

# DeltaSol® CS Plus

**Montage**  
**Anschluss**  
**Bedienung**  
**Fehlersuche**  
**Systembeispiele**



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.



11205133

de

Handbuch

## 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!

## Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

## Symbolerklärung

**WARNING!** Warnhinweise sind mit einem Warn-dreieck 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.

## Angaben zum Gerät

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarregler ist für den Einsatz in thermischen Standard-, Solar- und Heizungssystemen 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 Geräts beeinträchtigen.

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

## Entsorgung

- Verpackungsmaterial des Gerätes umweltgerecht entsorgen.
- Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden. Auf Wunsch nehmen wir Ihre bei uns gekauften Altgeräte zurück und garantieren für eine umweltgerechte Entsorgung.

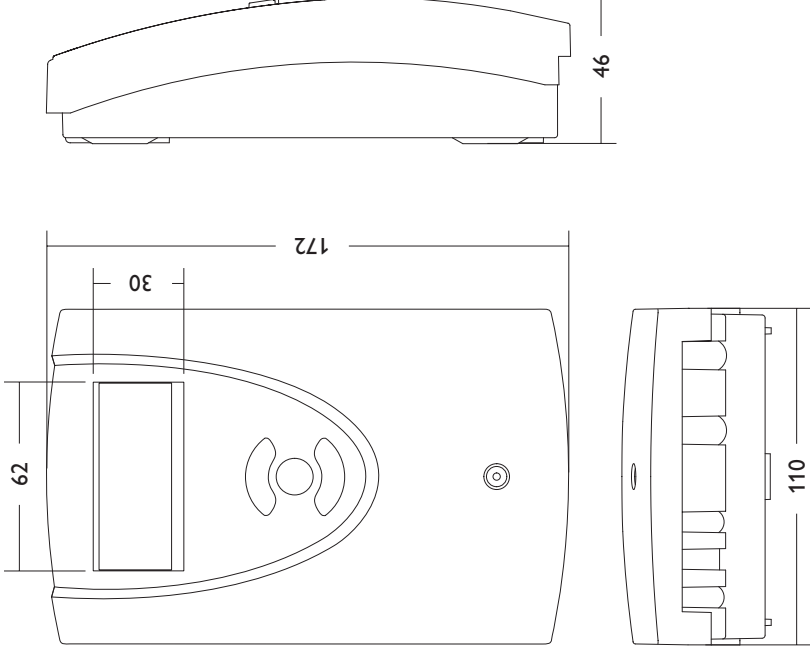
**Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.**

## Inhalt

|          |                                          |           |
|----------|------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Installation .....</b>                | <b>4</b>  |
| 1.1      | Montage.....                             | 4         |
| 1.2      | Elektrischer Anschluss.....              | 5         |
| 1.3      | Grundfos Direct Sensor™ VFD .....        | 6         |
| 1.4      | PWM-Ausgänge .....                       | 6         |
| 1.5      | Datenkommunikation/Bus.....              | 6         |
| 1.6      | Übersicht über die Anlagenschemata ..... | 7         |
| <b>2</b> | <b>Bedienung und Funktion.....</b>       | <b>43</b> |
| 2.1      | Einstelltasten.....                      | 43        |
| 2.2      | System-Monitoring-Display .....          | 43        |
| 2.3      | Blinkcodes .....                         | 44        |
| <b>3</b> | <b>Inbetriebnahme .....</b>              | <b>45</b> |
| <b>4</b> | <b>Kanalübersicht.....</b>               | <b>48</b> |
| 4.1      | Anzeigekanäle.....                       | 48        |
| 4.2      | Einstellkanäle .....                     | 50        |
| <b>5</b> | <b>Fehlersuche .....</b>                 | <b>60</b> |
| 5.1      | Verschiedenes.....                       | 62        |
| <b>6</b> | <b>Zubehör .....</b>                     | <b>64</b> |

## Übersicht

- System-Monitoring-Display
- Bis zu 4 Pt1000 Temperatursensoren
- 2 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung
- HE-Pumpenansteuerung
- 1 Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD
- 10 Grundsysteme wählbar
- Wärmemengenzählung
- VBus®
- Funktionskontrolle
- Thermostatfunktion (zeitgesteuert)
- Kontrolle des Systems über Service Center Software möglich
- Bedienerfreundlich durch einfache Handhabung
- Montagefreundliches Gehäuse in herausragendem Design
- Sehr niedriger Stromverbrauch
- Drainback-Option



## Technische Daten

**Eingänge:** 4 Temperatursensoren Pt1000, 1 Grundfos Direct Sensor™ VFD

**Ausgänge:** 2 Halbleiterrelais, 2 PWM-Ausgänge

**Schaltleistung pro Relais:**  
 R1: 1 (1) A 100 ... 240 V~ (Halbleiterrelais)  
 R2: 1 (1) A 100 ... 240 V~ (Halbleiterrelais)

**Gesamtschaltleistung:** 2 A 240 V~

**Versorgung:** 100 ... 240 V~, 50 ... 60 Hz

**Anschlussart:** Y

**Standby-Leistungsaufnahme:** < 1 W

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

**Bemessungsstoßspannung:** 2.5 kV

**Schnittstellen:** VBus®

**VBus® Stromausgabe:** 35 mA

**Funktionen:** Funktionskontrolle, Betriebsstunden-zähler, Röhrenkollektorfunktion, Drehzahlregelung, Thermostatfunktion, Drainback- und Boosteroption, Wärmemengenzählung.

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

**Montage:** Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich

**Anzeige / Display:** System-Monitor zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment Anzeige, 7-Segment Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus

**Bedienung:** Über drei Drucktaster in Gehäusefront

**Schutzart:** IP 20/EN 60529

**Schutzklasse:** I

**Umgebungstemperatur:** 0 ... 40 °C [32 ... 104 °F]

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Abmessungen:** 172 x 110 x 46 mm

# 1 Installation

## 1.1 Montage

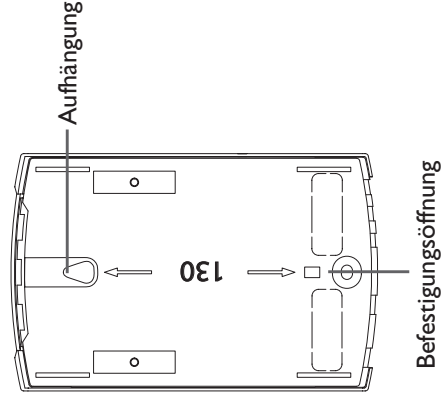
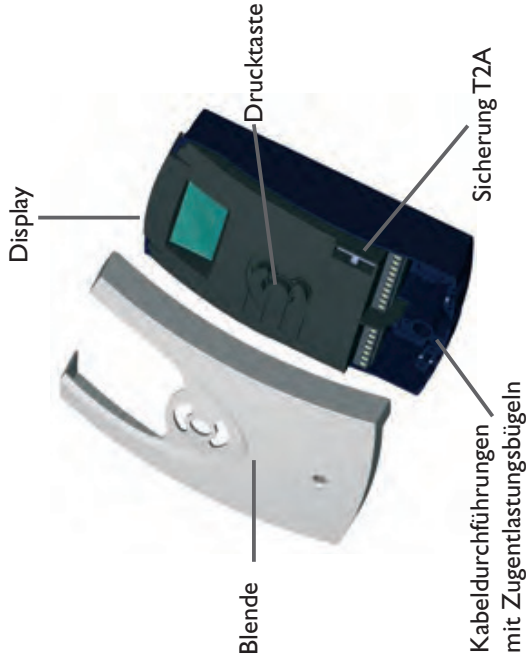
Das Gerät nur an Orten montieren, welche die folgenden Anforderungen erfüllen:

- trockener Innenraum
- nicht-aggressives Umfeld
- fern von elektromagnetischen Feldern

Der Regler muss zusätzlich über eine Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig, bzw. mit einer Trennvorrichtung nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können.

Netzanschluss- und Sensorleitungen getrennt verlegen!

- ➔ Die Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und die Blende nach oben vom Gehäuse abziehen
- ➔ Aufhängungspunkt an der Wand markieren und Bohrloch vorbereiten
- ➔ Einen der beiliegenden Dübel mit der zugehörigen Schraube vormontieren. Dabei den Schraubenkopf etwas hervorstecken lassen
- ➔ Gehäuse an der Schraube aufhängen Durch die Befestigungsöffnung den Befestigungspunkt an der Wand markieren (Lochabstand 130 mm)
- ➔ Loch bohren und Dübel einsetzen
- ➔ Gehäuse aufhängen und mit der verbleibenden Schraube durch die Befestigungsöffnung fixieren
- ➔ Elektrischen Anschluss gemäß der in Kap. 1.2 "Elektrischer Anschluss" beschriebenen Klemmenbelegung durchführen
- ➔ Blende wieder auf das Gehäuse setzen
- ➔ Blende mit der Kreuzschlitzschraube fixieren



### WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Teile frei!



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

## 1.2 Elektrischer Anschluss

**WARNUNG! Elektrostatische Entladung!**

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

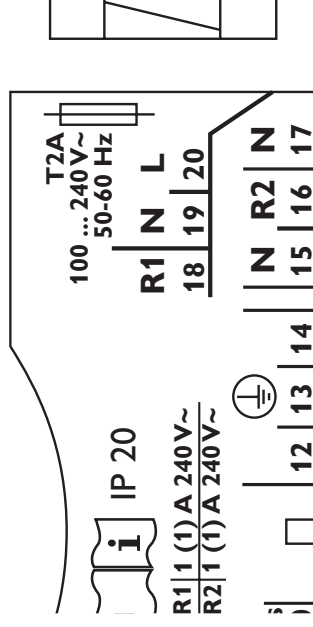
➔ **Vor dem Berühren des  
Geräteinneren für eine stati-  
sche Entladung sorgen!**

## Hinweis

Wenn nicht-drehzahlregelte Verbraucher angeschlossen werden, muss die Mindest-drehzahl für das entsprechende Relais auf 100 % eingestellt werden.

## Hinweis

Der Netzanschluss muss grundsätzlich mit dem gemeinsamen Grunder der Gebäudes ausgeführt werden, an dem die Rohrleitung des Solarkreises angeschlossen ist!



## Erdungs-, Verbraucher- und Netzklemmen

Die Herstellung der Netzverbindung muss immer der letzte Arbeitsschritt der Installation sein!

Die Versorgungsspannung muss 100 ... 240 V ~ (50 ... 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen müssen mit den zugehörigen Zugentlastungen und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixiert werden.

Der Regler ist mit zwei Halbleiterrelais ausgestattet, an die **Verbraucher** wie Pumpen, Ventile etc. angeschlossen werden können:

## Relais 1

18 = 1 eiter R1

17 = Neutralleiter N

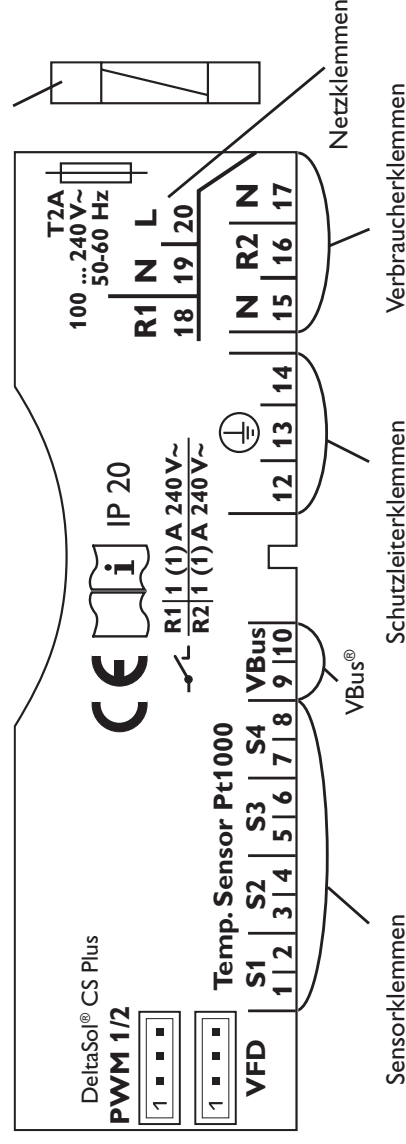
13 = Schutzleiter

## Relais 2

16 = 1 eiter R2

15 = Neutralleiter N

14 = Schutzleiter



Der **Netzanschluss** wird an den folgenden Klemmen hergestellt:

19 = Neutralleiter N

20 = Leiter L

12 = Schutzleiter  $\textcircled{\text{⏏}}$

Die **Temperatursensoren** (S1 bis S4) müssen mit beliebiger Polung an die folgenden Klemmen angeschlossen werden:

1/2 = Sensor 1 (z. B. Sensor Kollektor 1)

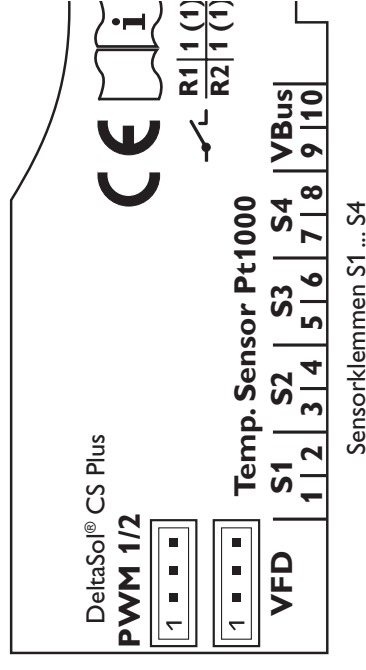
3/4 = Sensor 2 (z. B. Sensor Speicher 1)

5/6 = Sensor 3 (z. B. Sensor Speicher oben)

7/8 = Sensor 4 (z. B. Sensor Rücklauf)

Alle Pt1000 Temperatursensoren sind an ihrer Spitze mit einem Messelement aus Platin ausgestattet. Der Widerstand des Messelements verändert sich im Verhältnis zur Temperatur (siehe Tabelle in Kap. 5).

Der Unterschied zwischen den Sensortypen **FKP** und **FRP** liegt nur im Isolationsmaterial. Das Isolationsmaterial der FKP-Sensorleitung widersteht höheren Temperaturen, daher sollten FKP-Sensoren als Kollektorsensoren eingesetzt werden. FRP-Sensoren eignen sich am besten für den Einsatz als Speicher- oder Rohrleitungssensor.



### 1.3 Grundfos Direct Sensor™ VFD

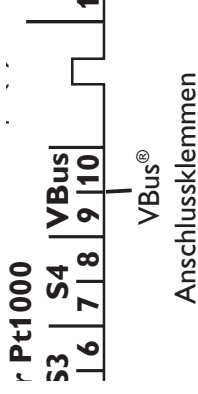
Der Regler ist mit 1 digitalen Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ (VFD) zur Volumenstrom- und Temperaturmessung ausgestattet. Der Anschluss erfolgt an der Klemme VFD (links unten).

### 1.4 PWM-Ausgänge

Die Drehzahlregelung einer HE-Pumpe erfolgt über ein PWM-Signal. Zusätzlich zum Anschluss an das Relais muss die Pumpe an einen der PWM-Ausgänge des Reglers angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung für die HE-Pumpe erfolgt, indem das betreffende Relais ein- oder ausschaltet.

Die mit „PWM 1/2“ gekennzeichneten Klemmen sind Steuerausgänge für Pumpen mit PWM-Steuereingang.

### 1.5 Datenkommunikation / Bus



Der Regler ist mit einem **VBus®** zur Datenkommunikation mit und zur Energieversorgung von externen Modulen ausgestattet. Die VBus®-Leitungen können mit beliebiger Polung an die mit „VBus“ markierten Klemmen angeschlossen werden. Es können ein oder mehrere VBus®-Module angeschlossen werden, z. B.

- GA3 Großanzeige, SD3 Smart Display
- DL3 Datalogger
- DL2 Datalogger
- Schnittstellenadapter VBus®/USB oder VBus®/LAN
- AM1 Alarmmodul
- WMZ Wärmemengenzähler

Mit einem Datalogger oder Schnittstellenadapter kann der Regler an einen PC oder ein Computernetzwerk angeschlossen werden. Auf der Internetseite [www.resol.de](http://www.resol.de) stehen unterschiedliche Lösungen zur Visualisierung und Fernparametrisierung zur Verfügung.

Für mehr Informationen zum Zubehör siehe Kap. 6.

## 1.6 Übersicht über die Anlagenschemata

# Anlage 1

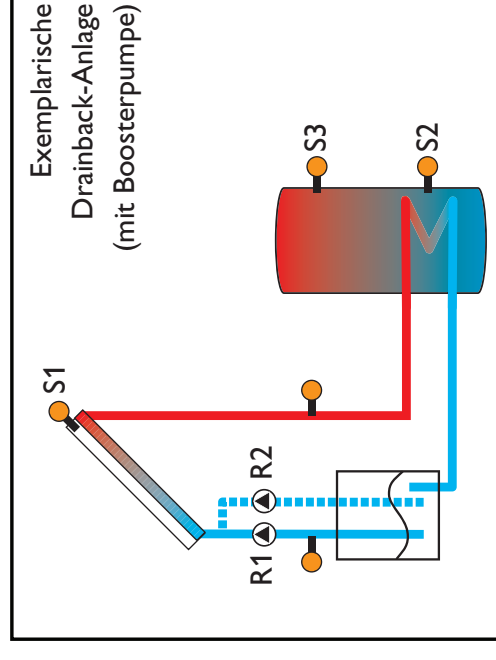
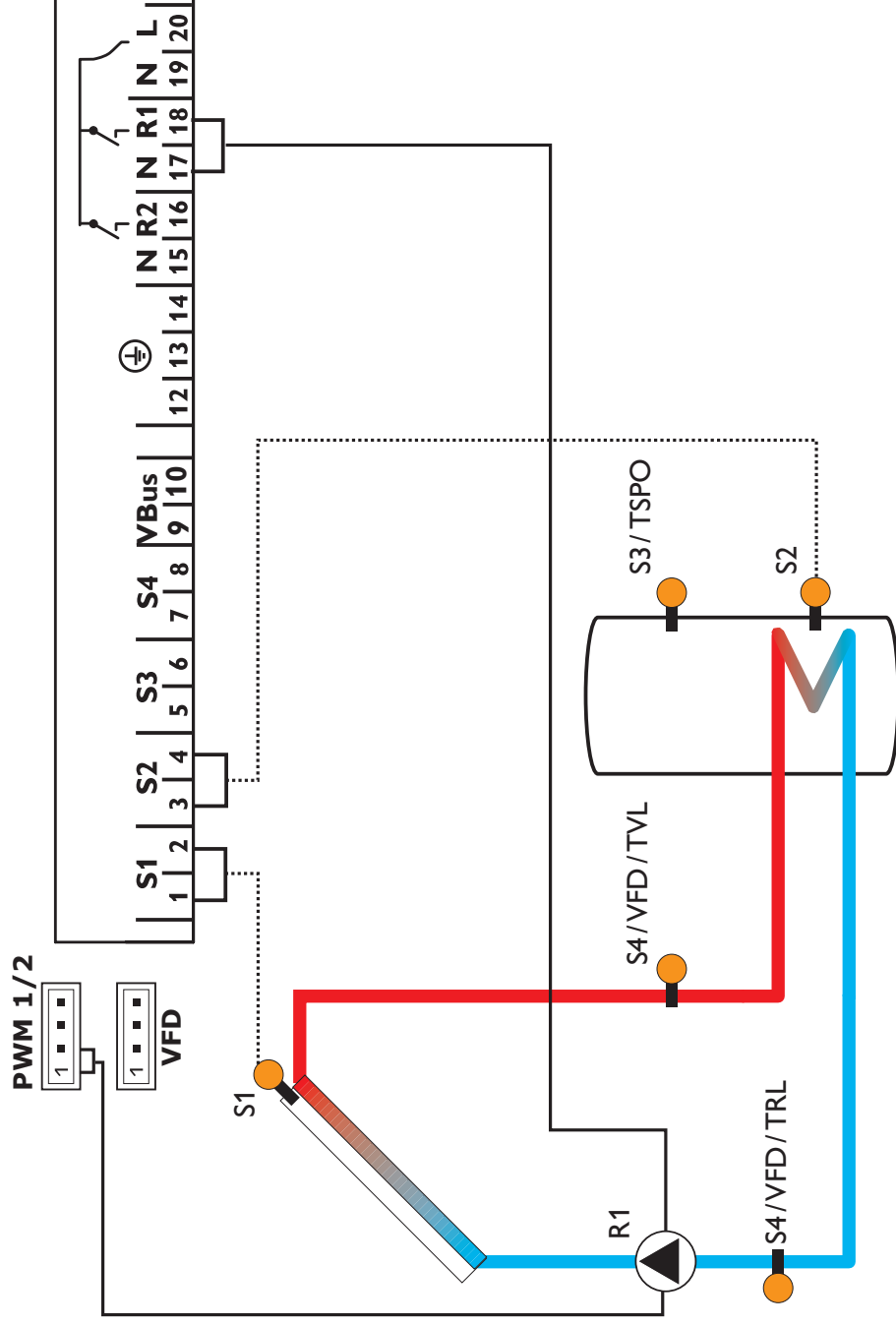
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist.

Die Sensoren S3 und S4 können optional zu Messzwecken angeschlossen werden. S3 kann optional auch als

Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden

Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.

Wenn die Drainback-Option (ODB) aktiviert ist, kann Relais 2 zur Aktivierung einer Boosterpumpe genutzt werden. Dafür muss die Boosterfunktion (OBST) aktiviert sein.





| Anzeige Kanäle |                                                 |                 |       |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------------|-------|
| Kanal          | Beschreibung                                    | Anschlussklemme | Seite |
| INIT           | x* ODB-Initialisierung aktiv                    | -               | 48    |
| FLL            | x* ODB-Füllzeit aktiv                           | -               | 48    |
| STAB           | x* ODB-Stabilisierung aktiv                     | -               | 48    |
| KOL            | x Temperatur Kollektor                          | S1              | 48    |
| TSP            | x Temperatur Speicher                           | S2              | 48    |
| S3             | x Temperatur Sensor 3                           | S3              | 48    |
| TSP0           | x* Temperatur Speicher oben                     | S3              | 48    |
| S4             | x Temperatur Sensor 4                           | S4              | 48    |
| TVL            | x* Temperatur Vorlaufsensor                     | S1/S4/VFD       | 48    |
| TRL            | x* Temperatur Rücklaufsensor                    | S4/VFD          | 48    |
| VFD            | x* Temperatur Grundfos Direct Sensor™           | VFD             | 48    |
| L/h            | x* Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™         | VFD             | 49    |
| n %            | x Drehzahl R1                                   | R1              | 49    |
| hP             | x Betriebsstunden R1                            | R1              | 50    |
| hP1            | x* Betriebsstunden R1 (wenn OBST aktiviert ist) | R1              | 50    |
| hP2            | x* Betriebsstunden R2 (wenn OBST aktiviert ist) | R2              | 50    |
| kWh            | x* Wärmemenge kWh                               | -               | 49    |
| MWh            | x* Wärmemenge MWh                               | -               | 49    |
| ZEIT           | x Zeit                                          | -               | 49    |

| Einstell Kanäle |                                                   |                   |       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal           | Beschreibung                                      | Werkseinstellung  | Seite |
| ANL             | x Anlagenschema                                   | 1                 | 50    |
| DTE             | x Einschalttemperaturdifferenz                    | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DTA             | x Ausschalttemperaturdifferenz                    | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S            | x Soll-Temperaturdifferenz                        | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS             | x Anstieg R1                                      | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1            | x Pumpenansteuerung                               | PSOL              | 51    |
| nMN             | x Minimaldrehzahl                                 | 30%               | 51    |
| nMX             | x Maximaldrehzahl                                 | 100%              | 51    |
| S MX            | x Speichermaximaltemperatur                       | 60 °C [140 °F]    | 52    |
| OSNO            | x Option Speichernotabschaltung                   | OFF               | 52    |
| NOT             | x Nottemperatur Kollektor                         | 130 °C [270 °F]   | 52    |
| OKK             | x Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist: | 95 °C [200 °F]    | 52    |
| KMX             | x* Option Kollektorkühlung                        | OFF               | 53    |
| OSYK            | x Maximaltemperatur Kollektor                     | 110 °C [230 °F]   | 53    |
|                 | x Option Systemkühlung                            | OFF               | 53    |



| Einstellkanäle |    |                                                           |  | Werkseinstellung  | Seite |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|--|-------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              |  |                   |       |
| DTKE           | x* | Einschaltemperaturdifferenz Kühlung                       |  | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| DTKA           | x* | Ausschaltemperaturdifferenz Kühlung                       |  | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |
| OSPK           | x  | Option Speicherkühlung                                    |  | OFF               | 53    |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        |  | OFF               | 53    |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    |  | 40 °C [110 °F]    | 54    |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        |  | OFF               | 54    |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor                               |  | 10 °C [50 °F]     | 54    |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                                        |  | OFF               | 54    |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur                                     |  | 4.0 °C [40.0 °F]  | 54    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    |  | OFF               | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             |  | 07:00             | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               |  | 19:00             | 56    |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              |  | 30 s              | 56    |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       |  | 30 min            | 56    |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   |  | OFF               | 56    |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 |  | OFF               | 56    |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             |  | 2                 | 57    |
| VMAX           | x* | Maximaler Volumenstrom                                    |  | 6.0 l/min         | 57    |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            |  | 1                 | 57    |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) |  | 45 %              | 57    |
| ODB            | x  | Option Drainback                                          |  | OFF               | 58    |
| tDTE           | x* | ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode                      |  | 60 s              | 58    |
| tFLL           | x* | ODB Füllzeit                                              |  | 5.0 min           | 58    |
| tSTB           | x* | ODB Stabilisierungszeit                                   |  | 2.0 min           | 58    |
| OBST           | s* | Option Boosterfunktion                                    |  | OFF               | 59    |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            |  | Auto              | 59    |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            |  | Auto              | 59    |
| SPR            | x  | Sprache                                                   |  | dE                | 59    |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         |  | °C                | 59    |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |  |                   | 59    |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |  |                   |       |

Legende:

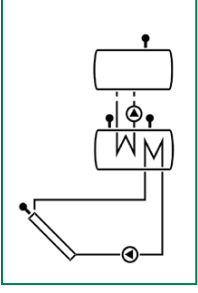
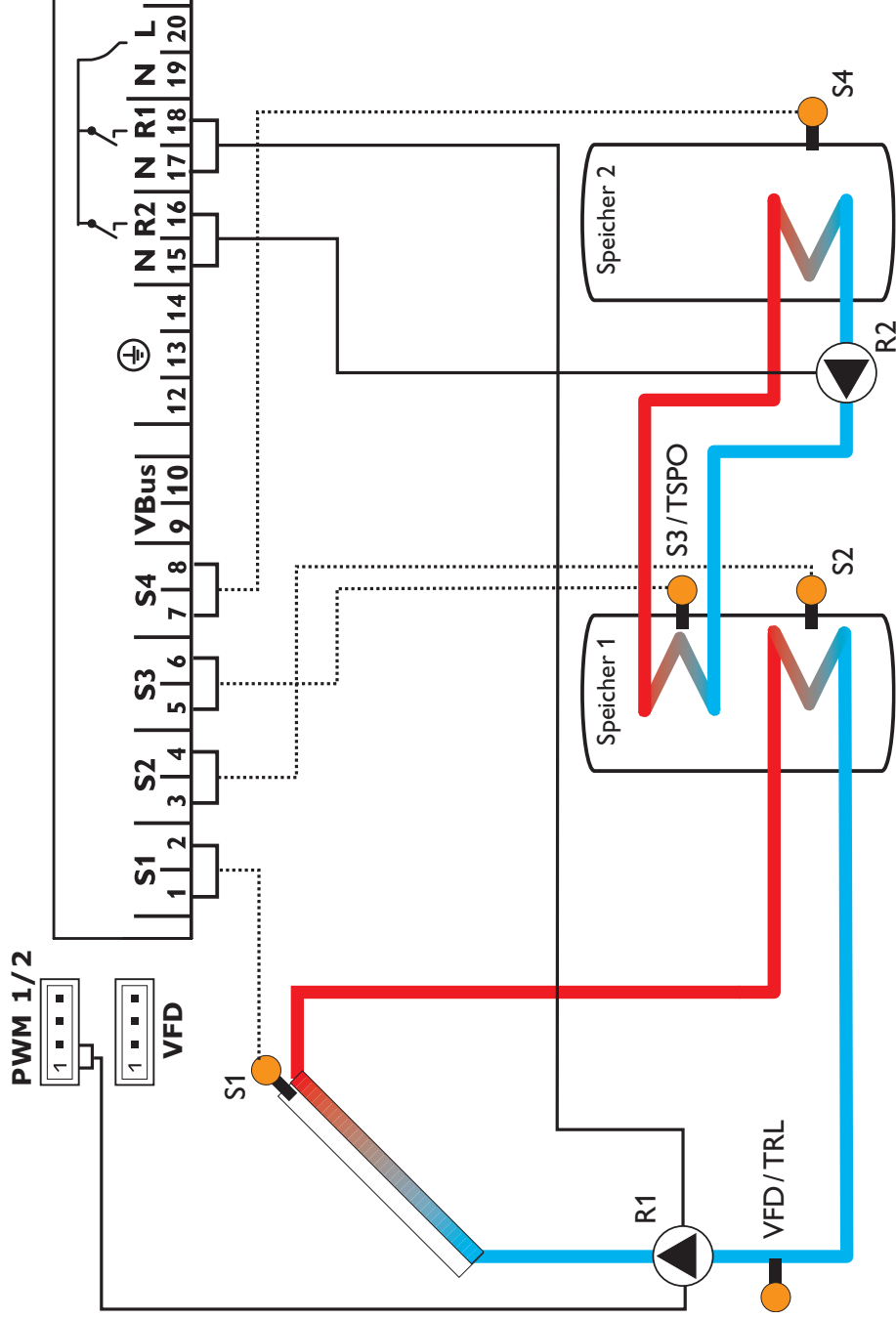
| Symbol | Bedeutung                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                                                 |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.                   |
| s*     | Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist |

## Anlage 2

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschaltemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist.

Ein Wärmeaustausch zwischen Speicher 1 und Speicher 2 wird von Relais 2 ausgeführt, wenn die Tem-

peraturdifferenz zwischen den Sensoren S3 und S4 größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT3E) ist, bis die eingestellten Minimal- (MN3E) und Maximal-Temperatur-schwellen (MX3E) des jeweiligen Speichers erreicht sind. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S1 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsen-sor genutzt.



| Anzeigekanäle |                                         |                 |       |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------|-------|
| Kanal         | Beschreibung                            | Anschlussklemme | Seite |
| INIT          | x* ODB-Initialisierung aktiv            | -               | 48    |
| FLL           | x* ODB-Füllzeit aktiv                   | -               | 48    |
| STAB          | x* ODB-Stabilisierung aktiv             | -               | 48    |
| KOL           | x Temperatur Kollektor                  | S1              | 48    |
| TSP1          | x Temperatur Speicher 1 unten           | S2              | 48    |
| TSP0          | x Temperatur Speicher 1 oben            | S3              | 48    |
| TSP2          | x Temperatur Speicher 2 unten           | S4              | 48    |
| TVL           | x* Temperatur Vorlaufsensor             | S1              | 48    |
| TRL           | x* Temperatur Rücklaufsensor            | VFD             | 48    |
| VFD           | x* Temperatur Grundfos Direct Sensor™   | VFD             | 48    |
| L/h           | x* Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ | VFD             | 49    |
| n1 %          | x Drehzahl R1                           | R1              | 49    |
| n2 %          | x Drehzahl R2                           | R2              | 49    |
| h P1          | x Betriebsstunden R1                    | R1              | 50    |
| h P2          | x Betriebsstunden R2                    | R2              | 50    |
| kWh           | x* Wärmemenge kWh                       | -               | 49    |
| MWh           | x* Wärmemenge MWh                       | -               | 49    |
| ZEIT          | x Zeit                                  | -               | 49    |

| Einstellkanäle |                                                 |                   |       |
|----------------|-------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal          | Beschreibung                                    | Werkseinstellung  | Seite |
| ANL            | x Anlagenschema                                 | 2                 | 50    |
| DTE            | x Einschalttemperaturdifferenz                  | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DTA            | x Ausschalttemperaturdifferenz                  | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S           | x Soll- Temperaturdifferenz                     | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS            | x Anstieg R1                                    | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1           | x Pumpenansteuerung R1                          | PSOL              | 51    |
| n1MN           | x Minimaldrehzahl R1                            | 30 %              | 51    |
| n1MX           | x Maximaldrehzahl R1                            | 100 %             | 51    |
| S MX           | x Speichermaximaltemperatur                     | 60 °C [140 °F]    | 52    |
| OSNO           | x Option Speichernotabschaltung                 | OFF               | 52    |
| PUM2           | x Pumpenansteuerung R2                          | OnOF              | 51    |
| n2MN           | x* Minimaldrehzahl R2                           | 30 %              | 51    |
| n2MX           | x* Maximaldrehzahl R2                           | 100 %             | 51    |
| NOT            | x Nottemperatur Kollektor                       | 130 °C [270 °F]   | 52    |
|                | Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist: | 95 °C [200 °F]    | 52    |
| OKK            | x Option Kollektorkühlung                       | OFF               | 53    |
| KMX            | x* Maximaltemperatur Kollektor                  | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OSYK           | x Option Systemkühlung                          | OFF               | 53    |
| DTKE           | x* Einschalttemperaturdifferenz Kühlung         | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| DTKA           | x* Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung         | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |
| OSPK           | x Option Speicherkühlung                        | OFF               | 53    |
| OURL           | x* Option Bereitschaftskühlung Urlaub           | OFF               | 53    |

| Einstellkanäle |    |  | Beschreibung                                              | Werkseinstellung   | Seite |
|----------------|----|--|-----------------------------------------------------------|--------------------|-------|
| Kanal          |    |  |                                                           |                    |       |
| TURL           | x* |  | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    | 40 °C [110 °F]     | 54    |
| OKN            | x  |  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        | OFF                | 54    |
| KMN            | x* |  | Minimaltemperatur Kollektor                               | 10 °C [50 °F]      | 54    |
| OKF            | x  |  | Option Frostschutz                                        | OFF                | 54    |
| KFR            | x* |  | Frostschutztemperatur                                     | 4.0 °C [40.0 °F]   | 54    |
| ORK            | x  |  | Option Röhrenkollektor                                    | OFF                | 56    |
| RKAN           | x* |  | ORK Startzeit                                             | 07:00              | 56    |
| RKEN           | x* |  | ORK Endzeit                                               | 19:00              | 56    |
| RKLA           | x* |  | ORK Laufzeit                                              | 30 s               | 56    |
| RKSZ           | x* |  | ORK Stillstandszeit                                       | 30 min             | 56    |
| GFD            | x  |  | Grundfos Direct Sensor™                                   | OFF                | 56    |
| OWMZ           | x  |  | Option Wärmemengenzählung                                 | OFF                | 56    |
| MEDT           | x* |  | Frostschutzart                                            | 1                  | 57    |
| MED%           | x* |  | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) | 45 %               | 57    |
| DT3E           | s  |  | Einschaltemperaturdifferenz 3                             | 6.0 K [12.0 °Ra]   | 50    |
| DT3A           | s  |  | Ausschaltemperaturdifferenz 3                             | 4.0 K [8.0 °Ra]    | 50    |
| DT3S           | s  |  | Soll- Temperaturdifferenz 3                               | 10.0 K [20.0 °Ra]  | 50    |
| ANS3           | s  |  | Anstieg R2                                                | 2 K [4 °Ra]        | 51    |
| MX3E           | s  |  | Einschaltschwelle für Maximaltemperatur                   | 60.0 °C [140.0 °F] | 36    |
| MX3A           | s  |  | Ausschaltschwelle für Maximaltemperatur                   | 58.0 °C [136.0 °F] | 36    |
| MN3E           | s  |  | Einschaltschwelle für Minimaltemperatur                   | 5.0 °C [40.0 °F]   | 36    |
| MN3A           | s  |  | Ausschaltschwelle für Minimaltemperatur                   | 10.0 °C [50.0 °F]  | 36    |
| ODB            | x  |  | Option Drainback                                          | OFF                | 58    |
| tDTE           | x* |  | ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode                      | 60 s               | 58    |
| tFLL           | x* |  | ODB Füllzeit                                              | 5.0 min            | 58    |
| tSTB           | x* |  | ODB Stabilisierungszeit                                   | 2.0 min            | 58    |
| HND1           | x  |  | Handbetrieb R1                                            | Auto               | 59    |
| HND2           | x  |  | Handbetrieb R2                                            | Auto               | 59    |
| SPR            | x  |  | Sprache                                                   | dE                 | 59    |
| EINH           | x  |  | Temperatureinheit                                         | °C                 | 59    |
| RESE           | x  |  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |                    | 59    |
| #####          |    |  | Versionsnummer                                            |                    |       |

Legende:

| Symbol | Bedeutung                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                               |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist. |
| s      | Systemspezifischer Kanal                                          |

## Systemspezifische Funktionen

Die folgenden Einstellungen benötigen Sie für die spezifischen Funktionen in Anlage 2.

### $\Delta T$ -Regelung für den Wärmeaustausch zwischen 2 Speichern



#### DT3E

Einschalttemperaturdiff.

Einstellbereich: 1.0 ... 20.0 K [2.0 ... 40.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 6.0 K [12.0 °Ra]



#### DT3A

Ausschalttemperaturdiff.

Einstellbereich: 0.5 ... 19.5 K [1.0 ... 39.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 4.0 K [8.0 °Ra]

### Referenzsensoren für diese Funktion sind S3 und S4.

In Anlage 2 bietet der Regler eine zusätzliche Differenzregelung für den Wärmeaustausch zwischen zwei Speichern an. Die einfache Differenzregelung wird mit der Einschalt- (DT3E) und der Ausschalttemperaturdifferenz (DT3A) eingestellt.

Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz überschreitet, schaltet Relais 2 ein. Wenn die Temperaturdifferenz wieder unter die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz fällt, schaltet Relais 2 aus.

### Hinweis

Die Einschalttemperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Ausschalttemperaturdifferenz.

### Drehzahlregelung



#### DT3S

Soll-Temperaturdifferenz

Einstellbereich: 1.5 ... 30.0 K [3.0 ... 60.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 10.0 K [20.0 °Ra]

### Hinweis

Für eine Drehzahlregelung der Wärmeaustauschpumpe muss Relais 2 im Einstellkanal HND2 auf „Auto“ gestellt werden.



#### ANS3

Anstieg

Einstellbereich: 1 ... 20 K [2 ... 40 °Ra]

Schrittweite: 1 K [2 °Ra]

Werkseinstellung: 2 K [4 °Ra]

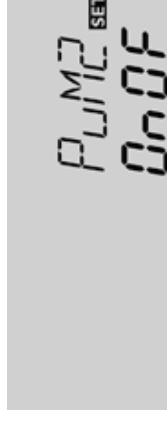
Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe für 10 Sekunden mit voller Drehzahl aktiviert. Erst dann wird die Drehzahl auf den eingestellten Minimalwert (n2MN) reduziert.

Erreicht die Temperaturdifferenz die eingestellte Soll-Temperaturdifferenz (DT3S), wird die Drehzahl um eine Stufe erhöht (10%). Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um den eingestellten Anstiegswert ANS3 erhöht, steigt die Drehzahl um jeweils 10%, bis die Maximaldrehzahl von 100 % erreicht ist.

### i

#### Hinweis

Die Soll-Temperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Einschalttemperaturdifferenz.



#### PUM2

Pumpenansteuerung R2

Auswahl: OnOF, PULS, PSOL, PHEI

Werkseinstellung: OnOF

Mit diesem Parameter kann die Art der Pumpenansteuerung eingestellt werden. Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden:

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOF (Pumpe ein/Pumpe aus)

Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL (PWM-Profil für eine HE-Solarpumpe)
- PHEI (PWM-Profil für eine HE-Heizungspumpe)



### n2MN

Minimaldrehzahl R2

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

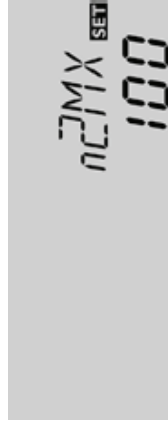
Werkseinstellung: 30 %

Mit dem Einstellkanal **n2MN** kann dem Ausgang R2 kann eine relative Minimaldrehzahl zugewiesen werden.



### Hinweis

Bei nicht drehzahlgeregelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss der Wert des entsprechenden Relais (n1, n2) auf 100 % oder die Pumpenansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.



### n2MX

Maximaldrehzahl R2

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 100 %

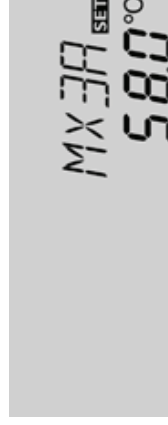
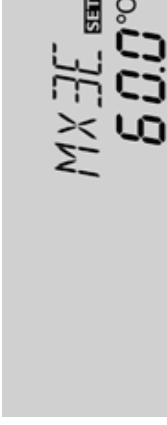
In dem Einstellkanal **n2MX** kann für den Ausgang R2, eine relative Maximaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.



### Hinweis

Bei nicht drehzahlgeregelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss der Wert des entsprechenden Relais (n1, n2) auf 100 % oder die Pumpenansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

## Maximaltemperaturbegrenzung



### MX3E/MX3A

Maximaltemperaturbegrenzung

Einstellbereich: 0.0 ... 95.0 °C [30.0 ... 200.0 °F]

Schrittweite: 0.5 °C [1.0 °F]

Werkseinstellung:

MX3E: 60.0 °C [140.0 °F]

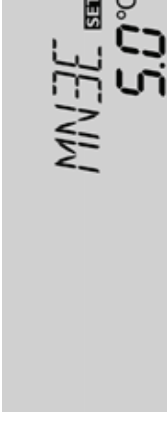
MX3A: 58.0 °C [136.0 °F]

Für den Wärmeaustausch können Minimal- und Maximaltemperaturbegrenzungen eingestellt werden.

**Referenzsensor für die Maximaltemperaturbegrenzung ist Sensor 4.**

Durch die Maximaltemperaturbegrenzung kann eine Maximaltemperatur für den Referenzsensor eingestellt werden, z. B. zur Reduzierung des Verbrühungsrisikos in einem Speicher. Wird **MX3E** überschritten, schaltet Relais 2 ab, bis die Temperatur an Sensor 4 unter **MX3A** fällt.

## Minimaltemperaturbegrenzung



### MN3E/MN3A

Minimaltemperaturbegrenzung

Einstellbereich: 0.0 ... 90.0 °C [30.0 ... 190.0 °F]

Schrittweite: 0.5 °C [1.0 °F]

Werkseinstellung (nur wenn ANL = 2):

MN3E: 5.0 °C [40.0 °F]

MN3A: 10.0 °C [50.0 °F]

**Referenzsensor für die Minimaltemperaturbegrenzung ist Sensor 3.**

Durch die Minimaltemperaturbegrenzung kann eine Minimaltemperatur für die Wärmequelle in Anlage 2 eingestellt werden. Fällt die Temperatur an Sensor 3 unter **MN3E**, schaltet Relais 2 ab, bis die Temperatur an Sensor 3 **MN3A** wieder überschreitet.

Sowohl die Einschalt- als auch die Ausschalttemperaturdifferenz **DT3E** und **DT3A** gelten für die Maximal- und Minimaltemperaturbegrenzung.

### Anlage 3

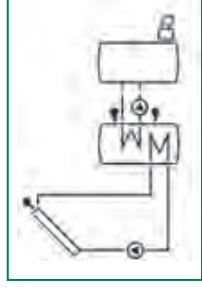
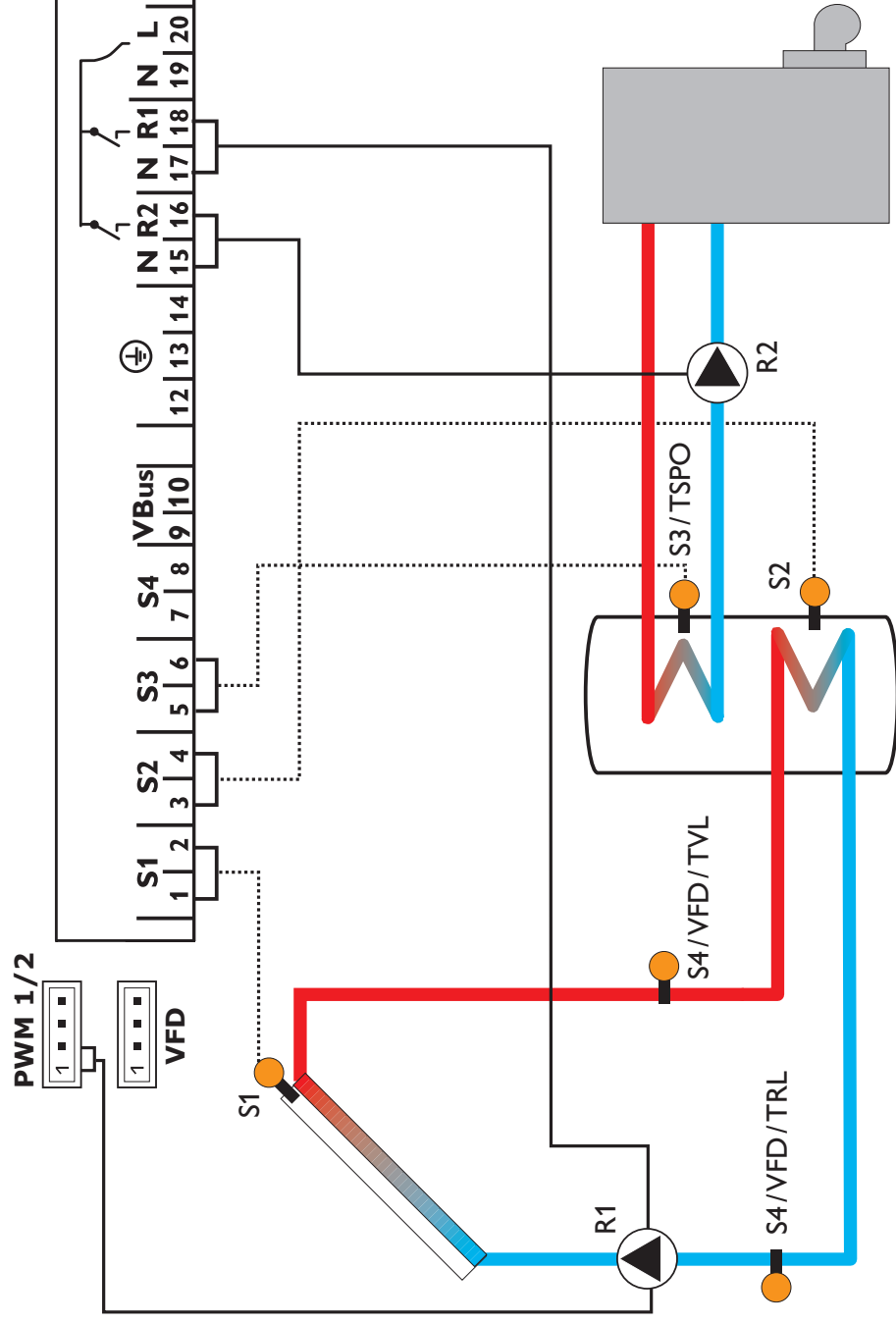
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist.

Sensor S3 wird für eine Thermostatfunktion genutzt, die Relais 2 zum Zweck einer Nachheizung oder Überwärmeabfuhr schaltet, wenn die eingestellte

Thermostat-Einschalttemperatur (NH E) erreicht ist. Diese Funktion kann optional mit bis zu drei einstellbaren Zeitfenstern kombiniert werden.

Sensor S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Thermische Desinfektionsfunktion (OTD) oder die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden.

Sensor S4 kann optional zu Messzweckengeschlossen werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf- bzw. Rücklaufsensoren genutzt.





| Anzeige Kanäle |                                                             |                 |       |
|----------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| Kanal          | Beschreibung                                                | Anschlussklemme | Seite |
| INIT           | ODB-Initialisierung aktiv                                   | -               | 48    |
| FLL            | ODB-Füllzeit aktiv                                          | -               | 48    |
| STAB           | ODB-Stabilisierung aktiv                                    | -               | 48    |
| KOL            | Temperatur Kollektor                                        | S1              | 48    |
| TSPU           | Temperatur Speicher 1 unten                                 | S2              | 48    |
| TSPU           | Temperatur Speicher 1 oben                                  | S3              | 48    |
| TDES           | Desinfektionstemperatur (Thermische Desinfektion)           | S3              | 48    |
| S4             | Temperatur Sensor 4                                         | S4              | 48    |
| TVL            | Temperatur Vorlaufsensor                                    | S1/S4/VFD       | 48    |
| TRL            | Temperatur Rücklaufsensor                                   | S4/VFD          | 48    |
| VFD            | Temperatur Grundfos Direct Sensor™                          | VFD             | 48    |
| L/h            | Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™                        | VFD             | 49    |
| n1 %           | Drehzahl R1                                                 | R1              | 49    |
| h P1           | Betriebsstunden R1                                          | R1              | 50    |
| h P2           | Betriebsstunden R2                                          | R2              | 50    |
| kWh            | Wärmemenge kWh                                              | -               | 49    |
| MWh            | Wärmemenge MWh                                              | -               | 49    |
| CDES           | Countdown der Überwachungsperiode (Thermische Desinfektion) | -               | 49    |
| SDES           | Anzeige der Startzeit (Thermische Desinfektion)             | -               | 49    |
| DDES           | Anzeige der Heizperiode (Thermische Desinfektion)           | -               | 49    |
| ZEIT           | Zeit                                                        | -               | 49    |

| Einstell Kanäle |                                                 |                   |       |
|-----------------|-------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal           | Beschreibung                                    | Werkseinstellung  | Seite |
| ANL             | Anlagenschema                                   | 3                 | 50    |
| DTE             | Einschalttemperaturdifferenz                    | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DTA             | Ausschalttemperaturdifferenz                    | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S            | Soll-Temperaturdifferenz                        | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS             | Anstieg R1                                      | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1            | Pumpenansteuerung                               | PSOL              | 51    |
| n1MN            | Minimaldrehzahl R1                              | 30 %              | 51    |
| n1MX            | Maximaldrehzahl                                 | 100 %             | 51    |
| SMX             | Speichermaximaltemperatur                       | 60 °C [140 °F]    | 52    |
| OSNO            | Option Speichernotabschaltung                   | OFF               | 52    |
| NOT             | Nottemperatur Kollektor                         | 130 °C [270 °F]   | 52    |
| OKK             | Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist: | 95 °C [200 °F]    | 52    |
| KMX             | Option Kollektorkühlung                         | OFF               | 53    |
| OSYK            | Maximaltemperatur Kollektor                     | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| DTKE            | Option Systemkühlung                            | OFF               | 53    |
| DTKA            | Einschalttemperaturdifferenz Kühlung            | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| OSPK            | Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung            | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |
| OURL            | Option Speicherkühlung                          | OFF               | 53    |
| TURL            | Option Bereitschaftskühlung Urlaub              | OFF               | 53    |
| OKN             | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub          | 40 °C [110 °F]    | 54    |
|                 | Option Minimalbegrenzung Kollektor              | OFF               | 54    |

| Einstellkanäle |    |  | Beschreibung                             | Werkseinstellung | Seite |
|----------------|----|--|------------------------------------------|------------------|-------|
| KANAL          |    |  | Minimaltemperatur Kollektor              | 10 °C [50 °F]    | 54    |
| KMIN           | x* |  | Option Frostschutz                       | OFF              | 54    |
| OKF            | x  |  | Frostschutztemperatur                    | 4.0 °C [40.0 °F] | 54    |
| KFR            | x* |  | Option Röhrenkollektor                   | OFF              | 56    |
| ORK            | x  |  | ORK Startzeit                            | 07:00            | 56    |
| RKAN           | x* |  | ORK Endzeit                              | 19:00            | 56    |
| RKEN           | x* |  | ORK Laufzeit                             | 30 s             | 56    |
| RKLA           | x* |  | ORK Stillstandszeit                      | 30 min           | 56    |
| RKSZ           | x* |  | Grundfos Direct Sensor™                  | OFF              | 56    |
| GFD            | x  |  | Option Wärmemengenzählung                | OFF              | 56    |
| OWMZ           | x  |  | Zuweisung VFD                            | 2                | 57    |
| SEN            | x* |  | Maximaler Volumenstrom                   | 6.0 l/min        | 57    |
| VMAX           | x* |  | Frostschutzart                           | 1                | 57    |
| MEDT           | x* |  | Frostschutzgehalt                        | 45%              | 57    |
| MED%           | x* |  | Einschalttemperatur für Thermostat 1     | 40 °C [110 °F]   | 18    |
| NH E           | s  |  | Ausschalttemperatur für Thermostat 1     | 45 °C [120 °F]   | 18    |
| NH A           | s  |  | Thermostat-Einschaltzeit 1               | 00:00            | 18    |
| t1 E           | s  |  | Thermostat-Ausschaltzeit 1               | 00:00            | 18    |
| t1 A           | s  |  | Thermostat-Einschaltzeit 2               | 00:00            | 18    |
| t2 E           | s  |  | Thermostat-Ausschaltzeit 2               | 00:00            | 18    |
| t2 A           | s  |  | Thermostat-Einschaltzeit 3               | 00:00            | 18    |
| t3 E           | s  |  | Thermostat-Ausschaltzeit 3               | 00:00            | 18    |
| t3 A           | s  |  | Option Drainback                         | OFF              | 58    |
| ODB            | x  |  | ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode     | 60 s             | 58    |
| tDTE           | x* |  | ODB Füllzeit                             | 5.0 min          | 58    |
| tFLL           | x* |  | ODB Stabilisierungszeit                  | 2.0 min          | 58    |
| tSTB           | x* |  | Option Thermische Desinfektion           | OFF              | 18    |
| OTD            | s  |  | Überwachungsperiode                      | 01:00            | 18    |
| PDES           | s* |  | Heizperiode                              | 01:00            | 18    |
| DDES           | s* |  | Desinfektionstemperatur                  | 60 °C [140 °F]   | 19    |
| TDES           | s* |  | Startzeit                                | 00:00            | 19    |
| SDES           | s* |  | Handbetrieb R1                           | Auto             | 59    |
| HND1           | x  |  | Handbetrieb R2                           | Auto             | 59    |
| HND2           | x  |  | Sprache                                  | dE               | 59    |
| SPR            | x  |  | Temperatureinheit                        | °C               | 59    |
| EINH           | x  |  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen |                  | 59    |
| RESE           | x  |  | Versionsnummer                           |                  | 59    |
| #####          |    |  |                                          |                  |       |

### Legende:

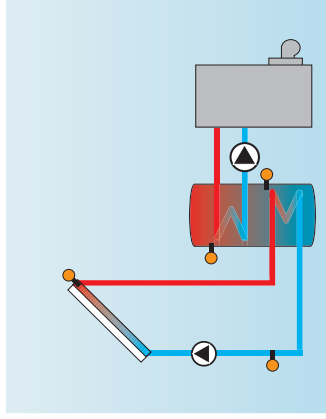
| Symbol | Bedeutung                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                                                 |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.                   |
| s      | Systemspezifischer Kanal                                                            |
| s*     | Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist |

## Systemspezifische Funktionen

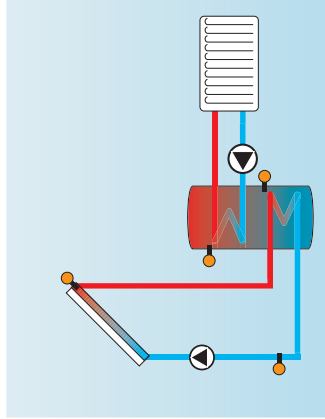
Die folgenden Einstellung benötigen Sie für die spezifischen Funktionen in Anlage 3. Die beschriebenen Kanäle sind in keiner anderen Anlage verfügbar.

### Thermostatfunktion

Nachheizung



Überschusswärmenutzung



Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb und kann für eine Überschusswärmenutzung oder zur Ansteuerung der Nachheizung genutzt werden.

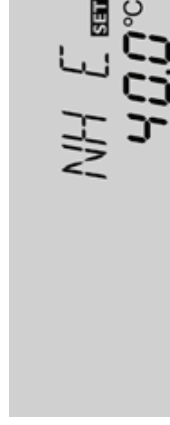
- **NH E < NH A**

Thermostatfunktion zur Nachheizung

- **NH E > NH A**

Thermostatfunktion zur Überschusswärmenutzung  
Das Symbol ② wird im Display angezeigt, wenn der zweite Relaisausgang aktiv ist.

**Referenzsensor für die Thermostatfunktion ist S3!**



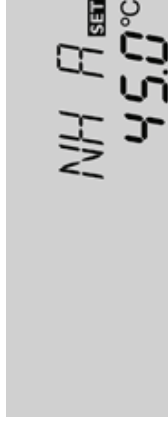
#### NH E

Thermostat-Einschalttemp.

Einstellbereich: 0.0 ... 95.0 °C [30.0 ... 200.0 °F]

Schrittweite: 0.5 °C [1.0 °F]

Werkseinstellung: 40.0 °C [110.0 °F]



#### NH A

Thermostat-Ausschalttemp.

Einstellbereich: 0.0 ... 95.0 °C [30.0 ... 200.0 °F]

Schrittweite: 0.5 °C [1.0 °F]

Werkseinstellung: 45.0 °C [120.0 °F]



#### t1 E, t2 E, t3 E

Thermostat-Einschaltzeit

Einstellbereich: 00:00 ... 23:45

Schrittweite: 00:15

Werkseinstellung: 00:00



#### t1 A, t2 A, t3 A

Thermostat-Ausschaltzeit

Einstellbereich: 00:00 ... 23:45

Schrittweite: 00:15

Werkseinstellung: 00:00

Zur zeitlichen Verriegelung der Thermostatfunktion stehen 3 Zeitfenster t1 ... t3 zur Verfügung.

Soll die Thermostatfunktion z. B. nur zwischen 6:00 und 9:00 in Betrieb gehen, muss **t1 E** auf 06:00 und **t1 A** auf 09:00 eingestellt werden.

Werden Ein- und Ausschaltzeit eines Zeitfensters gleich eingestellt, ist das Zeitfenster inaktiv. Wenn alle Zeitfenster auf 00:00 gestellt werden, ist die Funktion ausschließlich temperaturabhängig (Werkseinstellung).

### Thermische Desinfektion des oberen Brauchwasserbereichs

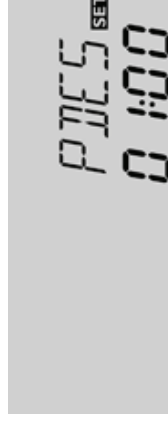


#### OtD

Therm. Desinfektionsfunktion

Einstellbereich: OFF/ON

Werkseinstellung: OFF



#### PDES

Überwachungsperiode

Einstellbereich: 0 ... 30:0 ... 24 h (dd:hh)

Werkseinstellung: 01:00

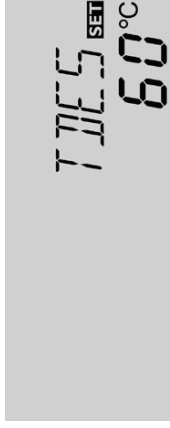


#### DDES

Erhitzungsperiode

Einstellbereich: 00:00 ... 23:59 (hh:mm)

Werkseinstellung: 01:00



## TDES

Desinfektionstemperatur

Einstellbereich: 0 ... 95 °C [30 ... 200 °F]

Schrittweite: 2 °C [2 °F]

Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

Diese Funktion dient dazu, die Legionellenbildung in Brauchwasserspeichern durch gezielte Aktivierung der Nachheizung einzudämmen.

Für die thermische Desinfektion wird die Temperatur am Referenzsensor überwacht. Referenzsensor für die Thermische Desinfektion ist S3! Während des Überwachungsintervalles muss für die Desinfektionsdauer ununterbrochen die Desinfektionstemperatur überschritten sein, damit die Desinfektionsbedingungen erfüllt sind.

Wenn die thermische Desinfektion aktiviert ist, beginnt das Überwachungsintervall zu zählen, sobald die Temperatur am Referenzsensor unter die Desinfektionstemperatur fällt. Ist das Überwachungsintervall abgelaufen, schaltet das Bezugsrelais die Nachheizung ein. Die Desinfektionsdauer beginnt zu zählen, sobald die Desinfektionstemperatur am Referenzsensor überschritten wird.

Überschreitet die Temperatur am Referenzsensor die Desinfektionstemperatur um mehr als 5 K, wird das Bezugsrelais abgeschaltet, bis die Temperatur wieder unter einen Wert von 2 K über der Desinfektionstemperatur sinkt.

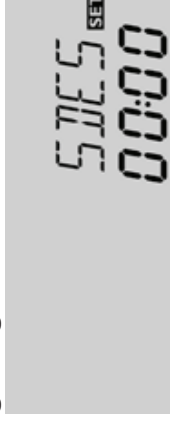
Die thermische Desinfektion kann nur vollendet werden, wenn die Desinfektionstemperatur für die Desinfektionsdauer ununterbrochen überschritten bleibt. Werden die Desinfektionsbedingungen vor Ablauf einer Überwachungsperiode durch die solare Beladung erfüllt, gilt die thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

Aufgrund der flexiblen Regellogik ist die exakte Dauer eines Desinfektionszyklus nicht vorhersehbar. Um einen genauen Zeitpunkt für die Desinfektion festzulegen, kann die Startzeitverzögerung genutzt werden. Wenn die Startzeitverzögerung aktiviert wird, kann ein Zeitpunkt für die thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung eingestellt werden. Das Einschalten der Nachheizung wird bis zu dieser Uhrzeit hinausgezögert, nachdem das Überwachungsintervall abgelaufen ist.

Endet das Überwachungsintervall zum Beispiel um 12:00 Uhr und die Startzeit wurde auf 18:00 eingestellt, wird das Bezugsrelais um 18:00 anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6 Stunden Verzögerung eingeschaltet.

Werden die Desinfektionsbedingungen vor Ablauf der Startzeitverzögerung durch die solare Beladung erfüllt, gilt die thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

## Thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung



## SDES

Startzeit

Einstellbereich: 00:00 ... 24:00 (Uhrzeit)

Schrittweite: 00:01

Werkseinstellung: 00:00

Wird in **SDES** eine Startzeit für die Thermische Desinfektion mit Startzeitverzögerung eingestellt, wird die Thermische Desinfektion bis zu dieser Uhrzeit hinausgezögert, nachdem **CDES** bis auf 00:00 heruntergezählt hat. Endet **CDES** zum Beispiel um 12:00 Uhr und **SDES** wurde auf 18:30 eingestellt, wird Relais 2 um 18:30 anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6.5 Stunden Verzögerung geschaltet.

Während der Wartezeit wird die eingestellte Startzeit blinkend im Anzeigekanal **SDES** angezeigt.

Überschreitet die Temperatur an S3 während der Wartezeit **TDES** ununterbrochen für die eingestellte Heizperiode **DDES**, gilt die Thermische Desinfektion als vollendet und eine neue Überwachungsperiode beginnt.

Wird die Startzeit auf 00:00 (Werkseinstellung) eingestellt, ist die Startzeitverzögerung inaktiv.

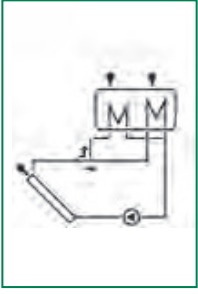
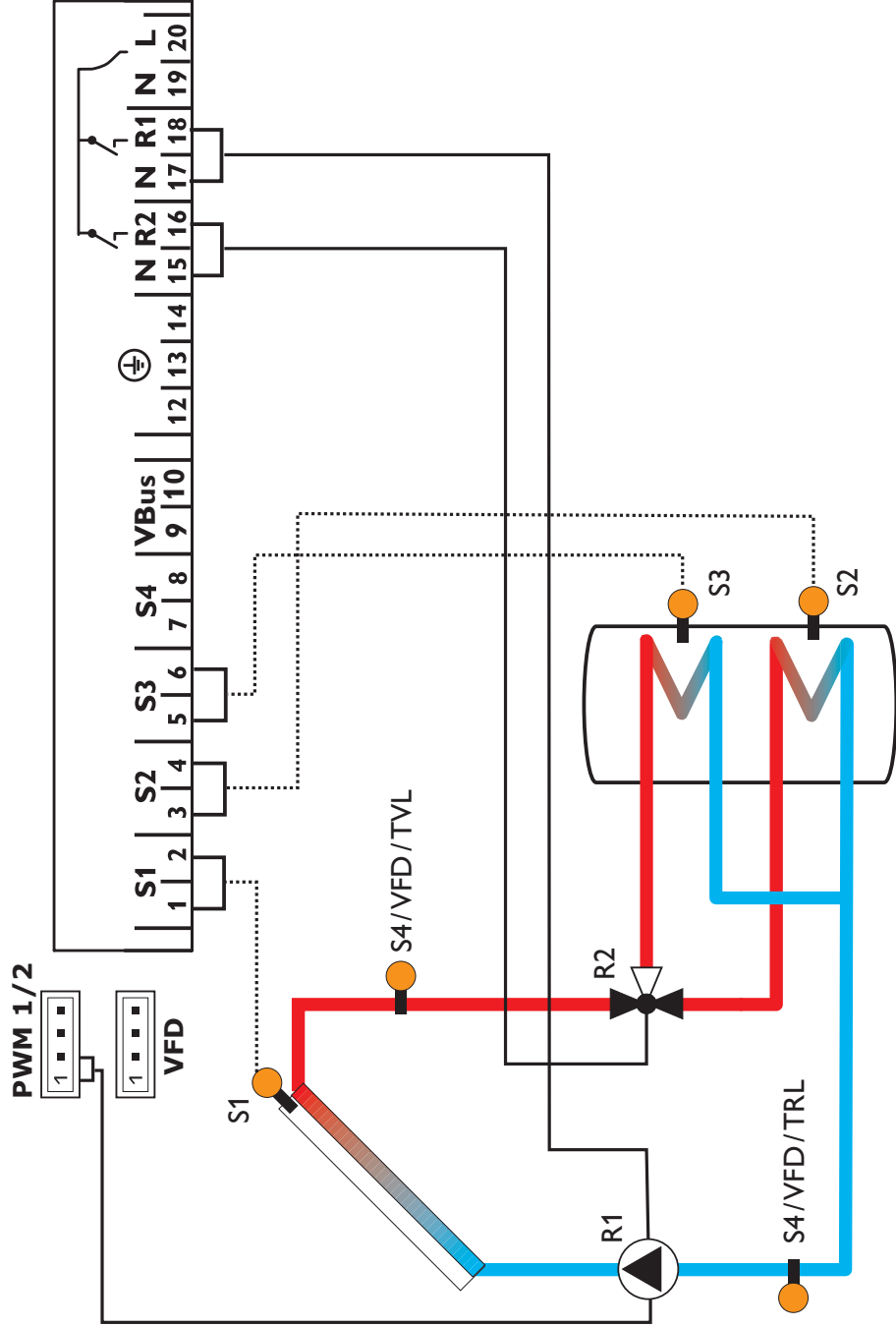
**OTD** ist werkseitig deaktiviert. Die Einstellkanäle **PDES**, **TDES**, **DDES** und **SDES** werden angezeigt, wenn die Option aktiviert ist. Wenn die Thermische Desinfektion vollendet wurde, werden einige Werte wieder ausgeblendet und nur die Überwachungsperiode wird angezeigt.

## Anlage 4

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und den Speichersensoren S2 und S3. Wenn die Differenz größer oder gleich den jeweils eingestellten Einschalttemperaturdifferenzen (DT1E/DT2E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und die entsprechende Speicherzone wird beladen, bis die Ausschaltemperaturdifferenz (DT1A/DT2A) oder die Speicherma-

ximaltemperatur (S1MX/S2MX) erreicht ist. Die Vorranglogik belädt, wenn möglich, zuerst den oberen Speicherbereich. Das 3-Wege-Ventil wird in diesem Fall von Relais 2 geschaltet.

Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsen-



| Anzeigekanäle |    |                                      |                 |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|
| Kanal         |    | Beschreibung                         | Anschlussklemme |
| KOL           | x  | Temperatur Kollektor                 | S1              |
| TSPU          | x  | Temperatur Speicher 1 unten          | S2              |
| TSPO          | x  | Temperatur Speicher 1 oben           | S3              |
| S4            | x  | Temperatur Sensor 4                  | S4              |
| TVL           | x* | Temperatur Vorlaufsensor             | S1/S4/VFD       |
| TRL           | x* | Temperatur Rücklaufsensor            | S4/VFD          |
| VFD           | x* | Temperatur Grundfos Direct Sensor™   | VFD             |
| L/h           | x* | Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ | VFD             |
| n %           | x  | Drehzahl Relais                      | R1              |
| hP1           | x  | Betriebsstunden R1                   | R1              |
| hP2           | x  | Betriebsstunden R2                   | R2              |
| kWh           | x* | Wärmemenge kWh                       | -               |
| MWh           | x* | Wärmemenge MWh                       | -               |
| ZEIT          | x  | Zeit                                 | -               |

| Einstellkanäle |    |                                      |                   |
|----------------|----|--------------------------------------|-------------------|
| Kanal          |    | Beschreibung                         | Werkseinstellung  |
| ANL            | x  | Anlagenschema                        | 4                 |
| PUM1           | x  | Pumpensteuerung                      | PSOL              |
| nMN            | x  | Minimaldrehzahl                      | 30 %              |
| nMX            | x  | Maximaldrehzahl                      | 100 %             |
| DT1E           | x  | Einschalttemperaturdifferenz 1       | 6.0 K [12.0 °Ra]  |
| DT1A           | x  | Ausschalttemperaturdifferenz 1       | 4.0 K [8.0 °Ra]   |
| DT1S           | x  | Soll-Temperaturdifferenz 1           | 10.0 K [20.0 °Ra] |
| ANS1           | x  | Anstieg R1                           | 2 K [4 °Ra]       |
| S1 MX          | x  | Speichermaximaltemperatur 1          | 60 °C [140 °F]    |
| DT2E           | x  | Einschalttemperaturdifferenz 2       | 6.0 K [12.0 °Ra]  |
| DT2A           | x  | Ausschalttemperaturdifferenz 2       | 4.0 K [8.0 °Ra]   |
| DT2S           | x  | Soll-Temperaturdifferenz 2           | 10.0 K [20.0 °Ra] |
| ANS2           | x  | Anstieg R2                           | 2 K [4 °Ra]       |
| S2MX           | x  | Speichermaximaltemperatur 2          | 60 °C [140 °F]    |
| NOT            | x  | Nottemperatur Kollektor              | 130 °C [270 °F]   |
| OKK            | x  | Option Kollektorkühlung              | OFF               |
| KMX            | x* | Maximaltemperatur Kollektor          | 110 °C [230 °F]   |
| OSYK           | x  | Option Systemkühlung                 | OFF               |
| DTKE           | x* | Einschalttemperaturdifferenz Kühlung | 20.0 K [40.0 °Ra] |
| DTKA           | x* | Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung | 15.0 K [30.0 °Ra] |

| Einstellkanäle |    |                                                           |  | Werkseinstellung | Seite |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|--|------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              |  |                  |       |
| OSPK           | x  | Option Speicherkühlung                                    |  | OFF              | 53    |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        |  | OFF              | 53    |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    |  | 40 °C [110 °F]   | 54    |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        |  | OFF              | 54    |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor                               |  | 10 °C [50 °F]    | 54    |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                                        |  | OFF              | 54    |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur                                     |  | 4.0 °C [40.0 °F] | 54    |
| PRI0           | x  | Vorrang                                                   |  | 2                | 55    |
| tLP            | x  | Ladepause (Pendelladelogik)                               |  | 2 min            | 55    |
| tUMW           | x  | Umwälzzeit (Pendelladelogik)                              |  | 15 min           | 55    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    |  | OFF              | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             |  | 07:00            | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               |  | 19:00            | 56    |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              |  | 30 s             | 56    |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       |  | 30 min           | 56    |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   |  | OFF              | 56    |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 |  | OFF              | 56    |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             |  | 2                | 57    |
| VMAX           | x* | Maximaler Volumenstrom                                    |  | 6.0 l/min        | 57    |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            |  | 1                | 57    |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) |  | 45 %             | 57    |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            |  | Auto             | 59    |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            |  | Auto             | 59    |
| SPR            | x  | Sprache                                                   |  | dE               | 59    |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         |  | °C               | 59    |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |  |                  | 59    |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |  |                  |       |

**Legende:**

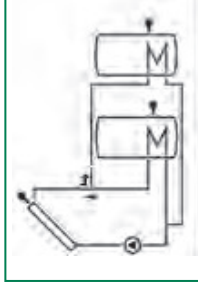
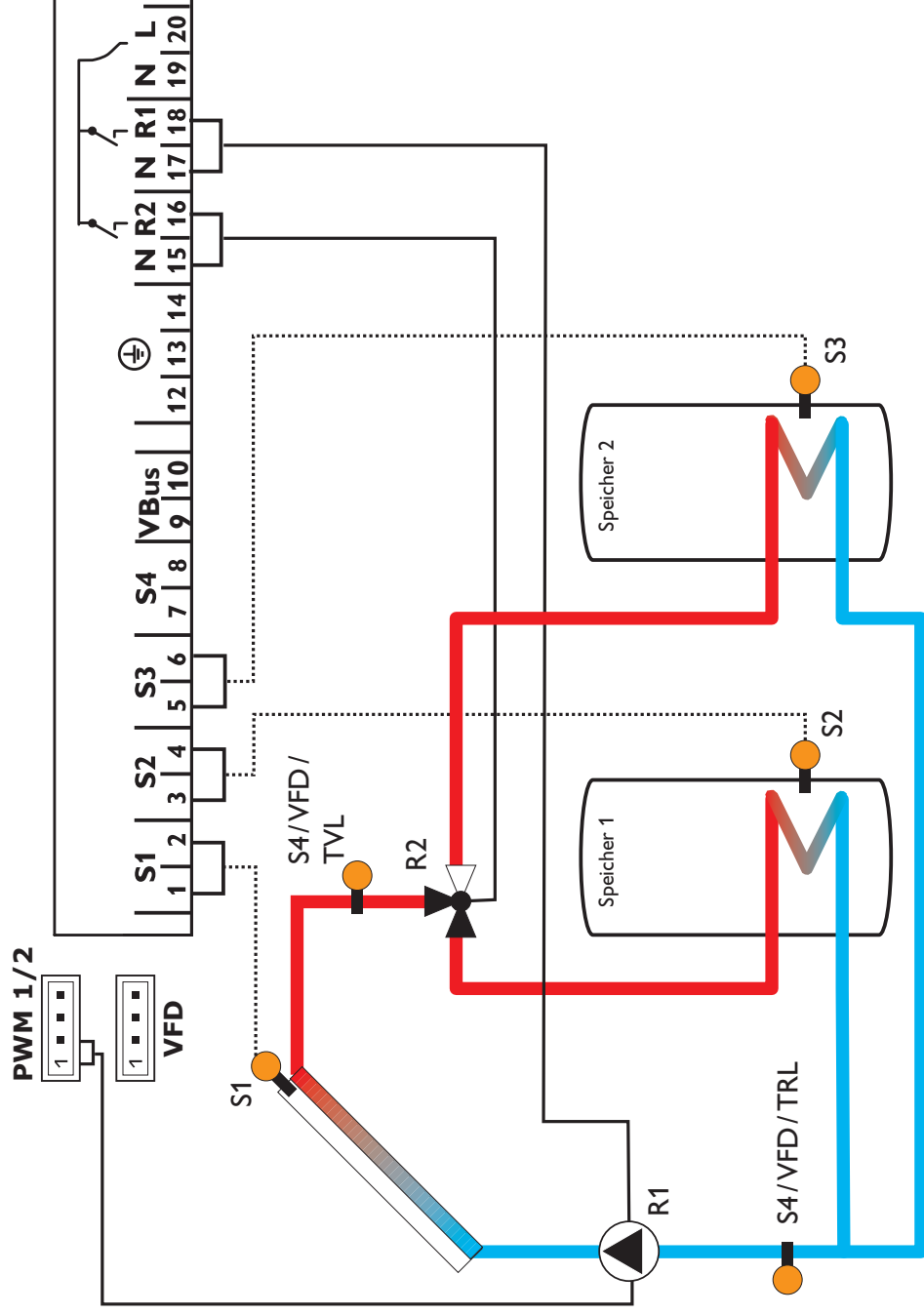
| Symbol | Bedeutung                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                               |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist. |



## Anlage 5

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und den Speichersensoren S2 und S3. Wenn die Differenz größer oder gleich den jeweils eingestellten Einschalttemperaturdifferenzen (DT1E/DT2E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der entsprechende Speicher wird beladen, bis die Ausschaltemperaturdifferenz

(DT1A/DT2A) oder die Speichermaximaltemperatur (S1MX/S2MX) erreicht ist. Die Vorranglogik belädt, wenn möglich, zuerst Speicher 1. Wenn Speicher 2 beladen wird, schaltet Relais 2 das 3-Wege-Ventil. Wenn die Wärmemengenzählung (OVMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsenor genutzt.



| Anzeigekanäle |                                            |                 |       |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------|-------|
| Kanal         | Beschreibung                               | Anschlussklemme | Seite |
| KOL           | x<br>Temperatur Kollektor                  | S1              | 48    |
| TSP1          | x<br>Temperatur Speicher 1 unten           | S2              | 48    |
| TSP2          | x<br>Temperatur Speicher 2 unten           | S3              | 48    |
| S4            | x<br>Temperatur Sensor 4                   | S4              | 48    |
| TVL           | x*<br>Temperatur Vorlaufsensor             | S1/S4/VFD       | 48    |
| TRL           | x*<br>Temperatur Rücklaufsensor            | S4/VFD          | 48    |
| VFD           | x*<br>Temperatur Grundfos Direct Sensor™   | VFD             | 48    |
| L/h           | x*<br>Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ | VFD             | 49    |
| n%            | x<br>Drehzahl Relais                       | R1              | 49    |
| hP1           | x<br>Betriebsstunden R1                    | R1              | 50    |
| hP2           | x<br>Betriebsstunden R2                    | R2              | 50    |
| kWh           | x*<br>Wärmemenge kWh                       | -               | 49    |
| MWh           | x*<br>Wärmemenge MWh                       | -               | 49    |
| ZEIT          | x<br>Zeit                                  | -               | 49    |

| Einstellkanäle |                                            |                   |       |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal          | Beschreibung                               | Werkseinstellung  | Seite |
| ANL            | x<br>Anlagenschema                         | 5                 | 50    |
| PUM1           | x<br>Pumpensteuerung                       | PSOL              | 51    |
| nMN            | x<br>Minimaldrehzahl                       | 30%               | 51    |
| nMX            | x<br>Maximaldrehzahl                       | 100%              | 51    |
| DT1E           | x<br>Einschalttemperaturdifferenz 1        | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT1A           | x<br>Ausschalttemperaturdifferenz 1        | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT1S           | x<br>Soll- Temperaturdifferenz 1           | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS1           | x<br>Anstieg R1                            | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| S1 MX          | x<br>Speichermaximaltemperatur 1           | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| DT2E           | x<br>Einschalttemperaturdifferenz 2        | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT2A           | x<br>Ausschalttemperaturdifferenz 2        | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT2S           | x<br>Soll- Temperaturdifferenz 2           | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS2           | x<br>Anstieg R2                            | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| S2MX           | x<br>Speichermaximaltemperatur 2           | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| NOT            | x<br>Nottemperatur Kollektor               | 130 °C [270 °F]   | 51    |
| OKK            | x<br>Option Kollektorkühlung               | OFF               | 53    |
| KMX            | x*<br>Maximaltemperatur Kollektor          | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OSYK           | x<br>Option Systemkühlung                  | OFF               | 53    |
| DTKE           | x*<br>Einschalttemperaturdifferenz Kühlung | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| DTKA           | x*<br>Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |
| OSPK           | x<br>Option Speicherkühlung                | OFF               | 53    |

| Einstellkanäle |    |                                                           |  | Werkseinstellung | Seite |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|--|------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              |  |                  |       |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        |  | OFF              | 53    |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    |  | 40 °C [110 °F]   | 54    |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        |  | OFF              | 54    |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor                               |  | 10 °C [50 °F]    | 54    |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                                        |  | OFF              | 54    |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur                                     |  | 4.0 °C [40.0 °F] | 54    |
| PRI0           | x  | Vorrang                                                   |  | 1                | 55    |
| tLP            | x  | Ladepause (Pendelladelogik)                               |  | 2 min            | 55    |
| tUMW           | x  | Umwälzzeit (Pendelladelogik)                              |  | 15 min           | 55    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    |  | OFF              | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             |  | 07:00            | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               |  | 19:00            | 56    |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              |  | 30 s             | 56    |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       |  | 30 min           | 56    |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   |  | OFF              | 56    |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 |  | OFF              | 56    |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             |  | 2                | 57    |
| VMAX           | x* | Maximaler Volumenstrom                                    |  | 6.0 l/min        | 57    |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            |  | 1                | 57    |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) |  | 45 %             | 57    |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            |  | Auto             | 59    |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            |  | Auto             | 59    |
| SPR            | x  | Sprache                                                   |  | dE               | 59    |
| ElNH           | x  | Temperatureinheit                                         |  | °C               | 59    |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |  |                  | 59    |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |  |                  |       |

Legende:

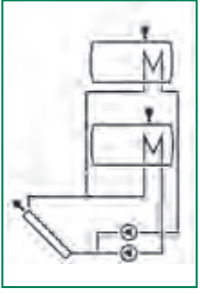
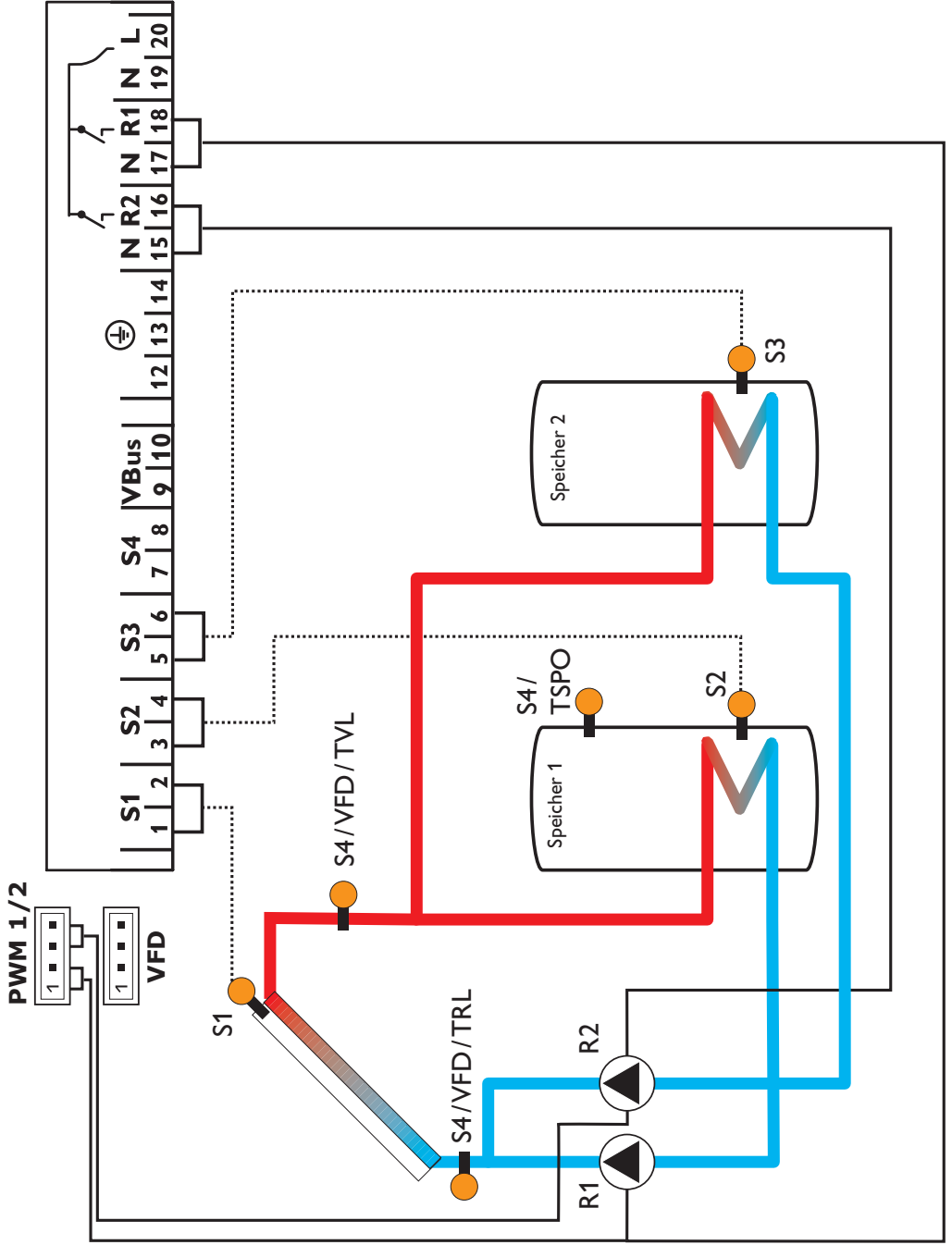
| Symbol | Bedeutung                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                               |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist. |

## Anlage 6

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und den Speichersensoren S2 und S3. Wenn die Differenz größer oder gleich den jeweils eingestellten Einschalttemperaturdifferenzen (DT1E/ DT2E) ist, werden eine oder beide Solarpumpen von Relais 1 und/oder Relais 2 aktiviert und der entsprechende Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DT1A/DT2A) oder die Speichermaximaltemperatur (S1MX/S2MX)

erreicht ist. Die Vorranglogik belädt, wenn möglich, zuerst den in PRIO ausgewählten Vorrangspeicher. Bei der Einstellung PRIO = 0 werden beide Speicher gleichrangig beladen.

Der Sensor S4 kann optional als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.



| Anzeigekanäle |    |                                      |  | Anschlussklemme | Seite |
|---------------|----|--------------------------------------|--|-----------------|-------|
| Kanal         |    | Beschreibung                         |  |                 |       |
| KOL           | x  | Temperatur Kollektor                 |  | S1              | 48    |
| TSP1          | x  | Temperatur Speicher 1 unten          |  | S2              | 48    |
| TSP2          | x  | Temperatur Speicher 2 unten          |  | S3              | 48    |
| S4            | x  | Temperatur Sensor 4                  |  | S4              | 48    |
| TSP0          | x* | Temperatur Speicher oben             |  | S4              | 48    |
| TVL           | x* | Temperatur Vorlaufsensor             |  | S4/VFD          | 48    |
| TRL           | x* | Temperatur Rücklaufsensor            |  | S4/VFD          | 48    |
| VFD           | x* | Temperatur Grundfos Direct Sensor™   |  | VFD             | 48    |
| L/h           | x* | Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ |  | VFD             | 49    |
| n1 %          | x  | Drehzahl R1                          |  | R1              | 49    |
| n2 %          | x  | Drehzahl R2                          |  | R2              | 49    |
| h P1          | x  | Betriebsstunden R1                   |  | R1              | 50    |
| h P2          | x  | Betriebsstunden R2                   |  | R2              | 50    |
| kWh           | x* | Wärmemenge kWh                       |  | -               | 49    |
| MWh           | x* | Wärmemenge MWh                       |  | -               | 49    |
| ZEIT          | x  | Zeit                                 |  | -               | 49    |

| Einstellkanäle |   |                               |  | Werkseinstellung  | Seite |
|----------------|---|-------------------------------|--|-------------------|-------|
| Kanal          |   | Beschreibung                  |  |                   |       |
| ANL            | x | Anlagenschema                 |  | 6                 | 50    |
| DT1E           | x | Einschaltemperaturdifferenz 1 |  | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT1A           | x | Ausschaltemperaturdifferenz 1 |  | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT1S           | x | Soll-Temperaturdifferenz 1    |  | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS1           | x | Anstieg R1                    |  | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1           | x | Pumpenansteuerung R1          |  | PSOL              | 51    |
| n1MN           | x | Minimaldrehzahl R1            |  | 30 %              | 51    |
| n1MX           | x | Maximaldrehzahl               |  | 100 %             | 51    |
| S1 MX          | x | Speichermaximaltemperatur 1   |  | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| OSNO           | x | Option Speichernotabschaltung |  | OFF               | 50    |
| DT2E           | x | Einschaltemperaturdifferenz 2 |  | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT2A           | x | Ausschaltemperaturdifferenz 2 |  | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT2S           | x | Soll-Temperaturdifferenz 2    |  | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS2           | x | Anstieg R2                    |  | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM2           | x | Pumpenansteuerung             |  | PSOL              | 51    |
| n2MN           | x | Minimaldrehzahl R2            |  | 30 %              | 51    |
| n2MX           | x | Maximaldrehzahl               |  | 100 %             | 51    |
| S2MX           | x | Speichermaximaltemperatur 2   |  | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| NOT            | x | Nottemperatur Kollektor       |  | 130 °C [270 °F]   | 51    |

| Einstellkanäle |    |                                                           |  | Werkseinstellung  | Seite |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|--|-------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              |  |                   |       |
| OKK            | x  | Option Kollektorkühlung                                   |  | OFF               | 53    |
| KMX            | x* | Maximaltemperatur Kollektor                               |  | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OSYK           | x  | Option Systemkühlung                                      |  | OFF               | 53    |
| DTKE           | x* | Einschaltemperaturdifferenz Kühlung                       |  | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| DTKA           | x* | Ausschaltemperaturdifferenz Kühlung                       |  | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |
| OSPK           | x  | Option Speicherkühlung                                    |  | OFF               | 53    |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        |  | OFF               | 53    |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    |  | 40 °C [110 °F]    | 54    |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        |  | OFF               | 54    |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor                               |  | 10 °C [50 °F]     | 54    |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                                        |  | OFF               | 54    |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur                                     |  | 4.0 °C [40.0 °F]  | 54    |
| PRI0           | x  | Vorrang                                                   |  | 1                 | 55    |
| tLP            | x  | Ladepause (Pendelladelogik)                               |  | 2 min             | 55    |
| tUMW           | x  | Umwälzzeit (Pendelladelogik)                              |  | 15 min            | 55    |
| DTSP           | x* | Temperaturdifferenz Spreizladung                          |  | 40 K [70 °Ra]     | 55    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    |  | OFF               | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             |  | 07:00             | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               |  | 19:00             | 56    |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              |  | 30 s              | 56    |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       |  | 30 min            | 56    |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   |  | OFF               | 56    |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 |  | OFF               | 56    |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             |  | 2                 | 57    |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            |  | 1                 | 57    |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) |  | 45 %              | 57    |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            |  | Auto              | 59    |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            |  | Auto              | 59    |
| SPR            | x  | Sprache                                                   |  | dE                | 59    |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         |  | °C                | 59    |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |  |                   | 59    |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |  |                   |       |

Legende:

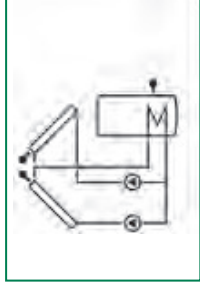
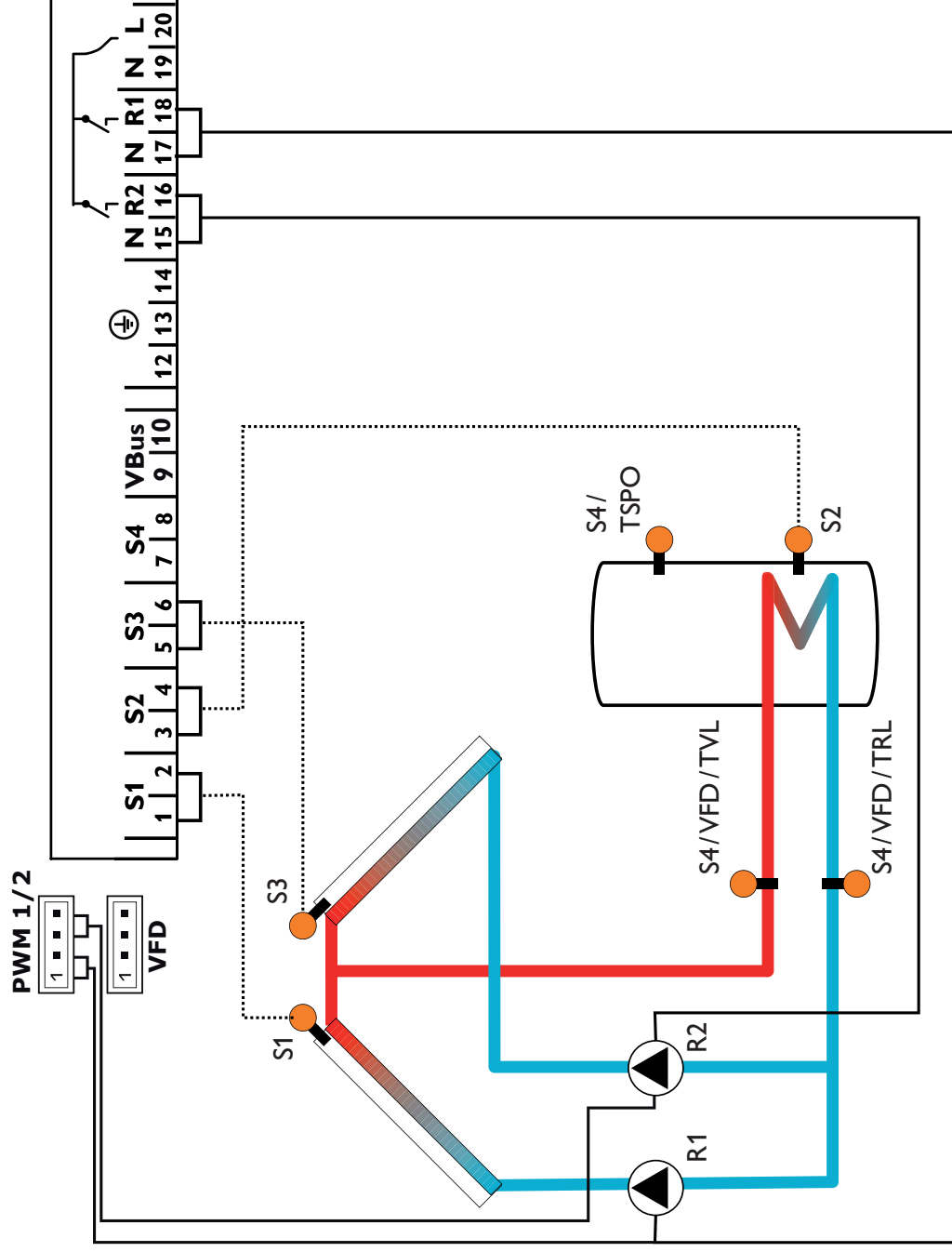
| Symbol | Bedeutung                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                               |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist. |

## Anlage 7

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen den Kollektorsensoren S1 und S3 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenzen größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, werden eine oder beide Solarpumpen von Relais 1 und/oder Relais 2 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschaltemperaturdifferenz

(DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist

Der Sensor S4 kann optional als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensoren genutzt.



| Anzeigekanäle |    |                                      |  | Anschlussklemme | Seite |
|---------------|----|--------------------------------------|--|-----------------|-------|
| Kanal         |    | Beschreibung                         |  |                 |       |
| KOL1          | x  | Temperatur Kollektor 1               |  | S1              | 48    |
| TSP           | x  | Temperatur Speicher                  |  | S2              | 48    |
| KOL2          | x  | Temperatur Kollektor 2               |  | S3              | 48    |
| S4            | x  | Temperatur Sensor 4                  |  | S4              | 48    |
| TSPO          | x* | Temperatur Speicher oben             |  | S4              | 48    |
| TVL           | x* | Temperatur Vorlaufsensor             |  | S4/VFD          | 48    |
| TRL           | x* | Temperatur Rücklaufsensor            |  | S4/VFD          | 48    |
| VFD           | x* | Temperatur Grundfos Direct Sensor™   |  | VFD             | 48    |
| L/h           | x* | Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ |  | VFD             | 49    |
| n1%           | x  | Drehzahl R1                          |  | R1              | 49    |
| n2%           | x  | Drehzahl R2                          |  | R2              | 49    |
| h P1          | x  | Betriebsstunden R1                   |  | R1              | 50    |
| h P2          | x  | Betriebsstunden R2                   |  | R2              | 50    |
| kWh           | x* | Wärmemenge kWh                       |  | -               | 49    |
| MWh           | x* | Wärmemenge MWh                       |  | -               | 49    |
| ZEIT          | x  | Zeit                                 |  | -               | 49    |

| Einstellkanäle |    |                                     |  | Werkseinstellung  | Seite |
|----------------|----|-------------------------------------|--|-------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                        |  |                   |       |
| ANL            | x  | Anlagenschema                       |  | 7                 | 50    |
| DT E           | x  | Einschalttemperaturdifferenz        |  | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT A           | x  | Ausschalttemperaturdifferenz        |  | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S           | x  | Soll- Temperaturdifferenz           |  | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS            | x  | Anstieg R1 / R2                     |  | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1           | x  | Pumpenansteuerung R1                |  | PSOL              | 51    |
| n1MN           | x  | Minimaldrehzahl R1                  |  | 30%               | 51    |
| n1MX           | x  | Maximaldrehzahl                     |  | 100%              | 51    |
| S MX           | x  | Speichermaximaltemperatur           |  | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| OSNO           | x  | Option Speichernotabschaltung       |  | OFF               | 50    |
| PUM2           | x  | Pumpenansteuerung R2                |  | PSOL              | 51    |
| n2MN           | x  | Minimaldrehzahl R2                  |  | 30%               | 51    |
| n2MX           | x  | Maximaldrehzahl                     |  | 100%              | 51    |
| NOT1           | x  | Nottemperatur Kollektor 1           |  | 130 °C [270 °F]   | 50    |
| NOT2           | x  | Nottemperatur Kollektor 2           |  | 130 °C [270 °F]   | 51    |
| OKK1           | x  | Option Kollektorkühlung Kollektor 1 |  | OFF               | 53    |
| KMX1           | x* | Maximum Temperatur Kollektor 1      |  | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OKK2           | x  | Option Kollektorkühlung Kollektor 2 |  | OFF               | 53    |



| Einstellkanäle |    |                                                           |                   | Seite |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              | Werkseinstellung  |       |
| KMX2           | x* | Maximum Temperatur Kollektor 2                            | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OSYK           | x  | Option Systemkühlung                                      | OFF               | 53    |
| DTKE           | x* | Einschaltemperaturdifferenz Kühlung                       | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| DTKA           | x* | Ausschaltemperaturdifferenz Kühlung                       | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |
| OSPK           | x  | Option Speicherkühlung                                    | OFF               | 53    |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        | OFF               | 53    |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    | 40 °C [110 °F]    | 54    |
| OKN1           | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor Kollektor 1            | OFF               | 54    |
| KMN1           | x* | Minimum Temperatur Kollektor 1                            | 10 °C [50 °F]     | 54    |
| OKN2           | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor Kollektor 2            | OFF               | 54    |
| KMN2           | x* | Minium Temperatur Kollektor 2                             | 10 °C [50 °F]     | 54    |
| OKF1           | x  | Option Frostschutz Kollektor 1                            | OFF               | 54    |
| KFR1           | x* | Frostschutztemperatur Kollektor 1                         | 4.0 °C [40.0 °F]  | 54    |
| OKF2           | x  | Option Frostschutz Kollektor 2                            | OFF               | 54    |
| KFR2           | x* | Frostschutztemperatur Kollektor 2                         | 4.0 °C [40.0 °F]  | 54    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    | OFF               | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             | 07:00             | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               | 19:00             | 56    |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              | 30 s              | 56    |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       | 30 min            | 56    |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   | OFF               | 56    |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 | OFF               | 56    |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             | 2                 | 57    |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            | 1                 | 57    |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) | 45%               | 57    |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            | Auto              | 59    |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            | Auto              | 59    |
| SPR            | x  | Sprache                                                   | dE                | 59    |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         | °C                | 59    |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |                   | 59    |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |                   |       |

Legende:

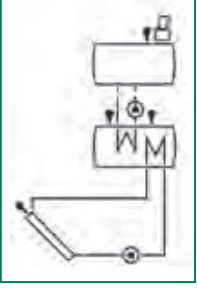
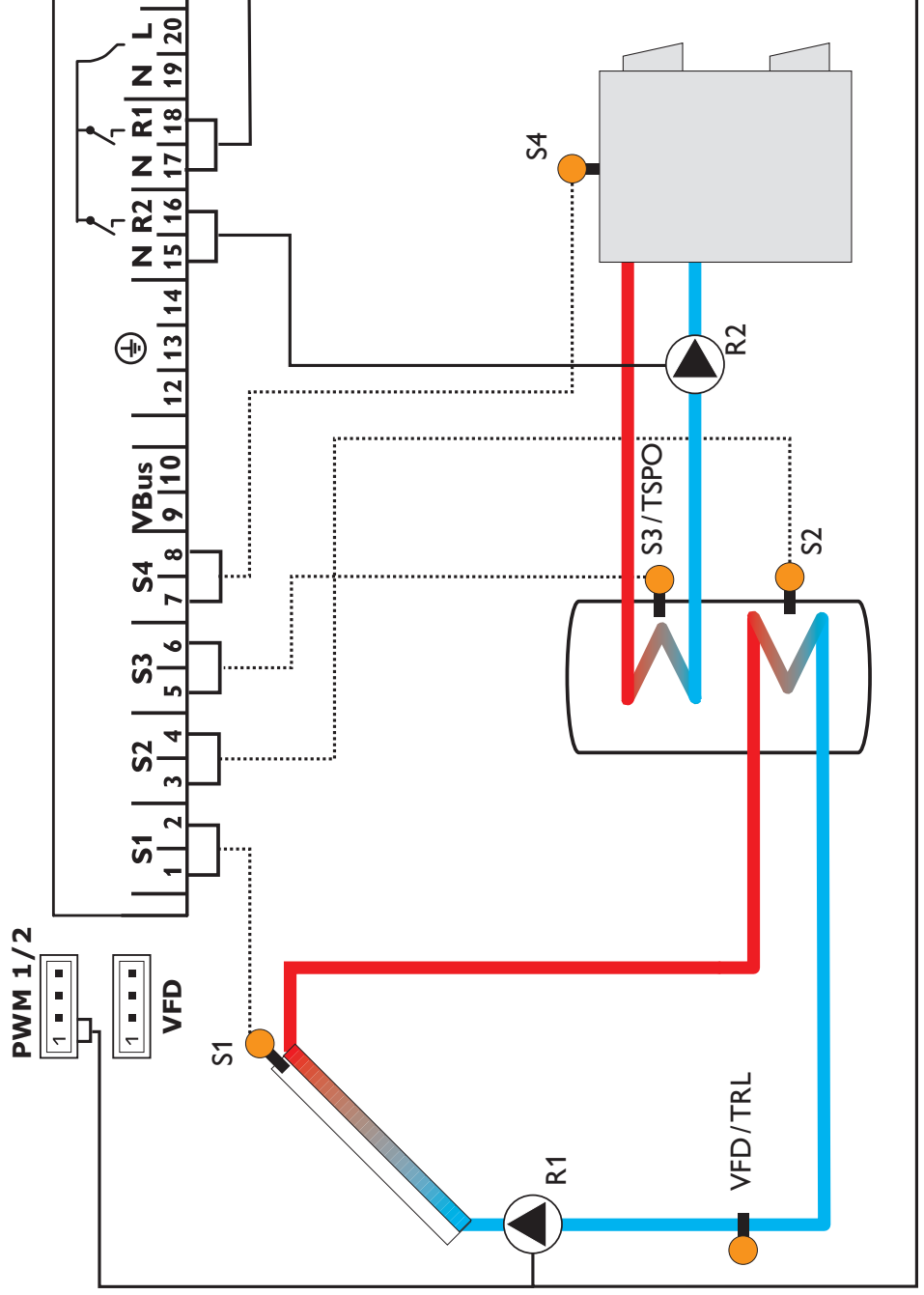
| Symbol | Bedeutung                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                               |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist. |

## Anlage 8

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschaltemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist.

Ein Festbrennstoffkessel wird von Relais 2 angesteuert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen den Sen-

soren S4 und S3 größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT3E) ist, bis die eingestellten Minimal- (MN3E) und Maximaltemperaturschwellen (MX3E) für den Festbrennstoffkessel und den Speicher erreicht sind. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengen-zählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S1 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.



| Anzeigekanäle |    |                                      |                 |       |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|-------|
| Kanal         |    | Beschreibung                         | Anschlussklemme | Seite |
| INIT          | x* | ODB-Initialisierung aktiv            | -               | 48    |
| FLL           | x* | ODB-Füllzeit aktiv                   | -               | 48    |
| STAB          | x* | ODB-Stabilisierung aktiv             | -               | 48    |
| KOL           | x  | Temperatur Kollektor                 | S1              | 48    |
| TSPU          | x  | Temperatur Speicher 1 unten          | S2              | 48    |
| TSPO          | x  | Temperatur Speicher 1 oben           | S3              | 48    |
| TFSK          | x  | Temperatur Festbrennstoffkessel      | S4              | 48    |
| TVL           | x* | Temperatur Vorlaufsensor             | S1              | 48    |
| TRL           | x* | Temperatur Rücklaufsensor            | VFDj            | 48    |
| VFD           | x* | Temperatur Grundfos Direct Sensor™   | VFD             | 48    |
| L/h           | x* | Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ | VFD             | 49    |
| n1%           | x  | Drehzahl R1                          | R1              | 49    |
| n2%           | x  | Drehzahl R2                          | R2              | 49    |
| h P1          | x  | Betriebsstunden R1                   | R1              | 50    |
| h P2          | x  | Betriebsstunden R2                   | R2              | 50    |
| kWh           | x* | Wärmemenge kWh                       | -               | 49    |
| MWh           | x* | Wärmemenge MWh                       | -               | 49    |
| ZEIT          | x  | Zeit                                 | -               | 49    |

| Einstellkanäle |    |                                                 |                   |       |
|----------------|----|-------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                    | Werkseinstellung  | Seite |
| ANL            | x  | Anlagenschema                                   | 8                 | 50    |
| DT E           | x  | Einschaltemperaturdifferenz                     | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT A           | x  | Ausschaltemperaturdifferenz                     | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S           | x  | Soll- Temperaturdifferenz                       | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS            | x  | Anstieg R1                                      | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1           | x  | Pumpenansteuerung R1                            | PSOL              | 51    |
| n1MN           | x  | Minimaldrehzahl R1                              | 30 %              | 51    |
| n1MX           | x  | Maximaldrehzahl                                 | 100 %             | 51    |
| S MX           | x  | Speichermaximaltemperatur                       | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| OSNO           | x  | Option Speichernotabschaltung                   | OFF               | 50    |
| PUM2           | x  | Pumpenansteuerung                               | OnOF              | 51    |
| n2MN           | x* | Minimaldrehzahl R2                              | 30 %              | 51    |
| n2MX           | x* | Maximaldrehzahl                                 | 100 %             | 51    |
| NOT            | x  | Nottemperatur Kollektor                         | 130 °C [270 °F]   | 50    |
|                |    | Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist: | 95 °C [200 °F]    | 51    |
| OKK            | x  | Option Kollektorkühlung                         | OFF               | 53    |
| KMX            | x* | Maximaltemperatur Kollektor                     | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OSYK           | x  | Option Systemkühlung                            | OFF               | 53    |
| DTKE           | x* | Einschaltemperaturdifferenz Kühlung             | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
| DTKA           | x* | Ausschaltemperaturdifferenz Kühlung             | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |

| Einstellkanäle |    |                                                           |  | Werkseinstellung   | Seite |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|--|--------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              |  |                    |       |
| OSPK           | x  | Option Speicherkühlung                                    |  | OFF                | 53    |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        |  | OFF                | 53    |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    |  | 40 °C [110 °F]     | 54    |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        |  | OFF                | 54    |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor                               |  | 10 °C [50 °F]      | 54    |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                                        |  | OFF                | 54    |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur                                     |  | 4.0 °C [40.0 °F]   | 54    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    |  | OFF                | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             |  | 07:00              | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               |  | 19:00              | 56    |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              |  | 30 s               | 56    |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       |  | 30 min             | 56    |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   |  | OFF                | 56    |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 |  | OFF                | 56    |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             |  | 2                  | 57    |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            |  | 1                  | 57    |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) |  | 45%                | 57    |
| DT3E           | s  | Einschalttemperaturdifferenz 3                            |  | 6.0 K [12.0 °Ra]   | 50    |
| DT3A           | s  | Ausschalttemperaturdifferenz 3                            |  | 4.0 K [8.0 °Ra]    | 50    |
| DT3S           | s  | Soll- Temperaturdifferenz 3                               |  | 10.0 K [20.0 °Ra]  | 50    |
| ANS3           | s  | Anstieg R2                                                |  | 2 K [4 °Ra]        | 51    |
| MX3E           | s  | Einschaltschwelle für Maximaltemperatur                   |  | 60.0 °C [140.0 °F] | 36    |
| MX3A           | s  | Ausschaltschwelle für Maximaltemperatur                   |  | 58.0 °C [136.0 °F] | 36    |
| MN3E           | s  | Einschaltschwelle für Minimaltemperatur                   |  | 60.0 °C [140.0 °F] | 36    |
| MN3A           | s  | Ausschaltschwelle für Minimaltemperatur                   |  | 65.0 °C [150.0 °F] | 36    |
| ODB            | x  | Option Drainback                                          |  | OFF                | 58    |
| tDTE           | x* | ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode                      |  | 60 s               | 58    |
| tFLL           | x* | ODB Füllzeit                                              |  | 5.0 min            | 58    |
| tSTB           | x* | ODB Stabilisierungszeit                                   |  | 2.0 min            | 58    |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            |  | Auto               | 59    |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            |  | Auto               | 59    |
| SPR            | x  | Sprache                                                   |  | dE                 | 59    |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         |  | °C                 | 59    |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |  |                    | 59    |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |  |                    |       |

### Legende:

| Symbol | Bedeutung                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                                                 |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.                   |
| s      | Systemspezifischer Kanal                                                            |
| s*     | Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist |

## Systemspezifische Funktionen

Die folgenden Einstellungen benötigen Sie für die spezifischen Funktionen in Anlage 8.

### $\Delta T$ -Regelung für die Nachheizung durch einen Festbrennstoffkessel



#### DT3E

Einschaltemperaturdiff.

Einstellbereich: 1.0 ... 20.0 K [2.0 ... 40.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 6.0 K [12.0 °Ra]

### Referenzsensoren für diese Funktion sind S4 und S3.

In Anlage 8 bietet der Regler eine zusätzliche Differenzregelung für den Wärmeaustausch von einem Festbrennstoffkessel (z. B. Pelletofen) an. Die einfache Differenzregelung wird mit der Einschalt- (**DT3E**) und der Ausschalttemperaturdifferenz (**DT3A**) eingestellt. Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz überschreitet, schaltet Relais 2 ein. Wenn die Temperaturdifferenz wieder unter die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz fällt, schaltet Relais 2 aus.



#### DT3A

Ausschaltemperaturdiff.

Einstellbereich: 0.5 ... 19.5 K [1.0 ... 39.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 4.0 K [8.0 °Ra]

#### **i** Hinweis

Die Einschalttemperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Ausschalttemperaturdifferenz.

### Drehzahlregelung



#### DT35

Soll-Temperaturdifferenz

Einstellbereich: 1.5 ... 30.0 K [3.0 ... 60.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 10.0 K [20.0 °Ra]

#### **i** Hinweis

Für eine Drehzahlregelung der Wärmeaustauschpumpe muss Relais 2 im Einstellkanal **HND2** auf „Auto“ gestellt werden.



#### ANS3

Anstieg

Einstellbereich: 1 ... 20 K [2 ... 40 °Ra]

Schrittweite: 1 K [2 °Ra]

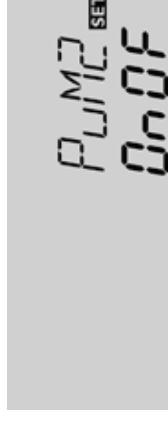
Werkseinstellung: 2 K [4 °Ra]

#### **i** Hinweis

Die Soll-Temperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Einschalttemperaturdifferenz.

Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe für 10 Sekunden mit voller Drehzahl aktiviert. Erst dann wird die Drehzahl auf den eingestellten Minimalwert (**n2MN**) reduziert.

Erreicht die Temperaturdifferenz die eingestellte Soll-Temperaturdifferenz (**DT3S**), wird die Drehzahl um eine Stufe erhöht (10%). Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um den eingestellten Anstiegswert **ANS3** erhöht, steigt die Drehzahl um jeweils 10%, bis die Maximaldrehzahl von 100% erreicht ist.



#### PUM2

Pumpenansteuerung R2

Auswahl: OnOf, PULS, PSOL, PHEI

Werkseinstellung: OnOf

Mit diesem Parameter kann die Art der Pumpenansteuerung eingestellt werden. Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden:

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOf (Pumpe ein / Pumpe aus)

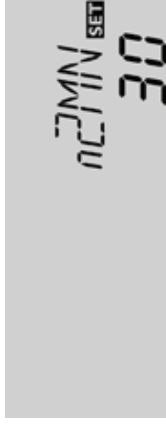
Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL (PWM-Profil für eine HE-Solarpumpe)
- PHEI (PWM-Profil für eine HE-Heizungspumpe)

## Minimaldrehzahl



### n2MN

Minimaldrehzahl R2

Einstellbereich: (10) 30 ... 100

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 30

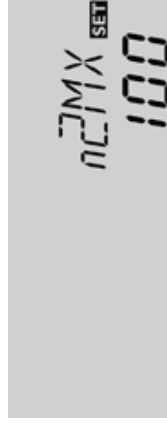
Mit dem Einstellkanal **n2MN** kann dem Ausgang R2 kann eine relative Minimaldrehzahl zugewiesen werden.



### Hinweis

Bei nicht drehzahlregulierten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss der Wert des entsprechenden Relais (n1, n2) auf 100 % oder die Pumpenansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

## Maximaldrehzahl



### n2MX

Maximaldrehzahl R2

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 100 %

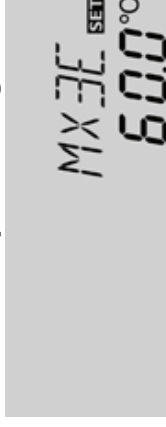
In dem Einstellkanal **n2MX** kann für den Ausgang R2, eine relative Maximaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.



### Hinweis

Bei nicht drehzahlregulierten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss der Wert des entsprechenden Relais (n1, n2) auf 100 % oder die Pumpenansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

## Maximaltemperaturbegrenzung



### MX3E/MX3A

Maximaltemperaturbegrenzung

Einstellbereich: 0.0 ... 95.0 °C [30.0 ... 200.0 °F]

Schrittweite: 0.5 °C [1 °F]

Werkseinstellung:

MX3E: 60.0 °C [140.0 °F]

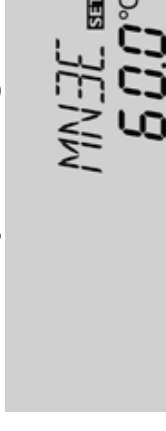
MX3A: 58.0 °C [136.0 °F]

Für den Festbrennstoffkessel können Minimal- und Maximaltemperaturbegrenzungen eingestellt werden.

**Referenzsensor für die Maximaltemperaturbegrenzung ist Sensor 3.**

Durch die Maximaltemperaturbegrenzung kann eine Maximaltemperatur eingestellt werden, z. B. zur Reduzierung des Verbrühungsrisikos in einem Speicher: Wird **MX3E** überschritten, schaltet Relais 2 ab, bis die Temperatur an Sensor 3 unter **MX3A** fällt.

## Minimaltemperaturbegrenzung



### MN3E/MN3A

Minimaltemperaturbegrenzung

Einstellbereich: 0.0 ... 90.0 °C [30.0 ... 190.0 °F]

Schrittweite: 0.5 °C [1 °F]

Werkseinstellung (nur wenn ANL = 8):

MN3E: 60.0 °C [140.0 °F]

MN3A: 65.0 °C [150.0 °F]

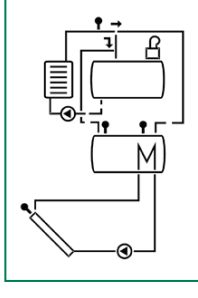
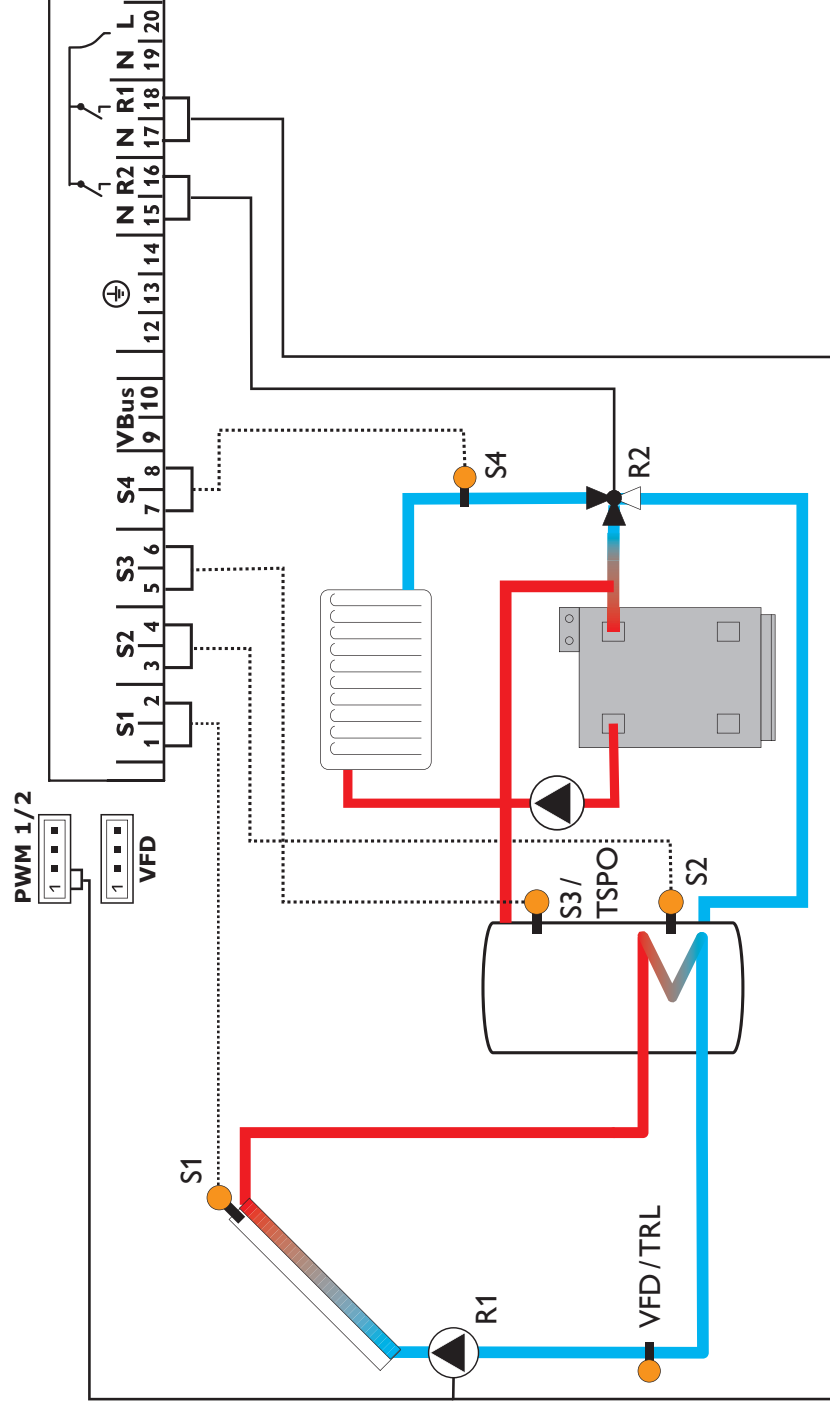
**Referenzsensor für die Minimaltemperaturbegrenzung ist Sensor 4.**

Durch die Minimaltemperaturbegrenzung kann eine Minimaltemperatur für den Festbrennstoffkessel in Anlage 8 eingestellt werden. Fällt die Temperatur an Sensor 4 unter **MN3E**, schaltet Relais 2 ab, bis die Temperatur an Sensor 4 **MN3A** wieder überschreitet. Sowohl die Einschalt- als auch die Ausschalttemperaturdifferenz **DT3E** und **DT3A** gelten für die Maximal- und Minimaltemperaturbegrenzung.

## Anlage 9

Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschaltemperaturdifferenz (DT A) oder die Speichermaximaltemperatur (S MX) erreicht ist.

Eine Heizkreis-Rücklaufanhebung wird durch Relais 2 aktiviert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren S3 und S4 größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT3E) ist. Zu diesem Zweck steuert Relais 2 das 3-Wege-Ventil an. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OVMZ) aktiviert ist, werden S1 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.



| Anzeigekanäle |                                         |                 |       |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------|-------|
| Kanal         | Beschreibung                            | Anschlussklemme | Seite |
| INIT          | x* ODB-Initialisierung aktiv            | -               | 48    |
| FLL           | x* ODB-Füllzeit aktiv                   | -               | 48    |
| STAB          | x* ODB-Stabilisierung aktiv             | -               | 48    |
| KOL           | x Temperatur Kollektor                  | S1              | 48    |
| TSPU          | x Temperatur Speicher 1 unten           | S2              | 48    |
| TSPU          | x Temperatur Speicher 1 oben            | S3              | 48    |
| TRUE          | x Temperatur Heizkreis                  | S4              | 48    |
| TVL           | x* Temperatur Vorlaufsensor             | S1              | 48    |
| TRL           | x* Temperatur Rücklaufsensor            | VFD             | 48    |
| VFD           | x* Temperatur Grundfos Direct Sensor™   | VFD             | 48    |
| L/h           | x* Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ | VFD             | 49    |
| n %           | x Drehzahl Relais                       | R1              | 49    |
| hP1           | x Betriebsstunden R1                    | R1              | 50    |
| hP2           | x Betriebsstunden R2                    | R2              | 50    |
| kWh           | x* Wärmemenge kWh                       | -               | 49    |
| MWh           | x* Wärmemenge MWh                       | -               | 49    |
| ZEIT          | x Zeit                                  | -               | 49    |

| Einstellkanäle |                                                   |                   |       |
|----------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Kanal          | Beschreibung                                      | Werkseinstellung  | Seite |
| ANL            | x Anlagenschema                                   | 9                 | 50    |
| DT E           | x Einschalttemperaturdifferenz                    | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT A           | x Ausschalttemperaturdifferenz                    | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S           | x Soll- Temperaturdifferenz                       | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS            | x Anstieg R1                                      | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1           | x Pumpenansteuerung R1                            | PSOL              | 51    |
| nMN            | x Minimaldrehzahl                                 | 30%               | 51    |
| nMX            | x Maximaldrehzahl                                 | 100%              | 51    |
| S MX           | x Speichermaximaltemperatur                       | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| OSNO           | x Option Speichernotabschaltung                   | OFF               | 50    |
| NOT            | x Nottemperatur Kollektor                         | 130 °C [270 °F]   | 50    |
| OKK            | x Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist: | 95 °C [200 °F]    | 51    |
| KMX            | x* Option Kollektorkühlung                        | OFF               | 53    |
| OSYK           | x Maximaltemperatur Kollektor                     | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| DTKE           | x* Option Systemkühlung                           | OFF               | 53    |
| DTKA           | x* Einschalttemperaturdifferenz Kühlung           | 20.0 K [40.0 °Ra] | 53    |
|                | Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung              | 15.0 K [30.0 °Ra] | 53    |



| Einstellkanäle |    |                                                           |                  |                |  |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------|--|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              | Werkseinstellung | Seite          |  |
| OSPK           | x  | Option Speicherkühlung                                    | OFF              | 53             |  |
| OURL           | x* | Option Bereitschaftskühlung Urlaub                        | OFF              | 53             |  |
| TURL           | x* | Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub                    | 40 °C [110 °F]   | 54             |  |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor                        | OFF              | 54             |  |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor                               | 10 °C [50 °F]    | 54             |  |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                                        | OFF              | 54             |  |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur                                     | 4.0 °C [40.0 °F] | 54             |  |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor                                    | OFF              | 56             |  |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                                             | 07:00            | 56             |  |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                                               | 19:00            | 56             |  |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              | 30 s             | 56             |  |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       | 30 min           | 56             |  |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   | OFF              | 56             |  |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 | OFF              | 56             |  |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             | 2                | 57             |  |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            | 1                | 57             |  |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) | 45 %             | 57             |  |
| DT3E           | s  | Einschaltemperaturdifferenz 3                             | 6.0 K [12.0 °Ra] | 50             |  |
| DT3A           | s  | Ausschaltemperaturdifferenz 3                             | 4.0 K [8.0 °Ra]  | 50             |  |
| ODB            | x  | Option Drainback                                          | OFF              | 58             |  |
| tDTE           | x* | ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode                      | 60 s             | 58             |  |
| tFLL           | x* | ODB Füllzeit                                              | 5.0 min          | 58             |  |
| tSTB           | x* | ODB Stabilisierungszeit                                   | 2.0 min          | 58             |  |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            | Auto             | 59             |  |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            | Auto             | 59             |  |
| SPR            | x  | Sprache                                                   | dE               | 59             |  |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         | °C               | 59             |  |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |                  | 59             |  |
| #####          |    |                                                           |                  | Versionsnummer |  |

### Legende:

| Symbol | Bedeutung                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                                                 |
| x*     | Kanal ist verfügbar; wenn die entsprechende Option aktiviert ist.                   |
| s      | Systemspezifischer Kanal                                                            |
| s*     | Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist |

## Anlage 10

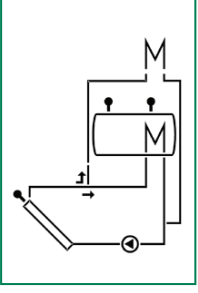
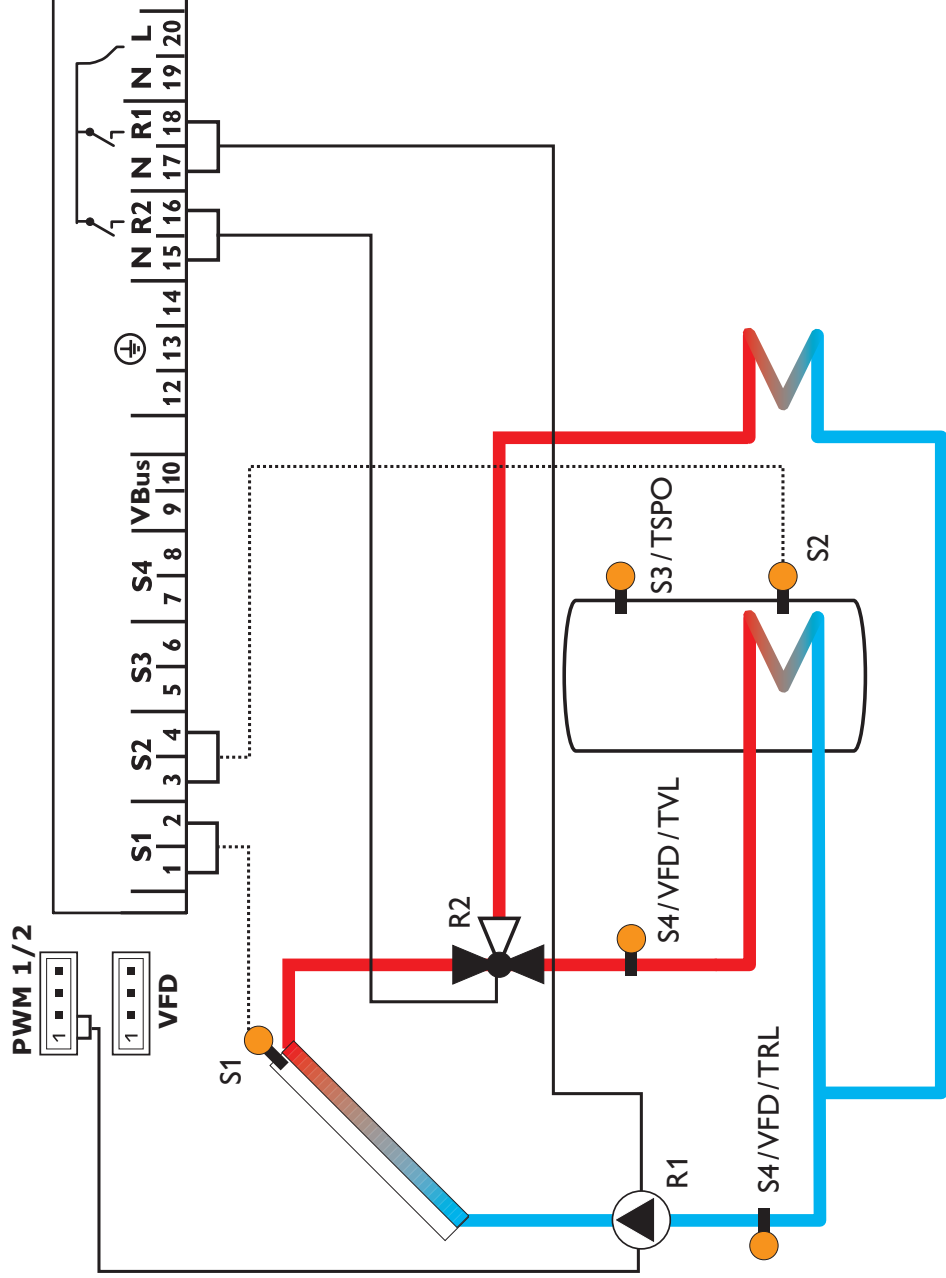
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DTE) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (DTA) oder die Speichermaximaltemperatur (SMX) erreicht ist.

Wenn die Kollektormaximaltemperatur (KMX) erreicht ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 und das 3-Wege-Ventil von Relais 2 angesteuert, um die Überschusswärme zu einer Wärmesenke abzuleiten. Aus

Sicherheitsgründen findet die Überschusswärmeableitung nur statt, solange die Speichertemperatur unter der nicht einstellbaren Notabschalttemperatur von  $95^{\circ}\text{C}$  [ $200^{\circ}\text{F}$ ] liegt.

Die Sensoren S3 und S4 können optional zu Messzwecken angeschlossen werden. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden.

Wenn die Wärmemengen-zählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsen-sor genutzt.



| Anzeigekanäle |    |                                      |  | Anschlussklemme | Seite |
|---------------|----|--------------------------------------|--|-----------------|-------|
| Kanal         |    | Beschreibung                         |  |                 |       |
| KOL           | x  | Temperatur Kollektor                 |  | S1              | 48    |
| TSP           | x  | Temperatur Speicher                  |  | S2              | 48    |
| S3            | x  | Temperatur Sensor 3                  |  | S3              | 48    |
| TSPO          | x* | Temperatur Speicher oben             |  | S3              | 48    |
| S4            | x  | Temperatur Sensor 4                  |  | S4              | 48    |
| TVL           | x* | Temperatur Vorlaufsensor             |  | S1/S4/VFD       | 48    |
| TRL           | x* | Temperatur Rücklaufsensor            |  | S4/VFD          | 48    |
| VFD           | x* | Temperatur Grundfos Direct Sensor™   |  | VFD             | 48    |
| L/h           | x* | Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™ |  | VFD             | 49    |
| n %           | x  | Drehzahl Relais                      |  | R1              | 49    |
| h P1          | x  | Betriebsstunden R1                   |  | R1              | 50    |
| h P2          | x  | Betriebsstunden R2                   |  | R2              | 50    |
| kWh           | x* | Wärmemenge kWh                       |  | -               | 49    |
| MWh           | x* | Wärmemenge MWh                       |  | -               | 49    |
| ZEIT          | x  | Zeit                                 |  | -               | 49    |

| Einstellkanäle |    |                                    |  | Werkseinstellung  | Seite |
|----------------|----|------------------------------------|--|-------------------|-------|
| Kanal          |    | Beschreibung                       |  |                   |       |
| ANL            | x  | Anlagenschema                      |  | 10                | 50    |
| DT E           | x  | Einschalttemperaturdifferenz       |  | 6.0 K [12.0 °Ra]  | 50    |
| DT A           | x  | Ausschalttemperaturdifferenz       |  | 4.0 K [8.0 °Ra]   | 50    |
| DT S           | x  | Soll- Temperaturdifferenz          |  | 10.0 K [20.0 °Ra] | 50    |
| ANS            | x  | Anstieg R1                         |  | 2 K [4 °Ra]       | 51    |
| PUM1           | x  | Pumpenansteuerung R1               |  | PSOL              | 51    |
| nMN            | x  | Minimaldrehzahl                    |  | 30%               | 51    |
| nMX            | x  | Maximaldrehzahl                    |  | 100%              | 51    |
| S MX           | x  | Speichermaximaltemperatur          |  | 60 °C [140 °F]    | 50    |
| OSNO           | x  | Option Speichernotabschaltung      |  | OFF               | 50    |
| NOT            | x  | Nottemperatur Kollektor            |  | 130 °C [270 °F]   | 50    |
| KMX            | s  | Maximaltemperatur Kollektor        |  | 110 °C [230 °F]   | 53    |
| OKN            | x  | Option Minimalbegrenzung Kollektor |  | OFF               | 54    |
| KMN            | x* | Minimaltemperatur Kollektor        |  | 10 °C [50 °F]     | 54    |
| OKF            | x  | Option Frostschutz                 |  | OFF               | 54    |
| KFR            | x* | Frostschutztemperatur              |  | 4.0 °C [40.0 °F]  | 54    |
| ORK            | x  | Option Röhrenkollektor             |  | OFF               | 56    |
| RKAN           | x* | ORK Startzeit                      |  | 07:00             | 56    |
| RKEN           | x* | ORK Endzeit                        |  | 19:00             | 56    |

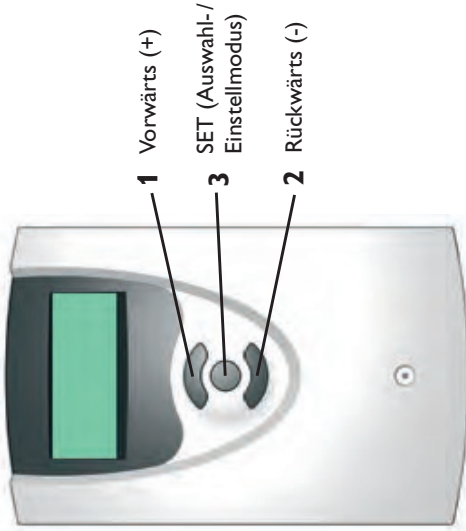
| Einstellkanäle |    |                                                           |                  |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------|------------------|
| Kanal          |    | Beschreibung                                              | Werkseinstellung |
| RKLA           | x* | ORK Laufzeit                                              | 30 s             |
| RKSZ           | x* | ORK Stillstandszeit                                       | 30 min           |
| GFD            | x  | Grundfos Direct Sensor™                                   | OFF              |
| OWMZ           | x  | Option Wärmemengenzählung                                 | OFF              |
| SEN            | x* | Zuweisung VFD                                             | 2                |
| VMAX           | x* | Maximaler Volumenstrom                                    | 6.0 l/min        |
| MEDT           | x* | Frostschutzart                                            | 1                |
| MED%           | x* | Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen) | 45%              |
| HND1           | x  | Handbetrieb R1                                            | Auto             |
| HND2           | x  | Handbetrieb R2                                            | Auto             |
| SPR            | x  | Sprache                                                   | dE               |
| EINH           | x  | Temperatureinheit                                         | °C               |
| RESE           | x  | Reset - zurück zu den Werkseinstellungen                  |                  |
| #####          |    | Versionsnummer                                            |                  |

**Legende:**

| Symbol | Bedeutung                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------|
| x      | Kanal ist verfügbar                                               |
| x*     | Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist. |

## 2 Bedienung und Funktion

### 2.1 Einstelltasten



Der Regler wird über die 3 Drucktasten unter dem Display bedient.

**Taste 1 (+)** dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Menü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. **Taste 2 (-)** dient dem Rückwärts-Scrollen durch das Menü oder dem Absenken von Einstellwerten. **Taste 3 (OK)** dient der Auswahl von Kanälen und dem Bestätigen von Einstellungen.

Im Normalbetrieb sind nur die Anzeigekanäle zu sehen.

→ Um zwischen den Anzeigekanälen zu wechseln, Tasten 1 und 2 drücken

### Zugang zu den Einstellkanälen:

→ Mit Taste 1 bis zum letzten Anzeigekanal scrollen, dann Taste 1 für ca. 2 Sekunden gedrückt halten

Wenn ein **Einstellkanal** im Display zu sehen ist, wird das Symbol **SET** rechts neben dem Kanalnamen angezeigt.

→ Taste 3 drücken, um einen Einstellkanal auszuwählen

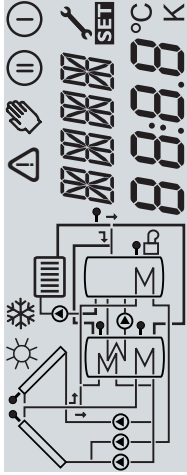
**SET** beginnt zu blinken.

→ Den Wert mit den Tasten 1 und 2 einstellen

→ Taste 3 kurz drücken

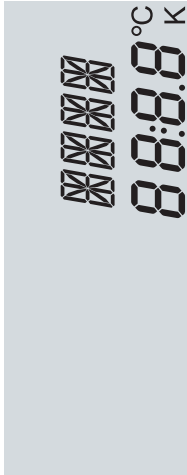
**SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist gespeichert.

### 2.2 System-Monitoring-Display



System-Monitoring-Display

Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: **Kanalanzeige**, der **Symbolleiste** und dem **System-Screen** (aktives Anlagenschema).



Kanalanzeige

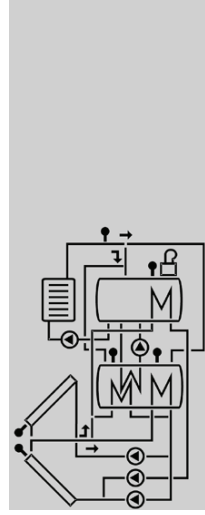
Die **Kanalanzeige** besteht aus 2 Zeilen. Die obere Zeile ist eine alphanumerische 16-Segment-Anzeige. Hier werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Kanalwerte und Einstellparameter angezeigt. Temperaturen werden in °C oder °F angezeigt, Temperaturdifferenzen dementsprechend in K or °Ra.



Symbolleiste

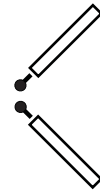
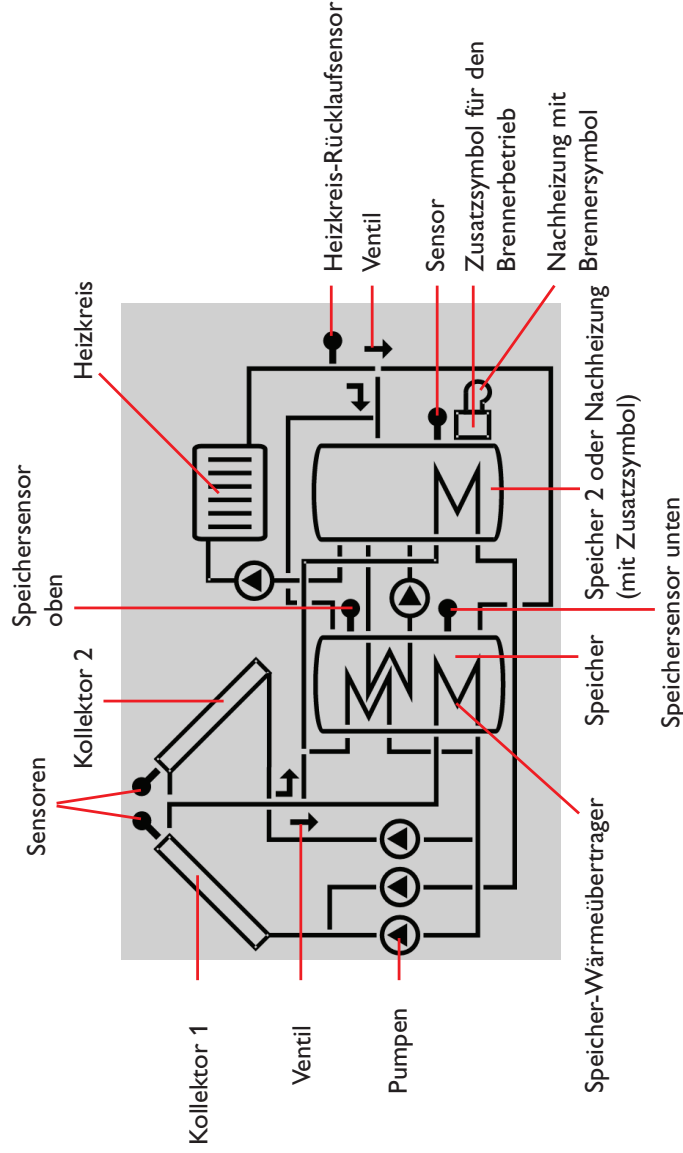
Die Zusatzsymbole der **Symbolleiste** zeigen den aktuellen Systemstatus an.

| Status                                  | normal | blinkend |
|-----------------------------------------|--------|----------|
| Relais 1 aktiv                          | ⓘ      |          |
| Relais 2 aktiv                          | ⓘ      |          |
| Speichermaximaltemperatur überschritten | ☀      |          |
| Speichernotabschaltung aktiv            |        | ⚠ + ☀    |
| Kollektornotabschaltung aktiv           |        | ⚠        |
| Kollektorkühlung aktiv                  | ⓘ      | ☀        |
| Systemkühlung aktiv                     | ⓘ      | ☀        |
| Speicherkühlung aktiv                   | ⓘ + ☀  |          |
| Bereitschaftskühlung Urlaub aktiviert   | ☀      | ⚠        |
| Bereitschaftskühlung Urlaub aktiv       | ⓘ + ☀  | ⚠        |
| Kollektorminimalbegrenzung aktiv        |        | ❄        |
| Frostschutzfunktion aktiviert           | ❄      |          |
| Frostschutzfunktion aktiv               | ⓘ / ⓘ  | ❄        |
| Handbetrieb Relais 1 ON                 | ☞ + ⓘ  | ⚠        |
| Handbetrieb Relais 2 ON                 | ☞ + ⓘ  | ⚠        |
| Handbetrieb Relais 1 / 2 OFF            | ☞      | ⚠        |
| Sensordefekt                            | 🔧      | ⚠        |



System-Screen

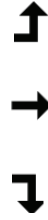
Der System-Screen (aktives Anlagenschema) zeigt das im Regler ausgewählte Anlagenschema. Er besteht aus mehreren Systemkomponenten-Symbolen, die je nach Anlagenzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.



**Kollektoren**  
mit Kollektorsensor



**Speicher 1 und 2**  
mit Wärmeübertrager



**3-Wege-Ventil**  
die Durchflussrichtung  
oder die aktuelle Schalt-  
position wird angezeigt



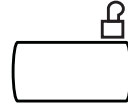
**Temperatursensor**



**Heizkreis**



**Pumpe**



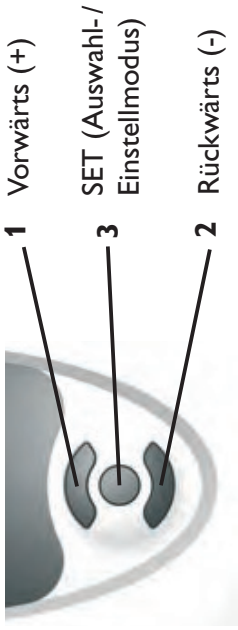
**Nachheizung**  
mit Brennersymbol

## 2.3 Blinkcodes

### System-Screen-Blinkcodes

- Die Pumpen blinken, wenn das jeweilige Relais aktiv ist
- Die Sensorsymbole blinken, wenn der entsprechende Anzeigekanal ausgewählt ist
- Sensoren blinken schnell, wenn ein Sensordefekt vorliegt
- Das Brennersymbol blinkt, wenn die Nachheizung aktiv ist

### 3 Inbetriebnahme



Die drei Einstellungstasten des CS Plus-Reglers

#### → Netzverbindung herstellen

Der Regler durchläuft eine Initialisierungsphase.

Wenn der Regler zum ersten Mal oder nach einem Reset in Betrieb genommen wird, muss ein Inbetriebnahmemenü durchlaufen werden. Das Inbetriebnahmemenü leitet den Benutzer durch die Einstellkanäle, die für den Betrieb der Anlage am wichtigsten sind.

#### Das Inbetriebnahmemenü bedienen:

→ Taste 3 drücken, um den Einstellkanal auszuwählen  
Das **SET** Symbol blinkt.

→ Tasten 1 oder 2 drücken, um den Wert einzustellen  
→ Taste 3 erneut drücken, um den eingestellten Wert zu bestätigen

Das **SET** Symbol wird wieder dauerhaft angezeigt.

→ Taste 1 oder 2 drücken, um zum nächsten oder vorherigen Einstellkanal zu gelangen

Das Inbetriebnahmemenü beinhaltet die folgenden 6 Einstellkanäle:



#### **SPR**

Sprachenauswahl

Auswahl: dE, En, Fr

Werkseinstellung: dE

##### 1. Sprache

→ Die gewünschte Menüsprache in diesem Kanal einstellen

- dE : Deutsch
- En : Englisch
- Fr : Französisch



#### **EINH**

Temperatureinheit

Auswahl: °F, °C

Werkseinstellung: °C

##### 2. Einheit

→ Die gewünschte Einheit einstellen, in der Temperaturen und Temperaturdifferenzen angezeigt werden sollen



#### **ZEIT**

Echtzeituhr

##### 3. Zeit

→ Die aktuelle Zeit für die Echtzeituhr einstellen  
Stunden und Minuten separat einstellen, zuerst die Stunden, dann die Minuten.



## ANL

Anlagenauswahl

Einstellbereich: 1 ... 10

Werkseinstellung: 1

### 4. Anlage

- Das gewünschte Anlagenschema für die geplante Solaranlage einstellen

Für eine detaillierte Beschreibung der auswählbaren Anlagenschemata siehe Kap. 1.6.

Wenn die Anlagenauswahl nachträglich geändert wird, gehen alle zuvor gemachten Einstellungen verloren. Deshalb wird nach jeder Einstellung im Kanal ANL eine Sicherheitsabfrage gemacht.

**Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn das Anlagenschema wirklich geändert werden soll!**

**Sicherheitsabfrage:**



- Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken

### Schemaübersicht:

ANL 1 : Standard-Solaranlage

ANL 2 : Solaranlage mit Wärmeaustausch

ANL 3 : Solaranlage mit Nachheizung

ANL 4 : Solaranlage mit Speicherschichtbeladung

ANL 5 : 2-Speicher Solaranlage mit Ventillogik

ANL 6 : 2-Speicher Solaranlage mit Pumpenlogik

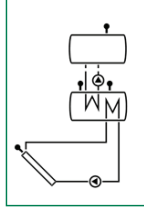
ANL 7 : Solaranlage mit 2 Kollektoren und 1 Speicher

ANL 8 : Solaranlage mit Nachheizung durch Festbrennstoffkessel

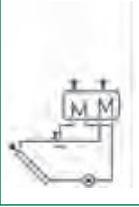
ANL 9 : Solaranlage mit Heizkreis-Rücklaufanhebung

ANL 10: Standard-Solaranlage mit Überwärmefahr

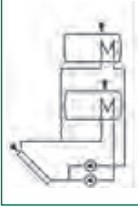
ANL 2



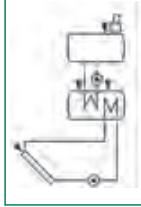
ANL 4



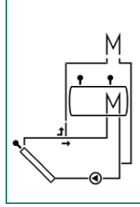
ANL 6



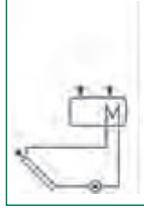
ANL 8



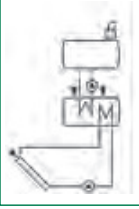
ANL 10



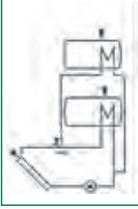
ANL 1



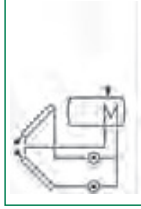
ANL 3



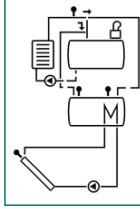
ANL 5



ANL 7



ANL 9







### S MX/S1MX/S2MX

Speichermaximaltemp.

Einstellbereich: 4 ... 95 °C [40 ... 200 °F]

ANL 10: 4 ... 90 °C [40 ... 190 °F]

Schrittweite: 1 °C [2 °F]

Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

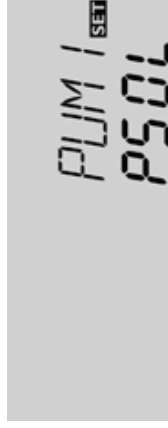
### 5. Speichermaximaltemperatur

→ Die gewünschte Speichermaximaltemperatur



#### Hinweis

Der Regler ist mit einer nicht-einstellbaren Notabschaltungsfunktion ausgestattet, die das System deaktiviert, sobald der Speicher eine Temperatur von 95 °C [200 °F] erreicht.



### PUM1/PUM2

Pumpenansteuerung

Auswahl: OnOF, PULS, PSOL, PHEI

Werkseinstellung: PSOL

### 6. Pumpenansteuerung

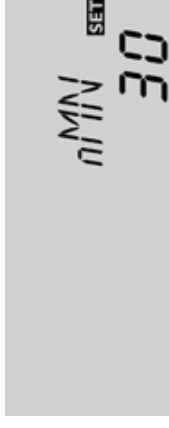
→ Die Art der Pumpenansteuerung einstellen.

Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden: Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOF (Pumpe ein / Pumpe aus)
- Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung
- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL (PWM-Profil für eine HE-Solarpumpe)
- PHEI (PWM-Profil für eine HE-Heizungspumpe)



### nMN, n1MN, n2MN

Minimaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 30 %

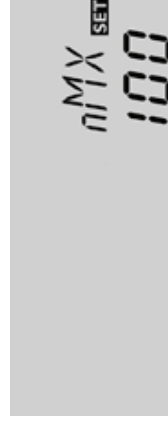
### 7. Minimaldrehzahl

→ Die Minimaldrehzahl für die entsprechende Pumpe einstellen



#### Hinweis

Wenn nicht-drehzahlgezielte Verbraucher (z. B. Ventile) angeschlossen werden, muss die Mindestdrehzahl für das entsprechende Relais auf 100 % eingestellt werden.



### nMX, n1MX, n2MX

Maximaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 100 %

### 8. Maximaldrehzahl

→ Die Maximaldrehzahl für die entsprechende Pumpe einstellen



#### Hinweis

Bei nicht drehzahlgezielten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss der Wert des entsprechenden Relais (n1, n2) auf 100 % oder die Pumpenansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

## Bestätigung



### Das Inbetriebnahmemenü abschließen

Nach dem letzten Kanal des Inbetriebnahmemenüs wird eine Bestätigung der im Inbetriebnahmemenü vorgenommenen Einstellungen abgefragt.

→ Um die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen zu bestätigen, Taste 3 drücken

Nun ist der Regler betriebsbereit mit den für das ausgewählte Anlagenschema typischen Einstellungen.

Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können auch nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden.

Zusätzliche Funktionen und Optionen können natürlich auch aktiviert und eingestellt werden (siehe Kap. 4.2).

## 4 Kanalübersicht

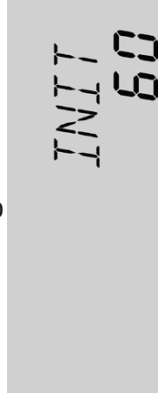
### 4.1 Anzeigekanäle



#### Hinweis

Welche Werte und Einstellkanäle angezeigt werden, hängt von dem gewählten Anlagenschema, den eingestellten Optionen und Funktionen ab. Es werden nur Kanäle angezeigt, die bei den individuellen Einstellungen verfügbar sind.

#### Anzeige der Drainback-Zeitperioden Initialisierung

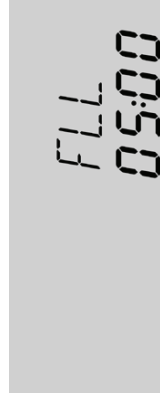


#### INIT

ODB-Initialisierung aktiv

Dieser Kanal zeigt die in tDTE eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

#### Füllzeit



#### FLL

ODB-Füllzeit aktiv

Dieser Kanal zeigt die in tFLL eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

#### Stabilisierung



#### STAB

ODB-Stabilisierung aktiv

Dieser Kanal zeigt die in tSTB eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

### Anzeige der Kollektortemperaturen



#### KOL, KOL1, KOL2

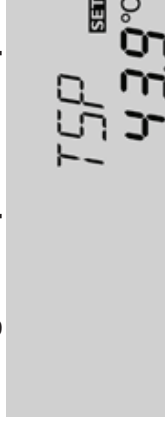
Kollektortemperatur

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C [-40 ... +500 °F]

Dieser Kanal zeigt die Kollektortemperaturen an.

- KOL : Kollektortemperatur (1-Kollektor-System)
- KOL1 : Kollektortemperatur 1
- KOL2 : Kollektortemperatur 2

### Anzeige der Speichertemperaturen



#### TSP, TSPU, TSPO,

#### TSP1, TSP2, TDES

Speichertemperaturen

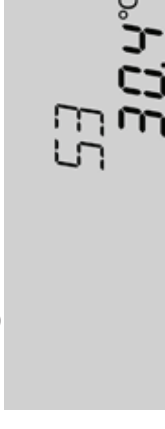
Anzeigebereich: -40 ... +260 °C [-40 ... +500 °F]

Dieser Kanal zeigt die Speichertemperaturen an.

- TSP : Speichertemperatur (1-Speicher-System)
- TSPU : Speichertemperatur unten
- TSPO : Speichertemperatur oben
- TSP1 : Temperatur Speicher 1 (2-Sp.-Systeme)
- TSP2 : Temperatur Speicher 2 (2-Sp.-Systeme)
- TDES : Temperatur Thermische Desinfektion

(nur ANL = 3; ersetzt TSPO wenn während der Thermischen Desinfektion die Heizperiode DDES aktiv ist)

### Anzeige der Sensoren 3, 4 und VFD



#### S3, S4, VFD

Sensortemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C [-40 ... +500 °F]

VFD: 0 ... 100 %

Diese Kanäle zeigen die Temperaturen an den entsprechenden Zusatzsensoren an (ohne Regelfunktion).

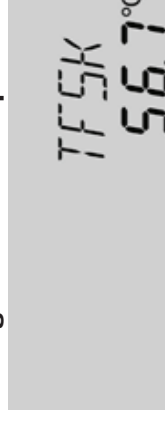
- S3 : Temperatur an Sensor 3
- S4 : Temperatur an Sensor 4
- VFD : Grundfos Direct Sensor™



#### Hinweis

S3 und S4 werden nur angezeigt, wenn an den entsprechenden Klemmen Sensoren angeschlossen sind. VFD wird nur angezeigt, wenn ein Grundfos Direct Sensor™ angeschlossen und angemeldet wurde.

### Anzeige weiterer Temperaturen



#### TFSK, TRUE, TVL, TRL

Weitere Messtemperaturen

Anzeigebereich: -40 ... +260 °C [-40 ... +500 °F]

Diese Kanäle zeigen die Temperaturen der entsprechenden Sensoren an.

- TFSK : Temperatur Festbrennstoffkessel
- TRUE : Temperatur Heizkreis-Rücklaufanhebung
- TVL : Temperatur Vorlauf
- TRL : Temperatur Rücklauf



#### Hinweis

TVL/TRL wird nur angezeigt, wenn die Option Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist.

## Anzeige Volumenstrom



l/h

Volumenstrom

Anzeigebereich: abhängig vom Sensortyp

Zeigt den momentanen Durchfluss am Durchflusssensor VFD an.

Der Anzeigebereich hängt vom ausgewählten Sensortyp ab.

## Anzeige der aktuellen Pumpendrehzahl



n %, n1 %, n2 %

Aktuelle Pumpendrehzahl

Anzeigebereich: 30 ... 100 %

Zeigt die aktuelle Pumpendrehzahl der entsprechenden Pumpe an.

- n % : aktuelle Pumpendrehzahl (1-Pumpen-System)
- n1 % : aktuelle Pumpendrehzahl Pumpe 1
- n2 % : aktuelle Pumpendrehzahl Pumpe 2



kWh/MWh

Wärmemenge in kWh / MWh

Anzeigekanal

Zeigt die gewonnene Wärmemenge an – nur verfügbar, wenn die Option Wärmemengenbilanzierung (OWMZ) aktiviert ist.

Die Wärmemenge wird mittels des in **VMAX** eingegebenen Volumenstroms sowie den Temperaturen an den Referenzsensoren S1 (Vorlauf) und S4 (Rücklauf) berechnet. Der Wert wird im Kanal **kWh** in kWh und im Kanal **MWh** in MWh angezeigt. Die Gesamt-Wärmemenge resultiert aus der Summe beider Werte.

Die aufsummierte Wärmemenge kann auf 0 zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge ausgewählt ist, erscheint im Display dauerhaft das **SET** Symbol.

- ➔ Um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen, Taste 3 für etwa 2 Sekunden drücken

Das **SET** Symbol blinkt und der Wert für die Wärmemenge wird auf 0 zurückgesetzt.

- ➔ Um den RESET-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken

Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 Sekunden lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.



## CDES

Countdown der

Überwachungsperiode

Anzeigebereich: 0 ... 30:0 ... 24 (dd:hh)

Wenn die Option Thermische Desinfektion (**OTD**) aktiviert ist und die Überwachungsperiode läuft, wird die verbleibende Zeit rückwärtslaufend (in Tagen und Stunden) als **CDES** angezeigt.



## SDES

Anzeige der Startzeit

Anzeigebereich: 00:00 ... 24:00 (hh:mm)

Wenn die Option Thermische Desinfektion (**OTD**) aktiviert ist und eine Startzeitverzögerung eingestellt wurde, wird die eingestellte Startzeit blinkend als **SDES** angezeigt.

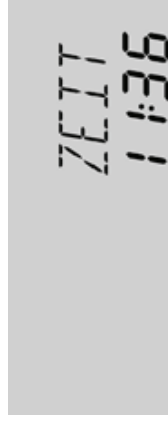


## DDES

Anzeige der Heizperiode

Anzeigebereich: 00:00 ... 24:00 (hh:mm)

Wenn die Option Thermische Desinfektion (**OTD**) aktiviert ist und die Heizperiode läuft, wird die verbleibende Zeit rückwärtslaufend (in Stunden und Minuten) als **DDES** angezeigt.

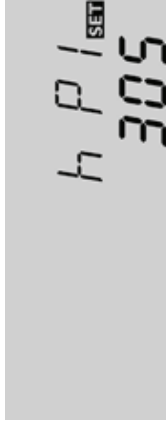


## ZEIT

Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.

- ➔ Um die Stunden einstellen zu können, Taste 3 für zwei Sekunden gedrückt halten
- ➔ Mit den Tasten 1 und 2 die Stundenzahl einstellen
- ➔ Um die Minuten einstellen zu können, Taste 3 drücken
- ➔ Mit den Tasten 1 und 2 die Minutenzahl einstellen
- ➔ Um die Einstellungen zu speichern, Taste 3 drücken

## Betriebsstundenzähler



### h P/h P1/h P2

Betriebsstundenzähler

Anzeige Kanal

Der Betriebsstundenzähler summiert die Betriebsstunden des jeweiligen Relais (**h P/h P1/h P2**). Im Display werden nur volle Stunden angezeigt.

Die aufsummierten Betriebsstunden können auf 0 zurückgesetzt werden. Sobald ein Betriebsstundenkanal ausgewählt ist, erscheint im Display dauerhaft das **SET** Symbol.

→ Um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen, Taste 3 für etwa 2 Sekunden drücken

Das **SET** Symbol blinkt und der Wert für die Betriebsstunden wird auf 0 zurückgesetzt.

→ Um den RESET-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken

Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 Sekunden lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.

## 4.2 Einstellkanäle

### Anlagenauswahl



### ANL

Anlagenauswahl.

Einstellbereich: 1 ... 10

Werkseinstellung: 1

In diesem Kanal kann ein vordefiniertes Anlagenschema ausgewählt werden. Jedes Anlagenschema besitzt spezialisierte Voreinstellungen, die jedoch individuell abgeändert werden können.

Wenn die Anlagenauswahl nachträglich geändert wird, gehen alle zuvor gemachten Einstellungen verloren. Deshalb wird nach jeder Einstellung im Kanal ANL eine Sicherheitsabfrage gemacht.

**Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn das Anlagenschema wirklich geändert werden soll!**



### Sicherheitsabfrage:

→ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken

### ΔT-Regelung



### DTE/DT1E/DT2E/DT3E

Einschalttemperaturdiff.

Einstellbereich: 1.0 ... 20.0 K [2.0 ... 40.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 6.0 K [12.0 °Ra]

Der Regler arbeitet als Standard-Temperaturdifferenzregler. Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe aktiviert. Wenn die Temperaturdifferenz unter die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz fällt, schaltet das entsprechende Relais wieder ab.



### Hinweis

Die Einschalttemperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Ausschalttemperaturdifferenz.



### DTA/DT1A/DT2A/DT3A

Ausschalttemperaturdiff.

Einstellbereich: 0.5 ... 19.5 K [1.0 ... 39.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 4.0 K [8.0 °Ra]



### Hinweis

Wird die Drainback-Option **ODB** aktiviert, werden die Werte für die Parameter **DT E**, **DT A** und **DT S** auf für Drainback-Systeme optimierte Werte angepasst:

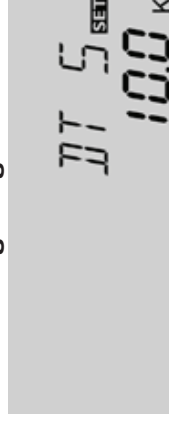
DT E = 10 K [20 °Ra]

DT A = 4 K [8 °Ra]

DT S = 15 K [30 °Ra]

Bereits vorgenommene Einstellungen in diesen Kanälen werden ignoriert und müssen erneut vorgenommen werden, wenn **ODB** nachträglich deaktiviert wird.

### Drehzahlregelung



### DT S/DT1S/DT2S/DT3S

Soll-Temperaturdifferenz

Einstellbereich: 1.5 ... 30.0 K [3.0 ... 60.0 °Ra]

Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 10.0 K [20.0 °Ra]



### ANS/ANS1/ANS2/ANS3

Anstieg

Einstellbereich: 1 ... 20 K [2 ... 40 °Ra]

Schrittweite: 1 K [2 °Ra]

Werkseinstellung: 2 K [4 °Ra]



#### Hinweis

Für die Drehzahlregelung muss der Betriebsmodus des entsprechenden Relais auf Auto gesetzt werden (Einstellkanal **HND1/HND2**)

Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe für 10 Sekunden bei voller Drehzahl aktiviert. Danach wird die Drehzahl auf die eingestellte Minimaldrehzahl reduziert (Werkseinstellung = 30%).

Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Soll-Temperaturdifferenz erreicht, wird die Drehzahl um eine Stufe (10%) angehoben. Steigt die Differenz um den eingestellten Anstiegswert **ANS** wird die Drehzahl jeweils um weitere 10% angehoben, bis die Maximaldrehzahl von 100 % erreicht ist.



#### Hinweis

Die Soll-Temperaturdifferenz muss mindestens 0.5 K [1 °Ra] höher sein als die Einschalttemperaturdifferenz.



### PUM1/PUM2

Pumpenansteuerung

Auswahl: OnOF, PULS, PSOL, PHEI

Werkseinstellung: PSOL

Mit diesem Parameter kann die Art der Pumpenansteuerung eingestellt werden. Es kann zwischen folgenden Arten gewählt werden:

Einstellung Standardpumpe ohne Drehzahlregelung

- OnOF (Pumpe ein / Pumpe aus)

Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung

- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

Einstellung Hocheffizienzpumpe (HE-Pumpe)

- PSOL (PWM-Profil für eine HE-Solarpumpe)
- PHEI (PWM-Profil für eine HE-Heizungspumpe)

### Minimaldrehzahl



**nMN, n1MN, n2MN**

Minimaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 30 %

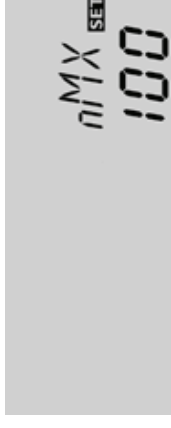
nMN, n1MN, wenn ODB aktiviert: 50 %

In den Kanälen **nMN, n1MN** und **n2MN** kann den Relaisausgängen R1 und R2 eine relative Mindestdrehzahl für angeschlossene Pumpen zugewiesen werden.



#### Hinweis

Wenn nicht-drehzahlgezelte Verbraucher (z. B. Ventile) angeschlossen werden, muss die Mindestdrehzahl für das entsprechende Relais auf 100 % eingestellt werden.



**nMX, n1MX, n2MX**

Maximaldrehzahl

Einstellbereich: (10) 30 ... 100 %

Schrittweite: 5 %

Werkseinstellung: 100 %

In dem Einstellkanal n1(2)MX kann für die Ausgänge R1 und R2 eine relative Maximaldrehzahl für angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.



#### Hinweis

Bei nicht drehzahlgezelten Verbrauchern (z. B. Ventilen) muss der Wert des entsprechenden Relais (n1, n2) auf 100 % oder die Pumpenansteuerung auf OnOF eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.



## Speichermaximaltemperatur



### S MX/S1MX/S2MX

Speichermaximaltemp.

Einstellbereich: 4 ... 95 °C [40 ... 200 °F]

ANL 10: 4 ... 90 °C [40 ... 190 °F]

Schrittweite: 1 °C [2 °F]

Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

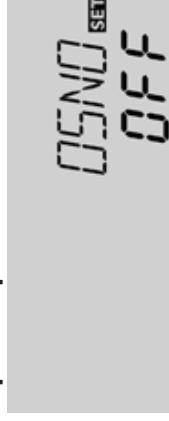
Wird die eingestellte Speichermaximaltemperatur am unteren Speichersensor überschritten, schaltet der Regler die Solarpumpe ab. Eine weitere Beladung des Speichers wird unterbunden, um das Risiko für Verbrühungen und Anlagenschäden zu senken. Eine Hysterese von 2K [4 °Ra] ist für die Speichermaximaltemperatur festgelegt. Bei überschrittener Speichermaximaltemperatur wird das ☀ Symbol im Display angezeigt.



#### Hinweis

Wenn die Kollektorkühlung oder die Systemkühlung aktiviert ist, kann die eingestellte Speichermaximaltemperatur überschritten werden. Um Anlagenschäden zu vermeiden, ist der Regler mit einer internen Speicher- notabschaltung ausgestattet, die das System deaktiviert, sobald der Speicher eine Temperatur von 95 °C [200 °F] erreicht.

## Option Speichernotabschaltung



### OSNO

Einstellbereich: ON, OFF

Werkseinstellung: OFF

Diese Option dient dazu, die interne Speichernotabschaltung auch für einen oberen Speichersensor zu aktivieren. Wenn die Temperatur am Bezugssensor 95 °C überschreitet, wird Speicher 1 gesperrt und die Beladung gestoppt, bis die Temperatur unter 90 °C fällt.



#### Hinweis

Bezugssensor in den Anlagen 1, 2, 3, 8, 9 und 10 ist der Sensor S3 und in den Anlagen 6 und 7 der Sensor S4. In den Anlagen 4 und 5 steht die Option nicht zur Verfügung und in den Anlagen 6 und 7 steht sie nur zur Verfügung, wenn die Wärmemengenzählung nicht aktiviert ist.

### Kollektorgrenztemperatur

#### Kollektornotabschaltung



### NOT/NOT1/NOT2

Kollektorgrenztemperatur

Einstellbereich: 80 ... 200 °C [170 ... 390 °F]

Schrittweite: 1 °C [2 °F]

Werkseinstellung: 130 °C [270 °F]

Wird die eingestellte Grenztemperatur für die Kollektornotabschaltung (**NOT/NOT1/NOT2**) überschritten, schaltet der Regler die Solarpumpe (R1/R2) ab, um die Anlage vor Überhitzung zu schützen. Eine Hysterese von 10K [20 °Ra] ist für die Kollektorgrenztemperatur festgelegt. Bei überschrittener Kollektorgrenztemperatur wird im Display Δ (blinkend) angezeigt.



#### Hinweis

Wenn die Drainback-Option **ODB** aktiviert ist, reduziert sich der Einstellbereich von **NOT** auf 80 ... 120 °C [170 ... 250 °F]. Die Werkseinstellung in diesem Fall ist 95 °C [200 °F].

### WARNUNG! Verletzungsgefahr! Gefahr von

#### Anlagenschäden durch Druckstöße!



Wenn in einem drucklosen System Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, beginnt das Wasser bei 100 °C [212 °F] zu siedeln.

→ **Wenn ein druckloses System mit Wasser als Wärmeträgermedium genutzt wird, die Kollektorgrenztemperatur **NOT** nicht über 95 °C [200 °F] einstellen!**

### Kühlfunktionen

Im Folgenden werden die 3 Kühlfunktionen – Kollektorkühlung, Systemkühlung und Speicherkühlung – näher beschrieben. Die folgenden Hinweise gelten für alle 3 Kühlfunktionen:



#### Hinweis

Die Kühlfunktionen werden nicht aktiv, solange eine solare Beladung möglich ist.



#### Hinweis

In 2-Speicher-Systemen wirken die Kühlfunktionen nur auf Speicher 1, bzw. auf den unteren Speicherbereich (in ANL = 4).

## Kollektorkühlfunktion



### OKK/OKK1/OKK2

Option Kollektorkühlung  
Einstellbereich: OFF/ON  
Werkseinstellung: OFF



### KMX/KMX1/KMX2

Kollektormaximaltemp.  
Einstellbereich: 70 ... 160 °C [150 ... 320 °F]  
Schrittweite: 1 °C [1 °F]  
Werkseinstellung: 110 °C [230 °F]

Wenn die Kollektorkühlfunktion aktiviert ist, versucht der Regler, den Kollektor auf Betriebstemperatur zu halten.

Wird die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht, wird die solare Beladung gestoppt. Steigt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaletemperatur, wird die Solarpumpe aktiviert, bis die Kollektortemperatur um mindestens 5 K [10 °Ra] unter die Kollektormaximaltemperatur fällt. Die Speichertemperatur kann dabei über die Speichermaximaltemperatur hinaus ansteigen, jedoch nur bis auf 95 °C [200 °F] (Speichernotabschaltung).

Wenn die Kollektorkühlfunktion aktiv ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.

### Hinweis

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Systemkühlungsfunktion (**OSYK**) deaktiviert ist.

### Hinweis

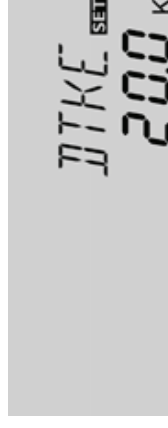
In Anlage 10 ist der Parameter **KMX** eigenständig ohne die **OKK**-Funktion verfügbar. In Anlage 10 wird **KMX** als Aktivierungstemperatur für die Überschusswärmeabfuhr genutzt. In diesem Fall wird keine andere Einschaltbedingung benötigt.

## Systemkühlungsfunktion



### OSYK

Option Systemkühlung  
Einstellbereich: OFF/ON  
Werkseinstellung: OFF



### DTKE

Einschalttemperaturdiff.  
Einstellbereich: 1.0 ... 30.0 K [2.0 ... 60.0 °Ra]  
Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung: 20.0 K [40.0 °Ra]

Wenn die Systemkühlungsfunktion aktiviert ist, versucht der Regler, die Solaranlage so lange wie möglich betriebsbereit zu halten. Die Funktion setzt die Speichermaximaltemperatur als Ausschaltbedingung außer Kraft, um an Tagen mit starker Sonneneinstrahlung den Kollektorkreis thermisch zu entlasten.

Ist die Einschalttemperaturdifferenz **DTKE** gegeben, bleibt die Solaranlage aktiv, auch wenn die Speichermaximaltemperatur (**S MX/S1MX**) überschritten wird. Die solare Beladung wird fortgesetzt, bis entweder die Speichertemperatur 95 °C [200 °F] (Speichernotabschaltung) erreicht wird, die Temperatur

differenz unter den in **DTKA** eingestellten Wert fällt oder die Kollektortemperatur **NOT** erreicht wird. Wenn die Systemkühlungsfunktion aktiv ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.



### DTKA

Ausschalttemperaturdiff.  
Einstellbereich: 0.5 ... 29.5 K [1.0 ... 59.0 °Ra]  
Schrittweite: 0.5 K [1 °Ra]  
Werkseinstellung: 15.0 K [30.0 °Ra]



### Hinweis

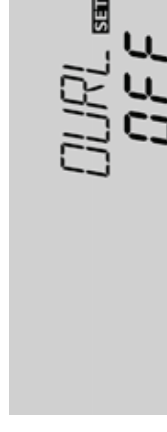
Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Kollektorkühlfunktion (**OKK**) deaktiviert ist.

## Speicherkühlfunktion



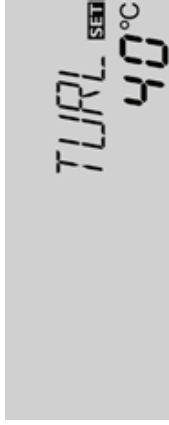
### OSPK

Speicherkerkühlung  
Einstellbereich: OFF/ON  
Werkseinstellung: OFF



### OURL

Bereitschaftskühlung Urlaub  
Einstellbereich: OFF/ON  
Werkseinstellung: OFF



## TURL

Temperatur Bereitschaftskühlung Urlaub  
Einstellbereich: 20 ... 80 °C [70 ... 175 °F]  
Schrittweite: 1 °C [1 °F]  
Werkseinstellung: 40 °C [110 °F]

Wenn die Speicherhühlfunktion aktiviert ist, versucht der Regler, den Speicher über Nacht abzukühlen, um ihn für den kommenden Tag wieder beladungsbereit zu machen.

Fällt bei überschrittener Speichertemperatur (**S MX** / **S1MX**) die Kollektortemperatur unter die Speichertemperatur, wird das System wieder aktiviert, um den Speicher abzukühlen. Die Kühlfunktion bleibt aktiv, bis die Speichertemperatur wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**S MX** / **S1MX**) fällt. Für die Speicherhühlfunktion ist eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] festgelegt.

Referenz-Temperaturschwellen für die Speicherhühlfunktion sind **DTE** und **DTA**.

Wenn für längere Zeit keine Brauchwasserabnahme zu erwarten ist, kann die zusätzliche Option Bereitschaftskühlung Urlaub **OURL** aktiviert werden, um die Speicherhühlfunktion zu erweitern. Wird **OURL** aktiviert, ersetzt die einstellbare Temperatur **TURL** die Speichermaximaltemperatur (**S MX** / **S1MX**) als Ausschalttemperatur für die Speicherhühlfunktion.

Wenn die Option Bereitschaftskühlung Urlaub aktiviert ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.

Während die Bereitschaftskühlung Urlaub aktiv ist, werden im Display und (blinkend) zeigt.

## Option Kollektortorminimalbegrenzung



### OKN / OKN1 / OKN2

Kollektortorminimalbegrenzung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF



### KMN / KMN1 / KMN2

Kollektortorminimaltemp.  
Einstellbereich: 10.0 ... 90.0 °C [50.0 ... 190.0 °F]  
Schrittweite: 0.5 °C [1.0 °F]  
Werkseinstellung: 10.0 °C [50.0 °F]

Wenn die Kollektortorminimalbegrenzung aktiviert ist, schaltet der Regler die Pumpe (R1 / R2) nur ein, wenn die einstellbare Kollektortorminimaltemperatur überschritten ist. Die Kollektortorminimalbegrenzung verhindert, dass die Pumpe bei sehr niedrigen Kollektortemperaturen zu oft eingeschaltet wird. Für diese Funktion ist eine Hysterese von 5 K [10 °Ra] festgelegt.

Während die Kollektortorminimalbegrenzung aktiv ist, wird im Display (blinkend) angezeigt.

## Hinweis

Wenn **OSPK** oder **OKF** aktiv ist, wird die Kollektortorminimalbegrenzung außer Kraft gesetzt. In diesem Fall kann die Kollektortemperatur unter **KMN** fallen.



## Hinweis

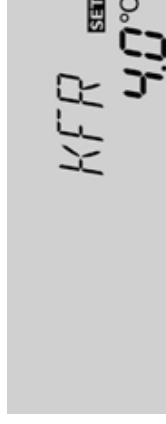
Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zur Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewendet werden, in denen nur an wenigen Tagen Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden.

Um den Speicher vor Frostschäden zu schützen, wird die Frostschutzfunktion unterdrückt, wenn die Speichertemperatur unter 5 °C [40 °F] fällt.



### OKF / OKF1 / OKF2

Frostschutzfunktion  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF



### KFR / KFR1 / KFR2

Frostschutztemperatur  
Einstellbereich: -40.0 ... +10.0 °C [-40.0 ... +50.0 °F]  
Schrittweite: 0.5 °C [1 °F]  
Werkseinstellung: 4.0 °C [40.0 °F]

Die Frostschutzfunktion aktiviert den Ladekreis zwischen Kollektor und Speicher; wenn die Temperatur unter die eingestellte Frostschutztemperatur fällt. So wird das Wärmeträgermedium gegen Einfrieren und Eindicken geschützt. Wird die eingestellte Frostschutztemperatur um 1 K [2 °Ra] überschritten, deaktiviert der Regler den Ladekreis.

Wenn die Frostschutzfunktion aktiviert ist, wird im Display angezeigt. Wenn die Frostschutzfunktion aktiv ist, werden im Display und (blinkend) angezeigt.



## Die DeltaSol® CS Plus Vorranglogik

### Hinweis

Die Vorranglogik kann nur in 2-Speicher-Anlagen angewendet werden (ANL = 4, 5, 6).



### PRIO

Vorrang

Einstellbereich: SE 1, SE 2, Su 1, Su 2, 0, 1, 2

Werkseinstellung: ANL 4; 2; ANL 5, 6: 1

Wenn eine 2-Speicher-Anlage ausgewählt wurde, bestimmt die Vorranglogik, wie die Wärme zwischen den Speichern aufgeteilt wird. Verschiedene Arten der Vorranglogik können eingestellt werden:

- Spreizladung (SE 1 und SE 2)
- Sukzessive Ladung (Su 1 und Su 2)
- Parallelladung (0)
- Pendelladung (1 und 2)

Wird unter **PRIO SE 1** oder **SE 2** (nur ANL 6) eingestellt, wird der Nachrangspeicher parallel zum Vorrangspeicher beladen, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Vorrangspeicher (Speicher 1 bei SE 1, Speicher 2 bei SE 2) den eingestellten Wert **DTSP** überschreitet und der Nachrangspeicher nicht seine Maximaltemperatur erreicht hat.

Die Parallelladung wird abgebrochen, sobald die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Vorrangspeicher um 2 K [4 °Ra] unter **DTSP** fällt oder der Nachrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht. Wird **PRIO Su 1** oder **Su 2** eingestellt, werden die Speicher sukzessive beladen. Der Nachrangspeicher wird nur beladen, wenn der Vorrangspeicher (Speicher 1 bei Su 1, Speicher 2 bei Su 2) seine Maximaltemperatur (**S1MX** oder **S2MX**) erreicht hat.

Wird **PRIO 0** eingestellt und die Einschaltbedingungen für beide Speicher erfüllt, werden die Speicher parallel (ANL 6), bzw. stufenweise (Arr 4, 5), beginnend mit

dem Speicher mit der niedrigsten Temperatur, beladen. Bei der stufenweisen Beladung wird die solare Beladung mit einer Schrittweite von 5 K [10 °Ra] Temperaturdifferenz zwischen den Speichern hin- und hergeschaltet. Wird **PRIO 1/2** eingestellt, wird die Pendelladelogik mit dem jeweiligen Speicher als Vorrangspeicher aktiviert (siehe unten).

### Hinweis

Wird **PRIO Su 1** oder **Su 2** eingestellt, wird die solare Beladung des Nachrangspeichers abgebrochen, sobald die Temperatur im Vorrangspeicher (Speicher 1 bei Su 1, Speicher 2 bei Su 2) unter die eingestellte Maximaltemperatur fällt. Wenn in diesem Fall die Temperaturdifferenz zwischen Vorrangspeicher und Kollektor nicht ausreichend hoch ist, wird die solare Beladung ganz gestoppt.

### Temperaturdifferenz Spreizladung

(nur verfügbar, wenn **PRIO SE 1** oder **SE 2** eingestellt ist)



### DTSP

Temperaturdifferenz Spreizladung

Einstellbereich: 20 ... 90 K [40 ... 160 °Ra]

Schrittweite: 1 K [1 °Ra]

Werkseinstellung: 40 K [70 °Ra]

### Pendelladelogik

(nur verfügbar, wenn **PRIO SE 1**, **SE 2**, **1** oder **2** eingestellt ist)



### tLP

Ladepause Pendelladelogik

Einstellbereich: 1 ... 30 min

Werkseinstellung: 2 min



### tUMW

Umwälzzeit Pendelladelogik

Einstellbereich: 1 ... 30 min

Werkseinstellung: 15 min

Die Pendelladelogik wird aktiviert, wenn **PRIO SE 1**, **SE 2**, **1** oder **2** eingestellt wird.

Wenn der Vorrangspeicher nicht beladen werden kann, wird der Nachrangspeicher geprüft. Ist eine Beladung des Nachrangspeichers möglich, wird er für die Umwälzzeit (**tUMW** - Werkseinstellung 15 min.) beladen. Nach Ablauf von **tUMW** wird die Beladung gestoppt und der Regler beobachtet die Kollektortemperatur für die Pendelpausenzeit **tLP**. Steigt die Kollektortemperatur um 2 K [4 °Ra] an, startet eine neue Pendelpause, um eine weitere Erwärmung des Kollektors zu ermöglichen. Steigt die Kollektortemperatur nicht ausreichend an, wird der Nachrangspeicher erneut für die Dauer von **tUMW** beladen.

Sobald die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers erfüllt sind, wird dieser beladen. Sind die Einschaltbedingungen des Vorrangspeichers nicht erfüllt, wird die Beladung des Nachrangspeichers fortgesetzt. Wenn der Vorrangspeicher seine Maximaltemperatur erreicht, wird keine Pendelladung mehr ausgeführt.

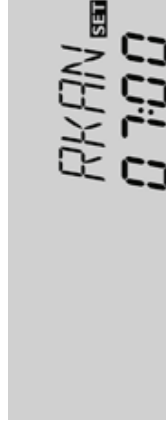
Wenn die Pendelladelogik aktiv ist und der Regler die Beladung auf den Vorrangspeicher schaltet, agiert der Parameter **tLP** auch als Stabilisierungszeit, während der die Ausschalttemperaturdifferenz **DTA** ignoriert wird, damit der Anlagenbetrieb sich stabilisieren kann.

## Röhrenkollektorfunktion



### ORK

Röhrenkollektorfunktion  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF



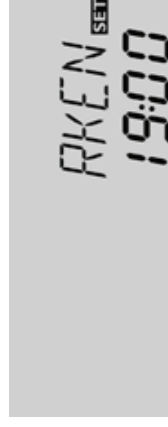
### RKAN

Röhrenkollektorfunktion Startzeit  
Einstellbereich: 00:00 ... 23:45  
Schrittweite: 00:15  
Werkseinstellung: 07:00

Diese Funktion dient dazu, die Nachteile auszugleichen, die durch die ungünstige Sensorpositionierung in einigen Röhrenkollektoren entstehen.

Die Röhrenkollektorfunktion arbeitet innerhalb eines eingestellten Zeitfensters (zwischen **RKAN** und **RKEN**). Die Funktion aktiviert die Solarpumpe für eine eingestellte Laufzeit (**RKLA**) zwischen den Stillstandszeiten (einstellbar in **RKSZ**), um die verspätete Messung der Kollektortemperatur zu kompensieren. Wird die Laufzeit **RKLA** auf mehr als zehn Sekunden eingestellt, startet die Pumpe für die ersten zehn Sekunden mit 100 % Drehzahl (Losreißimpuls). Für den Rest der eingestellten Laufzeit läuft die Pumpe mit der eingestellten Minimaldrehzahl **nMN**.

Ist der Kollektorsensor defekt oder ist der Kollektor blockiert, wird diese Funktion unterdrückt.



### RKEN

Röhrenkollektorfunktion Endzeit  
Einstellbereich: 00:00 ... 23:45  
Schrittweite: 00:15  
Werkseinstellung: 19:00



### RKLA

Röhrenkollektorfunktion Laufzeit  
Einstellbereich: 5 ... 500 s  
Schrittweite: 5 s  
Werkseinstellung: 30 s



### RKSZ

Röhrenkollektorfunktion Stillstandszeit  
Einstellbereich: 1 ... 60 min  
Schrittweite: 1 min  
Werkseinstellung: 30 min

In Anlage 7 (ANL = 7) betrachtet die Röhrenkollektorfunktion beide Kollektoren unabhängig voneinander. Wird der Speicher von einem Kollektor beladen, wirkt die Funktion dennoch auf den anderen Kollektor.



### Hinweis

Ist die Drainback-Option **ODB** aktiviert, ist **RKLA** nicht verfügbar. In diesem Fall wird die Laufzeit von den Parametern **tFLL** und **tSTB** bestimmt.

## WARNUNG!

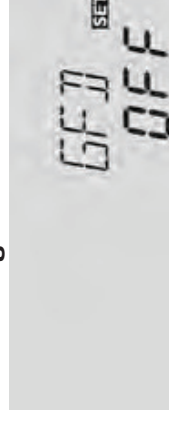


### Verletzungsgefahr! Gefahr von Anlagenschäden durch Druckstöße!

Wird ein Drainbacksystem durch die Röhrenkollektorfunktion befüllt und das Wärmeträgermedium strömt in stark erhitzte Kollektoren, kann es zu Druckstößen kommen.

→ Wenn ein druckloses Drainbacksystem genutzt wird, müssen **RKAN** und **RKEN** so eingestellt werden, dass die Anlage nicht zu Zeiten starker Einstrahlung befüllt wird!

## Anmeldung Grundfos Direct Sensor™



### GFD

Anmeldung Grundfos Direct Sensor™  
Auswahl: OFF, 12, 40, 40F  
Werkseinstellung: OFF

Anmeldung eines digitalen Volumenstromsensors, der für die Wärmemengenzählung genutzt werden kann.

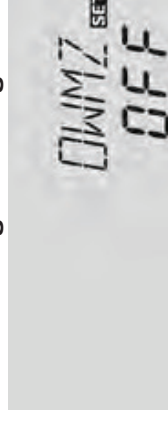
OFF : kein Grundfos Direct Sensor™

12 : VFD 1-12 (nur Propylen glykol- / Wassergemisch)

40 : VFD 2-40

40F : VFD 2-40 Fast (nur Wasser)

## Wärmemengenzählung



### OWMZ

Wärmemengenzählung  
Einstellbereich: OFF / ON  
Werkseinstellung: OFF

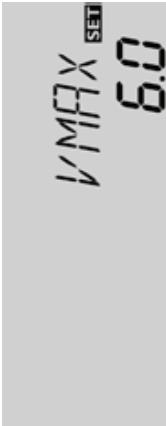
Wird **OWMZ** aktiviert, kann die gewonnene Wärmemenge errechnet und angezeigt werden.

Die Wärmemengen-zählung bzw. -bilanzierung kann auf 2 verschiedene Arten erfolgen (siehe unten): mit fest eingestelltem Volumenstrom oder mit Grundfos Direct Sensor™ VFD.

### Wärmemengenbilanzierung mit fest eingestelltem Volumenstrom

Eine Wärmemengenbilanzierung ist in Verbindung mit einem Flowmeter in den Anlagen 1, 3, 4, 5 und 10 möglich. Um eine Wärmemengenbilanzierung zu ermöglichen, folgendermaßen vorgehen:

- ➔ Bei maximaler Pumpendrehzahl den Volumenstrom (l/min) am Flowmeter ablesen und im Einstellkanal **VMAX** eingeben.
- ➔ Die Art des Wärmeträgermediums und die Frostschutzkonzentration in den Einstellkanälen **MEDT** und **MED%** eingeben.



#### VMAX

Volumenstrom in l/min  
Einstellbereich: 0.5 ... 100.0  
Schrittweite: 0.5  
Werkseinstellung: 6.0



#### Hinweis

Der Kanal **VMAX** ist nur verfügbar, wenn im Kanal **SEN** die Auswahl **OFF** eingestellt wurde oder kein VFD Grundfos Direct Sensor™ aktiviert ist.

### Wärmemengen-zählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™

Eine Wärmemengen-zählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™ ist in allen Anlagen möglich.

Um eine Wärmemengen-zählung durchzuführen, folgendermaßen vorgehen:

- ➔ Den VFD Grundfos Direct Sensor™ im Kanal GFD anmelden.
- ➔ Die Position des VFD Grundfos Direct Sensor™ im Kanal SEN einstellen.
- ➔ Die Art des Wärmeträgermediums und die Frostschutzkonzentration in den Einstellkanälen MEDT und MED% eingeben.



#### SEN

Digitaler Volumenstromsensor  
(nur, wenn GFD = 12, 40 oder 40F)  
Auswahl: OFF, 1, 2  
Werkseinstellung: 2

#### Art der Volumenstromerfassung:

OFF : fest eingestellter Volumenstrom  
(Volumenstromanzeige)  
1 : Grundfos Direct Sensor™ im Vorlauf  
2 : Grundfos Direct Sensor™ im Rücklauf

#### Sensorzuweisung für die Wärmemengen-zählung:

| SEN<br>Anlage | 1   |     | 2   |     | OFF |     |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | SVL | SRL | SVL | SRL | SVL | SRL |
| 1             | GFD | S4  | S4  | GFD | S1  | S4  |
| 2             | --- | --- | S1  | GFD | --- | --- |
| 3             | GFD | S4  | S4  | GFD | S1  | S4  |
| 4             | GFD | S4  | S4  | GFD | S1  | S4  |
| 5             | GFD | S4  | S4  | GFD | S1  | S4  |
| 6             | GFD | S4  | S4  | GFD | --- | --- |
| 7             | GFD | S4  | S4  | GFD | --- | --- |
| 8             | --- | --- | S1  | GFD | --- | --- |
| 9             | --- | --- | S1  | GFD | --- | --- |
| 10            | GFD | S4  | S4  | GFD | S1  | S4  |

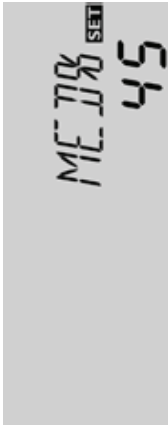


#### MEDT

Wärmeträgermedium  
Einstellbereich: 0 ... 3  
Werkseinstellung: 1

#### Wärmeträgermedium:

- 0 : Wasser
- 1 : Propylenglykol
- 2 : Ethylenglykol
- 3 : Tyfocor® LS/G-LS



#### MED%: Frostschutzkonz.

in Vol-% (MED% wird verborgen wenn MEDT 0 oder 3 eingestellt ist.)  
Einstellbereich: 20 ... 70 %  
Schrittweite: 1 %  
Werkseinstellung: 45 %



#### Hinweis

Wenn Anlage 10 ausgewählt und **OWMZ** aktiviert wurde, wird die Wärmemengenbilanzierung unterbrochen, wenn das 3-Wege-Ventil auf die Überwärmeabfuhr schaltet. Eine Wärmemengen-zählung mit VFD Grundfos Direct Sensor wird unabhängig davon weiter betrieben.

## Drainback-Option



### Hinweis

Eine Drainback-Anlage erfordert zusätzliche Systemkomponenten wie z. B. einen Auffangbehälter. Die Drainback-Option darf nur aktiviert werden, wenn alle erforderlichen Systemkomponenten fachkundig installiert wurden.



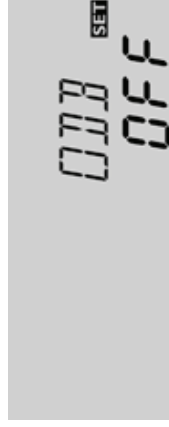
### Hinweis

Die Drainback-Option ist nur in Anlagen mit einem Speicher und einem Kollektor verfügbar (ANL 1, 2, 3, 8 und 9).

Eine Drainback-Anlage erlaubt dem Wärmeträgermedium, in einen Auffangbehälter zu laufen, wenn keine solare Beladung stattfindet. Die Drainback-Option initiiert die Befüllung des Systems, wenn die solare Beladung beginnt.

Wird die Drainback-Option **ODB** aktiviert, wird die Pumpe mit 100 % Drehzahl für die eingestellte Füllzeit **tFLL** aktiviert, um das System mit Wärmeträgermedium aus dem Auffangbehälter zu befüllen. Nach Ablauf von **tFLL** wird die Drehzahl auf die eingestellte Mindestdrehzahl **nMn** reduziert. Danach werden für die eingestellte Stabilisierungszeit **tSTB** die Ausschaltbedingungen ignoriert, um zu verhindern, dass sich die Anlage verfrüht wieder abschaltet.

Ist die Funktion aktiviert, werden die folgenden Einstellkanäle (**tDTE**, **tFLL** und **tSTB**) verfügbar:



## ODB

Drainback-Option

Einstellbereich: OFF / ON

Werkseinstellung: OFF



### Hinweis

Wenn die Drainback-Option **ODB** aktiviert ist, sind die Kühlfunktionen **OKK**, **OSYK** und **OSPK** sowie die Frostschutzfunktion **OKF** nicht verfügbar.

Wenn **OKK**, **OSYK**, **OSPK** oder **OKF** schon zuvor aktiviert wurden, werden sie deaktiviert, sobald **ODB** aktiviert wird. Sie bleiben auch dann deaktiviert, wenn **ODB** später wieder deaktiviert wird.



### Hinweis

Wird die Drainback-Option **ODB** aktiviert, ändern sich die Werte für die Temperaturdifferenzen **DTE**, **DTA** und **DTS** sowie für die Minimaldrehzahl **nMN/n1MN**. Darüber hinaus ändern sich auch der Einstellbereich und die Werkseinstellung für die Kollektornotabschaltung **NOT** (für weitere Informationen siehe die entsprechenden Kanalbeschreibungen).

Zuvor in diesen Kanälen gemachte Einstellungen werden außer Kraft gesetzt und müssen evtl. erneut gemacht werden, wenn **ODB** später wieder deaktiviert wird.

## Zeitperiode - Einschaltbedingung



## tDTE

Zeitperiode - Einschaltbedingung

Einstellbereich: 1 ... 100 s

Schrittweite: 1 s

Werkseinstellung: 60 s

Im Parameter **tDTE** kann die Zeitperiode eingestellt werden, für welche die Einschaltbedingung **DTE** unterbrochen erfüllt sein muss.

## Füllzeit



## tFLL

Füllzeit

Einstellbereich: 1.0 ... 30.0 min

Schrittweite: 0.5 min

Werkseinstellung: 5.0 min

Im Parameter **tFLL** kann die Füllzeit eingestellt werden. Während der Füllzeit läuft die Pumpe bei 100 % Drehzahl.

## Stabilisierung



## tSTB

Stabilisierung

Einstellbereich: 1.0 ... 15.0 min

Schrittweite: 0.5 min

Werkseinstellung: 2.0 min

Im Parameter **tSTB** kann die Zeitperiode eingestellt werden, für welche die Ausschaltbedingung **DTA** ignoriert wird, wenn die Füllzeit abgelaufen ist.



## Option Boosterfunktion



### OBST

Boosterfunktion

Einstellbereich: ON/OFF

Werkseinstellung: OFF

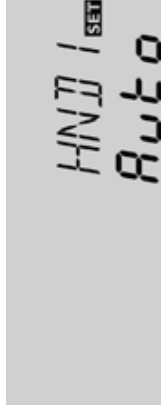
Diese Funktion dient dazu, eine zweite Pumpe zuzuschalten, wenn die Solaranlage befüllt wird. Wenn die solare Beladung beginnt, wird R2 parallel zu R1 eingeschaltet. Nachdem die Füllzeit (**tfLL**) abgelaufen ist, wird R2 abgeschaltet.

### Hinweis



Die Boosterfunktion ist nur in Anlage 1 (ANL = 1) verfügbar. Die Boosterfunktion ist nur verfügbar, wenn die Drainback-Option aktiviert ist.

## Betriebsmodus



### HND1/HND2

Betriebsmodus

Einstellbereich: OFF, Auto, ON

Werkseinstellung: Auto

Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsmodus der Relais manuell eingestellt werden. Dazu muss der Einstellkanal **HND1** (für R1) oder **HND2** (für R2) ausgewählt werden, in dem folgende Einstellungen gemacht werden können:

### • HND1/HND2

Betriebsmodus

OFF : Relais aus (blinkend) +

Auto : Relais im automatischen Regelbetrieb

ON : Relais ein (blinkend) + +

### Hinweis



Nach Abschluss der Kontroll- und Servicearbeiten muss der Betriebsmodus wieder auf „Auto“ gestellt werden. Ein normaler Regelbetrieb ist im Handbetrieb nicht möglich.

## Sprache



### SPR

Sprachenauswahl

Auswahl: dE, En, Fr

Werkseinstellung: dE

In diesem Kanal kann die Menüsprache ausgewählt werden.

• dE : Deutsch

• En : Englisch

• Fr : Französisch

## Einheit



### EINH

Auswahl der Temperatureinheit

Auswahl: °F, °C

Werkseinstellung: °C

In diesem Kanal kann die Einheit ausgewählt werden, in der Temperaturen und Temperaturdifferenzen angezeigt werden. Es kann auch während des laufenden

Betriebes zwischen °C/K und °F/°Ra umgeschaltet werden.

Temperaturen und Temperaturdifferenzen in °F und °Ra werden ohne Einheitenkürzel angezeigt. Wird °C ausgewählt, werden die Einheitenkürzel zu den Werten angezeigt.

## Reset



### RESE

Resetfunktion

Mit der Resetfunktion können alle Einstellungen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

➔ Um einen Reset durchzuführen, Taste 3 drücken  
Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen verloren!  
Aus diesem Grund folgt auf die Auswahl der Resetfunktion immer eine Sicherheitsabfrage.

Die Sicherheitsabfrage nur bestätigen, wenn Sie sicher sind, dass alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden sollen!



## Sicherheitsabfrage

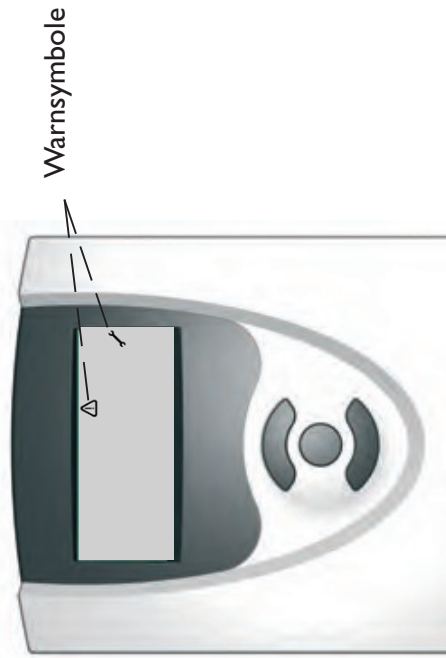
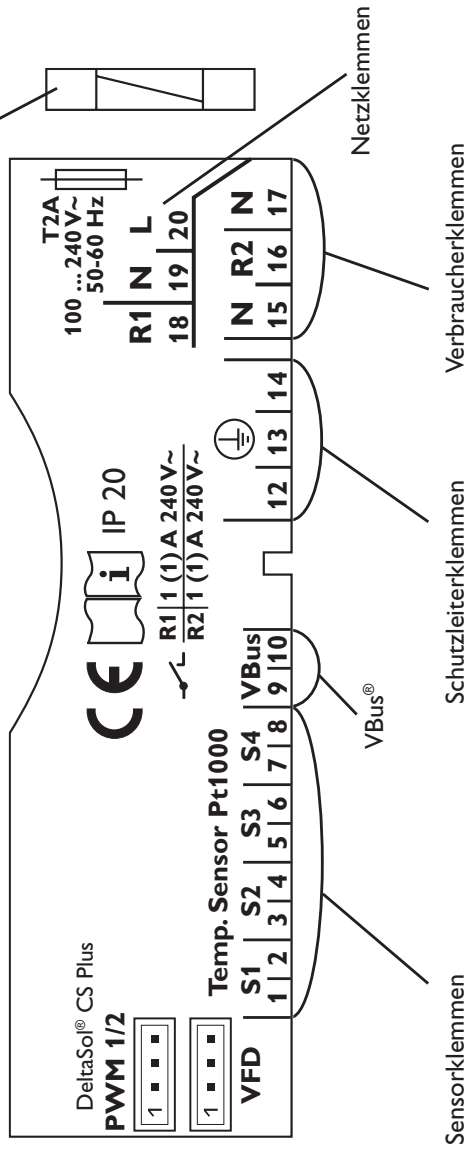
➔ Um die Sicherheitsabfrage zu bestätigen, Taste 3 drücken



### Hinweis

Wenn ein Reset durchgeführt wurde, läuft erneut das Inbetriebnahmemenü ab (siehe Kap. 3).

Tritt ein Störfall ein, wird über die Symbole im Display ein Fehlercode angezeigt:



Im Display erscheint das Symbol  und das Symbol  blinkt.

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

888.8

- 88.8

Leitungsbruch. Leitung prüfen.

Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklebte Pt1000-Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

| °C  | °F  | Ω    | °C  | °F  | Ω    |
|-----|-----|------|-----|-----|------|
| -10 | 14  | 961  | 55  | 131 | 1213 |
| -5  | 23  | 980  | 60  | 140 | 1232 |
| 0   | 32  | 1000 | 65  | 149 | 1252 |
| 5   | 41  | 1019 | 70  | 158 | 1271 |
| 10  | 50  | 1039 | 75  | 167 | 1290 |
| 15  | 59  | 1058 | 80  | 176 | 1309 |
| 20  | 68  | 1078 | 85  | 185 | 1328 |
| 25  | 77  | 1097 | 90  | 194 | 1347 |
| 30  | 86  | 1117 | 95  | 203 | 1366 |
| 35  | 95  | 1136 | 100 | 212 | 1385 |
| 40  | 104 | 1155 | 105 | 221 | 1404 |
| 45  | 113 | 1175 | 110 | 230 | 1423 |
| 50  | 122 | 1194 | 115 | 239 | 1442 |

Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

Display ist dauerhaft erloschen.

Bei erloschenem Display die Stromversorgung des Reglers kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

Die Sicherung des Reglers ist evtl. defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann durch die beiliegende Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

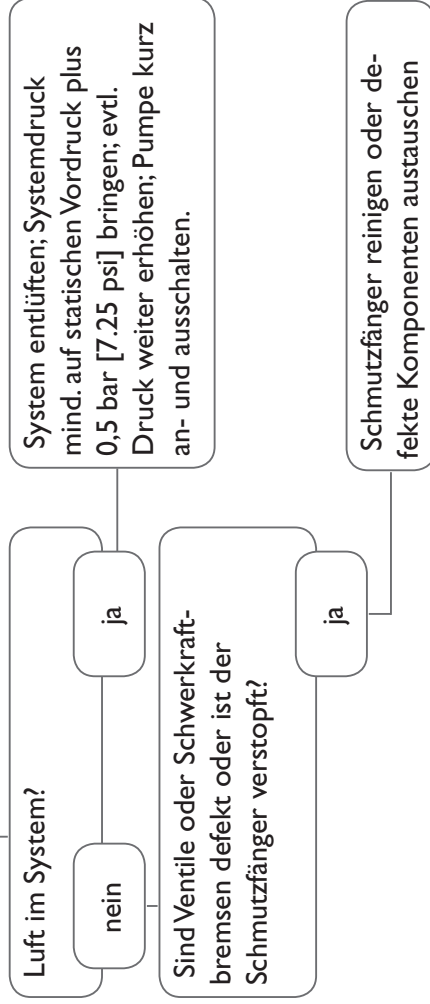
ja

Ursache überprüfen und Stromversorgung wiederherstellen.

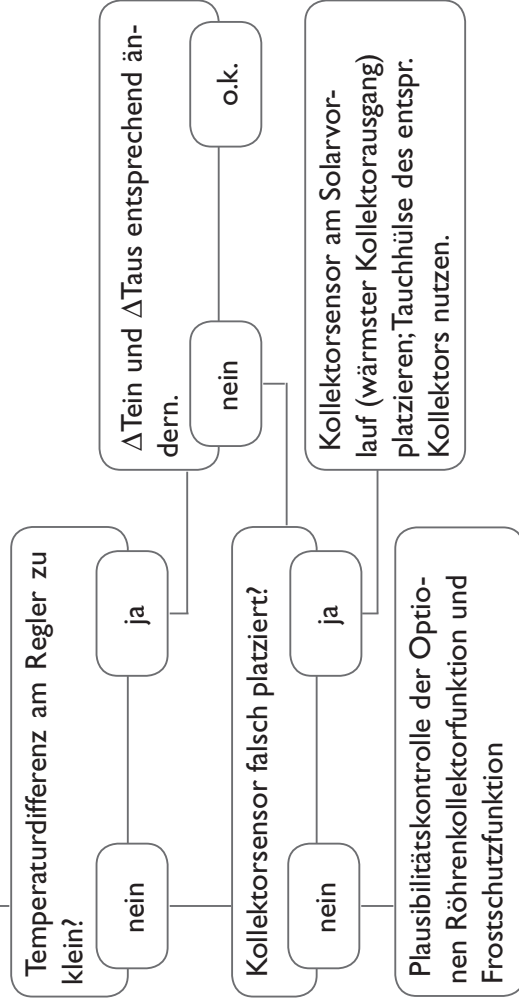


## 5.1 Verschiedenes

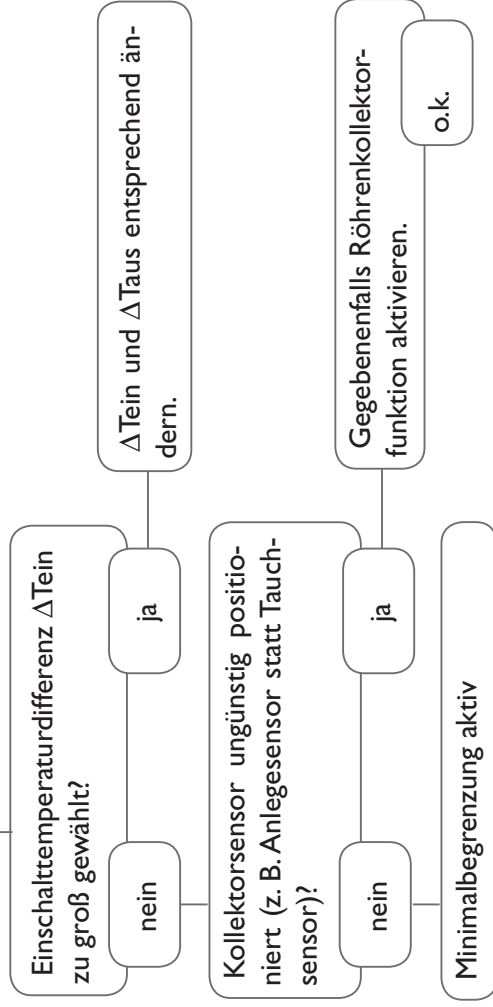
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher; Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.



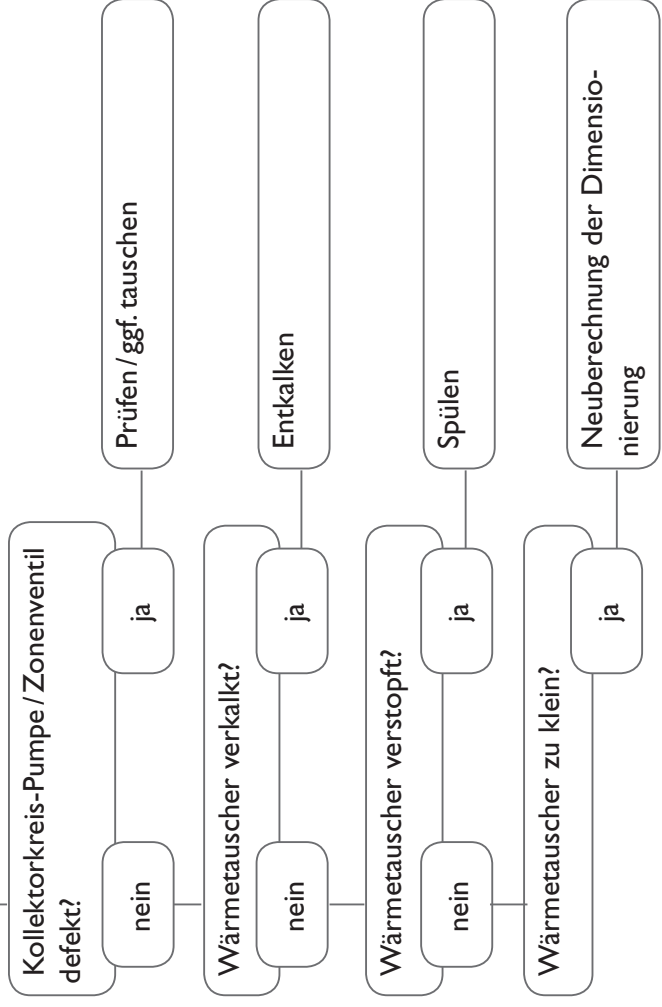
Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw. („Reglerflattern“)



Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.



Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen



## Speicher kühlen über Nacht aus

Kollektorkreispumpe läuft nachts?

nein

Reglerfunktion prüfen

ja

Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur

nein

Rückflussverhinderer in Vor- und Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit prüfen

ja

Speicherisolation ausreichend?

ja

Isolation verstärken.

nein

Speicherisolation eng anliegend?

ja

Isolation ersetzen oder verstärken.

nein

Speicher-Anschlüsse isoliert?

ja

Anschlüsse isolieren.

nein

Warmwasserabgang nach oben?

nein

Anschluss zur Seite ändern oder signalisiert ausführen (Bogen nach unten); jetzt Speicherverluste geringer?

nein

ja

o.k.

Warmwasserzirkulation läuft sehr lange?

nein

Zirkulationspumpe mit Schaltuhr und Abschaltthermostat einsetzen (energieeffiziente Zirkulation).

ja

Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?

ja

nein

Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?

nein

a

Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.

ja

nein

Weitere Pumpen, die mit dem Solarspeicher in Verbindung stehen, ebenso überprüfen

Reinigen bzw. austauschen

Die Schwerkraftzirkulation in der Zirkulationsleitung ist zu stark; stärkeren Rückflussverhinderer einsetzen oder elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulationspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil ist bei Pumpen-

betrieb offen, sonst geschlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil elektrisch parallel schalten; Zirkulation wieder in Betrieb nehmen. Drehzahlregelung muss deaktiviert werden!

b

Die Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor deutlich wärmer als der Speicher ist

Display-Anzeige vorhanden?

ja

nein

kein Strom vorhanden; Sicherungen prüfen/austauschen und Stromzuführung überprüfen.

Springt Pumpe im Handbetrieb an?

nein

ja

eingestellte Temperaturdifferenz zum Einschalten der Pumpe zu hoch; auf sinnvollen Wert einstellen.

Wird der Pumpenstrom vom Regler freigegeben?

nein

ja

Pumpe sitzt fest?

ja

Pumpenwelle mit Schraubendreher in Gang setzen; danach gangbar?

Sicherungen am Regler o.k.?

nein

ja

Pumpe defekt - austauschen.

Sicherung austauschen.

Regler defekt - austauschen.

a

b



### Temperatursensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flanchangesensoren, Außentemperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettensoren mit Tauchhülse.

Bestellinformationen finden Sie in unserem Katalog und auf unserer Webseite.



### Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz SP10 sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperatursensoren im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Blitzeinschläge etc.) eingesetzt werden.

**SP10**

Artikelnr.: **180 110 70**

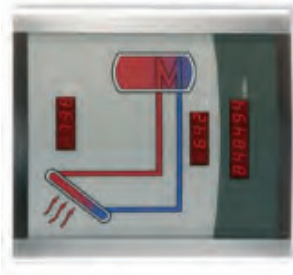


### Grundfos Direct Sensor™ VFD

Der Grundfos Direct Sensor™ VFD ist ein Sensor zur Messung von Temperatur und Volumenstrom.

**VFD 1-12 digital** Artikel-Nr.: **130 000 80**

**VFD 2-40 digital** Artikel-Nr.: **130 001 00**



### Smart Display SD3

Das Smart Display SD3 ist für den einfachen Anschluss an Regler über den VBus® konzipiert. Es dient der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages der Solaranlage. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit auch bei schlechten Lichtverhältnissen und aus größerer Distanz. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

**SD3** (Einheit °C) Artikelnr.: **180 004 90**

**SD3** (Einheit °F) Artikelnr.: **180 007 77**

### Großanzeige GA3

Die GA3 ist ein komplett montiertes Großanzeigen-Modul zur Visualisierung von Kollektor- und Speichertemperaturen sowie des Wärmemengenenertrags der Solaranlage über zwei 4-stellige und eine 6-stellige 7-Segmentanzeige. Einfacher Anschluss an alle Regler mit VBus® möglich. Die Frontplatte aus antireflexivem Filterglas ist mit einer lichtbeständigen UV-Lackierung bedruckt. An den universellen VBus® können parallel acht Großanzeigen sowie weitere VBus®-Module problemlos angeschlossen werden.

**GA3** (Einheit °C) Artikelnr.: **180 006 50**

**GA3** (Einheit °F) Artikelnr.: **180 007 87**





### Datenlogger DL3

Ganz gleich ob Solarthermie-, Heizungs- und Frischwasserregler – mit dem DL3 können Sie einfach und komfortabel Ihre Systemdaten von bis zu 6 Reglern sammeln. Verschaffen Sie sich mit dem großen Vollgrafik-Display einen Überblick über die angeschlossenen Regler. Übertragen Sie auf SD-Karte gespeicherte Daten oder nutzen Sie die LAN-Schnittstelle für die Auswertung am PC.

Artikel-Nr.: **180 009 90**

**DL3**



### DL2 Datalogger

Mit diesem Zusatzmodul lassen sich größere Datenmengen (z. B. Mess- und Bilanzwerte der Solaranlage) über längere Zeiträume aufzeichnen. Der DL2 kann über sein integriertes Web-Interface mit einem Standard-Internet-Browser konfiguriert und ausgelesen werden. Zur Übertragung der aufgezeichneten Daten aus dem internen Speicher des DL2 auf einen PC kann auch eine SD-Karte benutzt werden. Der DL2 ist für alle Regler mit VBus® geeignet. Er kann direkt an einen PC oder einen Router zur Fernabfrage angeschlossen werden und erlaubt damit ein komfortables Anlagenmonitoring zur Ertragskontrolle oder zur erweiterten Diagnose von Fehlersituationen.

**DL2** ArtikelNr.: **180 007 10**



### Schnittstellenadapter VBus®/USB

Der neue VBus®/USB-Adapter bildet die Schnittstelle zwischen Regler und PC. Ausgestattet mit einem Standard-Mini-USB-Port ermöglicht er die schnelle Übertragung, Darstellung und Archivierung von Anlagen- und Parametrisierung des Reglers über den VBus®. Eine Vollversion der speziellen Software ServiceCenter ist im Lieferumfang enthalten.

### Schnittstellenadapter VBus®/USB

ArtikelNr.: **180 008 50**



### Schnittstellenadapter VBus®/LAN

Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN dient dem Anschluss des Reglers an einen PC oder einen Router und erlaubt damit einen komfortablen Zugriff auf den Regler über das lokale Netzwerk des Betreibers. So kann von jeder Netzwerkstation aus auf den Regler zugegriffen, die Anlage parametrisiert sowie Daten ausgelesen werden. Der Schnittstellenadapter VBus®/LAN ist für alle Regler mit VBus® geeignet. Eine Vollversion der speziellen ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

### Schnittstellenadapter VBus®/LAN

ArtikelNr.: **180 008 80**



### Alarmmodul AM1

Das Alarmmodul AM1 dient der Signalisierung von Anlagenfehlern. Es wird an den VBus® des Reglers angeschlossen und gibt über eine rote LED ein optisches Signal aus, wenn ein Fehler auftritt. Darüber hinaus verfügt das AM1 über einen Relaisausgang, der die Aufschaltung auf eine Gebäudeleittechnik ermöglicht. Somit kann im Fehlerfall eine Sammelstörmeldung ausgegeben werden.

Das Alarmmodul AM1 stellt sicher, dass auftretende Fehler schnell erkannt und somit beseitigt werden können, auch wenn Regler und Anlage sich an schlecht zugänglichen oder weiter entfernten Orten befinden. So werden Ertragsstabilität und Betriebssicherheit der Anlage optimal gewährleistet.

### Alarmmodul AM1

ArtikelNr.: **180 008 70**





Ihr Fachhändler:

**Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG**

Westfalenstraße 36

D - 33647 Bielefeld

Tel.: +49 (0) 521 / 44 80 8 - 0

Fax: +49 (0) 521 / 44 80 8 - 44

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

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