoquer des dommages par surchauffe.

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

Il est possible de sélectionner individuellement le mode de fonctionnement des niveaux (résistances électriques). Vous pouvez effectuer les réglages suivants :

- Auto = niveau en mode automatique
- 0% = niveau est désactivé
- 100% = niveau est activé à 100%

La puissance du niveau modulant 1 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.

#### 4.11 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 de l'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.

### AVERTISSEMENT ! Choc électrique !

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



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

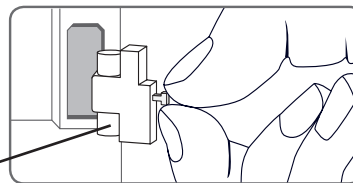
Le témoin lumineux de contrôle du Lightwheel® clignote en rouge.

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.

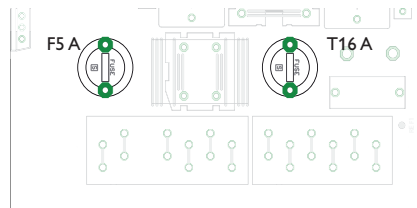
Il est possible de contrôler la résistance des sondes de température à l'aide d'un ohmmètre lorsque celles-ci ne sont pas connectées. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance correspondant aux différentes températures.

| °C  | $\Omega$<br>Pt1000 | °C  | $\Omega$<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               |



Fusible

Le régulateur est protégé par un fusible. Pour accéder au porte-fusible, retirez le couvercle. Le porte-fusible contient également le fusible de rechange. Pour changer le fusible, détachez le porte-fusible en le tirant vers l'avant.



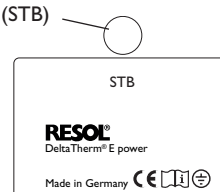
Module de puissance

Le module de puissance est protégé par un fusible (T16 A). Le porte-fusible devient accessible après avoir ouvert le boîtier. Pour changer le fusible, détachez le porte-fusible en utilisant un tournevis et en le tirant vers l'avant.

Le niveau modulant est protégé par un fusible (F5 A) dans le module de puissance. Le porte-fusible devient accessible après avoir ouvert le boîtier. Pour changer le fusible, détachez le porte-fusible en utilisant un tournevis et en le tirant vers l'avant.

Le limiteur de température de sécurité se trouve dans la partie supérieure du module de puissance. Pour déverrouiller le limiteur de température de sécurité, enlevez le capuchon protecteur et appuyez sur la touche du limiteur.

Capuchon protecteur LTS (STB)





L'écran est éteint en permanence.

Appuyez sur la touche de droite (✓). L'écran est-il allumé maintenant ?

non

oui

Vérifiez l'alimentation électrique du régulateur. Est-elle suspendue ?

non

oui

Le fusible du régulateur est défectueux. Celui-ci devient accessible et peut être échangé après avoir ouvert le boîtier.

Le fusible 16 A du module de puissance est défectueux. Celui-ci devient accessible et peut être échangé après avoir ouvert le boîtier.

Le régulateur était en veille, fonctionnement normal.

L'affichage d'état **Excédent** varie rapidement entre les valeurs positives et négatives.

Le fusible 5 A du module de puissance est défectueux. Celui-ci devient accessible et peut être échangé après avoir ouvert le boîtier.

L'affichage d'état indique une valeur constante ?

oui

non

o.k.

Le module de puissance est défectueux - remplacez-le.

Le témoin lumineux de contrôle du Lightwheel® clignote en rouge / vert.

Est-ce que le message **!VBus module Sensor?** s'affiche dans le menu **État / Messages** ?

non

oui

LED erreur module de mesure clignote en rouge ?

non

oui

LED fonctionnement module de mesure clignote en vert ?

non

oui

o.k.

Vérifiez le câble VBus® du régulateur au module de mesure / établissez la connexion.

Vérifiez / établissez l'alimentation électrique du module de mesure.

Est-ce que le message **!VBus module Power?** s'affiche dans le menu **État / Messages** ?

oui

Le LED du module de puissance est-il allumé en rouge ?

non

oui

Le LED du module de puissance est-il allumé en vert ?

non

Vérifiez le câble VBus® du régulateur au module de puissance / établissez la connexion.

Déverrouillez le capuchon protecteur (LTS) et vérifiez le système hydraulique :

- Il y a-t-il de l'air dans le chauffage électrique ?
- La pression est-elle suffisamment élevée ?
- Le débit est-il suffisamment élevé ?

|   |        |
|---|--------|
| <b>C</b>  |        |
| Caractéristiques techniques .....                       | 4      |
| Carte mémoire MicroSD .....                             | 10, 21 |
| Chauffage d'appoint externe, fonction optionnelle ..... | 20     |
| Chauffage d'appoint interne, fonction optionnelle ..... | 20     |
| Code d'utilisateur .....                                | 23     |
| Comment charger les réglages du régulateur .....        | 22     |
| Comment enregistrer les réglages du régulateur .....    | 22     |
| Comment remplacer le fusible .....                      | 24     |
| <b>E</b>  |        |
| Enregistrement de données .....                         | 22     |
| <b>L</b>  |        |
| Lightwheel® .....                                       | 10     |
| <b>M</b>  |        |
| Menu de mise en service .....                           | 15     |
| Messages d'erreur .....                                 | 18     |
| Mode de fonctionnement, relais .....                    | 23     |
| Mode manuel .....                                       | 22     |
| Montage .....   | 6      |
| <b>R</b>  |        |
| Raccordement électrique .....                           | 6      |
| Régler le programmeur .....                             | 12     |
| <b>T</b>  |        |
| Témoin lumineux .....                                   | 10     |
| <b>V</b>  |        |
| Valeurs bilan .....                                     | 17     |
| Valeurs mesurées .....                                  | 17     |
| Valider un message d'erreur .....                       | 18     |



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.