

Temperaturdifferenzregler SC3.6

6 Eingänge, 4 Ausgänge (3 Relais, 1 potenzialfreier Schaltausgang)



Montage- und Bedienungsanleitung

Inhalt

	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
	EG-Konformitätserklärung.....	3
1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2	Zu dieser Anleitung	4
2.1	Inhalt.....	4
2.2	Zielgruppe	4
3	Installation	5
3.1	Gehäuse öffnen/schließen	5
3.2	Gehäuse montieren.....	6
3.3	Elektrische Anschlüsse herstellen	7
3.4	Klemmenzuordnung	10
4	Gerät erstmals in Betrieb nehmen	13
5	Aufbau	17
5.1	Gehäuse.....	17
5.2	Anzeige	17
6	Bedienung	20
6.1	Bedientasten	20
6.2	Anzeige beim Bedienen	20
7	Betriebsarten.....	20
7.1	Betriebsart wechseln	20
7.2	Betriebsart Off	21
7.3	Betriebsart Handbetrieb	21
7.4	Betriebsart Automatik	22
8	Einstellmenü	23
8.1	Übersicht	23
8.2	Einstellmenü aufrufen und Menüeintrag wählen	26
8.3	Uhrzeit einstellen.....	26
8.4	System einstellen	26
8.5	Funktionen einstellen	26
8.6	Parameter einstellen	26
8.7	Priorität einstellen.....	27
8.8	Auf die Werkseinstellung rücksetzen	27
9	Funktionen	28
9.2	Allgemeines zur Bedienung der Funktionen	28
9.2	Kenngrößen.....	29
9.3	Funktionsbeschreibungen	31
10	Parameter	43
11	Demontage und Entsorgung	46
12	Infomeldungen	46
13	Fehlerbehebung.....	46
13.1	Allgemeine Fehler	47
13.2	Fehlermeldungen	48
13.3	Temperaturfühler Pt1000 prüfen.....	49
14	Technische Daten	50

14.1 Kabelspezifikation	51
Haftungsausschluss.....	51
Gewährleistung.....	51

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument ist Teil des Produkts.
- Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie dieses Dokument während der Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie das Dokument an nachfolgende Besitzer und Benutzer weiter.
- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise. Ziehen Sie bei Unklarheiten eine weitere Fachkraft hinzu.
- Die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Ausnahme: Endkunden dürfen den Regler bedienen, wenn sie zuvor von einer Fachkraft geschult wurden.
- Durch unsachgemäße Bedienung kann das Solarsystem beschädigt werden.
- Das Gerät darf nicht an die Stromversorgung angeschlossen sein wenn:
 - das Gehäuse geöffnet oder beschädigt ist.
 - Leitungen beschädigt sind.
- Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen niemals verändern, entfernen oder unkenntlich machen.
- Vorgeschriebene Einsatzbedingungen einhalten; mehr dazu im Abschnitt Technische Daten.
- Dieses Gerät ist nicht bestimmt für:
 - Kinder
 - Personen mit physischen, sensorischen oder mentalen Beeinträchtigungen
 - Personen, die nicht über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse verfügen. Es sei denn, sie wurden durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, in die Benutzung des Geräts unterwiesen und anfänglich beaufsichtigt.

EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in seiner Konstruktion und in seinem Betriebsverhalten den zutreffenden europäischen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Temperaturdifferenzregler, im Folgenden als *Regler* bezeichnet, ist ein unabhängig montierter elektronischer Temperaturregler für die Aufbau-Montage. Die Integration in eine Pumpengruppe ist möglich, wenn die technischen Daten des Reglers eingehalten werden. Der wartungsfreie Regler ist ausschließlich für die Steuerung von Solar- und Heizungssystemen vorgesehen.

2 Zu dieser Anleitung

2.1 Inhalt

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die eine Fachkraft zum Einrichten und Betreiben des Temperaturdifferenzreglers benötigt.

2.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte, welche:

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Solaranlagen verfügen.
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können:
 - Montieren von Elektrogeräten
 - Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
 - Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

3 Installation



Hinweis

Nachstehend ist ausschließlich die Installation des *Reglers* beschrieben. Befolgen Sie beim Installieren von externen Komponenten (Kollektoren, Pumpen, Speicher, Ventile etc.) die Anleitung des jeweiligen Herstellers.

3.1 Gehäuse öffnen/schließen

3.1.1 Frontblende entfernen

- Frontblende ① an seitlichen Griffrihlen fassen ② und nach vorne abziehen ③ (Abb. 1).

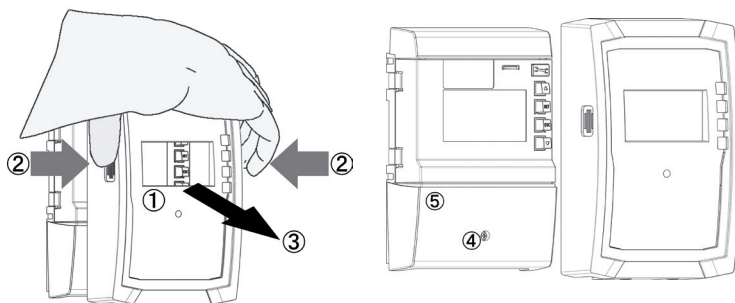


Abb. 1: Frontblende entfernen

3.1.2 Frontblende anbringen

- Frontblende ① vorsichtig aufsetzen und auf das Gehäuse drücken, so dass sie einrastet.

3.1.3 Klemmenabdeckung entfernen



Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Regler vor dem Entfernen der Klemmenabdeckung von der Stromversorgung trennen.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung des geöffneten Geräts nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.

1. Schraube ④ lösen (Abb. 1).
2. Klemmenabdeckung ⑤ abnehmen.

3.1.4 Klemmenabdeckung anbringen

1. Abdeckung ⑤ aufsetzen.
2. Schraube ④ mit Drehmoment 0,5 Nm anziehen.

3.2 Gehäuse montieren

- ✓ Der Montageort erfüllt die erforderlichen Einsatzbedingungen; mehr dazu im Abschnitt Technische Daten.
- ✓ Die Montagefläche ist senkrecht und ermöglicht die freie Montage an einer gut zugänglichen Position.



Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor dem Öffnen des Gehäuses den Regler von der Stromversorgung trennen.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung bei offenem Gehäuse nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.
- Gehäuse nicht als Bohrschablone verwenden.

1. Falls erforderlich, Klemmenabdeckung entfernen.
2. Schraube für obere Montageöffnung ❶ (Abb. 2) eindrehen, sodass der Schraubenkopf einen Abstand von 5 ... 7 mm zur Montagefläche hat.
3. Regler an oberer Montageöffnung in die Schraube einhängen und senkrecht ausrichten.
4. Untere Montageöffnung ❷ durch das Reglergehäuse hindurch anzeichnen.
5. Regler abnehmen und das Montageloch für die untere Schraube vorbereiten.
6. Regler an oberer Montageöffnung ❶ einhängen und mit der Schraube durch die untere Montageöffnung ❷ fixieren.
7. Klemmenabdeckung anbringen.

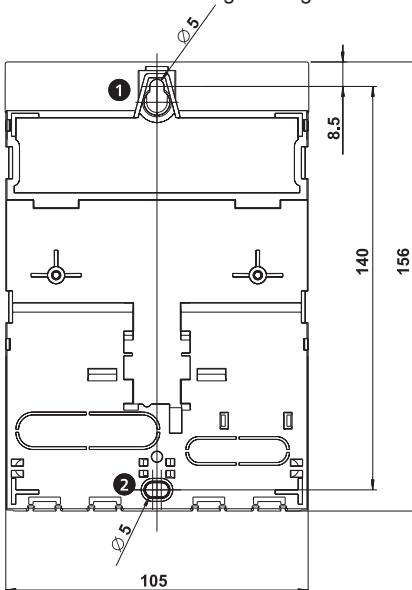


Abb. 2: Rückseite des Reglers mit Montageöffnungen oben ❶ und unten ❷

3.3 Elektrische Anschlüsse herstellen



Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag! Stellen Sie sicher, dass bei den in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Während der Installation sind alle zum Regler führenden Leitungen vom Stromnetz getrennt und können nicht unbeabsichtigt mit dem Stromnetz verbunden werden!
- Jede Anschlussklemme ist nur mit einer Leitungsader belegt.
- Die Schutzleiter (PE) von Netzzuleitung, Pumpen- und Ventilleitungen sind am *Klemmenblock Schutzleiter* angeschlossen.
- Alle Leitungen sind so verlegt, dass Personen nicht darauf treten oder darüber stolpern können.
- Die Kabel erfüllen die im Abschnitt *Technische Daten* genannten Anforderungen.
- Die örtliche Stromversorgung stimmt mit den Daten auf dem Typenschild des Reglers überein.
- Die Stromversorgungsleitung ist wie folgt an das Stromnetz angeschlossen:
 - mit einem Stecker an einer Wandsteckdose *oder*
 - über eine Trennvorrichtung für volle Trennung bei fester Verlegung
- Die Stromversorgungsleitung ist gemäß den gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens verlegt.



Vorsicht

Gefahr der Beschädigung und Fehlfunktion.

- Nur Komponenten anschließen, welche die Ein- und Ausgänge des Reglers nicht überlasten; mehr dazu auf dem Typenschild und im Abschnitt *Technische Daten*.
- Für die Ausgänge R1 und R2 gilt:
 - Drehzahlregelung muss deaktiviert werden, wenn ein externes Relais angeschlossen ist.
 - Richtige Pumpenart muss eingestellt werden (Standard-/Hocheffizienzpumpe). Mehr dazu in den Abschnitten *Gerät erstmals in Betrieb nehmen* und *Parameter* (P18, P19).



Hinweise

- Die Polarität der Signalein-/ausgänge 1 – 5 und R_g ist beim Anschließen beliebig.
- Ausschließlich Temperaturfühler vom Typ Pt1000 sind zugelassen.
- Fühlerleitungen mit Mindestabstand 100 mm von Stromversorgungsleitungen verlegen.
- Geschirmte Fühlerleitung verwenden, wenn induktive Quellen vorhanden sind wie z. B. Hochspannungsleitungen, Rundfunksender, Mikrowellengeräte.

3.3.1 Position der Anschlussklemmen

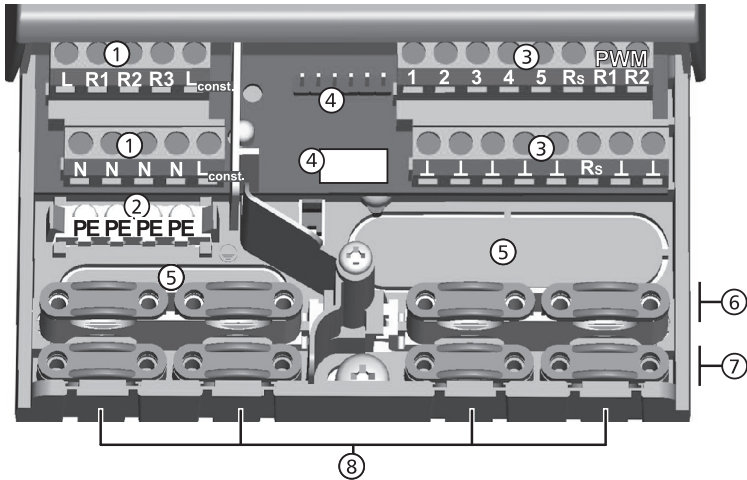


Abb. 3: Anschlussklemmen im unteren Teil des Reglers (Klemmenabdeckung entfernt)

①	Klemmenblock <i>Netzeingänge</i>: L 1x Phasenleiter (Netzeingang) R1, R2 2x Ausgang (Triac, für Pumpen oder Ventile) R3 1x Ausgang (Relais, für Pumpen oder Ventile) L _{const.} 2x Phasenleiter (Ausgänge, Dauerspannung) N 4x Nullleiter (gemeinsame Nullleiter für Netzeingang und Ausgänge) <i>Hinweis</i> Die Ausgänge R1 und R2 sind über eine elektronische Sicherung geschützt.
②	Klemmenblock <i>Schutzleiter</i>: PE 4x Schutzterde (gemeinsame Schutzterde für Klemmenblock <i>Netzeingänge</i>)
③	Klemmenblock <i>Signale</i>: 1 – 4 4x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000) 5 1x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000 oder Eingang für Impulswasserzähler) Rs 1x Signalausgang (potentialfreier Relaiskontakt für Schutzkleinspannungen) PWM R1 2x Steuerausgang (Steuern von Hocheffizienzpumpen) PWM R2 Anschluss: PWM = braun, $\perp$ = blau $\perp$ 7x Masse (gemeinsame Masse für Fühlereingänge und Steuerausgänge)
④	Stiftheizung , nur für interne Verwendung, 1 x Eingang für PAW-FlowRotor (weiß)
⑤	Leitungsöffnungen an Gehäuserückwand
⑥	Zugentlastungen oben (2 identische Kunststoffbrücken mit je 2 Zugentlastungen, im Lieferumfang enthalten)
⑦	Zugentlastungen unten
⑧	Leitungsöffnungen an Gehäuseunterseite

3.3.2 Leitungsöffnungen vorbereiten

Die Leitungen können durch Öffnungen in der Gehäuserückwand oder in der Gehäuseunterseite zugeführt werden. Die Öffnungen sind vorgestanzt und müssen vor dem Montieren nach Bedarf vorbereitet werden.

So bereiten Sie die Leitungsöffnungen an der Gehäuserückwand vor:

1. Leitungsöffnungen ⑤ (Abb. 3) mit einem geeigneten Werkzeug ausbrechen.
2. Kanten entgraten.

So bereiten Sie die Leitungsöffnungen an der Gehäuseunterseite vor:

1. *Benötigte* Leitungsöffnungen ⑥ (Abb. 3) links und rechts mit einem geeigneten Messer einschneiden und ausbrechen.
2. Kanten entgraten.

3.3.3 Elektrische Leitungen anschließen

- ✓ Alle Leitungen sind spannungsfrei.
- ✓ Die Leitungsöffnungen sind vorbereitet.

► Schließen Sie die Leitungen unter Beachtung folgender Punkte an:

- Leitungsadern den Anschlussklemmen zuordnen, wie im folgenden Abschnitt Klemmenzuordnung beschrieben.
- Netzeingang und Ausgänge: Zuerst PE anschließen, danach N und L.
- Zugentlastungen:
 - Zuerst die Zugentlastungen *unten* belegen, danach die Zugentlastungen *oben*.
 - Beim Verwenden einer Zugentlastung oben die Kunststoffbrücke einsetzen, wie nachstehend beschrieben.
 - Wenn die Öffnung einer Zugentlastung zu groß ist, z. B. bei dünnen Leitungen, Zugentlastungsbügel umdrehen (Biegung nach unten).
 - Zugentlastungen nur verwenden bei Leitungsführung durch die Gehäuseunterseite. Bei Leitungsführung durch die Gehäuserückwand externe Zugentlastungen vorsehen.

3.3.4 Kunststoffbrücke einsetzen/entfernen

So setzen Sie die Kunststoffbrücken ein:

1. Rechte Kunststoffbrücke mit der Rastnase zuerst einsetzen ① (Abb. 4).
2. Andere Seite der Kunststoffbrücke nach unten drücken ②, bis die Federklemme einrastet.
3. Linke Kunststoffbrücke spiegelverkehrt einsetzen (Rastnase links, Federklemme rechts).

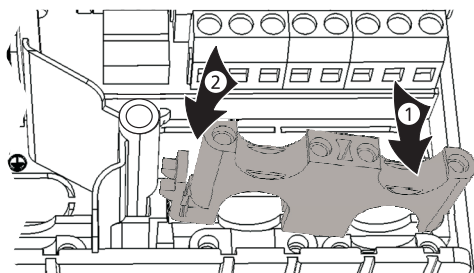


Abb. 4: Rechte Kunststoffbrücke einsetzen

So entfernen Sie die Kunststoffbrücken:

- 1. Schraubendreher an der rechten Kunststoffbrücke zwischen Gehäuse und Federklemme ① ansetzen ② (Abb. 5).
- 2. Schraubendreher vorsichtig nach links drücken ③. Dabei die Federklemme ① nach rechts hebeln, bis die Kunststoffbrücke ④ frei ist.
- 3. Kunststoffbrücke mit der freien Hand nach oben herausziehen ⑤.
- 4. Linke Kunststoffbrücke entsprechend entfernen.

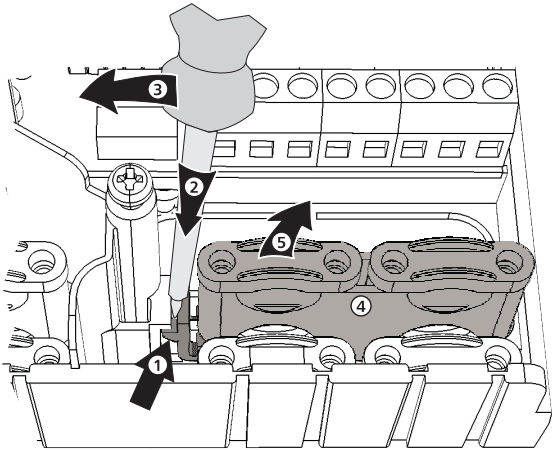


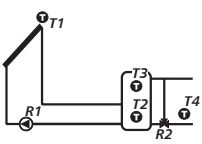
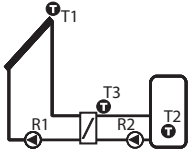
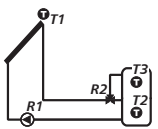
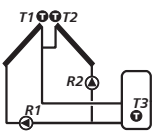
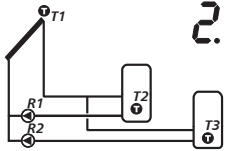
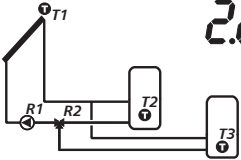
Abb. 5: Rechte Kunststoffbrücke entfernen

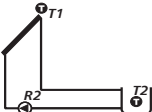
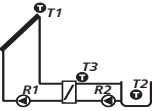
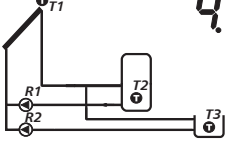
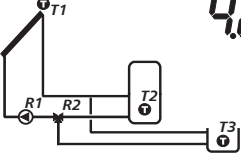
3.4 Klemmenzuordnung

Bei jedem Solarsystem, das am Regler gewählt werden kann, müssen die externen Komponenten (Pumpen, Ventile, Temperaturfühler) an bestimmte Klemmen angeschlossen werden. Die nachstehende Tabelle enthält dazu folgende Informationen:

- Grafik und Nummer des Solarsystems auf der Anzeige des Reglers. Die Grafik dient der Übersicht und entspricht nicht einer technischen Zeichnung.
- Klemmenbelegung der angeschlossenen Komponenten

Anzeige	Legende	Klemmenbelegung
kein System		
	Hinweis <i>Kein System</i> wird verwendet, wenn nur die Funktionen verwendet werden. Ist <i>kein System</i> gewählt, stehen für die Funktionen alle Ein- und Ausgänge zur freien Verfügung. Mehr dazu im Abschnitt <u>Funktionen</u> .	
1 Speicher, 1 Kollektorfeld		
	T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten R1: Pumpe Solarkreis	1, 2, R1, N, PE (PWM R1, 1)

Anzeige	Legende	Klemmenbelegung
1 Speicher mit Heizungsrücklaufanhebung, 1 Kollektorfeld		
	1.2 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten T3: Fühler Speicher oben T4: Fühler Heizungsrücklauf R1: Pumpe Solarkreis R2: Umschaltventil Heizungsrücklauf ³⁾	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ 4, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ ¹⁾ R2, N, PE
1 Speicher mit externem Wärmetauscher, 1 Kollektorfeld		
	1.3 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten T3: Fühler externer Wärmetauscher R1: Pumpe Solarkreis R2: Pumpe Speicherbeladekreis	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ ¹⁾ R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ ²⁾
1 Speicher mit Zonenbeladung, 1 Kollektorfeld		
	1.4 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten T3: Fühler Speicher oben R1: Pumpe Solarkreis R2: Umschaltventil Zonenbeladung ⁴⁾	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ ¹⁾ R2, N, PE
1 Speicher, 2 Kollektorfelder		
	1.5 T1: Fühler Kollektorfeld 1 T2: Fühler Kollektorfeld 2 T3: Fühler Speicher unten R1: Pumpe Solarkreis, Kollektorfeld 1 R2: Pumpe Solarkreis, Kollektorfeld 2	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ ¹⁾ R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ ²⁾
2 Speicher, 1 Kollektorfeld (pumpengesteuert)		
	2.1 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher 1 unten T3: Fühler Speicher 2 unten R1: Pumpe Solarkreis, Speicher 1 R2: Pumpe Solarkreis, Speicher 2	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ ¹⁾ R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ ²⁾
2 Speicher, 1 Kollektorfeld (pumpen-/ventilgesteuert)		
	2.2 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher 1 unten T3: Fühler Speicher 2 unten R1: Pumpe Solarkreis R2: Umschaltventil Speicher ⁵⁾	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ ¹⁾ R2, N, PE

Anzeige	Legende	Klemmenbelegung
1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld		
	3.1 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Schwimmbecken R2: Pumpe Solarkreis	1, $\perp$ 2, $\perp$ R2, N, PE (PWM R2, $\perp$²⁾)
1 Schwimmbecken mit externem Wärmetauscher, 1 Kollektorfeld		
	3.2 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Schwimmbecken T3: Fühler externer Wärmetauscher R1: Pumpe Solarkreis R2: Pumpe Schwimmbecken-Beladekreis	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$²⁾)
1 Speicher, 1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld (pumpengesteuert)		
	4.1 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten T3: Fühler Schwimmbecken R1: Pumpe Solarkreis Speicher R2: Pumpe Solarkreis Schwimmbecken	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$²⁾)
1 Speicher, 1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld (pumpen-/ventilgesteuert)		
	4.2 T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten T3: Fühler Schwimmbecken R1: Pumpe Solarkreis R2: Umschaltventil Speicher⁶⁾	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$¹⁾) R2, N, PE

¹⁾ Klemmenbelegung für Hocheffizienzpumpen: Die Stromversorgung muss an den Ausgang R1 (N, PE) angeschlossen sein, die Steuerleitung der Pumpenelektronik an PWM R1 und $\perp$.

²⁾ Klemmenbelegung für Hocheffizienzpumpen: Die Stromversorgung muss an den Ausgang R2 (N, PE) angeschlossen sein, die Steuerleitung der Pumpenelektronik an PWM R2 und $\perp$.

³⁾ Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der Speicher **nicht** durchströmt.

⁴⁾ Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der **untere** Speicherbereich (T2) beladen.

⁵⁾ Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der **erste** Speicher (T2) beladen.

⁶⁾ Einbauvorschrift: Wenn das Umschaltventil **stromlos** ist, wird der **Speicher** (T2) beladen.

4 Gerät erstmals in Betrieb nehmen



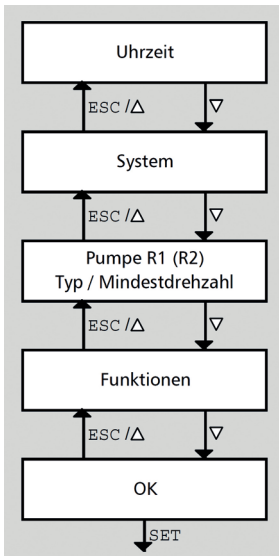
Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag! Führen Sie vor der ersten Inbetriebnahme die im Abschnitt Installation beschriebenen Maßnahmen vollständig durch.



Hinweise

- Die nachstehend beschriebenen Schritte müssen auch nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellung durchgeführt werden.
- Nach einer längeren Trennung vom Stromnetz müssen beim Einschalten die Uhrzeit und das Datum eingestellt werden (nachstehende Schritte 1. – 5.).
- Gespeicherte Funktionen, die **nicht** mit einer Zeiteinstellung verbunden sind, bleiben auch nach einem längeren Stromausfall (> 15 Minuten) noch eingestellt.



Der Regler wird in der Fertigung voreingestellt. Sie müssen keine Einstellungen vornehmen, alle Parameter und Systemeinstellungen sind auf Ihre Anlage abgestimmt.

Nach einem Reset des Reglers werden die wichtigsten Werte in einer geführten Bedienung blockweise eingestellt (Abb. links):

- Uhrzeit
- Datum (Jahr/Monat/Tag)
- System (Hydraulikvariante)
- Typ (Standard-/Hocheffizienzpumpe) und Mindestdrehzahl der angeschlossenen Pumpen (nicht System 0.1)
- Funktionen
-

Innerhalb der geführten Bedienung können Werte nachträglich geändert werden. Dabei gilt:

- ∇ /ESC/Δ navigieren *blockweise* vor und zurück (Abb. links: ∇ = vor; ESC/Δ = zurück).
- Navigieren (mit ∇ /ESC/Δ) ist immer nach dem Abschließen eines Blocks möglich.
- Das nachträgliche Ändern eines Blocks wird mit SET eingeleitet.

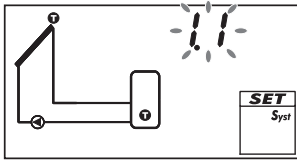
So nehmen Sie den Regler nach einem Reset in Betrieb:

Uhrzeit einstellen



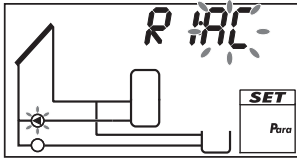
1. Stromversorgung des Reglers herstellen.
 - Uhrzeit 12:00 wird angezeigt.
 - 12 blinkt (Abb. links)
 - Hintergrundbeleuchtung ist rot.
2. ∇ Δ drücken, um die Stunde einzustellen.
3. SET drücken. Die Minute blinkt.
4. ∇ Δ drücken, um die Minuten einzustellen.
5. SET drücken.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4. und 5., um Jahr, Monat und Tag einzustellen.

System wählen



7. ▽ drücken. **System 1.1** wird angezeigt, 1.1 blinkt (Abb. links).
8. ▽△ drücken, um ein anderes System zu wählen.
9. SET drücken.
Wenn in Schritt 7. **System 0.1** gewählt wurde, mit Schritt 20. fortfahren.

Pumpe 1 (Ausgang R1) einstellen



10. ▽ drücken. AC und ⌚ (Pumpe 1) blinken (Bsp. in Abb. links).

11.

**Vorsicht:**

Standardpumpe: AC wählen!
Hocheffizienzpumpe: HE wählen!

▽△ drücken, um den Typ von Pumpe 1 einzustellen.

12. SET drücken.

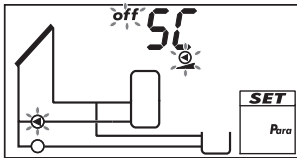
13.

**Vorsicht:**

Bei Auswahl HE (Hocheffizienzpumpe) auf die Pumpencharakteristik achten.

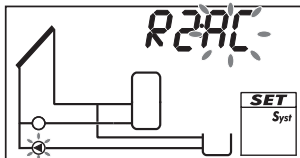
Nur wenn in Schritt 10. HE gewählt wurde:

▽△ drücken, um die Charakteristik der Hocheffizienzpumpe einzustellen; siehe dazu Tab. 2 und Abb. 6, S. 16.



14. SET drücken:
 - Wenn in Schritt 12. AA oder Ab gewählt wurde, wird SC angezeigt; off, ⌚ und ⌚ (Pumpe 1) blinken (Bsp in Abb. links; SC = Speed Control).
 - Wenn in Schritt 12. C gewählt wurde, mit Schritt 18. (bei 2 Pumpen) oder mit Schritt 20. (1 Pumpe) fortfahren.
15. Bei Bedarf ▽△ drücken, um die Drehzahlregelung einzuschalten (on blinkt).
16. SET drücken.
Wenn in Schritt 14. off gewählt wurde, mit Schritt 18. (bei 2 Pumpen) oder mit Schritt 20. (bei 1 Pumpe) fortfahren.
17. min, Wert %, ⌚ und ⌚ (Pumpe 1) blinken.
▽△ drücken, um die Minstdrehzahl von Pumpe 1 in % einzustellen.
18. SET drücken.

Nur wenn in Schritt 7. ein System mit 2 Pumpen gewählt wurde: Pumpe 2 (Ausgang R2) einstellen. Sonst weiter mit Schritt 20.



19. ▽ drücken. AC und (Pumpe 2) blinken (Bsp. in Abb. links).
20. Schritte 10. bis 17. entsprechend für Pumpe 2 durchführen.

Funktion einstellen (bei System 0.1 notwendig, bei anderen Systemen nach Bedarf)

21. ▽ drücken. F: wird angezeigt.
22. SET drücken. F: 01 (Funktionsnummer) blinkt.
23. ▽△ drücken, um eine andere Funktion zu wählen. (Funktionsbeschreibungen im Abschnitt 9.3, S. 31)
24. SET drücken. OFF wird angezeigt.
25. SET drücken. OFF blinkt.
26. △▽ drücken. ON blinkt.
27. SET drücken. Die Funktion ist aktiviert.
28. Kenngrößen einstellen (siehe Abschnitt 9.1, S. 28).
29. ESC drücken.
30. ▽ drücken. OK blinkt.

Erste Inbetriebnahme abschließen

31. SET drücken, um die erste Inbetriebnahme abzuschließen. Nach dem Drücken von SET übernimmt der Regler die Einstellungen, führt einen Neustart durch und wechselt in die Betriebsart Off.
oder:
△/ESC drücken, um die vorherigen Einstellungen anzuzeigen und bei Bedarf zu korrigieren.

Betriebsart einstellen

32. Frontblende entfernen.

33.



Vorsicht

Gefahr von Pumpenschäden durch Trockenlaufen. Schalten Sie den Handbetrieb und die Betriebsart Automatik nur ein, wenn die Anlage befüllt ist.

Taste Betriebsart  2 Sekunden drücken, um die Betriebsart zu wechseln; mehr dazu im Abschnitt 7.

34. Frontblende anbringen.

Charakteristiken der Hocheffizienzpumpen

Anzeige	Pumpentyp	Kennlinie
AA	Hocheffizienzpumpe mit PWM-Profil einer steigenden Kennlinie (Abb. 6)	0% PWM: Pumpe aus 100% PWM: Pumpe max. Drehzahl
Ab	Hocheffizienzpumpe mit PWM-Profil einer fallenden Kennlinie (Abb. 6)	0% PWM: Pumpe max. Drehzahl 100% PWM: Pumpe aus
C	druckgeregelte Hocheffizienzpumpe	– (keine Steuerleitung, Ein- /Ausschalten über Versorgungsspannung)

Tab. 1: Charakteristiken der Hocheffizienzpumpen

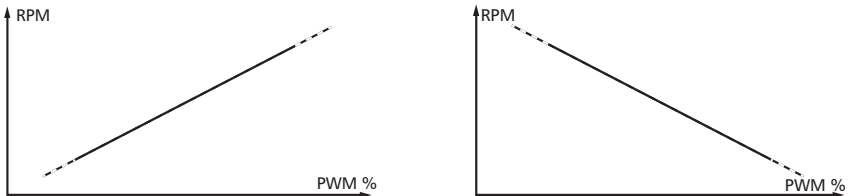


Abb. 1: Charakteristiken von Hocheffizienzpumpen mit PWM-Profil einer steigenden Kennlinie (AA, links) und einer fallenden Kennlinie (Ab, rechts)

5 Aufbau

5.1 Gehäuse



Nr.	Element	siehe Abschnitt
①	Taste Betriebsart  (unter Frontblende)	6.1, 7
②	Bedientasten Δ , SET, ESC, ∇	6.1
③	Anzeige	5.2
④	Frontblende	3.1
⑤	Klemmenabdeckung	3.3.1 ¹⁾
⑥	Befestigungsschraube der Klemmenabdeckung	–

¹⁾ Abschnitt 3.3.1 beschreibt die Anschlussklemmen unter der Klemmenabdeckung.

Abb. 6: Vorderansicht des Reglers

5.2 Anzeige

5.2.1 Übersicht

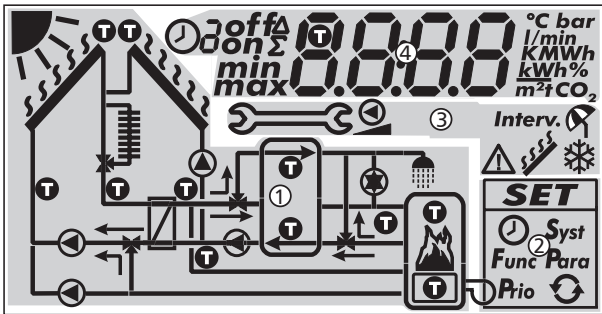


Abb. 7: Übersicht über die Bereiche der Anzeige (alle Elemente sichtbar)

①	Systemgrafik
②	Einstellmenü
③	Piktogramme für Funktionen
④	Betriebs- und Einstellwerte

Die Bereiche der Anzeige sind nachstehend beschrieben.

5.2.2 **Symbole der Systemgrafik**

Nachstehende Tabelle beschreibt die Symbole in der Systemgrafik (① in Abb. 7).

Sym- bol	Beschreibung	Sym- bol	Beschreibung
	Rohrleitung		Pumpe, eingeschaltet
	Kollektor(feld)		Pumpe, ausgeschaltet
	Maximale Kolleortemperatur erreicht		3-Wege-Ventil mit Angabe der Fließrichtung
	Speicher		Brauchwasser-Entnahmestelle
	Schwimmbecken		Kühler für aktives Kühlen
	externer Wärmetauscher		Nachheizung
	Temperaturfühler		Feststoffkessel
	genügend Sonneneinstrahlung für Beladung vorhanden		

5.2.3 **Einstellmenü**

Das Einstellmenü (② in Abb. 7) enthält folgende Einträge:

Uhrzeit		System
Funktionen		Parameter
Priorität		Rücksetzen auf die Werkseinstellung

5.2.4 **Piktogramme für Funktionen**

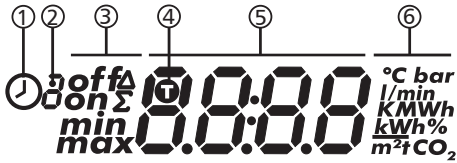
Nachstehende Tabelle beschreibt die Piktogramme für Funktionen (③ in Abb. 7).

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Handbetrieb		Urlaub – Rückkühlung ²⁾
	Pumpe wird drehzahlregelt angesteuert ¹⁾		Alarmausgang ¹⁾
<i>Interv.</i>	Intervall ²⁾		Stagnationsreduzierung ²⁾
	Anti-Frost ²⁾		

¹⁾ Symbol ist sichtbar, solange die Funktion/der Parameter im Einstellmenü bearbeitet wird.
²⁾ Symbol blinkt: Funktion ist aktiviert und greift aktiv in die Regelung ein.
Symbol blinkt *nicht*: Funktion ist aktiviert und greift *nicht* aktiv in die Regelung ein *oder* Funktion wird gerade im Einstellmenü bearbeitet.

5.2.5 Betriebs- und Einstellwerte

Die Anzeige der Betriebs- und Einstellwerte (④ in Abb. 7) besteht aus folgenden Elementen:



①	Symbol für die Zeitsteuerung von Funktionen. Das Symbol wird angezeigt wenn: - eine Zeitbegrenzung/-steuerung eingestellt wird - der Status der Zeitbegrenzung/-steuerung angezeigt wird - die Zeitbegrenzung eine Temperatursteuering blockiert (Symbol blinkt)
②	Nummer des Zeitfensters, das gerade im Einstellmenü eingestellt/angezeigt wird oder in dem sich die aktuelle Uhrzeit gerade befindet. Die Zeitsteuerung einer Funktion besteht aus 1 oder 3 einstellbaren Zeitfenstern. Beispiel: Zeitfenster 1: 06:00 – 08:00 Zeitfenster 2: 11:00 – 12:30 Zeitfenster 3: 17:00 – 19:00
③	Zusatzinformationen: on, off: Schaltzustand/Schaltbedingung <i>ein, aus</i> max, min: <i>maximaler Wert, minimaler Wert</i> Σ: aufsummierter Betriebswert seit der ersten Inbetriebnahme, nicht zurücksetzbar Δ: aufsummierter Betriebswert seit dem letzten Rücksetzen auf 0
④	Symbol wird angezeigt, wenn beim Einstellen einer Funktion ein Temperaturfühler gewählt ist.
⑤	Anzeige von: - Messwerten - Einstellwerten - Fehlercodes - weiteren Informationen, z. B. Software-Version
⑥	Physikalische Einheit des in ⑤ angezeigten Werts: °C, K, l/min, %, h, kWh, MWh, tCO ₂

6 Bedienung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen zur Bedienung des Reglers.

6.1 Bedientasten

Die Bedienung erfolgt mit den Tasten $\triangle$, ∇ , SET, ESC und $\text{Handbetriebs-Taste}$ wie folgt:

$\triangle$	• blättert im Menü nach oben ¹⁾ • erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe
∇	• blättert im Menü nach unten ¹⁾ • verringert einen Einstellwert um 1 Stufe
SET	• wählt einen Einstellwert zum Ändern an (Einstellwert blinkt) • bestätigt einen Einstellwert oder springt eine Menüebene tiefer ¹⁾ • ruft das Einstellmenü auf (nicht im Handbetrieb)
ESC	• verwirft eine Einstellung • springt eine Bedienebene höher
$\text{Handbetriebs-Taste}$	stellt die Betriebsart ein

¹⁾ Ausnahme: Erste Inbetriebnahme



Hinweis

Es wird empfohlen, geänderte Einstellungen schriftlich zu notieren, z. B. im Abschnitt Notizen.

6.2 Anzeige beim Bedienen

- Blinken einer Komponente in der Systemgrafik bedeutet: Der angezeigte Betriebs- oder Einstellwert gilt für die blinkende Komponente.
Ausnahme: $\text{Handbetriebs-Taste}$ blinkt im Handbetrieb immer.
- Ein auf der Anzeige blinkendes Symbol ist in den Abbildungen mit gekennzeichnet.
- Anzeigen, die automatisch im Wechsel angezeigt werden, sind in den Abbildungen überlappend dargestellt. Beispiel: Abbildung im Abschnitt Betriebsart Off.

7 Betriebsarten

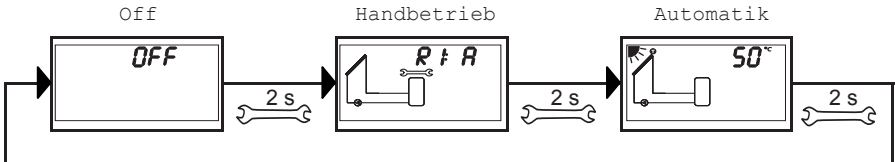
7.1 Betriebsart wechseln



Vorsicht

Gefahr von Pumpenschäden durch Trockenlaufen. Schalten Sie die Betriebsarten Handbetrieb und Automatik nur ein, wenn die Anlage befüllt ist.

1. Frontblende entfernen.
2. Taste $\text{Handbetriebs-Taste}$ 2 Sekunden drücken, um die Betriebsart zu wechseln.
3. Bei Bedarf Schritt 2. wiederholen.
4. Frontblende anbringen.



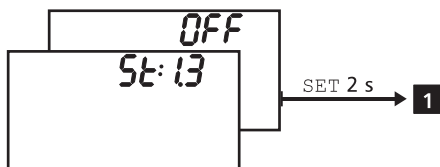
7.2 Betriebsart Off

Funktionsweise

- Alle Ausgänge sind abgeschaltet (Ausgänge/Steuerausgänge stromlos, Relais geöffnet)
- OFF und die Software-Version werden abwechselnd angezeigt.
Beispiel in Abb. unten: Software-Version St 1.3
- Hintergrundbeleuchtung ist rot
- Einstellmenü kann aufgerufen werden (1 in Abb. unten)
- Betriebsart OFF ist im Auslieferungszustand voreingestellt

Bedienung

- Taste SET 2 Sekunden drücken, um das Einstellmenü aufzurufen (1).



7.3 Betriebsart Handbetrieb

Funktionsweise

- Hintergrundbeleuchtung ist rot, Symbol Gabelschlüssel  blinkt.
- Die Ausgänge des Reglers (Pumpen, Ventile) können manuell geschaltet werden.
Mögliche Schaltzustände:
0: aus
1: ein
A: Automatischer Betrieb gemäß Einstellungen im Einstellmenü
- Aktuelle Temperaturen und Betriebsstunden können angezeigt werden (Statusanzeige).
- Beim Wechseln in den Handbetrieb sind alle Ausgänge auf A geschaltet, R1 wird angezeigt. Ausnahme: Erste Inbetriebnahme (alle Ausgänge auf 0).
- Typische Anwendung: Funktionstest (Wartung), Fehlersuche.

Bedienung

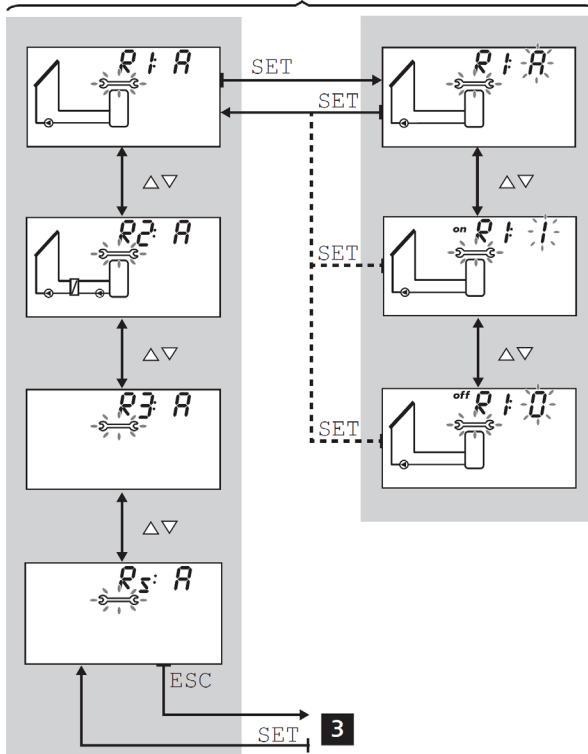
So schalten Sie die Ausgänge ein und aus:

1. Bei Bedarf $\Delta \nabla$ drücken, um einen anderen Ausgang zu wählen.
2. SET drücken. Der Schaltzustand blinkt.
3. $\Delta \nabla$ drücken, um den Schaltzustand zu ändern.
4. SET drücken, um die Änderung zu übernehmen.

Siehe dazu 2 in nachstehender Abbildung (beispielhaft abgebildet sind System 1.1 und Ausgang R1).

So zeigen Sie aktuelle Temperaturen und Betriebsstunden an:

1. ESC drücken. Der Temperatur-/Betriebsstundenwert wird angezeigt, die zugehörige Komponente blinkt (3, Anzeige ist nicht abgebildet).
2. $\Delta \nabla$ drücken, um eine andere Komponente zu wählen.
3. SET drücken, um die Anzeige der Temperatur-/Betriebsstundenwerte zu verlassen.



Funktionsweise

- Status anzeigen (Statusanzeige): Status der externen Komponenten anzeigen (Temperaturen, Schaltzustände, Laufzeiten) **4**
- Gespeicherte Min./Max.-Werte (Temperaturfühler) oder Summen-/Differenzwerte (Betriebsstunden¹⁾ der Pumpen und Ventile anzeigen **5**
Summenwerte (Symbol Σ): Betriebsstunden seit der ersten Inbetriebnahme. Summenwerte können nicht zurückgesetzt werden.
Differenzwerte (Symbol Δ): Betriebsstunden seit dem letzten Rücksetzen auf 0
- Gespeicherte Min./Max.-/Differenzwerte zurücksetzen **6**
- Einstellmenü aufrufen **7**

¹⁾ Aufsummierte Einschaltzeiten der Ausgänge

Bedienung

✓ Der Regler ist in der Statusanzeige.

So zeigen Sie die gespeicherten Min.-/Max.-/Differenzwerte an und setzen Sie zurück:

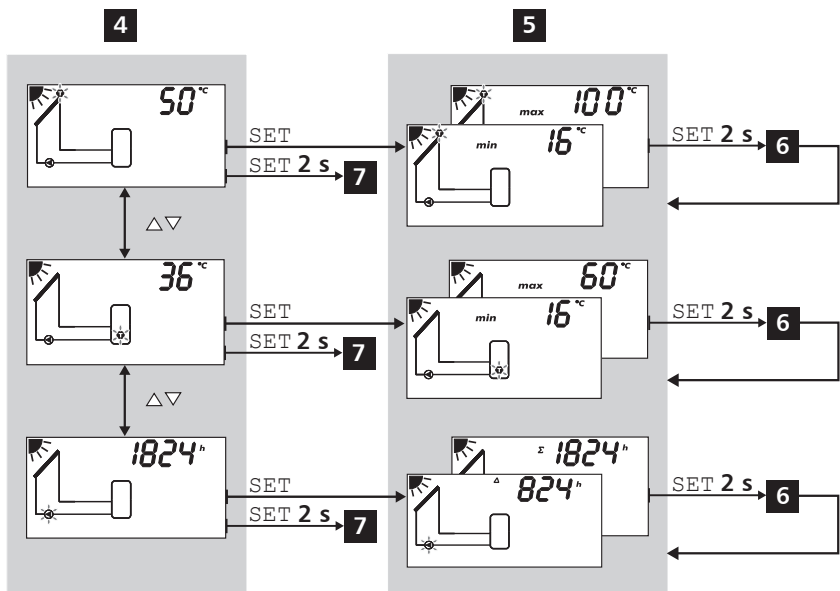
1. Bei Bedarf $\Delta \nabla$ drücken, um eine andere Komponente anzuzeigen (4, Komponente blinkt).
2. SET drücken. Die Min.-/Max.-/Differenzwerte werden im Wechsel angezeigt (5).
3. Bei Bedarf 2 Sekunden SET drücken, um den **momentan** (!) angezeigten Wert zurückzusetzen (6).
4. ESC drücken. Die Statusanzeige wird angezeigt.
5. Bei Bedarf Schritte 1. bis 4. wiederholen.

So zeigen Sie den Status externer Komponenten an:

- $\Delta \nabla$ drücken, um den Status einer anderen Komponente anzuzeigen (4, am Beispiel von System 1.1 dargestellt).

So rufen Sie das Einstellmenü auf:

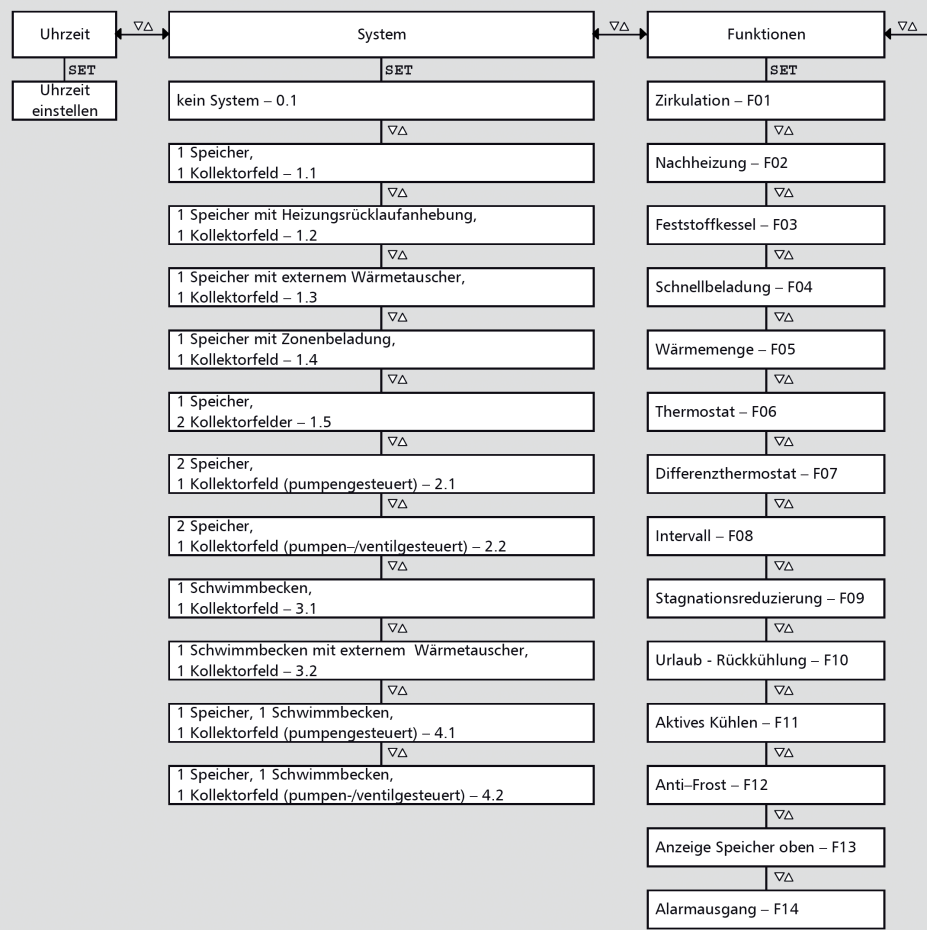
- SET 2 Sekunden drücken (7). Das Einstellmenü wird angezeigt.

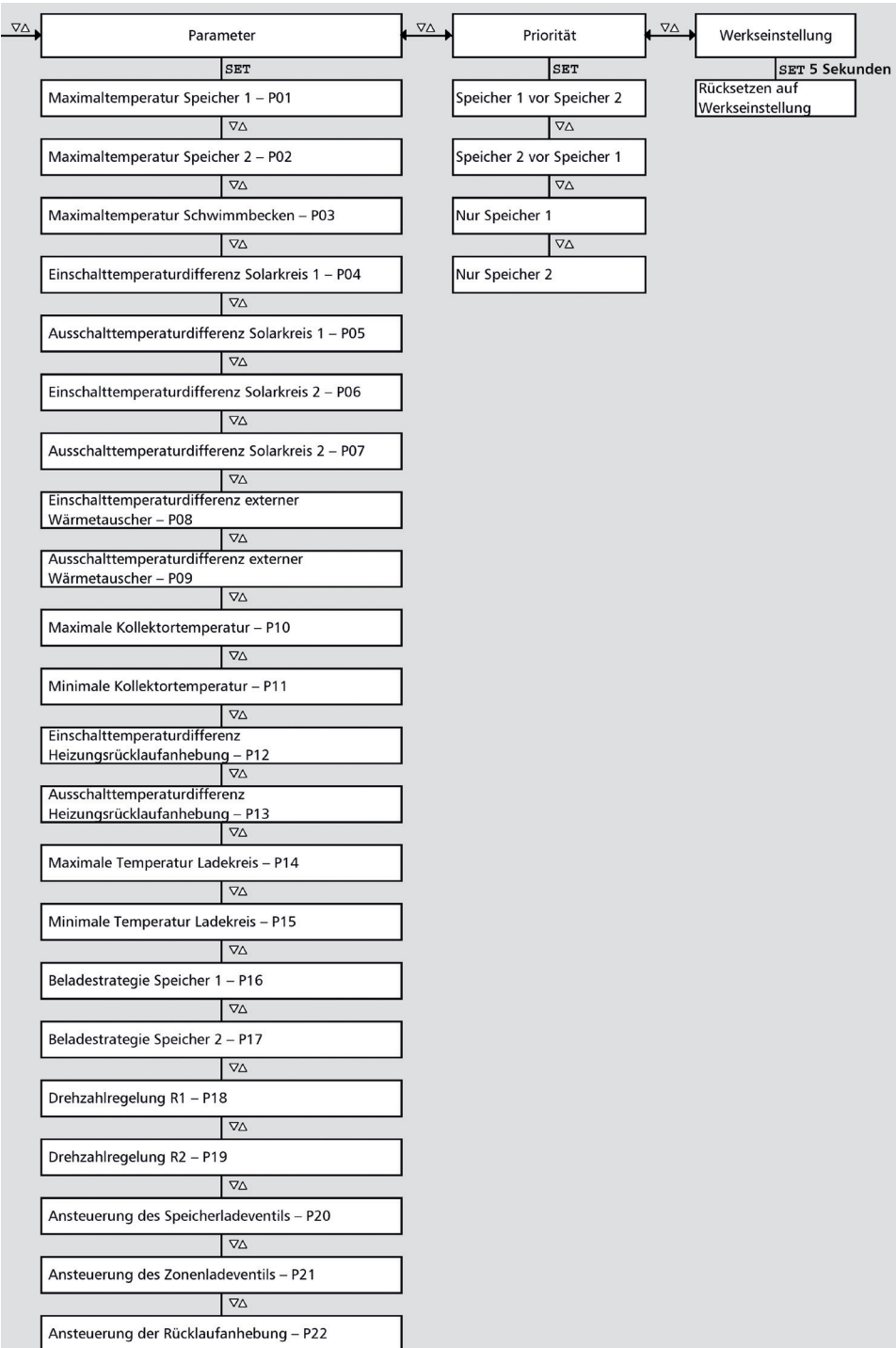


8 Einstellmenü

8.1 Übersicht

Die nachstehende Grafik zeigt eine Übersicht über die Struktur des Einstellmenüs.





8.2 Einstellmenü aufrufen und Menüeintrag wählen

√ Betriebsart **Automatik** oder **Off** ist gewählt.

1. Zwei Sekunden **SET** drücken. Das Einstellmenü wird angezeigt, der Menüeintrag  blinkt.
2. $\triangle \nabla$ drücken, um einen anderen Menüeintrag zu wählen.
3. Einstellungen ändern, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

8.3 Uhrzeit einstellen

√  blinkt.

1. **SET** drücken. Der Stundenwert blinkt.
2. $\triangle \nabla$ drücken, um den Stundenwert zu ändern.
3. **SET** drücken. Der Minutenwert blinkt.
4. $\triangle \nabla$ drücken, um den Minutenwert zu ändern.
5. **SET** drücken. Die Änderung wird übernommen.

8.4 System einstellen



Hinweis

Eine Systemübersicht finden Sie im Abschnitt [Klemmenzuordnung](#).

√ **Syst** blinkt.

1. **SET** drücken. Die Nummer des aktuellen Systems blinkt.
2. $\triangle \nabla$ drücken, um ein anderes System zu wählen.
3. **SET** drücken. Die Änderung wird übernommen.

8.5 Funktionen einstellen

√ **Func** blinkt.

► Gehen Sie weiter vor, wie im Abschnitt [Funktionen](#) beschrieben.

8.6 Parameter einstellen



Hinweis

Einzelheiten zu den Parametern finden Sie im Abschnitt [Parameter](#).

√ **Para** blinkt.

1. **SET** drücken. **P:01** (Parameternummer) blinkt.
2. $\triangle \nabla$ drücken, um einen anderen Parameter anzuzeigen.
3. **SET** drücken. Der Wert des Parameters wird angezeigt, zugehörige Komponenten in der Systemgrafik blinken.
4. **SET** drücken. Der Wert des Parameters blinkt.
5. $\triangle \nabla$ drücken, um den Wert zu ändern.
6. **SET** drücken, um die Änderung zu übernehmen.
7. **ESC** drücken. Die Parameternummer wird angezeigt (blinkt).
8. Bei Bedarf Schritte 2. – 7. wiederholen.

8.7 Priorität einstellen

Funktionsweise

Die Priorität bestimmt, in welcher Reihenfolge die Speicher geladen werden (nur Systeme mit mehr als 1 Speicher). Kann der Speicher mit hoher Priorität (Vorrangspeicher) wegen zu geringer Kollektortemperatur nicht geladen werden, wird der Speicher mit niedriger Priorität (Nachrangspeicher) geladen¹⁾. Folgende Werte können gewählt werden:

-1-: Nur Speicher 1 wird geladen.

-2-: Nur Speicher 2 wird geladen.

1-2: Speicher 1 ist Vorrangspeicher.

2-1: Speicher 2 ist Vorrangspeicher.

¹⁾ Der Regler prüft alle 30 Minuten, ob der Vorrangspeicher geladen werden kann. Die Prüfdauer beträgt wegen der Erwärmung des Kollektorfelds mehrere Minuten. Aus der Erwärmung erstellt der Regler eine Prognose, ob das Beladen des Vorrangspeichers in absehbarer Zeit möglich ist.

Bedienung

✓ **Prio** blinkt.

1. **SET** drücken. Der aktuelle Wert blinkt.
2. $\triangle \nabla$ drücken, um die Priorität zu ändern. Die Systemgrafik ändert sich entsprechend.
3. **SET** drücken. Die Änderung wird übernommen.

8.8 Auf die Werkseinstellung rücksetzen

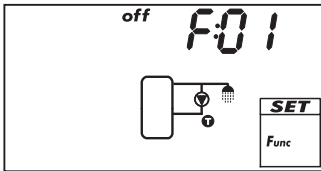
✓  blinkt, **RESEt** wird angezeigt (**RE** und **SEt** im Wechsel).

1. **SET** 5 Sekunden drücken.
2. Nach einer kurzen Laufanzeige wird **ok** angezeigt, das Rücksetzen ist abgeschlossen.
3. Weiter vorgehen, wie im Abschnitt Gerät erstmals in Betrieb nehmen beschrieben.

9 Funktionen

9.1 Allgemeines zur Bedienung der Funktionen

Funktionen anzeigen



Beim Anzeigen der Funktionen sind folgende Informationen sichtbar:

- Funktionsnummer, z. B. F:01 (Abb. links)
- Schaltzustand:
 - on: Funktion ist aktiviert
 - off: Funktion ist deaktiviert (Abb. links)



Hinweis

Wird weder on noch off angezeigt, kann die Funktion nicht verwendet werden. Mögliche Gründe:

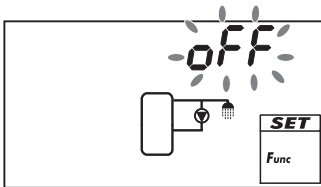
- das eingestellte System lässt die Funktion nicht zu
- alle Ausgänge sind belegt

So zeigen Sie die Funktionen an:

✓ **Func** blinkt.

1. SET drücken. F:01 blinkt.
2. $\Delta \nabla$ drücken, um die nächste Funktion anzuzeigen.

Funktion aktivieren



Um eine Funktion verwenden zu können, muss sie aktiviert (Aktivierung = on) und ihre Kenngrößen vollständig eingestellt werden. Wird die Funktion aktiviert und verlassen, bevor ihre Kenngrößen eingestellt sind, blinkt kurz OFF (Abb. links). Danach wird die Funktion mit dem Schaltzustand OFF angezeigt (Funktion ist deaktiviert).

So aktivieren Sie eine Funktion:

✓ Funktionsnummer blinkt.

1. SET drücken. Die Funktion ist angewählt.
2. SET drücken. OFF blinkt.
3. $\Delta \nabla$ drücken. on blinkt.
4. SET drücken. Die Funktion ist aktiviert.
5. Kenngrößen einstellen, wie nachstehend beschrieben.

Kenngröße einstellen

Die Funktionen haben unterschiedlich viele Kenngrößen. Der Wert einer Kenngröße wird immer mit den gleichen Bedienschritten eingestellt.

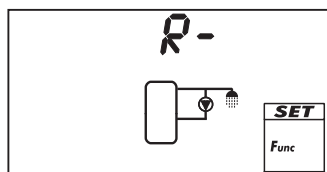
So stellen Sie den Wert einer Kenngröße ein:

- ✓ Die Funktion wurde aktiviert, wie zuvor beschrieben.
1. $\Delta \nabla$ drücken, um eine Kenngröße zu wählen.
2. **SET** drücken. Der Wert der Kenngröße und die zugehörige Komponente in der Systemgrafik blinken.
3. $\Delta \nabla$ drücken, um den Wert zu ändern.
4. **SET** drücken, um die Änderung zu übernehmen.
5. Schritte 1. bis 4. für weitere Kenngrößen wiederholen.
6. **ESC** drücken, wenn alle Kenngrößen der Funktion eingestellt sind. Die Funktionsnummer blinkt.

9.2 Kenngrößen

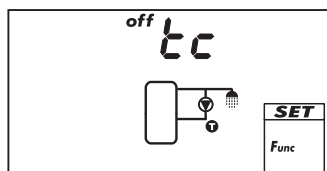
Nachstehend sind wichtige Kenngrößen der Funktionen beschrieben. Die Abbildungen zeigen Beispiele.

Ausgang



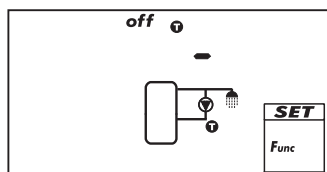
Wenn eine Funktion einen Ausgang ansteuert, muss statt der Werkseinstellung **R-** (= *kein Ausgang*; Abb. links) einer der Ausgänge **R1**, **R2**, **R3** oder **R₃** gewählt werden. Es werden nur freie Ausgänge zur Auswahl angeboten.

Temperatursteuerung



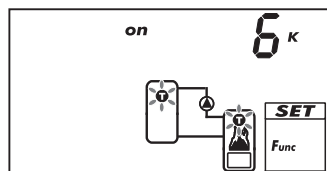
Wenn eine Funktion temperaturgesteuert werden soll, muss die Temperatursteuerung eingeschaltet werden (**tc** = temperature control). In der Abbildung ist die Temperatursteuerung ausgeschaltet (**off**).

Eingang



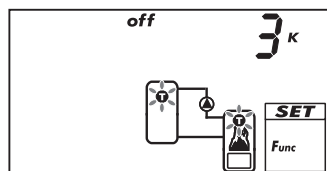
Wenn eine Funktion einen Temperaturfühler benötigt, muss statt der Werkseinstellung ein Fühlereingang gewählt werden. Die Werkseinstellung ist „**T** –“ (kein Eingang; Abb. links). Es werden alle Fühlereingänge zur Auswahl angeboten. Ein Fühlereingang kann von mehreren Funktionen gleichzeitig verwendet werden.

Einschalttemperaturdifferenz



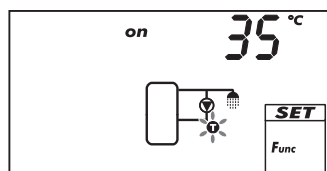
Wenn eine Funktion ein Differenzthermostat beinhaltet, kann die Einschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Die betreffenden Fühlersymbole blinken.

Ausschalttemperaturdifferenz



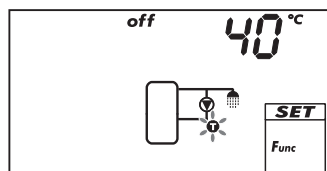
Wenn eine Funktion ein Differenzthermostat beinhaltet, kann die Ausschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Die betreffenden Fühlersymbole blinken.

Einschalttemperatur



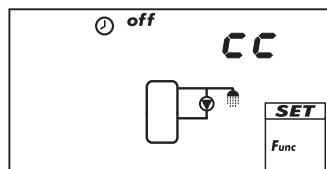
Wenn eine Funktion ein Thermostat beinhaltet, kann die Einschalttemperatur eingestellt werden. Das betreffende Fühlersymbol blinkt.

Ausschalttemperatur



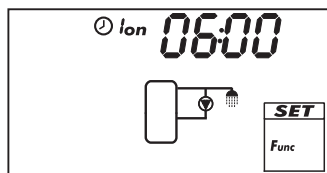
Wenn eine Funktion ein Thermostat beinhaltet, kann die Ausschalttemperatur eingestellt werden. Das betreffende Fühlersymbol blinkt.

Zeitsteuerung



Wenn eine Funktion zeitgesteuert werden soll, müssen die Zeitsteuerung eingeschaltet und die Zeitfenster eingestellt werden (CC = clock control). In der Abb. links ist die Zeitsteuerung ausgeschaltet (off).

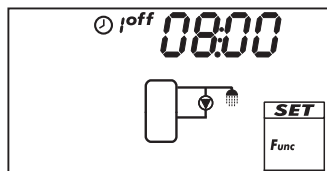
Startzeit eines Zeitfensters



Beim Einstellen der Startzeit eines Zeitfensters wird links von der Startzeit Folgendes angezeigt (siehe Abb. links):

- ⌚
- Nummer des Zeitfensters 1 ... 3, dessen Startzeit eingestellt wird (hier: 1)
- on

Endzeit eines Zeitfensters



Beim Einstellen der Endzeit eines Zeitfensters wird links von der Endzeit Folgendes angezeigt (siehe Abb. links):

- ⌚
- Nummer des Zeitfensters 1 ... 3, dessen Endzeit eingestellt wird (hier: 1)
- off



Hinweis

Die Startzeit liegt immer *vor* der Endzeit! Wird versucht, die Startzeit später als die Endzeit einzustellen, dann wird die Endzeit automatisch mitverschoben.

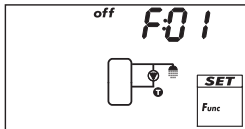
9.3 Funktionsbeschreibungen

Die Tabellen in diesem Abschnitt beschreiben die Kenngrößen der Funktionen wie folgt:

- Die *Zeilen* enthalten die Kenngrößen in der gleichen Reihenfolge, wie sie auf der Anzeige erscheinen.
- Die *Spalten* enthalten von links nach rechts folgende Informationen:

Spalte	Beschreibung
Anzeige	Beispiel für die Anzeige beim Einstellen der Kenngrößen.
Kenngröße	Bezeichnungen der Kenngrößen und ihre Abhängigkeit voneinander. Abhängige Kenngrößen können nur ausgewählt und eingestellt werden, wenn die übergeordnete Kenngröße den Wert on hat. Dies ist wie folgt dargestellt: • übergeordnete Kenngröße: fette Schrift • abhängige Kenngrößen: unterhalb der übergeordneten Kenngröße nach rechts eingerückt Beispiel: In der Tabelle der Funktion <i>Zirkulation</i> werden die Kenngrößen Fühlereingang, Einschalttemperatur und Ausschalttemperatur nur angezeigt, wenn die Temperatursteuerung den Wert on hat.
min., max., Werkseinstellung	Untere (min.) und obere Grenze (max.) des Wertebereichs einer Kenngröße sowie die Werkseinstellung. Enthält ein Wertebereich nur wenige Werte, so sind diese einzeln genannt. Beispiel: on , off .

9.3.1 Zirkulation



Schaltet eine Zirkulationspumpe temperatur- und/oder zeitgesteuert ein und aus.

Temperatursteuerung: Unterschreitet die Temperatur am Zirkulationsrücklauf den Wert T_{on} , wird die Zirkulationspumpe solange eingeschaltet, bis die Temperatur den Wert T_{off} erreicht.

Zeitsteuerung: Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet.

Temperatur- und Zeitsteuerung: Sind die Einschaltbedingungen von Temperatur- und Zeitsteuerung erfüllt, wird die Zirkulationspumpe eingeschaltet.



Hinweis

Zirkulationsfühler mindestens 1,50 m entfernt vom Speicher anbringen, um Fehlmessungen durch die Wärmeleitung der Rohre zu vermeiden.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Ausgang (Zirkulationspumpe)	freier Ausgang R1/R2/R3/R _s		—
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE ¹⁾		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		—
	Temperatursteuerung	on, oFF		oFF
	Fühlereingang für Temperaturfühler Zirkulationsrücklauf	1 ... 5		—
	Einschalttemperatur T_{on}	0 °C	$T_{off} - 2\text{ K}$	30 °C
	Ausschalttemperatur T_{off}	$T_{on} + 2\text{ K}$	95 °C	35 °C
	Zeitsteuerung	on, off		off
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	6:00/8:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	12:00/13:30
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	18:00/20:00

1)



Vorsicht:

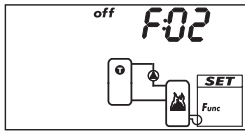
Standardpumpe: AC einstellen!
Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!
externes Relais: AC einstellen!



Vorsicht:

Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

9.3.2 Nachheizung



Schaltet temperaturgesteuert einen Ausgang zum Beheizen eines Speichers durch einen Öl- oder Gasbrenner. Die Funktion kann zeitlich begrenzt werden.

Temperatursteuerung: Unterschreitet die Temperatur am Speicher den Wert T_{on} , wird die externe Heizung solange eingeschaltet, bis die Temperatur den Wert T_{off} erreicht.

Zeitbegrenzung: Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, ist die Funktion aktiv.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, off		off
	Ausgang (externe Heizung)	freier Ausgang R1/R2/R3/R _s		–
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE ¹⁾		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		–
	Fühlereingang für Bereitschaftsteil des Speichers	1 ... 5		–
	Einschaltemperatur T_{on}	0 °C	$T_{off} - 2 K$	55 °C
	Ausschaltemperatur T_{off}	$T_{on} + 2 K$	95 °C	60 °C
	Zeitbegrenzung	on, off		off
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	6:00/8:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	12:00/13:30
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	18:00/20:00

1)

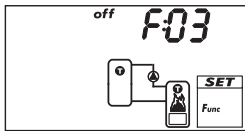


Vorsicht:
 Standardpumpe: AC einstellen!
 Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!
 Externe Verbraucher (z.B. 230 V-Relais): AC einstellen!



Vorsicht:
 Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

9.3.3 Feststoffkessel



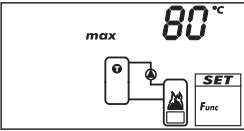
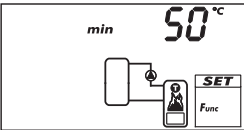
Steuert eine Pumpe, um einen Speicher durch einen Feststoffkessel zu beheizen. Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Die Temperaturdifferenz zwischen Feststoffkessel und Speicher übersteigt den Wert $T_{diff on}$
- Die Feststoffkesseltemperatur liegt über der *Min. Temperatur Feststoffkessel*.
- Die Speichertemperatur liegt unter der *Max. Temperatur Speicher*.

Die Pumpe wird ausgeschaltet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Temperaturdifferenz zwischen Feststoffkessel und Speicher unterschreitet den Wert $T_{diff off}$
- Die Feststoffkesseltemperatur unterschreitet die *Min. Temperatur Feststoffkessel*.
- Die Speichertemperatur erreicht die *Max. Temperatur Speicher*.

Für die Pumpe kann bei Bedarf die Drehzahlregelung aktiviert werden. Die Beladestrategie der Drehzahlregelung versucht, die Temperatur des Feststoffkessels auf das eingestellte Regelungsziel zu regeln. Das Regelungsziel sollte mindestens 10 K über der minimalen Temperatur des Feststoffkessels liegen.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, off		off
	Ausgang (Pumpe)	freier Ausgang R1/R2/R3/R _s		–
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE ^{1) 2)}		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		–
	Drehzahlregelung (nur R1, R2)	on, off ²⁾		off
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %
	Minstdrehzahl (nur HE + Ab)	0 %	100 %	75 %
	Fühlereingang für Temperatur Speicher	1 ... 5		–
	Fühlereingang für Temperatur Feststoffkessel	1 ... 5		–
	Einschalttemperaturdifferenz T _{diff on}	T _{diff off} + 2 K	20 K	6 K
	Ausschalttemperaturdifferenz T _{diff off}	0 K	T _{diff on} – 2 K	3 K
	Max. Temperatur Speicher	0 °C	150 °C	60 °C
	Min. Temperatur Feststoffkessel	30 °C	95 °C	50 °C
	Regelungsziel Temperatur Feststoffkessel (Drehzahlregelung = on)	0 °C	95 °C	60 °C

1)



Vorsicht:

Standardpumpe: AC einstellen!
Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

2)



Vorsicht:

Externe Verbraucher (z.B. 230 V-Relais): AC einstellen und Drehzahlregelung auf off stellen!



Vorsicht:

Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

   	Typ 1: Durchflusswert des FlowRotors	DN 20, DN 25		
   	Typ 2: Durchflusswert des Impulswasserzählers in Liter/Impuls; siehe Datenblatt des Impulswasserzählers.	0, 1L, 1L, 10L, 25L		-L (kein Durchflusswert gewählt)
   	Typ 3: Durchflusswert bei max. Drehzahl F_{max} (Pumpe 1). Wenn die Abb. links angezeigt wird (Wert blinkt), den an der Durchflussanzeige abgelesenen Wert eingeben.	F_{min} .	99,9 l/min	0,0 l/min
   	Typ 3: Durchflusswert bei min. Drehzahl F_{min} (Pumpe 1). Wenn die Abb. links angezeigt wird (Wert blinkt), den an der Durchflussanzeige abgelesenen Wert eingeben.	0,0 l/min	F_{max} .	0,0 l/min
	Typ 3: Durchflusswert bei max. Drehzahl F_{max} (Pumpe 2) ²⁾	F_{min} .	99,9 l/min	0,0 l/min
	Typ 3: Durchflusswert bei min. Drehzahl F_{min} (Pumpe 2) ²⁾	0,0 l/min	F_{max} .	0,0 l/min
	Glykolanteil	0 %	60 %	40 %
	Fühlereingang Vorlauf (warm)	1 ... 5		—
	Fühlereingang Rücklauf (kalt)	1 ... 5		—
   	CO ₂ -Anzeige	on, oFF		oFF
   	g_{CO_2}/kWh_{therm}	1	999	218 ³⁾

¹⁾ typ 1: Durchflussermittlung mit PAW-FlowRotor. Zur Auswahl stehen die DN 20- und die DN 25-Variante.

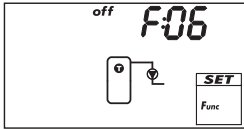
typ 2: Durchflussermittlung mit Impulswasserzähler. Der Durchflusswert des Impulswasserzählers wird in Liter/Impuls eingegeben.

typ 3: Durchflussermittlung durch Berechnung über Pumpendrehzahl. Dazu wird an 2 Messpunkten (Pumpendrehzahl min. und max.) der Wert der Durchflussanzeige eingegeben.

²⁾ Nur bei Systemen mit 2 Pumpen. Werte der Durchflussanzeige bei F_{max}/F_{min} eingeben wie bei Typ 1, Pumpe 1.

³⁾ Quelle: Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung, Seite 20; Stand Juni 2010; Deutsches Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

9.3.6 Thermostat



Schaltet einen Ausgang abhängig vom eingestellten Temperaturbereich eines beliebigen Fühlers ein und aus. Die Funktion kann zeitlich begrenzt werden und ist zum Heizen oder Kühlen wie folgt einstellbar:

Heizen: Der Wert T_{on} ist niedriger eingestellt als T_{off} . Unterschreitet die Fühlertemperatur den Wert T_{on} , wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperatur T_{off} übersteigt.

Kühlen: Der Wert T_{on} ist höher eingestellt als T_{off} . Übersteigt die Fühlertemperatur den Wert T_{on} , wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperatur T_{off} unterschreitet.

Zeitbegrenzung: Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, ist die Funktion aktiv.



Hinweis

Der Wert T_{on} kann gleich wie T_{off} eingestellt werden. Für diese Einstellung ist jedoch keine praktische Anwendung vorgesehen.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, off		off
	Ausgang	freier Ausgang R1/R2/R3/R _s		—
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE ¹⁾		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		—
	Fühlereingang	1 ... 5		—
	Einschaltemperatur T_{on}	0 °C	180 °C	20 °C
	Ausschaltemperatur T_{off}	0 °C	180 °C	20 °C
	Zeitbegrenzung	on, off		off
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00

1)



Vorsicht:

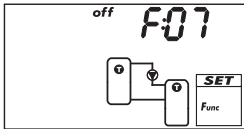
Standardpumpe: AC einstellen!
 Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!
 Externe Verbraucher (z.B. 230 V-Relais): AC einstellen!



Vorsicht:

Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

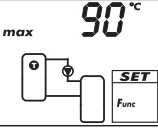
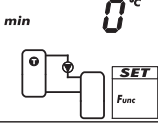
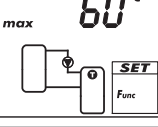
9.3.7 Differenzthermostat



Schaltet einen Ausgang – abhängig von der eingestellten Temperaturdifferenz zwischen 2 wählbaren Fühlern und zeitlich begrenzt – wie folgt ein und aus: Übersteigt die Temperaturdifferenz den Wert $T_{diff on}$, wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperaturdifferenz $T_{diff off}$ unterschreitet. Zusätzlich kann das Entladen der Wärmequelle auf einen bestimmten Temperaturbereich ($T_{src min.}/T_{src max.}$) eingegrenzt und die Beladung des Wärmeziels auf einen Maximalwert ($T_{sink max.}$) begrenzt werden.

Zeitbegrenzung: Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb eines von 3 einstellbaren Zeitfenstern, wird die Funktion ausgeführt.

Für die Pumpe kann bei Bedarf die Drehzahlregelung aktiviert werden. Die Beladestrategie der Drehzahlregelung versucht, die Temperaturdifferenz auf die eingestellte Einschalttemperaturdifferenz zu regeln.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Ausgang	freier Ausgang R1/R2/R3/R _s		–
	Pumpentyp (nur R1, R2)	AC, HE ^{1) 2)}		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		–
	Drehzahlregelung (nur R1, R2)	on, oFF ²⁾		oFF
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %
	Minstdrehzahl (nur HE + Ab)	0 %	100 %	75 %
	Fühlereingang Wärmequelle	1 ... 5		–
	Fühlereingang Wärmesenke	1 ... 5		–
	Einschaltemperaturdifferenz T _{diff on}	T _{diff off} + 2 K	80 K	6 K
	Ausschaltemperaturdifferenz T _{diff off}	0 K	T _{diff on} – 2 K	3 K
	Temperatur max. Wärmequelle T _{src max.}	T _{src min.} + 2 K	180 °C	100 °C
	Temperatur min. Wärmequelle T _{src min.}	0 °C	T _{src max.} – 2 K	0 °C
	Temperatur max. Wärmesenke T _{sink max.}	0 °C	95 °C	60 °C
	Zeitbegrenzung	on, oFF		oFF
	Zeitfenster 1 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 2 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00
	Zeitfenster 3 Start/Ende	0:00	23:59	0:00/0:00

1)



Vorsicht:

Standardpumpe: AC einstellen!
Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

2)



Vorsicht:

Externe Verbraucher (z.B. 230 V-Relais): AC einstellen und Drehzahlregelung auf oFF stellen!



Vorsicht:

Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

9.3.8 Intervall



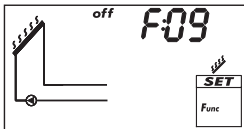
Schaltet die Solarkreispumpe in Intervallen ein, damit die tatsächliche Kollektortemperatur gemessen wird. Die Wartezeit zwischen 2 Einschaltvorgängen und die Dauer der Einschaltzeiten sind einstellbar. Anwendungsfälle:

- Kollektortypen, bei denen die Temperatur konstruktionsbedingt nicht an geeigneter Stelle erfasst werden kann
- ungünstige Position des Temperaturfühlers am Kollektor

Um einen unnötigen Intervallbetrieb über Nacht zu vermeiden, kann die Funktion zeitlich begrenzt werden.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, OFF		OFF
	Zeitfenster Start/Ende	0:00	23:59	8:00/19:00
	Wartezeit	1 min	999 min	15 min
	Einschaltdauer	3 s	999 s	5 s

9.3.9 Stagnationsreduzierung

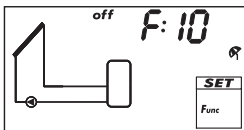


Verzögert das Beladungsende des Speichers, um die Stillstandszeit (Stagnation) der Anlage bei hohen Temperaturen zu verkürzen oder zu vermeiden. Dazu wird die Pumpe wiederholt ausgeschaltet und erst bei höheren Kollektortemperaturen wieder kurz eingeschaltet. Da bei höheren Kollektortemperaturen der Wirkungsgrad stark sinkt, dauert die Beladung länger und eine mögliche Stagnation beginnt später.

Hinweis
Die Funktion kann bei Systemen mit Schwimmbecken nicht aktiviert werden.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF

9.3.10 Urlaub – Rückkühlung



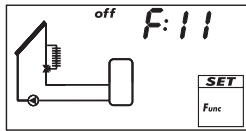
Versucht die Stillstandszeit (Stagnation) der Anlage bei hohen Temperaturen zu verkürzen oder zu vermeiden. Dazu wird nachts der Speicher – bei 2 Speichern der Nachrangspeicher – möglichst auf die eingestellte Mindesttemperatur entladen, wenn die Speichertemperatur tagsüber 10 K unterhalb der eingestellten Maximaltemperatur lag. Die Stagnation tritt auf, wenn bei längerer Abwesenheit (Urlaub) zu wenig Warmwasser entnommen wird.

Hinweise
Für die Funktion gilt:

- Möglichst nur bei längerer Abwesenheit aktivieren.
- Nach der Rückkehr möglichst bald deaktivieren, um nicht unnötig Energie über den Kollektorkreis zu verschwenden.
- Funktion kann bei Systemen mit Schwimmbecken nicht aktiviert werden.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Mindesttemperatur Speicher	0 °C	95 °C	35 °C

9.3.11 Aktives Kühlen



Schaltet einen zusätzlichen Kühler in den Solarkreis, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Temperatur des Speichers – bei 2 Speichern des Nachrangspeichers – liegt 10 K unterhalb der eingestellten Maximaltemperatur.
- Die Urlaubs-Rückkühlung wird nachts durchgeführt.

Anwendungsbeispiele: Gebiete mit starker Sonneneinstrahlung, Vermeidung von Stagnation.

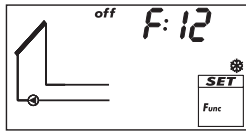
Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Ausgang (Kühlerzuschaltung)	freier Ausgang R1/R2/R _s		–



Vorsicht:

Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

9.3.12 Anti-Frost



Versucht, das Einfrieren der Kollektoren zu verhindern, indem Wärme aus dem Vorrangspeicher in die Kollektoren gepumpt wird:

- Kollektortemperatur unter +5 °C: Solarkreispumpe ist eingeschaltet
- Kollektortemperatur über +7 °C: Solarkreispumpe ist ausgeschaltet

Die Anti-Frost-Funktion ist nur sinnvoll, wenn die Wärmeträgerflüssigkeit zu wenig oder gar kein Frostschutzmittel enthält. Generell wird empfohlen, nur Wärmeträgerflüssigkeit mit Frostschutzmittel zu verwenden!



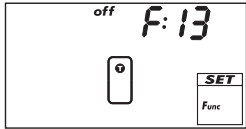
Vorsicht

Trotz aktivierter Anti-Frost-Funktion kann die Solaranlage unter folgenden Bedingungen einfrieren:

- Vorrangspeicher ist entladen, eine Nachheizung ist nicht vorhanden
- Wärmeträgerflüssigkeit enthält keinen oder zu wenig Frostschutz
- Stromausfall
- ungünstige Position des Temperaturfühlers am Kollektor
- Kollektorfühler oder -leitung ist gebrochen oder kurzgeschlossen
- Kollektoren sind in windexponierter Lage aufgeständert
- Solarkreispumpe ist defekt

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF

9.3.13 Anzeige Speicher oben

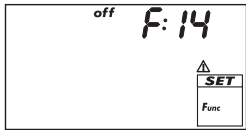


Zeigt die Temperatur im oberen Bereich von 1 oder 2 Speichern an. Dazu muss je Speicher der entsprechende Temperaturfühler angeschlossen sein. Die gemessenen Temperaturen werden nicht für die Regelung verwendet.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Fühlereingang Speicher 1 oben	1 ... 5		–
	Fühlereingang Speicher 2 oben ¹⁾	1 ... 5		–

¹⁾ Nur bei Systemen mit 2 Speichern

9.3.14 Alarmausgang



Steuert bei den folgenden Fehlern den eingestellten Ausgang an:

- Fühlerfehler wegen Kurzschluss oder Unterbrechung
- Verlust der Uhrzeit aufgrund eines längeren Netzausfalls
- Volumenstromfehler: Er:1 ¹⁾
- Elektronische Überlastkontrolle/-sicherung hat ausgelöst: Er:3 ... Er:6 ¹⁾

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Ausgang	freier Ausgang R1/R2/R3/R _s		–
norm	Ansteuerung	norm, InV ²⁾		norm

¹⁾ mehr dazu im Abschnitt Fehlermeldungen

²⁾ norm = normal: Kontakt im Fehlerfall geschlossen
InV = invertiert: Kontakt im Fehlerfall offen



Vorsicht:

Der Signalausgang R_s darf nur mit Kleinspannung bis 24 V und begrenzter Leistung betrieben werden.

10 Parameter

Beachten Sie beim Einstellen der Parameter:

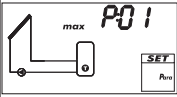
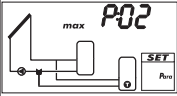
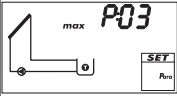
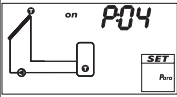
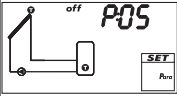
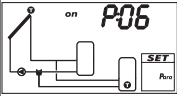
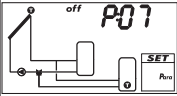
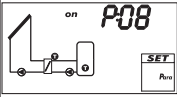
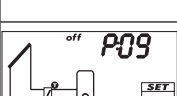
- Betriebsdaten der verwendeten Solarkomponenten beachten.
- Die einzelnen Parameter werden nur dann angezeigt und können geändert werden, wenn das eingestellte Solarsystem dies zulässt.

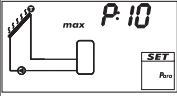
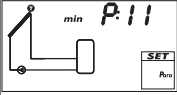
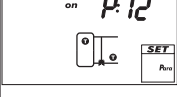
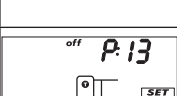
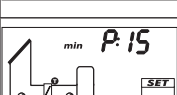
Sonderfall: System 0.1 hat keine Parameter, n_{OP} wird angezeigt.

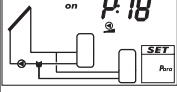
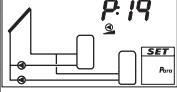
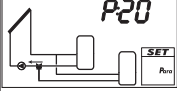
- In den meisten Anwendungsfällen kann der Regler ohne Änderung der Parameter verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Spalte *Funktionsweise*.

Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

Anzeige	Parameter	min.	max.	Werkseinstellung	Funktionsweise
	Maximaltemperatur Speicher 1	0 °C	95 °C	60 °C	Wird die Maximaltemperatur überschritten wird solange nicht mehr beladen, bis die Temperatur 3 K unter den eingestellten Wert sinkt.
	Maximaltemperatur Speicher 2	0 °C	95 °C	60 °C	
	Maximaltemperatur Schwimmbecken	10 °C	45 °C	30 °C	
	Einschalttemperaturdifferenz Solarkreis 1	$T_{P05} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	Wird die Einschalttemperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher erreicht, wird der Speicher beladen. Wird die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht, wird das Beladen beendet.
	Ausschalttemperaturdifferenz Solarkreis 1	0 K	$T_{P04} - 2 \text{ K}$	4 K	
	Einschalttemperaturdifferenz Solarkreis 2	$T_{P07} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	
	Ausschalttemperaturdifferenz Solarkreis 2	0 K	$T_{P06} - 2 \text{ K}$	4 K	
	Einschalttemperaturdifferenz externer Wärmetauscher	$T_{P09} + 2 \text{ K}$	50 K	6 K	Wird die Einschalttemperaturdifferenz zwischen der Sekundärseite des externen Wärmetauschers und des Speichers erreicht, wird der Speicher beladen. Wird die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht, wird das Beladen beendet.
	Ausschalttemperaturdifferenz externer Wärmetauscher	0 K	$T_{P08} - 2 \text{ K}$	3 K	

Anzeige	Parameter	min.	max.	Werkseinstellung	Funktionsweise
	Maximale Kollektor-temperatur	$T_{P11} + 20 \text{ K}$	180 °C	130 °C	Wird die maximale Kollektor-temperatur überschritten, wird solange nicht mehr beladen, bis die Temperatur 3 K unter den eingestellten Wert sinkt.
	Minimale Kollektor-temperatur	0 °C	$T_{P10} - 20 \text{ K}$	0 °C	Das Beladen wird erst gestartet, wenn die minimale Kollektor-temperatur überschritten ist.
	Einschalttemperatur-differenz Heizungs-rücklaufanhebung	$T_{P13} + 2 \text{ K}$	50 K	6 K	Wenn die Einschalttemperaturdifferenz zwischen Speicher- und Heizungsrück-lauftemperatur erreicht ist, wird die Heizungsrücklaufanhebung eingeschaltet (Umschaltventil ein).
	Ausschalttemperatur-differenz Heizungs-rücklaufanhebung	0 K	$T_{P12} - 2 \text{ K}$	3 K	Wenn die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht ist, wird die Heizungsrücklaufanhebung ausgeschaltet.
	Maximale Temperatur Ladekreis	$T_{P15} + 20 \text{ K}$	130 °C	100 °C	Die Differenz zwischen P14 und der Temperatur der Sekundärseite des Wärmetauschers steuert die Solarkreis- und die Speicherladepumpe. ¹⁾
	Minimale Temperatur Ladekreis	0 °C	$T_{P14} - 20 \text{ K}$	0 °C	Die Speicherladepumpe ist nur eingeschaltet, wenn die Sekundärseite des Wärmetauschers größer oder gleich P15 ist.
	Beladestrategie Speicher 1	$dIFF^{2)}$, AbS		³⁾	Die Beladestrategie hängt vom verwendeten Speichersystem und der Nutzung ab. diff: Höchster Wirkungsgrad. Das Regelungsziel ist die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher. ⁴⁾ AbS: Günstig, wenn das System bestimmte Temperaturen erfordert, z. B. um das Einschalten der externen Nachheizung zu vermeiden. Das Regelungsziel ist die Temperatur des Kollektors. ⁴⁾
	Regelungsziel der Differenztemperaturbeladung (dIFF)	2 K	50 K	8 K	
	Regelungsziel der Absoluttemperaturbeladung (AbS)	0 °C	95 °C	60 °C	
	Beladestrategie Speicher 2	$dIFF^{2)}$, AbS		³⁾	
	Regelungsziel der Differenztemperaturbeladung (dIFF)	2 K	50 K	8 K	
	Regelungsziel der Absoluttemperaturbeladung (AbS)	0 °C	95 °C	60 °C	

	Pumpentyp R1	AC, HE		AC	 Vorsicht Gefahr der Fehlfunktion des Reglers oder von Schäden an Komponenten. Bei einer Hocheffizienzpumpe muss HE eingestellt sein, bei einer Standardpumpe muss AC eingestellt sein! Drehzahlregelung auf oFF stellen, wenn ein externes Relais angeschlossen ist oder keine Drehzahlregelung gewünscht ist.
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		—	
	Drehzahlregelung SC (nur R1, R2)	on, oFF		oFF	
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
	Pumpentyp R2	AC, HE		AC	
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 16)		—	
	Drehzahlregelung SC (nur R1, R2)	on, oFF		oFF	
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
	Ansteuerung des Speicherladeventils	norm, InV		norm	norm (normal) muss eingestellt werden, wenn das Ventil gemäß der Einbauvorschrift im Abschnitt <u>Klemmenzuordnung</u> montiert wurde. InV (invertiert) muss eingestellt werden, wenn das Ventil <u>entgegen</u> der Einbauvorschrift montiert wurde.
	Ansteuerung des Zonenladeventils	norm, InV		norm	
	Ansteuerung der Rücklaufanhebung	norm, InV		norm	

- ¹⁾ Er reicht die Sekundärseite des Wärmetauschers 3 K unter P14, wird die *Solarkreispumpe* ausgeschaltet. Bei 10 K unter P14 wird die Solarkreispumpe wieder eingeschaltet.
 Erreicht die Sekundärseite des Wärmetauschers P14, wird die *Speicherladepumpe* ausgeschaltet. Unterhalb P14 wird die Speicherladepumpe wieder eingeschaltet.
- ²⁾ Bei Schwimmbecken ist **diff** fest vorgegeben.
- ³⁾ Die Werkseinstellung hängt vom eingestellten System ab.
- ⁴⁾ Zum Erreichen des Regelungsziels wird die Pumpendrehzahl entsprechend angepasst.

11 Demontage und Entsorgung



Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor dem Öffnen des Gehäuses das Gerät von der Stromversorgung trennen.
- Alle Arbeiten am geöffneten Gerät dürfen nur von einer Fachkraft ausgeführt werden.

1. Regler in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Installation demontieren; mehr dazu im Abschnitt Installation.
2. Gerät entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.

12 Infomeldungen

Anzeige	Beschreibung
	Die maximale Kollektortemperatur ist erreicht, die Solarkreis-pumpe im betroffenen Solarkreis ist ausgeschaltet. Die Symbole blinken in der Statusanzeige, wenn die Temperatur des betroffenen Kollektors gewählt ist.
	Die maximale Kollektortemperatur ist erreicht, die Solarkreis-pumpe im betroffenen Solarkreis ist ausgeschaltet. wird in der Statusanzeige angezeigt, wenn die Temperatur des betroffenen Kollektors <i>nicht</i> gewählt ist.
	Die maximale Speichertemperatur ist erreicht. Die Symbole blinken in der Statusanzeige, wenn die Temperatur des betroffenen Speichers gewählt ist.

13 Fehlerbehebung



Warnung

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Gerät sofort vom Netz trennen, wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist, z. B. bei sichtbaren Beschädigungen.
- Gerät vom Netz trennen, bevor das Gehäuse geöffnet wird.
- Alle Arbeiten am geöffneten Gerät dürfen nur durch eine Fachkraft ausgeführt werden.



Hinweis

Der Regler ist ein Qualitätsprodukt und wurde für viele Jahre Dauergebrauch konzipiert. Beachten Sie daher folgende Punkte:

- Die Ursache eines Fehlers ist häufig nicht der Regler, sondern eine der angeschlossenen Komponenten.
- Die nachstehenden Hinweise zur Fehlereingrenzung weisen auf die häufigsten Fehlerursachen hin.
- Senden Sie den Regler erst ein, wenn Sie sicher sind, dass nicht eine der beschriebenen Fehlerursachen vorliegt.

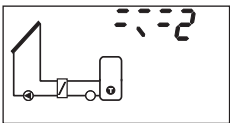
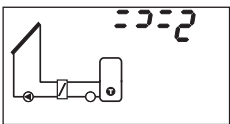
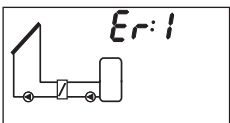
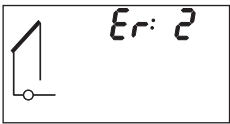
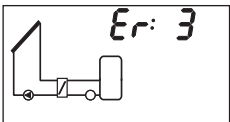
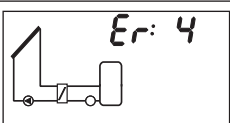
13.1 Allgemeine Fehler

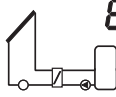
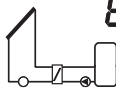
Anzeige	Mögliche Ursache	Lösung
Regler ohne Funktion		
Anzeige leer/ dunkel	Spannungsversorgung des Reglers ist unterbrochen	• Netzzuleitung des Reglers prüfen • Sicherung der Spannungsversorgung prüfen
Regler zeigt dauerhaft 12:00 an		
12 blinkt	Spannungsversorgung des Reglers war länger als 15 Minuten unterbrochen	Uhrzeit einstellen (Gespeicherte Funktionen, die nicht mit einer Zeiteinstellung verbunden sind, bleiben auch nach einem Stromausfall noch eingestellt.)
Solarpumpe läuft nicht + Einschaltbedingung ist erfüllt		
	Spannungsversorgung der Pumpe ist unterbrochen	Netzleitung der Pumpe prüfen
	Pumpe sitzt fest	Pumpe gangbar machen, bei Bedarf austauschen
	• Speichermaximaltemperatur erreicht • Kollektormaximaltemperatur erreicht • Bei Mehrspeichersystem: System steht wegen Vorrangtest • Kollektormindesttemperatur nicht erreicht • Belademaximaltemperatur erreicht • Stagnationsreduzierung ist aktiviert und greift aktiv in die Regelung ein • Speicher wurde in der Einstellung der Priorität deaktiviert	kein Fehler
 blinkt 	Pumpe wurde im Handbetrieb ausgeschaltet (off).	• kein Fehler • bei Bedarf auf Betriebsart Automatik umschalten
Solarpumpe läuft + Einschaltbedingung ist nicht erfüllt		
	• Folgende Funktionen sind aktiviert und greifen aktiv in die Regelung ein: – Intervallfunktion – Urlaubsfunktion – Antifrostfunktion • Blockierschutz für Pumpen wird durchgeführt	• kein Fehler • Funktionen ggf. deaktivieren
 blinkt 	Pumpe wurde im Handbetrieb eingeschaltet (on).	• kein Fehler • bei Bedarf auf Betriebsart Automatik umschalten
Solarpumpe läuft + Einschaltbedingung erfüllt + kein Wärmetransport im Solarkreis (kein Umlauf der Wärmeträgerflüssigkeit)		
	Luft im Solarkreis	Solarkreis auf Luft überprüfen
	Absperrhahn geschlossen	Absperrhahn überprüfen
	Solarkreis verkalkt oder verschmutzt	Solarkreis reinigen (spülen)

Anzeige	Mögliche Ursache	Lösung
Solarpumpe zeigt Taktverhalten		
	Temperaturdifferenz zu klein	Temperaturdifferenz im Einstellmenü <i>Parameter</i> anpassen
	Kollektorfühler falsch platziert	Position des Kollektorfühlers überprüfen und bei Bedarf korrigieren

13.2 Fehlermeldungen

Fehler werden angezeigt wie nachstehend abgebildet, die Hintergrundbeleuchtung ist rot. Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Systembeispiele.

Anzeige (Beispiel)	Beschreibung	Lösung
	Am angezeigten Fühlereingang wurde eine Unterbrechung erkannt (hier: Fühlereingang 2).	Am Fühlereingang angeschlossene Leitung und Fühler überprüfen.
	Am angezeigten Fühlereingang wurde ein Kurzschluss erkannt (hier: Fühlereingang 2).	Am Fühlereingang angeschlossene Leitung und Fühler überprüfen.
	Der Regler hat einen Volumenstromfehler im Primär- oder Sekundärkreis erkannt. Es besteht eine dauerhaft hohe Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Beladeziel. Primär- und Sekundärkreispumpe blinken. Mögliche Ursachen: • Luft im System • Absperrhahn geschlossen • Pumpe defekt	• System entlüften • Absperrhahn überprüfen • Pumpe überprüfen
	Der Regler hat einen fehlerhaften Betrieb der Anlage erkannt. Die Ursache liegt vermutlich an vertauschten Kollektoranschlüssen.	Kollektoranschlüsse prüfen.
	Am Ausgang R1 besteht ein Kurzschluss, die am Ausgang R1 angeschlossene Pumpe blinkt. Mögliche Ursachen: • Pumpe defekt • Verdrahtungsfehler	• Pumpe überprüfen • Verdrahtung von R1 überprüfen
	Ausgang R1 wurde überlastet, die am Ausgang R1 angeschlossene Pumpe blinkt. Ursache: Die laut Typenschild zulässigen Werte für R1 wurden dauerhaft überschritten, der Ausgang wurde abgeschaltet.	Elektr. Daten der Pumpe überprüfen, Pumpe bei Bedarf austauschen. R1 wird automatisch wieder eingeschaltet.

	Am Ausgang R2 besteht ein Kurzschluss, die am Ausgang R2 angeschlossene Pumpe blinkt. Mögliche Ursachen: • Pumpe defekt • Verdrahtungsfehler	• Pumpe überprüfen • Verdrahtung von R2 überprüfen
	Ausgang R2 wurde überlastet, die am Ausgang R2 angeschlossene Pumpe blinkt. Ursache: Die laut Typenschild zulässigen Werte für R2 wurden dauerhaft überschritten, der Ausgang wurde abgeschaltet.	Elektrische Daten der Pumpe überprüfen, Pumpe bei Bedarf austauschen. R2 wird automatisch wieder eingeschaltet.

13.3 Temperaturfühler Pt1000 prüfen



Warnung

Lebensgefahr durch Stromschlag! Stellen Sie sicher, dass vor dem Öffnen des Geräts alle zum Gerät führenden Leitungen vom Stromnetz getrennt wurden und nicht unbeabsichtigt mit dem Stromnetz verbunden werden können!

1. Klemmenabdeckung entfernen.
2. Temperaturfühler abklemmen.
3. Widerstand des Temperaturfühlers mit Ohmmeter messen und mit nachstehender Tabelle vergleichen. Geringfügige Abweichungen sind zulässig.
4. Klemmenabdeckung anbringen.

Zuordnung Temperatur – Widerstand

Temperatur [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
Widerstand [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271

Temperatur [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Widerstand [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

14 Technische Daten

Ein-/Ausgänge	
Bemessungsspannung (Systemspannung)	115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Eigenverbrauch	≤ 0,8 W, zwei Temperaturfühler Pt1000 angeschlossen
Ausgänge R1, R2	Anzahl 2 Typ Triac Schaltstrom jeweils 1,1 (1,1) A Spannung 115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Ausgang R3	Anzahl 1 Typ Relais Schaltstrom 2,0 (2,0) A Spannung 115 ... 230 V~, 50/60 Hz
I_{konst}	Schaltstrom 2,0 (2,0) A Spannung 115 ... 230 V~, 50/60 Hz
gesamt	Schaltstrom 4,2 (4,2) A Spannung 115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Signalein-/ausgänge	
Signaleingänge 1 ... 5 Typ Signaleingänge 1 ... 4 Typ Signaleingang 5	Anzahl 5 Pt1000 (Temperaturerfassung) • Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> • Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 0,1 l/Impuls, 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)
Signalausgang R_s Typ Max. Kontaktbelastbarkeit	potentialfreier Schließer 1 (0) A, 24 V
Signalausgänge PWM R1, PWM R2 Typ Max. Belastbarkeit	PWM, 250 Hz, 11 V; Charakteristik: 0 % PWM = Pumpe aus (bei invertierter Kennlinie: max. Drehzahl), 100 % PWM = max. Drehzahl (bei invertierter Kennlinie: Pumpe aus), 10 mA
Hydrauliksysteme (Systeme)	
Anzahl	11
Anzeige	
Typ	LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Einsatzbedingungen	
Schutzart	IP 22, DIN 40050 [ohne Frontblende: IP 20]
Schutzklasse	I
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C, bei freier Wandmontage
Physikalische Werte	
Abmessungen L x B x H	110 x 160 x 51 mm
Gewicht	350 g
Softwareklasse	A
Wirkungsweise	Typ 1.Y
Befestigungsart festangeschlossener Leitungen	Typ X
Verschmutzungsgrad	2
Temperatur der Kugeldruckprüfung	Gehäusewanne: 125 °C, restliche Gehäuseteile: 75 °C
Überspannungskategorie	Klasse II (2500 V)

14.1 Kabelspezifikation

Netzkabel	
Netzzuleitungstyp	H05 VV-... (NYM...)
Außendurchmesser Mantel	6,5 mm bis 10 mm
Aderquerschnitt	eindrätig (starr) $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
	feindrätig (mit Aderendhülsen) $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
Durchmesser der internen Zugentlastung	6,5 mm bis 10 mm
Signalkabel	
Länge Fühlerkabel	$\leq 100 \text{ m}$, einschließlich Verlängerung
Verlängerungskabel Fühler Ausführung	Adern paarweise verdreht für Länge $> 10 \text{ m}$
Querschnitt je Ader	0,75 mm ² für Länge $< 50 \text{ m}$ 1,5 mm ² für Länge $> 50 \text{ m}$

Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Instandhaltung des Reglers, können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, fehlerhafter Ausführung der Installationsarbeit, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Instandhaltung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Reglers resultieren.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Bedienungsanleitung vorzunehmen.

Gewährleistung

Auf dieses Produkt hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung. Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung/Lieferschein beizufügen.

Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt.

Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.