DeltaSol® CS Plus

RESOL®

Version 1.10

Solarregler

Handbuch für den Fachhandwerker

Installation
Bedienung
Funktionen und Optionen
Fehlersuche

11202699

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.
Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können. Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

de

Handbuch

www.resol.de

Sicherheitshinweise

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

Vorschriften

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

Angaben zum Gerät

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarregler ist zur elektronischen Steuerung und Regelung thermischer Standard-Solarsysteme 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 Reglers beeinträchtigen.

➔ Sicherstellen, dass Regler und Anlage keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

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

Symbolerklärung

WARNUNG! Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!

➔ **Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!**

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

- **WARNUNG** 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.

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.

© 20150206_11202699_DeltaSol_CS_Plus.monde.indd

Solarregler DeltaSol® CS Plus

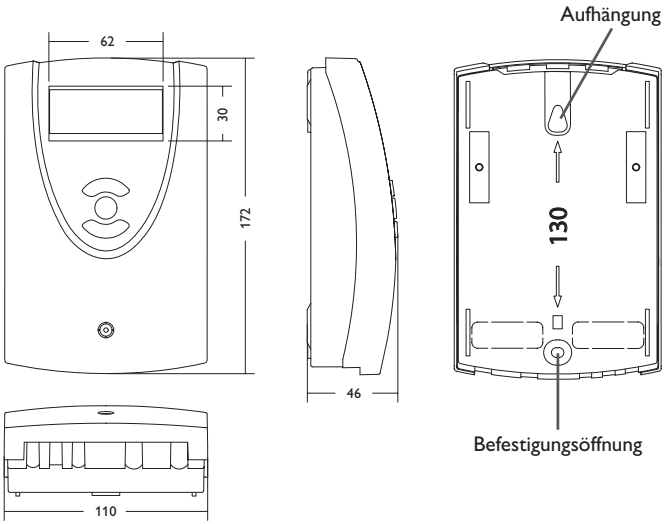
Der DeltaSol® CS Plus wurde speziell für die drehzahlgeregelte Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen in Standard-Solar- und Heizungsanlagen entwickelt.
Er besitzt zwei PWM-Ausgänge und zusätzlich einen Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD, mit dem eine präzise Wärmemengenzählung möglich ist.

Inhalt

1 Übersicht ... 4
2 Installation ... 5
2.1 Montage ... 5
2.2 Elektrischer Anschluss ... 5
2.3 Grundfos Direct Sensor™ VFD ... 6
2.4 PWM-Ausgänge ... 6
2.5 Datenkommunikation / Bus ... 6
2.6 Systemübersicht ... 7
2.7 Systeme ... 8
3 Bedienung und Funktion ... 46
3.1 Tasten ... 46
4 System-Monitoring-Display ... 46
4.1 Blinkcodes ... 47
5 Inbetriebnahme ... 48
6 Kanalübersicht ... 50
6.1 Anzeigekanäle ... 50
6.2 Einstellkanäle ... 53
7 Fehlersuche ... 66
8 Zubehör ... 69
8.1 Sensoren und Messinstrumente ... 70
8.2 VBus®-Zubehör ... 70
8.3 Schnittstellenadapter ... 70
9 Index ... 71

1 Übersicht

- **Speziell für die Ansteuerung von Hocheffizienzpumpen**
- **1 Eingang für einen Grundfos Direct Sensor™ VFD**
- **System-Monitoring-Display**
- **Bis zu 4 Pt1000 Temperatursensoren**
- **2 Halbleiterrelais zur Drehzahlregelung**
- **HE-Pumpenansteuerung**
- **Wärmemengenzählung**
- **Inbetriebnahmemenü**
- **10 Grundsysteme wählbar**
- **Funktionskontrolle**
- **Optional thermische Desinfektionsfunktion**
- **Drainback-Option**
- **Umschaltung zwischen °C und °F**



Technische Daten

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

Ausgänge: 2 Halbleiterrelais, 2 PWM-Ausgänge

PWM-Frequenz: 512 Hz

PWM-Spannung: 10,5 V

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

Datenschnittstelle: RESOL VBus®

VBus®-Stromausgabe: 35 mA

Funktionen: Funktionskontrolle, Betriebsstundenzähler, 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

Maße: 172 x 110 x 46 mm

2 Installation

2.1 Montage

WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

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

Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

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

Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

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

Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

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

➔ Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach oben vom Gehäuse abziehen.

➔ Aufhängungspunkt auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.

➔ Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, unteren Befestigungspunkt auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm).

➔ Unteren Dübel setzen.

➔ Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.

➔ Elektrische Anschlüsse gemäß Klemmenbelegung vornehmen (siehe Seite 5).

➔ Blende auf das Gehäuse aufsetzen.

➔ Gehäuse mit der Befestigungsschraube verschließen.

2.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG! Elektrostatische Entladung!

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

➔ **Vor dem Berühren des Geräteinneren für eine statische Entladung sorgen!**

WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Teile frei!

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

Hinweis

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

Hinweis

Der Anschluss des Gerätes an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!

Hinweis

Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

Die Versorgungsspannung muss 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz) betragen. Flexible Leitungen müssen mit den beiliegenden 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:

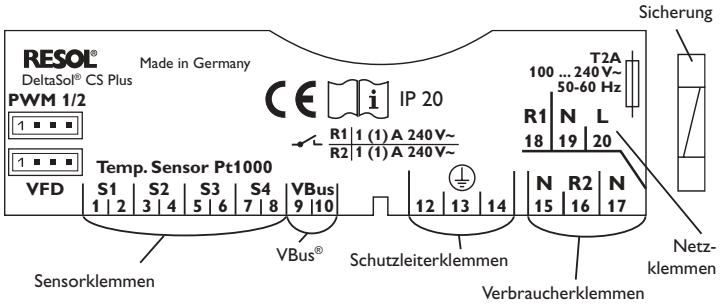
Relais 1	**Relais 2**
18 = Leiter R1	16 = Leiter R2
17 = Neutralleiter N	15 = Neutralleiter N
13 = Schutzleiter ⏚	14 = Schutzleiter ⏚

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

19 = Neutralleiter N
20 = Leiter L
12 = Schutzleiter ⏚

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)



2.3 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).

2.4 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 = PWM-Ausgang 1, Steuersignal
2 = PWM-Ausgang 1, GND
3 = PWM-Ausgang 2, GND
4 = PWM-Ausgang 2, Steuersignal

2.5 Datenkommunikation / Bus

Der Regler verfügt über den **RESOL VBus®** zur Datenkommunikation und übernimmt teilweise auch die Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den mit **VBus** gekennzeichneten Klemmen.

Über diesen Datenbus können ein oder mehrere **RESOL VBus®**-Module angeschlossen werden, z.B.:

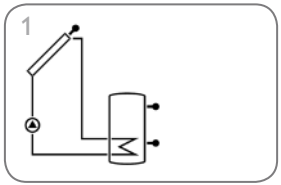
- RESOL Datalogger DL2
- RESOL Datalogger DL3

Außerdem lässt sich der Regler mit dem RESOL Schnittstellenadapter VBus®/USB oder VBus®/LAN (nicht im Lieferumfang enthalten) an einen PC anschließen oder ins Netzwerk einbinden. Auf der RESOL-Internetseite www.resol.de stehen unterschiedliche Lösungen zur Visualisierung und Fernparametrisierung zur Verfügung.

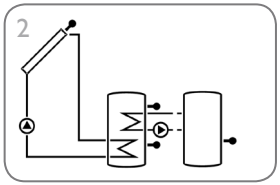
Hinweis

Weiteres Zubehör siehe Seite 69.

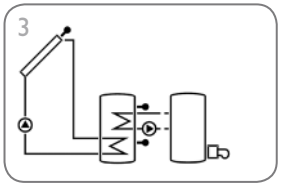
2.6 Systemübersicht



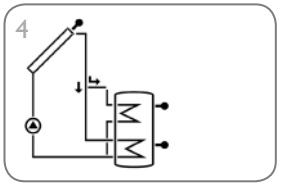
Standard-Solaranlage (Seite 8)



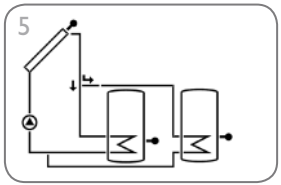
Solaranlage mit Wärmeaustausch (Seite 11)



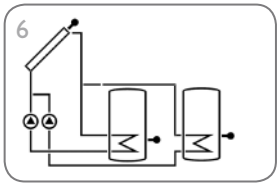
Solaranlage mit Nachheizung (Seite 17)



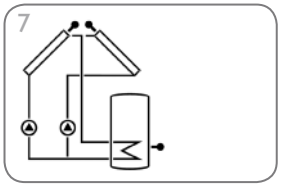
Solaranlage mit Speicherschichtbeladung (Seite 22)



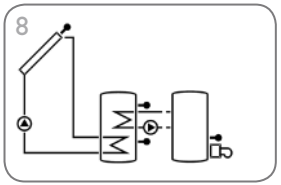
2-Speicher Solaranlage mit Ventillogik (Seite 25)



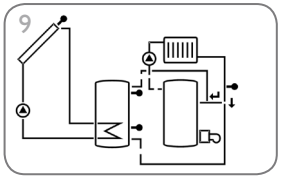
2-Speicher Solaranlage mit Pumpenlogik (Seite 28)



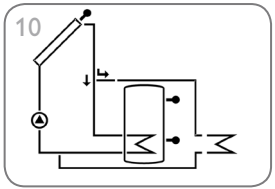
Solaranlage mit 2 Kollektoren und 1 Speicher (Seite 31)



Solaranlage mit Nachheizung durch Festbrennstoffkessel (Seite 34)



Solaranlage mit Heizkreis-Rücklaufanhebung (Seite 40)



Standard-Solaranlage mit Überwärmeabfuhr (Seite 43)

2.7 Systeme

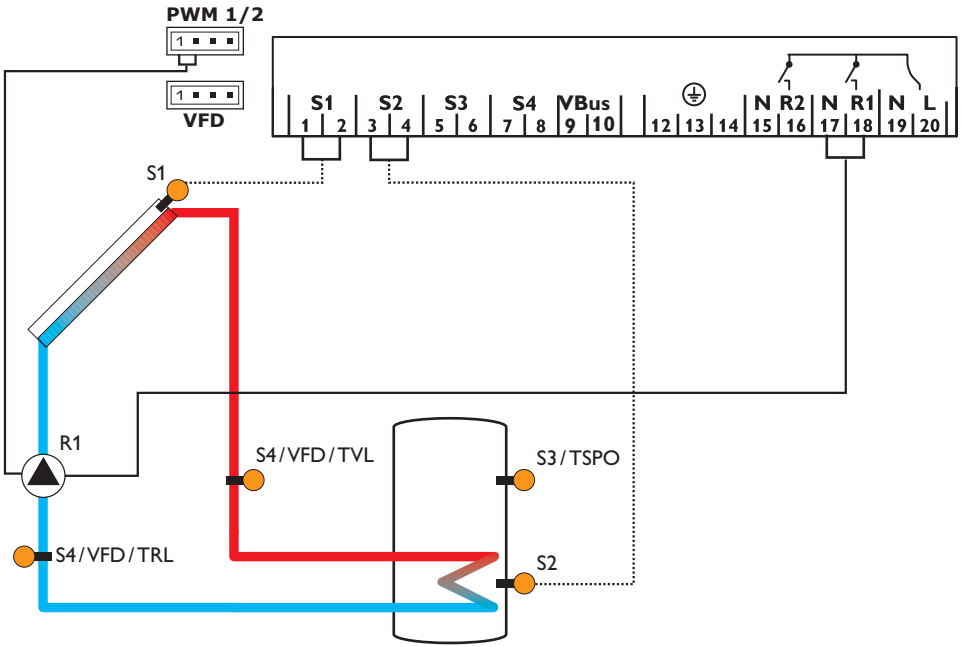
Anlage 1: Standard-Solaranlage

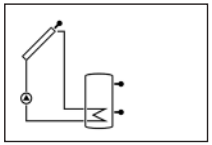
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz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

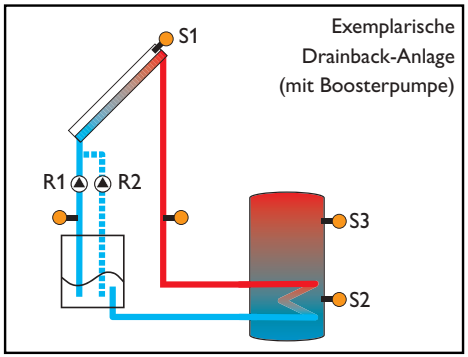
Die Sensoren S3 und S4 können optional angeschlossen werden. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden

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.







Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	50
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	50
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	50
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSP	x	Temperatur Speicher	S2	51
S3	x	Temperatur Sensor 3	S3	51
TSPO	x*	Temperatur Speicher oben	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1 / S4 / VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4 / VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n %	x	Drehzahl R1	R1	52
hP	x	Betriebsstunden R1	R1	53
hP1	x*	Betriebsstunden R1 (wenn OBST aktiviert ist)	R1	53
hP2	x*	Betriebsstunden R2 (wenn OBST aktiviert ist)	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	1	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
nMN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
nMX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	56
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	56
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	56
		Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	56
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l/min	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
ODB	x	Option Drainback	OFF	63
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	64
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5.0 min	64
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2.0 min	64
OBST	s*	Option Boosterfunktion	OFF	64
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		Versionsnummer		

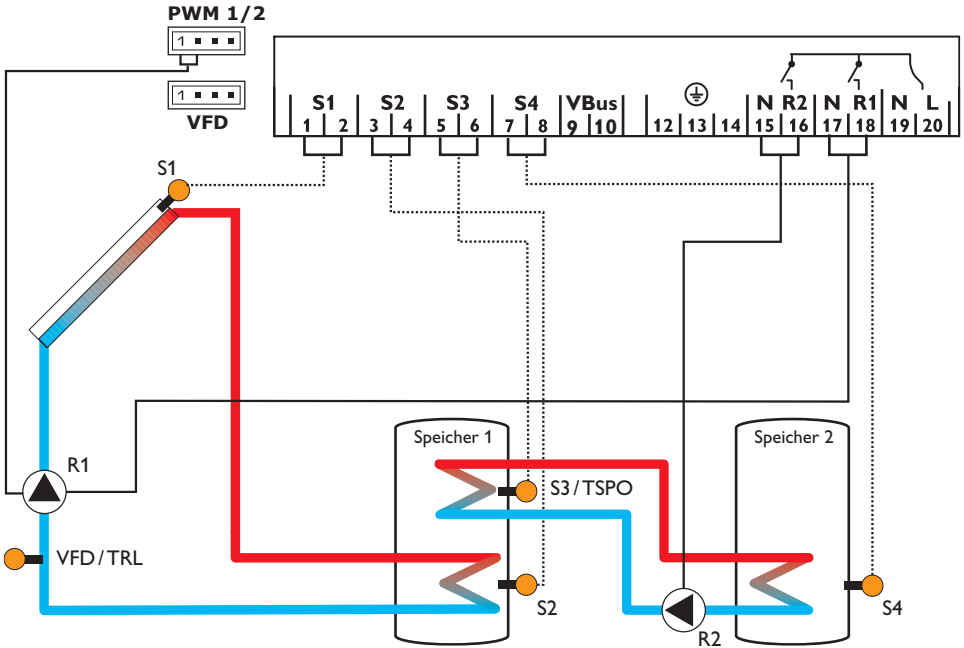
Legende:

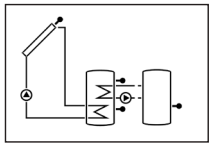
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.
s*	Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist

Anlage 2: Solaranlage mit Wärmeaustausch

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.

Ein Wärmeaustausch zwischen Speicher 1 und Speicher 2 wird von Relais 2 ausgeführt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren S3 und S4 größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT3E) ist, bis die eingestellten Minimal- (MN3E) und Maximal-Temperaturschwellen (MX3E) des jeweiligen Speichers erreicht sind. S3 kann optional auch als Referenzsensor für die Option Speichernotabschaltung (OSNO) genutzt werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S1 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.





Anzeigekanäle

Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	50
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	50
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	50
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSP1	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSPO	x	Temperatur Speicher 1 oben	S3	51
TSP2	x	Temperatur Speicher 2 unten	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n1 %	x	Drehzahl R1	R1	52
n2 %	x	Drehzahl R2	R2	52
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	2	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
n1MN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
n1MX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	56
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	56
PUM2	x	Pumpenansteuerung R2	OnOF	55
n2MN	x*	Minimaldrehzahl R2	30 %	55
n2MX	x*	Maximaldrehzahl R2	100 %	56
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	56
		Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	56
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
DT3E	s	Einschalttemperaturdifferenz R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT3A	s	Ausschalttemperaturdifferenz R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT3S	s	Soll-Temperaturdifferenz R2	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS3	s	Anstieg R2	2 K [4 °Ra]	55
MX3E	s	Einschaltschwelle für Maximaltemperatur	60.0 °C [140.0 °F]	39
MX3A	s	Ausschaltschwelle für Maximaltemperatur	58.0 °C [136.0 °F]	39
MN3E	s	Einschaltschwelle für Minimaltemperatur	5.0 °C [40.0 °F]	39
MN3A	s	Ausschaltschwelle für Minimaltemperatur	10.0 °C [50.0 °F]	39
ODB	x	Option Drainback	OFF	63
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	64
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5.0 min	64
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2.0 min	64
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		Versionsnummer		

Legende:

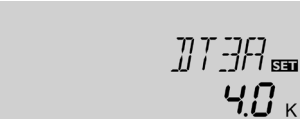
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.
s	Systemspezifischer Kanal

Systemspezifische Funktionen

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

ΔT-Regelung für den Wärmeaustausch zwischen 2 Speichern

DT3E
Einschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 1.0 … 20.0 K [2.0 … 40.0°Ra]
Werkseinstellung: 6.0 K [12.0°Ra]



DT3A
Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 0.5 … 19.5 K [1.0 … 39.0°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]
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]
Werkseinstellung: 2 K [4 °Ra]
Wenn die Einschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Pumpe für 10 s 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.

Hinweis
Die Soll-Temperaturdifferenz musss 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)

Um die Schalthäufigkeit bei HE-Pumpen zu reduzieren, verfügt der Regler über eine Nachlauffunktion, die automatisch aktiv wird, wenn das Drehzahlregelungssignal nicht vom Relais ausgegeben wird (PUM = PSOL oder PHEI). Das betreffende Relais bleibt auch nach Erreichen der Ausschaltbedingungen eine weitere Stunde eingeschaltet.

WARNUNG! **Elektrischer Schlag!**
Während der Nachlaufzeit erlischt das Relaissymbol im Display und die Pumpe steht still, das Relais führt jedoch weiterhin Spannung!
➔ **Vor Arbeiten an Gerät oder Leitungen das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

n2MN
Minimaldrehzahl R2
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
Werkseinstellung: 30 %
Mit dem Einstellkanal **n2MN** kann dem Ausgang R2 kann eine relative Minimaldrehzahl zugewiesen werden.

Hinweis
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

n2MX
Maximaldrehzahl R2
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
Werkseinstellung: 100 %
In dem Einstellkanal **n2MX** kann für den Ausgang R2, eine relative Maximaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.

Hinweis
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

Maximaltemperaturbegrenzung Wärmeaustausch

MX3E / MX3A
Maximaltemperaturbegrenzung
Einstellbereich: 0.0 … 95.0 °C [30.0 … 200.0 °F]
Werkseinstellung:
MX3E: 60.0 °C [140.0 °F]
MX3A: 58.0 °C [136.0 °F]

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 Wärmeaustausch

MN3E / MN3A
Minimaltemperaturbegrenzung
Einstellbereich: 0.0 … 90.0 °C [30.0 … 190.0 °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.

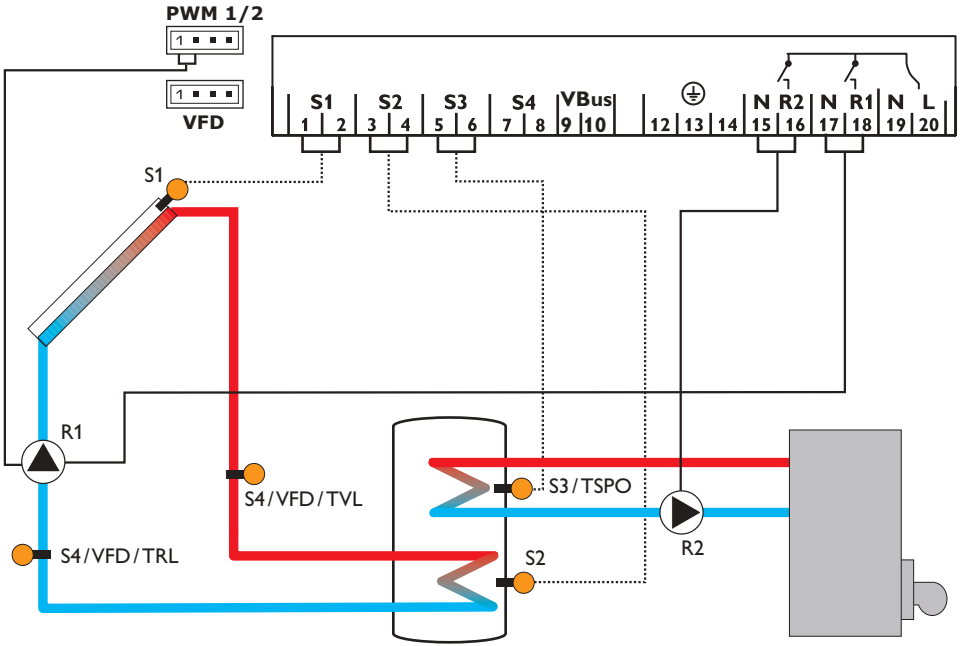
Anlage 3: Solaranlage mit Nachheizung

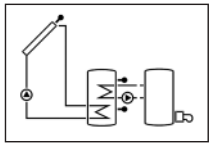
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz (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 angeschlossen werden. Wenn die Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S4 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.





Anzeigekanäle

Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	50
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	50
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	50
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSPU	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSPO	x	Temperatur Speicher 1 oben	S3	51
TDES	s*	Desinfektionstemperatur (Thermische Desinfektion)	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1 / S4 / VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4 / VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n1 %	x	Drehzahl R1	R1	52
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
CDES	s*	Countdown der Überwachungsperiode (Thermische Desinfektion)	-	52
SDES	s*	Anzeige der Startzeit (Thermische Desinfektion)	-	53
DDES	s*	Anzeige der Heizperiode (Thermische Desinfektion)	-	53
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	3	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
n1MN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
n1MX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	56
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	56
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	56
		Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	56
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l/min	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt	45 %	63
NH E	s	Einschalttemperatur für Thermostat	40 °C [110 °F]	20
NH A	s	Ausschalttemperatur für Thermostat	45 °C [120 °F]	20
t1 E	s	Thermostat-Einschaltzeit 1	00:00	20
t1 A	s	Thermostat-Ausschaltzeit 1	00:00	20
t2 E	s	Thermostat-Einschaltzeit 2	00:00	20
t2 A	s	Thermostat-Ausschaltzeit 2	00:00	20
t3 E	s	Thermostat-Einschaltzeit 3	00:00	20
t3 A	s	Thermostat-Ausschaltzeit 3	00:00	20
ODB	x	Option Drainback	OFF	63
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	64
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5.0 min	64
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2.0 min	64
OTD	s	Option Thermische Desinfektion	OFF	21
PDES	s*	Überwachungsperiode	01:00	21
DDES	s*	Heizperiode	01:00	21
TDES	s*	Desinfektionstemperatur	60 °C [140 °F]	21
SDES	s*	Startzeit	00:00	21
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		Versionsnummer		

Legende:

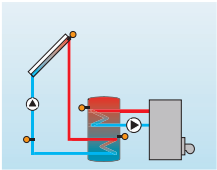
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.
s	Systemspezifischer Kanal
s*	Systemspezifischer Kanal, nur verfügbar wenn die entsprechende Option aktiviert ist

Systemspezifische Funktionen

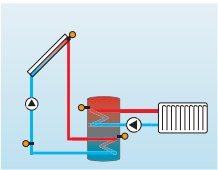
Die folgenden Einstellung benötigen Sie für die spezifischen Funktionen in Anlage 3. Die beschriebenen Kanäle sind in keiner anderen Anlage verfügbar.

Thermostatfunktion

Nachheizung



Überschuss-
wärmenutzung

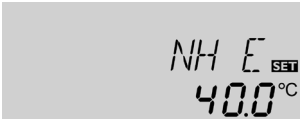


Die Thermostatfunktion arbeitet unabhängig vom Solarbetrieb und kann für eine Überschusswärmenutzung oder zur Ansteuerung der Nachheizung genutzt werden.

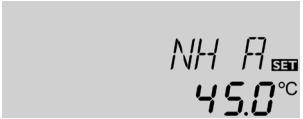
- **NH E < NH A**
  Thermostatfunktion zur Nachheizung
- **NH E > NH A**
  Thermostatfunktion zur Überschusswärmenutzung

Das Symbol ⏸ wird im Display angezeigt, wenn der zweite Relaisausgang aktiv ist.

Referenzsensor für die Thermostatfunktion ist S3!



NH E
Thermostat-Einschalttemperatur
Einstellbereich: 0.0 … 95.0 °C [30.0 … 200.0 °F]
Werkseinstellung: 40.0 °C [110.0 °F]



NH A
Thermostat-Ausschalttemperatur
Einstellbereich: 0.0 … 95.0 °C [30.0 … 200.0 °F]
Werkseinstellung: 45.0 °C [120.0 °F]

t1 E, t2 E, t3 E
Thermostat-Einschaltzeit
Einstellbereich: 00:00 … 23:45
Werkseinstellung: 00:00

t1 A, t2 A, t3 A
Thermostat-Ausschaltzeit
Einstellbereich: 00:00 … 23:45
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 Uhr 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]
Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

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

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

Das Überwachungsintervall beginnt, wenn die Temperatur am Referenzsensor unter die Desinfektionstemperatur fällt. Ist das Überwachungsintervall abgelaufen, schaltet das Bezugsrelais die Nachheizung ein. Die Desinfektionsdauer beginnt, wenn die Desinfektionstemperatur am zugewiesenen Sensor überschritten wird.

Die thermische Desinfektion kann nur vollendet werden, wenn die Desinfektionstemperatur für die Desinfektionsdauer ununterbrochen überschritten bleibt.

Startzeitverzögerung

SDES
Startzeit
Einstellbereich: 00:00 … 24:00 (Uhrzeit)
Werkseinstellung: 00:00

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.

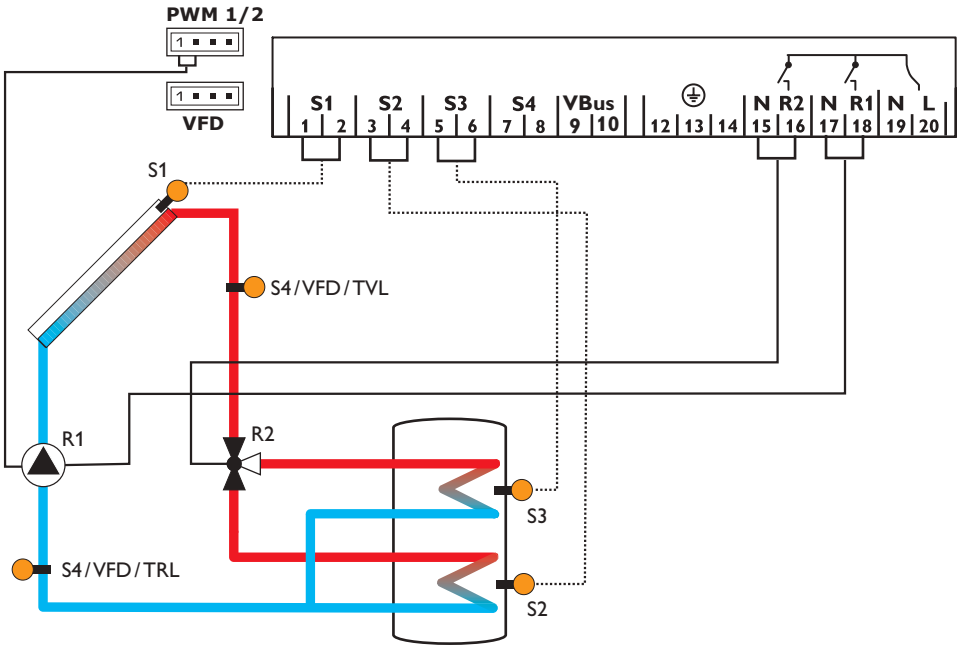
Endet das Überwachungsintervall zum Beispiel um 12:00 Uhr und die Startzeit wurde auf 18:00 Uhr eingestellt, wird das Bezugsrelais um 18:00 Uhr anstatt um 12:00 Uhr, also mit 6 Stunden Verzögerung eingeschaltet.

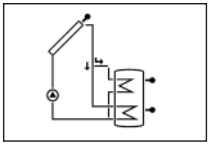
Hinweis
Wenn die thermische Desinfektion aktiviert ist, erscheinen die Anzeigekanäle **TDES**, **CDES**, **SDES** und **DDES**.

Anlage 4: Solaranlage mit Schichtenspeicher

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 Ausschalttemperaturdifferenz (DT1A / DT2A) oder die Speichermaximaltemperatur (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. Rücklaufsensor genutzt.





Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSPU	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSPO	x	Temperatur Speicher 1 oben	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1 / S4 / VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4 / VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n %	x	Drehzahl Relais	R1	52
hP1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
hP2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	4	54
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
nMN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
nMX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
DT1E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT1A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT1S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS1	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
S1 MX	x	Speichermaximaltemperatur 1	60 °C [140 °F]	54
DT2E	x	Einschalttemperaturdifferenz R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT2A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT2S	x	Soll-Temperaturdifferenz R2	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS2	x	Anstieg R2	2 K [4 °Ra]	55
S2MX	x	Speichermaximaltemperatur 2	60 °C [140 °F]	54
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	55
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
PRIO	x	Vorrang	2	59
tLP	x	Ladepause (Pendelladelogik)	2 min	60
tUMW	x	Umwälzzeit (Pendelladelogik)	15 min	60
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l/min	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		Versionsnummer		

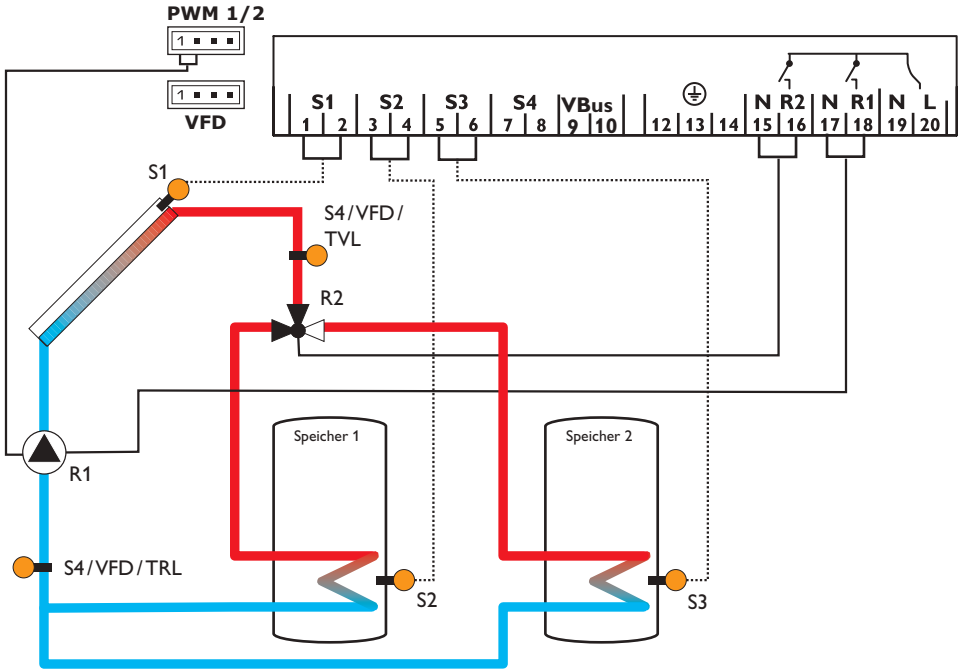
Legende:

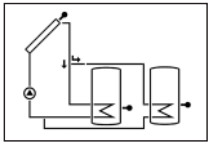
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.

Anlage 5: 2-Speicher-Solaranlage mit Ventillogik

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





Anzeigekanäle

Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSP1	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSP2	x	Temperatur Speicher 2 unten	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1 / S4 / VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4/VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n %	x	Drehzahl Relais R1	R1	52
hP1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
hP2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	5	54
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
nMN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
nMX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
DT1E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT1A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT1S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS1	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
S1 MX	x	Speichermaximaltemperatur 1	60 °C [140 °F]	54
DT2E	x	Einschalttemperaturdifferenz R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT2A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT2S	x	Soll-Temperaturdifferenz R2	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS2	x	Anstieg R2	2 K [4 °Ra]	55
S2MX	x	Speichermaximaltemperatur 2	60 °C [140 °F]	54
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	55
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
PRIO	x	Vorrang	1	59
tLP	x	Ladepause (Pendelladelogik)	2 min	60
tUMW	x	Umwälzzeit (Pendelladelogik)	15 min	60
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l/min	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
########		Versionsnummer		

Legende:

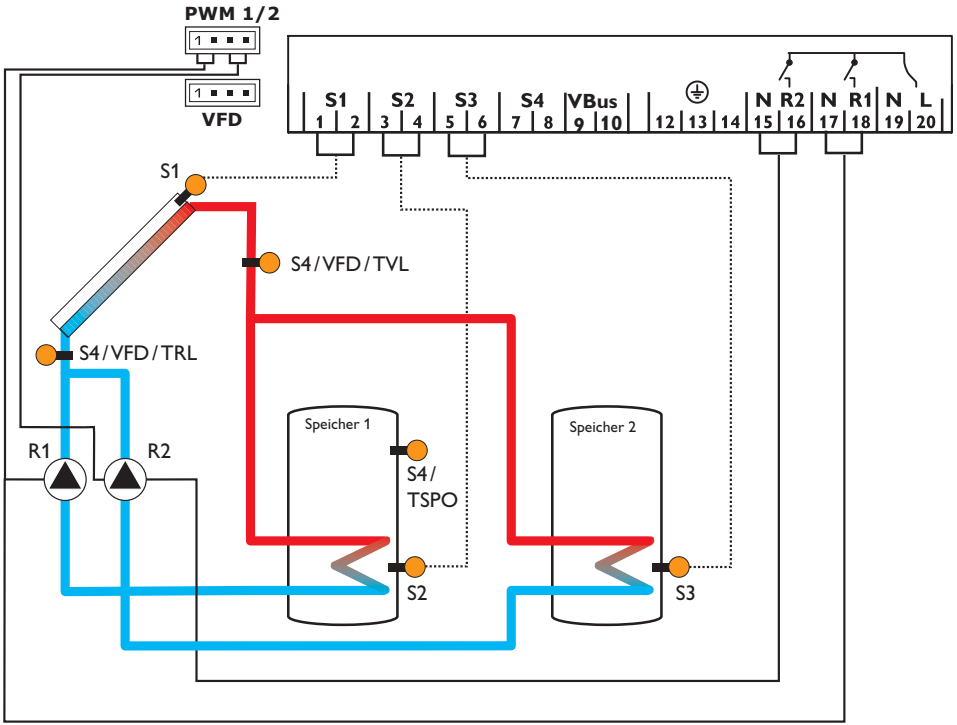
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.

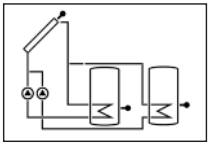
Anlage 6: 2-Speicher-Solaranlage mit Pumpenlogik

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				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSP1	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSP2	x	Temperatur Speicher 2 unten	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TSPO	x*	Temperatur Speicher oben	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S4/VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4/VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n1 %	x	Drehzahl R1	R1	52
n2 %	x	Drehzahl R2	R2	52
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	6	54
DT1E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT1A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT1S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS1	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
n1MN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
n1MX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S1 MX	x	Speichermaximaltemperatur 1	60 °C [140 °F]	54
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	54
DT2E	x	Einschalttemperaturdifferenz R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT2A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT2S	x	Soll-Temperaturdifferenz R2	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS2	x	Anstieg R2	2 K [4 °Ra]	55
PUM2	x	Pumpenansteuerung R2	PSOL	55
n2MN	x	Minimaldrehzahl R2	30 %	55
n2MX	x	Maximaldrehzahl R2	100 %	56
S2MX	x	Speichermaximaltemperatur 2	60 °C [140 °F]	54
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	55

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
PRIO	x	Vorrang	1	59
tLP	x	Ladepause (Pendelladelogik)	2 min	60
tUMW	x	Umwälzzeit (Pendelladelogik)	15 min	60
DTSP	x*	Temperaturdifferenz Spreizladung	40 K [70 °Ra]	60
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	61
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		Versionsnummer		

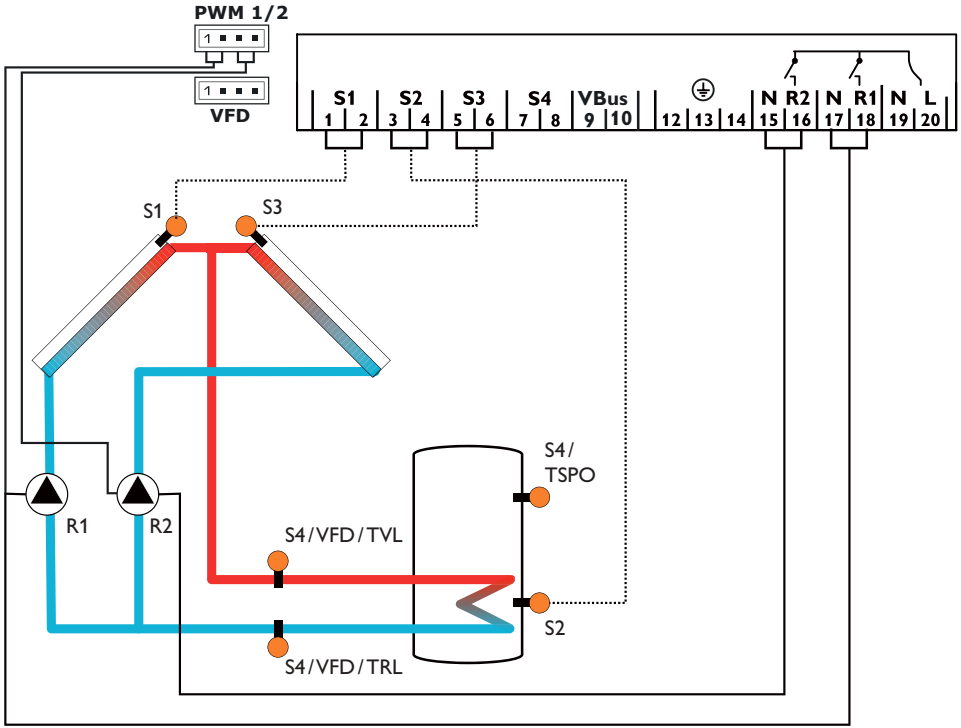
Legende:

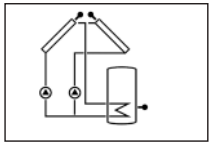
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.

Anlage 7: Solaranlage mit 2 Kollektoren und 1 Speicher

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 Ausschalttemperaturdifferenz (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. Rücklaufsensor genutzt.





Anzeigekanäle

Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL1	x	Temperatur Kollektor 1	S1	51
TSP	x	Temperatur Speicher	S2	51
KOL2	x	Temperatur Kollektor 2	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TSPO	x*	Temperatur Speicher oben	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S4/VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4/VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n1 %	x	Drehzahl R1	R1	52
n2 %	x	Drehzahl R2	R2	52
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	7	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1/R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1/R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1/R2	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1/R2	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
n1MN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
n1MX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	54
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	54
PUM2	x	Pumpenansteuerung R2	PSOL	55
n2MN	x	Minimaldrehzahl R2	30 %	55
n2MX	x	Maximaldrehzahl R2	100 %	56
NOT1	x	Nottemperatur Kollektor 1	130 °C [270 °F]	54
NOT2	x	Nottemperatur Kollektor 2	130 °C [270 °F]	55
OKK1	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 1	OFF	57
KMX1	x*	Maximum Temperatur Kollektor 1	110 °C [230 °F]	57
OKK2	x	Option Kollektorkühlung Kollektor 2	OFF	57

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
KMX2	x*	Maximum Temperatur Kollektor 2	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN1	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor Kollektor 1	OFF	58
KMN1	x*	Minimum Temperatur Kollektor 1	10 °C [50 °F]	59
OKN2	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor Kollektor 2	OFF	58
KMN2	x*	Minium Temperatur Kollektor 2	10 °C [50 °F]	59
OKF1	x	Option Frostschutz Kollektor 1	OFF	59
KFR1	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 1	4.0 °C [40.0 °F]	59
OKF2	x	Option Frostschutz Kollektor 2	OFF	59
KFR2	x*	Frostschutztemperatur Kollektor 2	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		Versionsnummer		

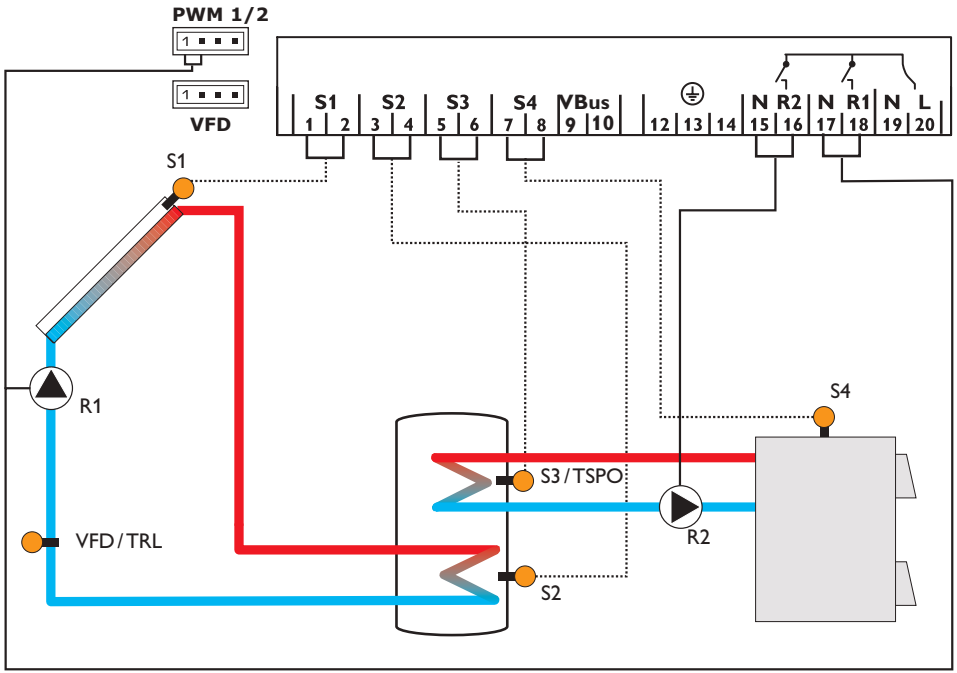
Legende:

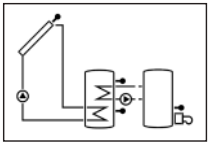
Symbol	Bedeutung
x	Kanal ist verfügbar
x*	Kanal ist verfügbar, wenn die entsprechende Option aktiviert ist.

Anlage 8: Solaranlage mit Nachheizung durch Festbrennstoffkessel

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.

Ein Festbrennstoffkessel wird von Relais 2 angesteuert, wenn die Temperaturdifferenz zwischen den Sensoren 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 Wärmemengenzählung (OWMZ) aktiviert ist, werden S1 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.





Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	50
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	50
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	50
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSPU	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSPO	x	Temperatur Speicher 1 oben	S3	51
TFSK	x	Temperatur Festbrennstoffkessel	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	VFDj	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n1 %	x	Drehzahl R1	R1	52
n2 %	x	Drehzahl R2	R2	52
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	8	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
n1MN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
n1MX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	54
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	54
PUM2	x	Pumpenansteuerung R2	OnOF	55
n2MN	x*	Minimaldrehzahl R2	30 %	55
n2MX	x*	Maximaldrehzahl R2	100 %	56
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	54
		Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	55
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58

Einstellkanäle

Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
DT3E	s	Einschalttemperaturdifferenz R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT3A	s	Ausschalttemperaturdifferenz R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT3S	s	Soll-Temperaturdifferenz R2	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS3	s	Anstieg R2	2 K [4 °Ra]	55
MX3E	s	Einschaltschwelle für Maximaltemperatur	60.0 °C [140.0 °F]	39
MX3A	s	Ausschaltschwelle für Maximaltemperatur	58.0 °C [136.0 °F]	39
MN3E	s	Einschaltschwelle für Minimaltemperatur	60.0 °C [140.0 °F]	39
MN3A	s	Ausschaltschwelle für Minimaltemperatur	65.0 °C [150.0 °F]	39
ODB	x	Option Drainback	OFF	63
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	64
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5.0 min	64
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2.0 min	64
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		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.

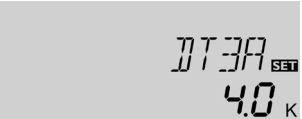
ΔT-Regelung für die Nachheizung durch einen Festbrennstoffkessel

DT3E
Einschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 1.0 … 20.0 K [2.0 … 40.0°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
Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 0.5 … 19.5 K [1.0 … 39.0°Ra]
Werkseinstellung: 4.0 K [8.0°Ra]

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]
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]
Werkseinstellung: 2 K [4 °Ra]

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 s 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)

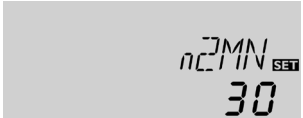
Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung
- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

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

Um die Schalthäufigkeit bei HE-Pumpen zu reduzieren, verfügt der Regler über eine Nachlauffunktion, die automatisch aktiv wird, wenn das Drehzahlregelungssignal nicht vom Relais ausgegeben wird (PUM = PSOL oder PHEI). Das betreffende Relais bleibt auch nach Erreichen der Ausschaltbedingungen eine weitere Stunde eingeschaltet.

WARNUNG! **Elektrischer Schlag!**
Während der Nachlaufzeit erlischt das Relaissymbol im Display und die Pumpe steht still, das Relais führt jedoch weiterhin Spannung!
➔ **Vor Arbeiten an Gerät oder Leitungen das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

Minimaldrehzahl



n2MN
Minimaldrehzahl R2
Einstellbereich: (10) 30 … 100
Werkseinstellung: 30
Mit dem Einstellkanal **n2MN** kann dem Ausgang R2 kann eine relative Minimaldrehzahl zugewiesen werden**.**

Hinweis
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

Maximaldrehzahl

n2MX
Maximaldrehzahl R2
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
Werkseinstellung: 100 %
In dem Einstellkanal **n2MX** kann für den Ausgang R2, eine relative Maximaldrehzahl für eine angeschlossene Pumpe vorgegeben werden.

Hinweis
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

Maximaltemperaturbegrenzung Festbrennstoffkessel

MX3E / MX3A
Maximaltemperaturbegrenzung
Einstellbereich: 0.0 … 95.0 °C [30.0 … 200.0 °F]
Werkseinstellung:
MX3E: 60.0 °C [140.0 °F]
MX3A: 58.0 °C [136.0 °F]

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 Festbrennstoffkessel

MN3E / MN3A
Minimaltemperaturbegrenzung
Einstellbereich: 0.0 … 90.0 °C [30.0 … 190.0 °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.

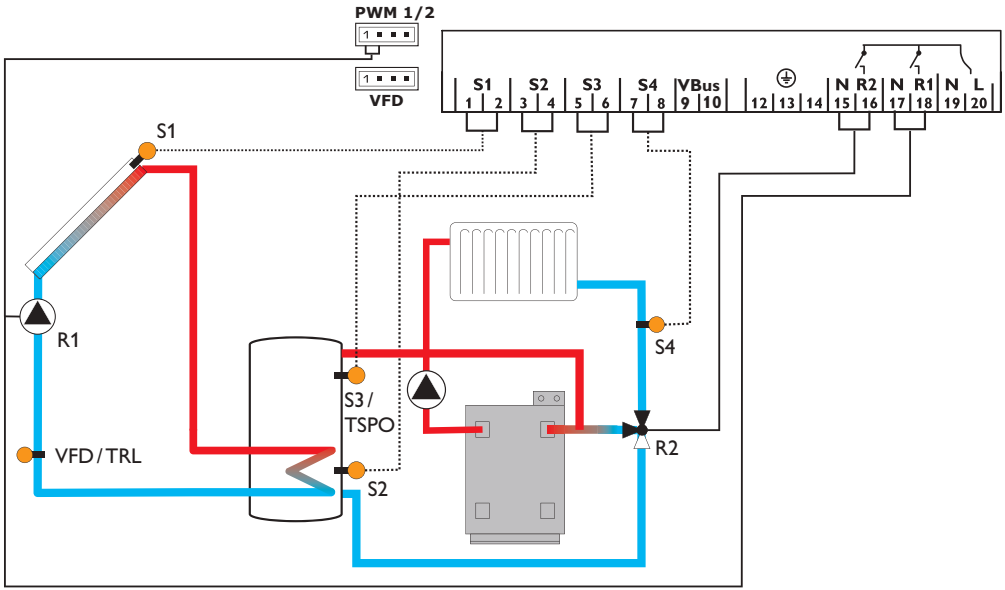
Sowohl die Einschalt- als auch die Ausschalttemperaturdifferenz **DT3E** und **DT3A** gelten für die Maximal- und Minimaltemperaturbegrenzung.

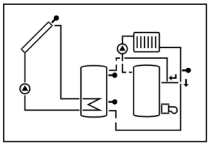
Anlage 9: Solaranlage mit Heizkreis-Rücklaufanhebung

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.

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 (OWMZ) aktiviert ist, werden S1 und VFD als Vorlauf-, bzw. Rücklaufsensor genutzt.





Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
INIT	x*	ODB-Initialisierung aktiv	-	50
FLL	x*	ODB-Füllzeit aktiv	-	50
STAB	x*	ODB-Stabilisierung aktiv	-	50
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSPU	x	Temperatur Speicher 1 unten	S2	51
TSPO	x	Temperatur Speicher 1 oben	S3	51
TRUE	x	Temperatur Heizkreis	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n %	x	Drehzahl Relais R1	R1	52
hP1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
hP2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	9	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
nMN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
nMX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	54
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	54
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	54
		Nottemperatur Kollektor wenn ODB aktiviert ist:	95 °C [200 °F]	55
OKK	x	Option Kollektorkühlung	OFF	57
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OSYK	x	Option Systemkühlung	OFF	57
DTKE	x*	Einschalttemperaturdifferenz Kühlung	20.0 K [40.0 °Ra]	57
DTKA	x*	Ausschalttemperaturdifferenz Kühlung	15.0 K [30.0 °Ra]	58

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
OSPK	x	Option Speicherkühlung	OFF	58
OURL	x*	Option Speicherkühlung Urlaub	OFF	58
TURL	x*	Temperatur Speicherkühlung Urlaub	40 °C [110 °F]	58
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
DT3E	s	Einschalttemperaturdifferenz R2	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT3A	s	Ausschalttemperaturdifferenz R2	4.0 K [8.0 °Ra]	54
ODB	x	Option Drainback	OFF	63
tDTE	x*	ODB Einschaltbedingung - Zeitperiode	60 s	64
tFLL	x*	ODB Füllzeit	5.0 min	64
tSTB	x*	ODB Stabilisierungszeit	2.0 min	64
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
#########		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

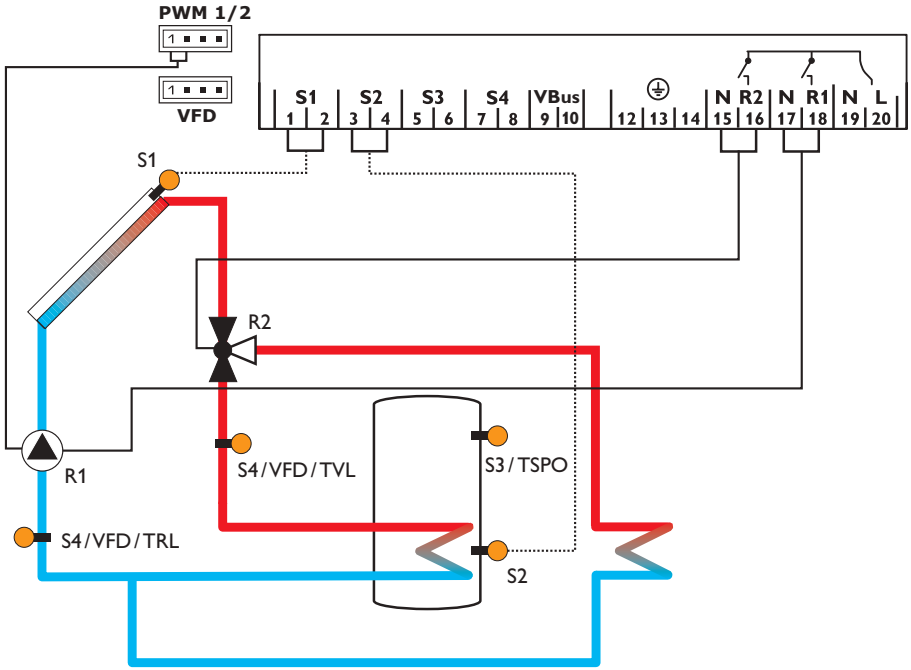
Anlage 10: Standard-Solaranlage mit Überwärmeabfuhr

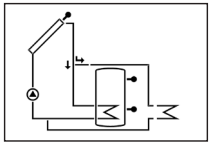
Der Regler berechnet die Temperaturdifferenz zwischen dem Kollektorsensor S1 und dem Speichersensor S2. Wenn die Differenz größer oder gleich der eingestellten Einschalttemperaturdifferenz (DT E) ist, wird die Solarpumpe von Relais 1 aktiviert und der Speicher wird beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz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

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 °C [200 °F] liegt.

Die Sensoren S3 und S4 können optional 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.





Anzeigekanäle				
Kanal		Beschreibung	Anschlussklemme	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	S1	51
TSP	x	Temperatur Speicher	S2	51
S3	x	Temperatur Sensor 3	S3	51
TSPO	x*	Temperatur Speicher oben	S3	51
S4	x	Temperatur Sensor 4	S4	51
TVL	x*	Temperatur Vorlaufsensor	S1 / S4 / VFD	51
TRL	x*	Temperatur Rücklaufsensor	S4 / VFD	51
VFD	x*	Temperatur Grundfos Direct Sensor™	VFD	51
L/h	x*	Volumenstrom Grundfos Direct Sensor™	VFD	52
n %	x	Drehzahl Relais R1	R1	52
h P1	x	Betriebsstunden R1	R1	53
h P2	x	Betriebsstunden R2	R2	53
kWh	x*	Wärmemenge kWh	-	52
MWh	x*	Wärmemenge MWh	-	52
ZEIT	x	Zeit	-	53

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
ANL	x	Anlagenschema	10	54
DT E	x	Einschalttemperaturdifferenz R1	6.0 K [12.0 °Ra]	54
DT A	x	Ausschalttemperaturdifferenz R1	4.0 K [8.0 °Ra]	54
DT S	x	Soll-Temperaturdifferenz R1	10.0 K [20.0 °Ra]	54
ANS	x	Anstieg R1	2 K [4 °Ra]	55
PUM1	x	Pumpenansteuerung R1	PSOL	55
nMN	x	Minimaldrehzahl R1	30 %	55
nMX	x	Maximaldrehzahl R1	100 %	56
S MX	x	Speichermaximaltemperatur	60 °C [140 °F]	54
OSNO	x	Option Speichernotabschaltung	OFF	54
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	130 °C [270 °F]	54
KMX	s	Maximaltemperatur Kollektor	110 °C [230 °F]	57
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	OFF	58
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	10 °C [50 °F]	59
OKF	x	Option Frostschutz	OFF	59
KFR	x*	Frostschutztemperatur	4.0 °C [40.0 °F]	59
ORK	x	Option Röhrenkollektor	OFF	61
RKAN	x*	ORK Startzeit	07:00	61
RKEN	x*	ORK Endzeit	19:00	61

Einstellkanäle				
Kanal		Beschreibung	Werkseinstellung	Seite
RKLA	x*	ORK Laufzeit	30 s	61
RKSZ	x*	ORK Stillstandszeit	30 min	61
GFD	x	Grundfos Direct Sensor™	OFF	62
OWMZ	x	Option Wärmemengenzählung	OFF	62
SEN	x*	Zuweisung VFD	2	62
VMAX	x*	Maximaler Volumenstrom	6.0 l/min	62
MEDT	x*	Frostschutzart	1	63
MED%	x*	Frostschutzgehalt (nur wenn MEDT = Propylen oder Ethylen)	45 %	63
HND1	x	Handbetrieb R1	Auto	64
HND2	x	Handbetrieb R2	Auto	64
SPR	x	Sprache	dE	65
EINH	x	Temperatureinheit	°C	65
RESE	x	Reset - zurück zu den Werkseinstellungen		65
########		Versionsnummer		

Legende:

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

3 Bedienung und Funktion

3.1 Tasten

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 s 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.

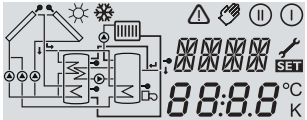
➔ Den Wert mit den Tasten 1 und 2 einstellen.

➔ Taste 3 kurz drücken.

SET erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist gespeichert.

4 System-Monitoring-Display

System-Monitoring-Display



Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: Der Kanalanzeige, der Symbolleiste und der Systemdarstellung.

Kanalanzeige

Die Kanalanzeige besteht aus 2 Zeilen. In der oberen 16-Segment-Anzeige werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 16-Segment-Anzeige werden Werte angezeigt.

Symbolleiste

Die Zusatzsymbole der Symbolleiste zeigen den aktuellen Systemstatus an.

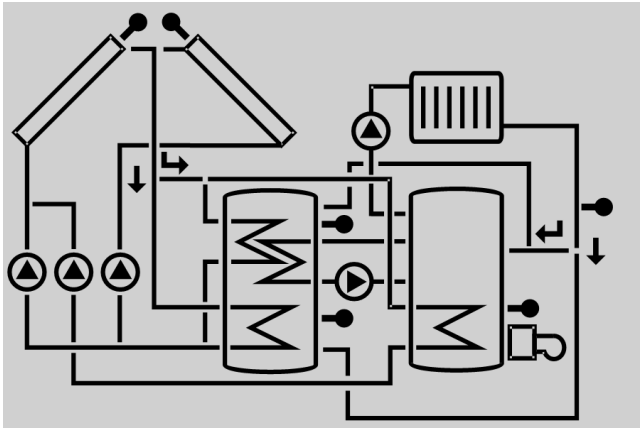
dauerhaft angezeigt	blinkend	Statusanzeigen:
①		Relais 1 aktiv
②		Relais 2 aktiv
☼		Speichermaximaltemperatur überschritten
	⚠ + ☼	Speichernotabschaltung aktiv
	⚠	Kollektornotabschaltung aktiv
①	☼	Kollektorkühlung aktiv
①	☼	Systemkühlung aktiv
① + ☼		Speicherkühlung aktiv
☼	⚠	Speicherkühlung Urlaub aktiviert
① + ☼	⚠	Speicherkühlung Urlaub aktiv
	❄	Kollektorminimalbegrenzung aktiv
❄		Frostschutzfunktion aktiviert
①/②	❄	Frostschutzfunktion aktiv
✋ + ①	⚠	Handbetrieb Relais 1 ON
✋ + ②	⚠	Handbetrieb Relais 2 ON
✋	⚠	Handbetrieb Relais 1/2 OFF
🔧	⚠	Sensordefekt

4.1 Blinkcodes

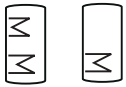
- Die Pumpen blinken, wenn das jeweilige Relais aktiv ist
- Die Sensorsymbole blinken, wenn der entsprechende Anzeigekanal ausgewählt ist
- Sensoren blinken schnell, wenn ein Sensordefekt vorliegt
- Das Brennersymbol blinkt, wenn die Nachheizung aktiv ist

Systemdarstellung

Im System-Monitoring-Display wird das ausgewählte Schema angezeigt. Es besteht aus mehreren Systemkomponenten-Symbolen, die je nach Systemzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.



Kollektoren
mit Kollektorsensor



Speicher
mit Wärmetauscher

3-Wege-Ventil
Es wird stets nur die Fließrichtung bzw. momentane Schaltstellung angezeigt.

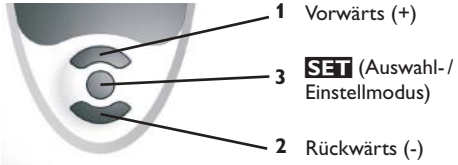
Temperatursensor

Heizkreis

Pumpe

Nachheizung
mit Brennersymbol

5 Inbetriebnahme

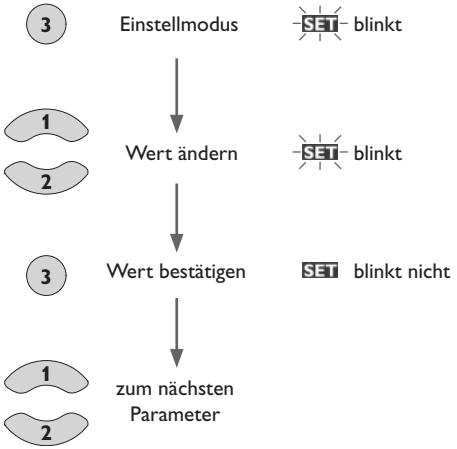


➔ Netzverbindung herstellen

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.

Bedienung



Inbetriebnahme

1. Sprache

➔ Die gewünschte Menüsprache einstellen.

SPR
Sprachenauswahl
Auswahl: dE, En, Fr, ES, It
Werkseinstellung: dE

2. Temperatureinheit

➔ Die gewünschte Einheit einstellen.

EINH
Temperatureinheit
Auswahl: °F, °C
Werkseinstellung: °C

3. Zeit

➔ Die aktuelle Uhrzeit einstellen.

Zuerst die Stunden und dann die Minuten einstellen.

ZEIT
Echtzeituhr

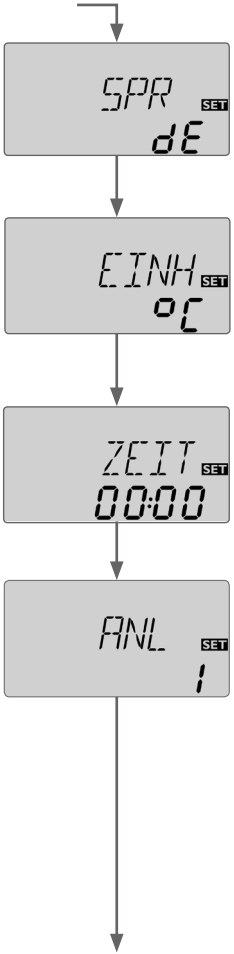
4. Anlage

➔ Das gewünschte Anlagenschema einstellen.

Für eine deatillierte Beschreibung der auswählbaren Anlagenschemata siehe Seite 8.

ANL
Anlagenauswahl
Einstellbereich: 1 … 10
Werkseinstellung: 1

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.

5. Speichermaximaltemperatur

➔ Die gewünschte Speichermaximaltemperatur einstellen.

S MX / S1MX / S2MX

Speichermaximaltemperatur
Einstellbereich: 4 … 95 °C [40 … 200 °F]
ANL 10: 4 … 90 °C [40 … 190 °F]
Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

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.

6. Pumpenansteuerung

➔ Die Art der Pumpenansteuerung einstellen.

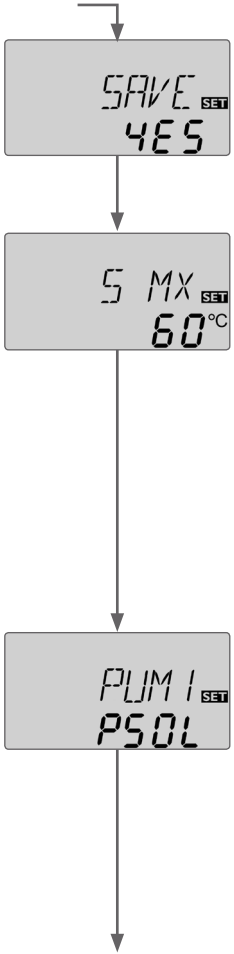
PUM1 / PUM2

Pumpenansteuerung
Auswahl: OnOF, PULS, PSOL, PHEI
Werkseinstellung: PSOL
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)

Um die Schalthäufigkeit bei HE-Pumpen zu reduzieren, verfügt der Regler über eine Nachlauffunktion, die automatisch aktiv wird, wenn das Drehzahlregelungssignal nicht vom Relais ausgegeben wird (PUM = PSOL oder PHEI). Das betreffende Relais bleibt auch nach Erreichen der Ausschaltbedingungen eine weitere Stunde eingeschaltet.

WARNUNG! **Elektrischer Schlag!**
Während der Nachlaufzeit erlischt das Relaissymbol im Display und die Pumpe steht still, das Relais führt jedoch weiterhin Spannung!

➔ **Vor Arbeiten an Gerät oder Leitungen das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

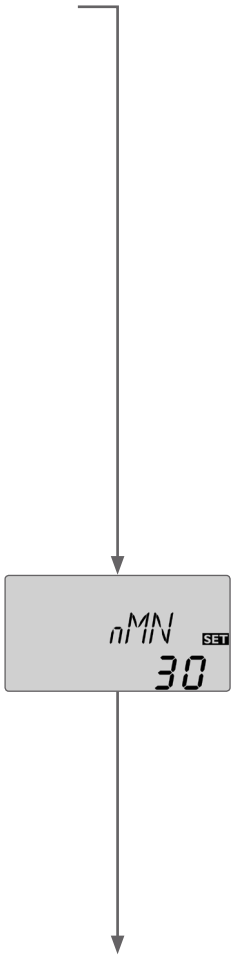
7. Minimaldrehzahl

➔ Die Minimaldrehzahl für die entsprechende Pumpe einstellen.

nMN, n1MN, n2MN

Minimaldrehzahl
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
Werkseinstellung: 30 %

Hinweis
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.



8. Maximaldrehzahl

➔ Die Maximaldrehzahl für die entsprechende Pumpe einstellen.

nMX, n1MX, n2MX
Maximaldrehzahl
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
Werkseinstellung: 100 %

Hinweis
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

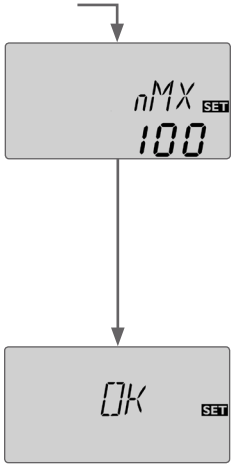
Bestätigung
Das Inbetriebnahmemenü beenden

Nach dem letzten Kanal des Inbetriebnahmemenüs wird eine Bestätigung der 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.

Hinweis
Die im Inbetriebnahmemenü gemachten Einstellungen können nach der Inbetriebnahme jederzeit im entsprechenden Einstellkanal geändert werden. Zusätzliche Funktionen und Optionen können auch aktiviert und eingestellt werden (siehe Seite 46).



6 Kanalübersicht

6.1 Anzeigekanäle

Hinweis
Die Anzeige- und Einstellkanäle sowie Einstellbereiche sind abhängig vom ausgewählten System, den Funktionen und Optionen und den angeschlossenen Komponenten.

Anzeige der Drainback-Zeitperioden
Initialisierung

INIT
ODB-Initialisierung aktiv
Zeigt die in tDTE eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

Füllzeit

FLL
ODB-Füllzeit aktiv
Zeigt die in tFLL eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

Stabilisierung

STAB
ODB-Stabilisierung aktiv
Zeigt die in tSTB eingestellte Zeit rückwärtslaufend an.

Anzeige der Kollektortemperaturen

KOL, KOL1, KOL2
Kollektortemperatur
Anzeigebereich: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]
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]
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 %
Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatzsensors ohne Regelfunktion an.

- 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 gemessene Temperaturen
Anzeigebereich: -40 … +260 °C [-40 … +500 °F]
Zeigt die momentane Temperatur am jeweiligen Sensor an. Die Anzeige der Temperaturen ist systemabhängig.

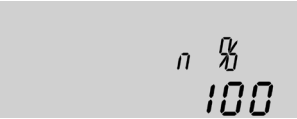
- TFSK : Temperatur Festbrennstoffkessel
- TRUE : Temperatur Heizkreis-Rücklaufanhebung
- TVL : Temperatur Vorlauf
- TRL : Temperatur Rücklauf

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 Wärmemengenzählung bzw. -bilanzierung kann auf 2 verschiedene Arten erfolgen (siehe Seite 62): mit fest eingestelltem Volumenstrom oder mit Grundfos Direct Sensor™ VFD. 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 s drücken.

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

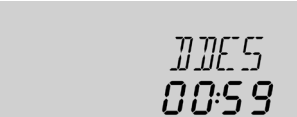
➔ Um den Reset-Vorgang abzuschließen, Taste 3 drücken.

Soll der Reset-Vorgang abgebrochen werden, etwa 5 s 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.



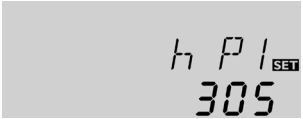
DDES
Anzeige der Heizperiode
Anzeigebereich: 00:00 … 24:00 (hh:mm)

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 2 s 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
Anzeigekanal

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 s 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 s lang keine Taste drücken. Das Display springt in den Anzeigemodus zurück.

6.2 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

DT E/DT1E/DT2E/DT3E
Einschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 1.0 … 20.0 K [2.0 … 40.0 °Ra]
Werkseinstellung: 6.0 K [12.0 °Ra]

Der Regler verhält sich wie eine Standard-Differenzregelung. Wenn die Temperaturdifferenz die Einschaltdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet.

Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Ausschalttemperaturdifferenz erreicht oder unterschreitet, schaltet das entsprechende Relais aus.

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

DTA/DT1A/DT2A/DT3A
Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 0.5 … 19.5 K [1.0 … 39.0°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]
Werkseinstellung: 10.0 K [20.0 °Ra]

ANS / ANS1 / ANS2 / ANS3
Anstieg
Einstellbereich: 1 … 20 K [2 … 40 °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 Temperaturdifferenz die Einschalttemperaturdifferenz erreicht oder überschreitet, wird die Pumpe eingeschaltet und für 10 s mit einer Drehzahl von 100 % gefahren. Danach sinkt die Drehzahl auf die Minimaldrehzahl ab.

Wird die Solltemperaturdifferenz überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe um eine Stufe (10 %). Mit dem Parameter Anstieg lässt sich das Regelverhalten anpassen. Jedes Mal, wenn sich die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert erhöht, wird die Drehzahl um jeweils eine Stufe angehoben bis zum Maximum von 100 %. Wenn die Temperaturdifferenz um den einstellbaren Anstiegswert absinkt, wird die Drehzahl dagegen um eine Stufe reduziert.

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)

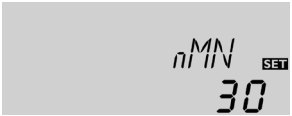
Einstellung Standardpumpe mit Drehzahlregelung
- PULS (Pulspaketsteuerung durch das Halbleiterrelais)

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

Um die Schalthäufigkeit bei HE-Pumpen zu reduzieren, verfügt der Regler über eine Nachlauffunktion, die automatisch aktiv wird, wenn das Drehzahlregelungssignal nicht vom Relais ausgegeben wird (PUM = PSOL oder PHEI). Das betreffende Relais bleibt auch nach Erreichen der Ausschaltbedingungen eine weitere Stunde eingeschaltet.

WARNUNG! **Elektrischer Schlag!**
Während der Nachlaufzeit erlischt das Relaissymbol im Display und die Pumpe steht still, das Relais führt jedoch weiterhin Spannung!
➔ **Vor Arbeiten an Gerät oder Leitungen das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

Minimaldrehzahl



nMN, n1MN, n2MN
Minimaldrehzahl
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
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
Bei Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

nMX, n1MX, n2MX
Maximaldrehzahl
Einstellbereich: (10) 30 … 100 %
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 Verwendung von nicht-drehzahlgeregelten Verbrauchern, z. B. Ventilen, muss die Drehzahl auf 100 % gestellt werden.

Speichermaximaltemperatur

S MX / S1MX / S2MX
Speichermaximaltemperatur
Einstellbereich: 4 … 95 °C [40 … 200 °F]
ANL 10: 4 … 90 °C [40 … 190 °F]
Werkseinstellung: 60 °C [140 °F]

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Maximaltemperatur erreicht, wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] ist für die Speichermaximaltemperatur festgelegt.

Bei überschrittener Speichermaximaltemperatur wird dauerhaft ☼ 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 Speichernotabschaltung ausgestattet, die das System deaktiviert, sobald der Speicher eine Temperatur von 95 °C [200 °F] erreicht.

Speichernotabschaltung

OSNO
Option Speichernotabschaltung
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]
Werkseinstellung: 130 °C [270 °F]

Wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Kollektorgrenztemperatur überschreitet, schaltet die Solarpumpe (R1 / R2) aus, um einer schädigenden Überhitzung der Solarkomponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Bei überschrittener Kollektorgrenztemperatur blinkt im Display ⚠.

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 Systemschäden durch Druckstöße!**

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

➔ **Bei drucklosen Systemen mit Wasser als Wärmeträgermedium die Kollektorgrenztemperatur 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, so lange eine solare Beladung möglich ist.

Hinweis
In 2-Speicher-Systemen wirken die Kühlfunktionen nur auf Speicher 1, bzw. auf den unteren Speicherbereich.

Kollektorkühlung

OKK / OKK1 / OKK2
Option Kollektorkühlung
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

KMX / KMX1 / KMX2
Kollektormaximaltemperatur
Einstellbereich: 70 … 160 °C [150 … 320 °F]
Werkseinstellung: 110 °C [230 °F]

Die Kollektorkühlfunktion hält die Kollektortemperatur durch Zwangsaufheizung des Speichers im Betriebsbereich, bis bei einer Speichertemperatur von 95°C [200 °F] die Funktion aus Sicherheitsgründen abgeschaltet wird.

Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur erreicht, schaltet das Solarsystem ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur an, wird die Solarpumpe solange eingeschaltet, bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen (nachrangig aktive Speichermaximaltemperatur), jedoch nur bis 95 °C [200 °F] (Speichersicherheitsabschaltung).

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

Hinweis
Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Systemkühlung (**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.

Systemkühlung

OSYK
Option Systemkühlung
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

DTKE
Einschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 1.0 … 30.0 K [2.0 … 60.0 °Ra]
Werkseinstellung: 20.0 K [40.0°Ra]

Die Systemkühlung dient dazu, das Solarsystem für eine längere Zeit betriebsbereit zu halten. Sie ignoriert die Speichermaximaltemperatur, um das Kollektorfeld und das Wärmeträgermedium an Tagen starker Einstrahlung thermisch zu entlasten. Wenn die Speichertemperatur die eingestellte Speichermaximaltemperatur überschreitet und die Einschalttemperaturdifferenz **DTKE** erreicht ist, bleibt die Solarpumpe eingeschaltet oder wird eingeschaltet. Die solare Beladung wird solange durchgeführt, bis die Temperaturdifferenz unter den eingestellten Wert **DTKA** sinkt oder die eingestellte Kollektorgrenztemperatur erreicht wird. Wenn die Systemkühlungsfunktion aktiv ist, werden im Display ⏻ und ☼ (blinkend) angezeigt.

DTKA
Ausschalttemperaturdifferenz
Einstellbereich: 0.5 … 29.5 K [1.0 … 59.0 °Ra]
Werkseinstellung: 15.0 K [30.0 °Ra]

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

Speicherkühlung

OSPK
Option Speicherkühlung
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

OURL
Option Speicherkühlung Urlaub
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

TURL
Temperatur Speicherkühlung Urlaub
Einstellbereich: 20 … 80 °C [70 … 175 °F]
Werkseinstellung: 40 °C [110 °F]

Wenn die Speicherkühlfunktion 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 Speicherkühlung ist eine Hysterese von 2 K [4 °Ra] festgelegt.
Referenz-Temperaturschwellen für die Speicherkühlfunktion sind **DT E** und **DT A**.
Wenn für längere Zeit keine Brauchwasserabnahme zu erwarten ist, kann die zusätzliche Option Speicherkühlung Urlaub **OURL** aktiviert werden, um die Speicherkühlung zu erweitern. Wird **OURL** aktiviert, ersetzt die einstellbare Temperatur **TURL** die Speichermaximaltemperatur (**S MX / S1MX**) als Ausschalttemperatur für die Speicherkühlfunktion.
Wenn die Speicherkühlung Urlaub aktiviert ist, werden im Display ☼ und ⚠ (blinkend) angezeigt.
Während die Speicherkühlung Urlaub aktiv ist, werden im Display ⏻, ☼ und ⚠ (blinkend) angezeigt.

Kollektorminimalbegrenzung

OKN / OKN1 / OKN2
Option Kollektorminimalbegrenzung
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

KMN / KMN1 / KMN2
Kollektorminimaltemperatur
Einstellbereich: 10.0 … 90.0 °C [50.0 … 190.0 °F]
Werkseinstellung: 10.0 °C [50.0 °F]

Wenn die Kollektorminimalbegrenzung aktiviert ist, schaltet der Regler die Pumpe (R1 / R2) nur ein, wenn die einstellbare Kollektorminimaltemperatur überschritten ist. Die Kollektorminimalbegrenzung 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 Kollektorminimalbegrenzung aktiv ist, wird im Display ❄ (blinkend) angezeigt.

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

Frostschutzfunktion

OKF / OKF1 / OKF2
Option Frostschutzfunktion
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

KFR / KFR1 / KFR2
Frostschutztemperatur
Einstellbereich: -40.0 … +10.0 °C [-40.0 … +50.0 °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.

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.

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 könen 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.

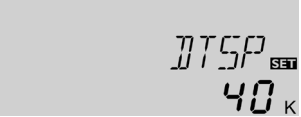
Wird **PRIO Su 1** oder **Su 2** eingestellt, werden die Speicher sukzessive beladen. Der Nachrangspeicher wird nur beladen, wenn der Vorrangspeicher (Speicher 1 bei Su 1, Speicher 2 bei Su 2) seine Maximaltemperatur (**S1MX** oder **S2MX**) erreicht hat.

Wird **PRIO 0** eingestellt und die Einschaltbedingungen sind 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]
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 **DT A** ignoriert wird, damit der Anlagenbetrieb sich stabilisieren kann.

Röhrenkollektorfunktion

ORK
Option Röhrenkollektorfunktion
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

RKAN
Röhrenkollektorfunktion Startzeit
Einstellbereich: 00:00 … 23:45
Werkseinstellung: 07:00

Diese Funktion dient zur Verbesserung des Einschaltverhaltens bei Systemen mit messtechnisch ungünstig positionierten Kollektorsensoren (z. B. bei Röhrenkollektoren). Die Funktion wird innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters aktiv. Sie schaltet die Kollektorkreispumpe für die einstellbare Laufzeit zwischen den einstellbaren Stillstand-Intervallen ein, um die verzögerte Temperaturerfassung auszugleichen.

Wenn die Laufzeit mehr als 10 s beträgt, wird die Pumpe für die ersten 10 s der Laufzeit mit 100 % gefahren. Für die restliche Laufzeit wird die Pumpe mit der eingestellten Minimaldrehzahl gefahren. Ist der Kollektorsensor defekt oder der Kollektor gesperrt, wird die Funktion unterdrückt bzw. abgeschaltet.

RKEN
Röhrenkollektorfunktion Endzeit
Einstellbereich: 00:00 … 23:45
Werkseinstellung: 19:00

RKLA
Röhrenkollektorfunktion Laufzeit
Einstellbereich: 5 … 500 s
Werkseinstellung: 30 s

RKSZ
Röhrenkollektorfunktion Stillstandszeit
Einstellbereich: 1 … 60 min
Werkseinstellung: 30 min

In Anlage 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 Drainback-System durch die Röhrenkollektorfunktion befüllt und das Wärmeträgermedium strömt in stark erhitzte Kollektoren, kann es zu Druckstößen kommen.
➔ **Wenn ein druckloses Drainback-System 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 Propylenglykol- / Wassergemisch)
40 : VFD 2-40
40F : VFD 2-40 Fast (nur Wasser)

Wärmemengenzählung

OWMZ
Option Wärmemengenzählung
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

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

Die Wärmemengenzählung 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

Die Wärmemengenbilanzierung erfolgt als „Abschätzung“ mit der Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur und dem eingestellten Volumenstrom (bei 100 % Pumpendrehzahl).

➔ Den abgelesenen Volumenstrom (l/min) im Kanal **VMAX** einstellen.
➔ Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angeben.

Hinweis
Die Wärmemengenbilanzierung ist in Systemen mit 2 Solarpumpen nicht möglich.

VMAX
Volumenstrom in l/min
Einstellbereich: 0.5 … 100.0
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.

Wärmemengenzählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™

Eine Wärmemengenzählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™ ist in allen Systemen möglich.

Um eine Wärmemengenzählung 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 40 F)
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 Wärmemengenzählung:

SEN	1		2		OFF	
Anlage	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 %
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 Wärmemengenzählung mit VFD Grundfos Direct Sensor™ wird unabhängig davon weiter betrieben.

Drainback-Option

Hinweis
In Drainback-Systemen sind zusätzliche Komponenten wie ein Vorratsbehälter notwendig. Die Drainback-Option nur aktivieren, wenn alle erforderlichen Komponenten fachgerecht installiert wurden.

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

In einer Drainback-System fließt das Wärmeträgermedium in einen Auffangbehälter, wenn keine solare Beladung stattfindet. Die Drainback-Option initiiert die Befüllung des Systems, wenn die solare Beladung beginnt. Ist die Drainback-Option aktiviert, können die im Folgenden beschriebenen Einstellungen vorgenommen werden.

ODB
Drainback-Option
Einstellbereich: OFF / ON
Werkseinstellung: OFF

Hinweis
Wenn die Drainback-Funktion aktiviert ist, stehen die Kühlfunktionen sowie die Frostschutzfunktion nicht zur Verfügung. Wenn eine oder mehrere dieser Funktionen schon zuvor aktiviert wurden, werden sie deaktiviert, sobald **ODB** aktiviert wird. Sie bleiben auch dann deaktiviert, wenn **ODB** später wieder deaktiviert wird.

Hinweis
Wenn die Drainback-Funktion **ODB** aktiviert ist, werden die Werkseinstellungen der Parameter **nMN / n1MN**, **DTE**, **DTA** und **DTS** auf einen für Drainback-Systeme optimierten Wert angepasst:
Zusätzlich ändern sich der Einstellbereich und die Werkseinstellung der Kollektornotabschaltung. Bereits vorgenommene Einstellungen in diesen Kanälen werden ignoriert und müssen erneut vorgenommen werden, wenn die Drainback-Option nachträglich deaktiviert wird.

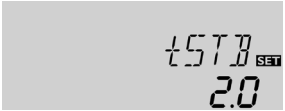
Zeitspanne Einschaltbedingung

tDTE
Zeitspanne Einschaltbedingung
Einstellbereich: 1 … 100 s
Werkseinstellung: 60 s
Mit dem Parameter **tDTE** wird die Zeitspanne, in der die Einschaltbedingung dauerhaft gegeben sein muss, eingestellt.

Befüllzeit

tFLL
Befüllzeit
Einstellbereich: 1.0 … 30.0 min
Werkseinstellung: 5.0 min
Mit dem Parameter **tFLL** wird die Befüllzeit eingestellt. Während dieser Zeit wird die Pumpe mit 100 % Drehzahl gefahren.

Stabilisierung



tSTB
Stabilisierung
Einstellbereich: 1.0 … 15.0 min
Werkseinstellung: 2.0 min
Mit dem Parameter **tSTB** wird die Zeitspanne eingestellt, in der die Ausschaltbedingung nach Beenden der Befüllzeit ignoriert wird.

Boosterfunktion

Option OBST
Boosterfunktion
Einstellbereich: ON / OFF
Werkseinstellung: OFF

Diese Funktion dient dazu, eine 2. Pumpe während des Befüllens des Systems zusätzlich einzuschalten. Wird die solare Beladung gestartet, so wird R2 parallel zu R1 geschaltet. Nach Ablauf der Befüllzeit wird R2 ausgeschaltet.

Hinweis
Die Boosterfunktion ist nur in Anlage 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) angewählt 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, ES, It
Werkseinstellung: dE

Einstellkanal für die Menüsprache.

- dE : Deutsch
- En : Englisch
- Fr : Französisch
- ES : Spanisch
- It : Italienisch

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 Anwahl 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 Seite 48).

7 Fehlersuche

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-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

- 888.8 → Leitungsbruch. Leitung prüfen.
- - 88.8 → Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklemmte 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.

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

- Luft im System?
  - nein → Ist der Kollektorkreis am Schmutzfänger verstopft?
  - ja → System entlüften; Systemdruck mind. auf statischen Vordruck plus 0,5 bar bringen; evtl. Druck weiter erhöhen; Pumpe kurz an- und ausschalten.
- Ist der Kollektorkreis am Schmutzfänger verstopft?
  - ja → Schmutzfänger reinigen

Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

- Einschalt-Temperaturdifferenz ΔTein zu groß gewählt?
  - nein → Kollektorsensor ungünstig positioniert (z. B. Anlegesensor statt Tauchsensor)?
  - ja → ΔTein und ΔTaus entsprechend ändern.
- Kollektorsensor ungünstig positioniert (z. B. Anlegesensor statt Tauchsensor)?
  - ja → Gegebenenfalls Röhrenkollektorfunktion aktivieren. → o.k.

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

- Temperaturdifferenz am Regler zu klein?
  - nein → Kollektorsensor falsch platziert?
  - ja → ΔTein und ΔTaus entsprechend ändern.
- ΔTein und ΔTaus entsprechend ändern.
  - nein → o.k.
- Kollektorsensor falsch platziert?
  - nein → Plausibilitätskontrolle der Option Röhrenkollektorfunktion
  - ja → Kollektorsensor am Solarvorlauf (wärmster Kollektorausgang) platzieren; Tauchhülse des entspr. Kollektors nutzen.
- Plausibilitätskontrolle der Option Röhrenkollektorfunktion

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

- Kollektorkreis-Pumpe defekt?
  - nein → Wärmetauscher verkalkt?
  - ja → Prüfen / Tauschen
- Wärmetauscher verkalkt?
  - nein → Wärmetauscher verstopft?
  - ja → Entkalken
- Wärmetauscher verstopft?
  - nein → Wärmetauscher zu klein?
  - ja → Spülen
- Wärmetauscher zu klein?
  - ja → Neuberechnung der Dimensionierung

Hinweis
Für Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ) siehe www.resol.de.

Speicher kühlen über Nacht aus

- Kollektorkreispumpe läuft nachts?
  - ja → Reglerfunktion prüfen
  - nein ↓
- Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur
  - ja → Rückflussverhinderer in Vor- und Rücklauf auf Funktionstüchtigkeit prüfen
  - nein ↓
- Speicherisolation ausreichend?
  - nein → Isolation verstärken.
  - ja ↓
- Speicherisolation eng anliegend?
  - nein → Isolation ersetzen oder verstärken.
  - ja ↓
- Speicher-Anschlüsse isoliert?
  - nein → Anschlüsse isolieren.
  - ja ↓
- Warmwasserabgang nach oben?
  - ja → Anschluss zur Seite ändern oder siphoniert ausführen (Bogen nach unten); jetzt Speicherverluste geringer?
    - ja → o.k.
    - nein ↓
  - nein ↓
- Warmwasserzirkulation läuft sehr lange?
  - ja → Zirkulationspumpe mit Schaltuhr und Abschaltthermostat einsetzen (energieeffiziente Zirkulation).
  - nein ↓
- Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?
  - nein → Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?
    - nein → b
  - ja → a

a

- Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.
  - nein → Reinigen bzw. austauschen
  - ja ↓
- 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. Drehzahlreglung muss deaktiviert werden!

b

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

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

- Display-Anzeige vorhanden?
  - nein → kein Strom vorhanden; Sicherungen prüfen / austauschen und Stromzuführung überprüfen.
  - ja ↓
- Springt Pumpe im Handbetrieb an?
  - ja → eingestellte Temperaturdifferenz zum Einschalten der Pumpe zu hoch; auf sinnvollen Wert einstellen.
  - nein ↓
- Wird der Pumpenstrom vom Regler freigegeben?
  - ja → Pumpe sitzt fest?
    - ja → Pumpenwelle mit Schraubendreher in Gang setzen; danach gangbar?
      - nein → Pumpe defekt - austauschen.
  - nein ↓
- Sicherungen am Regler o.k.?
  - ja → Regler defekt - austauschen.
  - nein → Sicherung austauschen.

8 Zubehör

Sensoren

Überspannungsschutz SP10

Grundfos Direct Sensor™ VFD

Schnittstellenadapter
VBus® / USB & VBus® / LAN

Smart Display SD3 /
Großanzeige GA3

Alarmmodul AM1

Datalogger DL2

Datalogger DL3

8.1 Sensoren und Messinstrumente

Temperatursensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flachanlegesensoren, Außentemperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettsensoren mit Tauchhülse.
Bestellinformationen finden Sie in unserem Katalog und auf unserer Webseite.

Überspannungsschutz SP10

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

Grundfos Direct Sensor™ VFD

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

8.2 VBus®-Zubehör

Smart Display SD3

Das RESOL Smart Display SD3 ist für den einfachen Anschluss an RESOL-Regler über den RESOL 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. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

Großanzeige GA3

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

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.

Datalogger DL2

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 RESOL 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.

Datalogger DL3

Ganz gleich ob Solarthermie-, Heizungs- und Frischwasserregler – mit dem DL3 können Sie einfach und komfortabel Ihre Systemdaten von bis zu 6 RESOL-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.

8.3 Schnittstellenadapter

Schnittstellenadapter VBus® / USB

Der 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 Anlagendaten sowie die Parametrisierung des Reglers über den VBus®. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

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 RESOL VBus® geeignet. Die RESOL ServiceCenter Software ist im Lieferumfang enthalten.

9 Index

A

Anzeigen 46

B

Betriebsmodus 64
Boosterfunktion 64

D

ΔT-Regelung 54
Datenkommunikation / Bus 6
Drainback-Option 63
Drehzahlregelung 54

E

Elektrischer Anschluss 5

F

Fehlersuche 66
Frostschutzfunktion 59

I

Inbetriebnahme 48

K

Kollektorkühlung 57
Kollektorminimaltemperatur 59
Kollektornotabschaltung 56
Kühlfunktion 57

M

Monitoring-Display 46
Montage 5

N

Nachheizung 20

P

Pendelladelogik 60

R

Rücklaufanhebung 52

S

Sensor 62
Speicherkühlung 58
Sprache 65
Spreizladung 60
Systemdarstellung 47
Systemübersicht 7

T

Technische Daten 4
Temperaturdifferenz-Regelung (ΔT-Regelung) 54
Thermische Desinfektion 21
Thermostatfunktion 20

U

Uhrzeit 49
Urlaub 58

V

Volumenstrom 52, 62
Vorranglogik 59

W

Wärmemengenbilanzierung 62
Wärmemengenzählung 62

Z

Zubehör 69, 70

Ihr Fachhändler:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.de
info@resol.de

Wichtiger Hinweis

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

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

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

Die Abbildungen können sich geringfügig vom Produktionsmodell unterscheiden.

Impressum

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

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH