

Temperaturdifferenzregler

5 Eingänge, 1 Ausgang



Montage- und Bedienungsanleitung

DE

Inhalt

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2	EG-Konformitätserklärung	3
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
4	Zu dieser Anleitung	4
4.1	Inhalt	4
4.2	Zielgruppe	4
5	Installation	5
5.1	Gehäuse öffnen/schließen	5
5.2	Gehäuse montieren	6
5.3	Elektrische Anschlüsse herstellen	7
5.4	Klemmenzuordnung	11
6	Gerät erstmals in Betrieb nehmen	12
7	Aufbau	16
7.1	Gehäuse	16
7.2	Anzeige	16
8	Bedienung	19
8.1	Bedientasten	19
8.2	Anzeige beim Bedienen	19
9	Betriebsarten	19
9.1	Betriebsart wechseln	19
9.2	Betriebsart Off	20
9.3	Betriebsart Handbetrieb	20
9.4	Betriebsart Automatik	21
10	Einstellmenü	23
10.1	Übersicht	23
10.2	Einstellmenü aufrufen und Menüeintrag wählen	23
10.3	Uhrzeit einstellen	24
10.4	System einstellen	24
10.5	Funktionen einstellen	24
10.6	Parameter einstellen	24
10.7	Auf die Werkseinstellung rücksetzen	24
11	Funktionen	25
11.1	Bedienung	25
11.2	Kenngrößen	26
11.3	Funktionsbeschreibungen	28
12	Parameter	39
13	Demontage und Entsorgung	41
14	Infomeldungen	41

15 Fehlerbehebung	42
15.1 Allgemeine Fehler	42
15.2 Fehlermeldungen	43
15.3 Temperaturfühler Pt1000 prüfen	44
16 Technische Daten	45
16.1 Regler	45
16.2 Kabelspezifikation	46
17 Haftungsausschluss	46
18 Gewährleistung	46
19 Notizen	47

1 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; siehe Abschnitt 16, S. 45.
- 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.

2 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.

3 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.

4 Zu dieser Anleitung

4.1 Inhalt

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

4.2 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

5 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.

5.1 Gehäuse öffnen/schließen

5.1.1 Frontblende entfernen

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

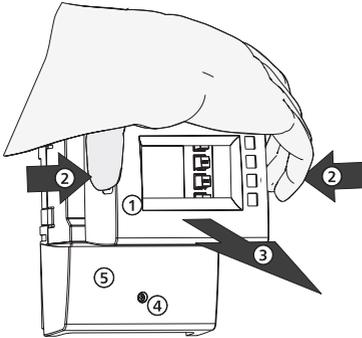


Abb. 1: Frontblende entfernen

5.1.2 Frontblende anbringen

- ▶ Frontblende ① vorsichtig aufsetzen und auf das Gehäuse drücken, sodass sie einrastet.

5.1.3 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.

5.1.4 Klemmenabdeckung anbringen

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

5.2 Gehäuse montieren

- ✓ Der Montageort erfüllt die erforderlichen Einsatzbedingungen; siehe Abschnitt 16, S. 45.
- ✓ 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.

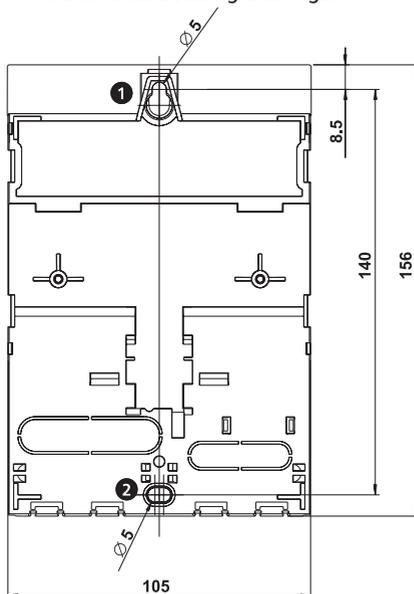


Abb. 2: Rückseite des Reglers mit Montageöffnungen oben ❶ und unten ❷

5.3 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 Leitungsfader 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 16.2, S. 46 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.

Achtung

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 16, S. 45.
- Für den Ausgang $R1$ gilt:
 - Drehzahlregelung muss deaktiviert werden, wenn ein externes Relais angeschlossen ist.
 - Richtige Pumpenart muss eingestellt werden (Standard-/Hocheffizienzpumpe). Mehr dazu in den Abschnitten 6, S. 12 und 12, S. 39 (P08).

Hinweise

- Die Polarität der Signalein-/ausgänge 1 – 5 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.

5.3.1 Position der Anschlussklemmen

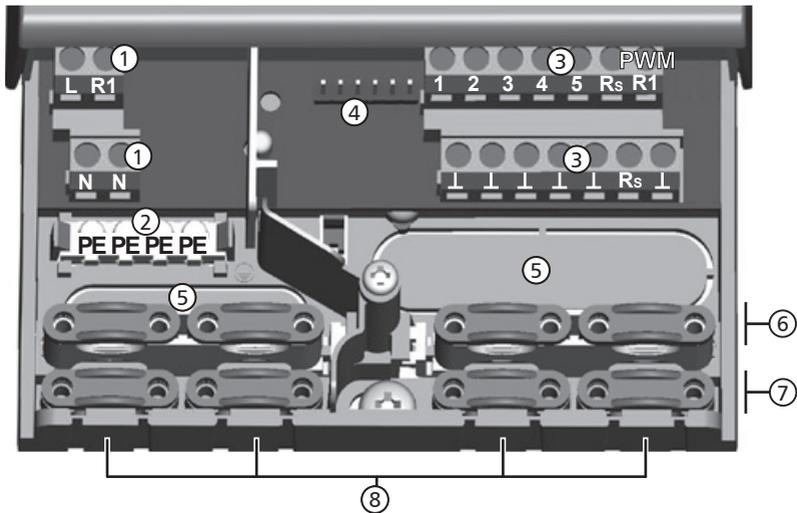


Abb. 3: Anschlussklemmen im unteren Teil des Reglers (Klemmenabdeckung entfernt)

①	Klemmenblock <i>Netzanschlüsse</i>: L 1x Phasenleiter (Netzeingang) R1 1x Ausgang (Triac, für Pumpe) N 2x Nullleiter (gemeinsame Nullleiter für Netzeingang und Ausgang)
Hinweis Der Ausgang R1 ist über eine elektronische Sicherung geschützt.	
②	Klemmenblock <i>Schutzleiter</i>: PE 4x Schutzerde (gemeinsame Schutzerde für Klemmenblock <i>Netzanschlüsse</i>)
③	Klemmenblock <i>Signale</i>: 1 – 4 4x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000) 5 1x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000 oder Eingang für Impulswasserzähler) Rs <i>nicht belegt</i> PWM R1 1x Steuerausgang (für PWM-gesteuerte Hocheffizienzpumpen) ⊥ 6x Masse (gemeinsame Masse für Fühlereingänge und Steuerausgang)
④	Stiftleiste, nur für interne Verwendung
⑤	Leitungsöffnungen an Gehäuserückwand
⑥	Zugentlastungen <i>oben</i> (2 identische Kunststoffbrücken mit je 2 Zugentlastungen, im Lieferumfang enthalten)
⑦	Zugentlastungen <i>unten</i>
⑧	Leitungsöffnungen an Gehäuseunterseite

5.3.2 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.

5.3.3 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 Abschnitt 5.4, S. 11 beschrieben.
- Netzeingang und Ausgang: 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.

5.3.4 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).

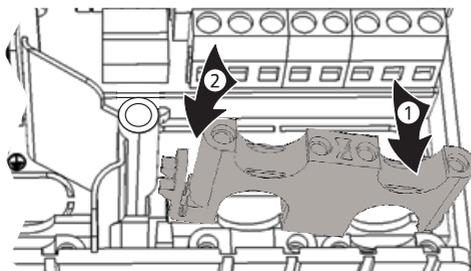


Abb. 4: Rechte Kunststoffbrücke einsetzen

So entfernen Sie die Kunststoffbrücken:

1. Schlitzschraubendreher an der rechten Kunststoffbrücke zwischen Gehäuse und Federklemme ① ansetzen ② (Abb. 5).
2. Schlitzschraubendreher 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.

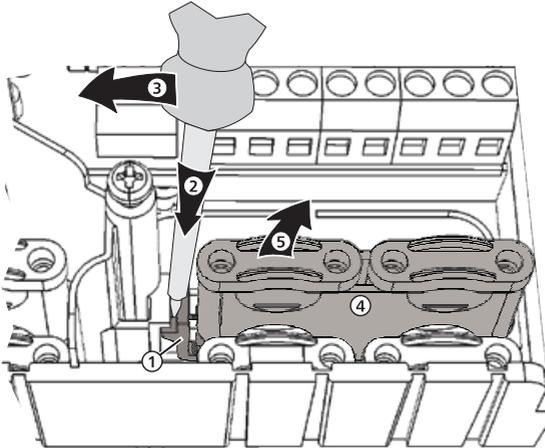
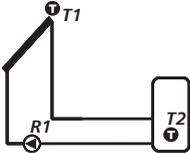
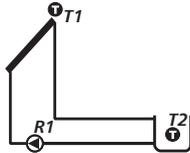


Abb. 5: Rechte Kunststoffbrücke entfernen

5.4 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 11, S. 25.	
1 Speicher, 1 Kollektorfeld		
	T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Speicher unten R1: Pumpe Solarkreis	1, \perp 2, \perp R1, N, PE (PWM R1, \perp ¹⁾)
1 Schwimmbecken, 1 Kollektorfeld		
	T1: Fühler Kollektorfeld T2: Fühler Schwimmbecken R1: Pumpe Solarkreis	1, \perp 2, \perp R1, N, PE (PWM R1, \perp ¹⁾)

Tab. 1: Klemmenzuordnung der Solarsysteme

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

6 Gerät erstmals in Betrieb nehmen



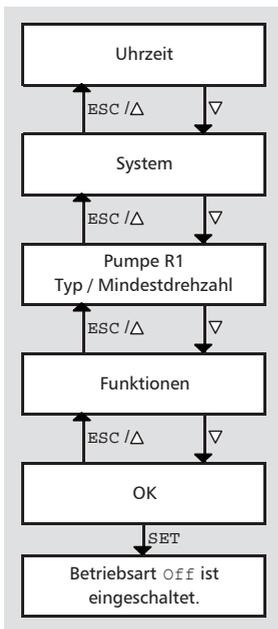
Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag! Führen Sie vor der ersten Inbetriebnahme die im Abschnitt 5 beschriebenen Maßnahmen vollständig durch.

Hinweise

- Der Regler ist nach der ersten Inbetriebnahme so eingestellt, dass er für die meisten Anwendungsfälle ohne Änderung verwendet werden kann.
- Nach der ersten Inbetriebnahme ist eine spätere Wiederinbetriebnahme nicht erforderlich.
- Die nachstehend beschriebenen Schritte müssen auch nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellung durchgeführt werden.

Übersicht



Beim erstmaligen Einschalten des Reglers werden die wichtigsten Werte in einer geführten Bedienung blockweise eingestellt (Abb. links):

- Uhrzeit
- System (Hydraulikvariante)
- Typ (Standard-/Hocheffizienzpumpe) und Minstdrehzahl 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.

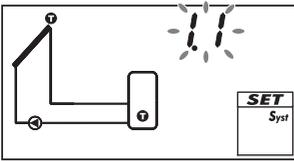
So nehmen Sie den Regler erstmals in Betrieb:

Uhrzeit einstellen



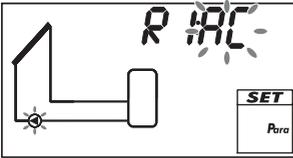
1. Stromversorgung des Reglers herstellen.
 - Die Uhrzeit 12:00 wird angezeigt.
 - 12 blinkt (Abb. links)
 - Die Hintergrundbeleuchtung ist rot.
2. ∇ Δ drücken, um die Stunde einzustellen.
3. SET drücken. Die Minute blinkt.
4. ∇ Δ drücken, um die Minuten einzustellen.
5. SET drücken. Die eingestellte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

System wählen



6. ▽ drücken. *System 1.1* wird angezeigt, 1.1 blinkt (Abb. links).
7. ▽△ drücken, um ein anderes System zu wählen.
8. SET drücken.
Wenn in Schritt 7. *System 0.1* gewählt wurde, mit Schritt 18. fortfahren.

Pumpe 1 (Ausgang R1) einstellen



9. ▽ drücken. AC und ☉ blinken (Bsp. in Abb. links).

10.

Achtung

Standardpumpe: AC wählen!

Hocheffizienzpumpe: HE wählen!

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

11. SET drücken.

12.

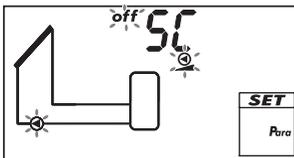
Achtung

Bei Auswahl HE (Hocheffizienzpumpe) auf die Pumpencharakteristik achten.

Nur wenn in Schritt 10. HE gewählt wurde:

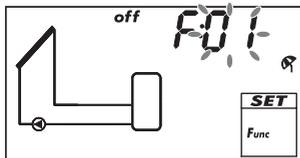
▽△ drücken, um die Charakteristik der Hocheffizienzpumpe einzustellen; siehe dazu Tab. 2 und Abb. 6 auf S. 15.

13. SET drücken:
 - Wenn in Schritt 12. AA oder Ab gewählt wurde, wird SC angezeigt; off, ☉ und ☉ blinken (Bsp in Abb. links; SC = Speed Control).
 - Wenn in Schritt 12. C gewählt wurde, mit Schritt 18. fortfahren.



14. Bei Bedarf ▽△ drücken, um die Drehzahlregelung einzuschalten (on blinkt).
15. SET drücken.
Wenn in Schritt 14. off gewählt wurde, mit Schritt 18. fortfahren.
16. min, Wert %, ☉ und ☉ blinken.
▽△ drücken, um die Mindestdrehzahl von Pumpe 1 in % einzustellen.
17. SET drücken.
18. ▽ drücken. F: wird angezeigt.

Funktionen einstellen (bei System 0.1 erforderlich, bei anderen Systemen nach Bedarf; die Funktionen können auch zu einem späteren Zeitpunkt eingestellt werden)



19. SET drücken, um die Funktionen einzustellen. F:01 (Funktionsnummer) blinkt (Bsp. in Abb. links).

Oder

▽ drücken, um das Einstellen der Funktionen zu überspringen; Ok blinkt. Weiter mit Schritt 28.

20. ▽△ drücken, um eine andere Funktion zu wählen; mehr dazu im Abschnitt 11.3, S. 28.

21. SET drücken. OFF wird angezeigt.

22. SET drücken. OFF blinkt.

23. △▽ drücken. on blinkt.

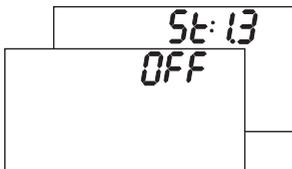
24. SET drücken. Die Funktion ist aktiviert.

25. Kenngrößen einstellen; mehr dazu im Abschnitt 11.1, S. 26.

26. ESC drücken.

27. ▽ drücken. Ok blinkt.

Erste Inbetriebnahme abschließen

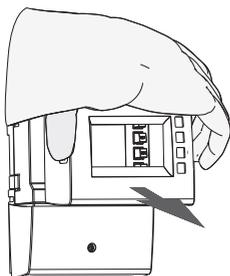


28. SET drücken, um die erste Inbetriebnahme abzuschließen. Der Regler wechselt in die Betriebsart OFF (Bsp. in Abb. links).

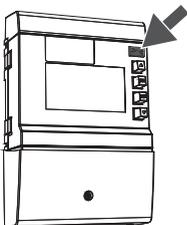
Oder

△/ESC drücken, um die vorherigen Einstellungen anzuzeigen und bei Bedarf zu korrigieren.

Betriebsart einstellen (Off, Handbetrieb, Automatik)



29. Frontblende entfernen (Abb. links und Abschnitt 5.1.1, S. 5).



30.

Achtung

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

Taste Betriebsart  (Pfeil in Abb. links) 2 Sekunden drücken, um die Betriebsart zu wechseln; mehr dazu im Abschnitt 9, S. 19.

31. Frontblende anbringen. Der Regler ist nun betriebsbereit.

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. 2: Charakteristiken der Hocheffizienzpumpen

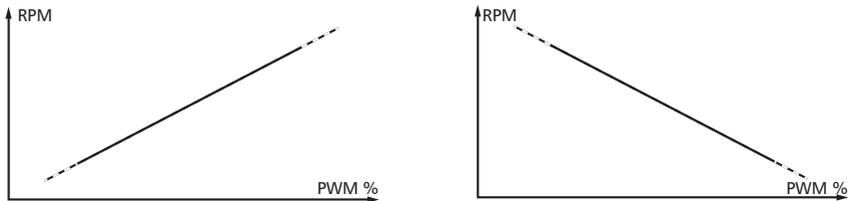
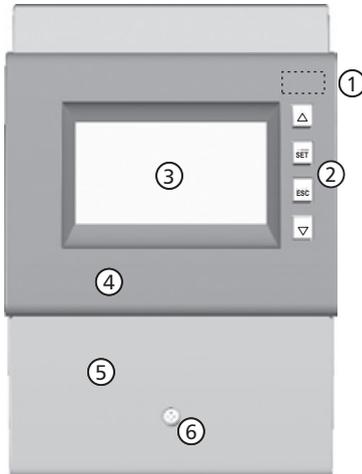


Abb. 6: Charakteristiken von Hocheffizienzpumpen mit PWM-Profil einer steigenden (AA, links) und einer fallenden Kennlinie (Ab, rechts)

7 Aufbau

7.1 Gehäuse



Nr.	Element	siehe Abschnitt
①	Taste Betriebsart  (unter Frontblende)	8.1 9
②	Bedientasten Δ , SET, ESC, ∇	8.1
③	Anzeige	7.2
④	Frontblende	5.1
⑤	Klemmenabdeckung	5.3.1 ¹⁾
⑥	Befestigungsschraube der Klemmenabdeckung	–

¹⁾ Abschnitt 5.3.1 beschreibt die Anschlussklemmen unter der Klemmenabdeckung.

Abb. 7: Vorderansicht des Reglers

7.2 Anzeige

7.2.1 Übersicht

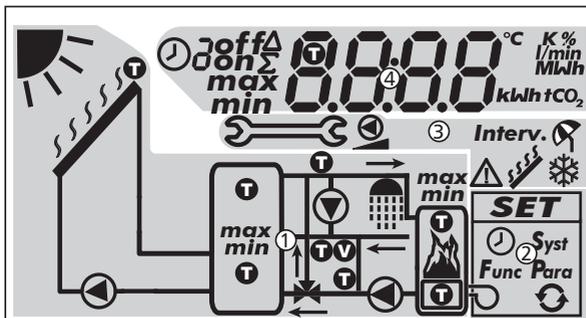


Abb. 8: Übersicht über die Bereiche der Anzeige (alle Elemente sichtbar)

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

Die Bereiche der Anzeige sind nachstehend beschrieben.

7.2.2 Symbole der Systemgrafik

Nachstehende Tabelle beschreibt die Symbole in der Systemgrafik (① in Abb. 8).

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Rohrleitung		Pumpe, eingeschaltet
	Kollektor(feld)		Pumpe, ausgeschaltet
	maximale Kollektortemperatur erreicht		Temperaturfühler
	Speicher		Nachheizung
	Schwimmbecken		Feststoffkessel
	genügend Sonneneinstrahlung für Beladung vorhanden		Brauchwasser-Entnahmestelle

7.2.3 Einstellmenü

Das Einstellmenü (② in Abb. 8) enthält folgende Einträge:

	SET	
Uhrzeit	 Syst	System
Funktionen	Func Para	Parameter
		Rücksetzen auf die Werkseinstellung

7.2.4 Piktogramme für Funktionen

Nachstehende Tabelle beschreibt die Piktogramme für Funktionen (③ in Abb. 8).

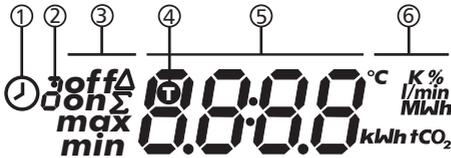
Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Handbetrieb		Urlaub – Rückkühlung ²⁾
	Pumpe wird drehzahlregelt angesteuert ¹⁾		Anti-Frost ²⁾
Interv.	Intervall ²⁾		Stagnationsreduzierung ²⁾

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.

7.2.5 Betriebs- und Einstellwerte

Die Anzeige der Betriebs- und Einstellwerte (④ in Abb. 8) besteht aus folgenden Elementen:



①	Symbol für die Zeitsteuerung von Funktionen. Das Symbol wird angezeigt wenn <ul style="list-style-type: none"> • eine Zeitbegrenzung/-steuerung eingestellt wird, • der Status der Zeitbegrenzung/-steuerung angezeigt wird, • die Zeitbegrenzung eine Temperatursteuerung 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 <ul style="list-style-type: none"> • Messwerten • Einstellwerten • Fehlercodes • weiteren Informationen, z. B. Software-Version
⑥	physikalische Einheit des in ⑤ angezeigten Werts

8 Bedienung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen zur Bedienung des Reglers.

8.1 Bedientasten

Die Bedienung erfolgt mit den Tasten \triangle , ∇ , SET, ESC und ↔ wie folgt:

\triangle	<ul style="list-style-type: none"> blättert im Menü/erste Inbetriebnahme nach oben erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe
∇	<ul style="list-style-type: none"> blättert im Menü/erste Inbetriebnahme nach unten verringert einen Einstellwert um 1 Stufe
SET	<ul style="list-style-type: none"> wählt einen Einstellwert zum Ändern an (Einstellwert blinkt) bestätigt einen Einstellwert oder springt eine Menüebene tiefer ruft das Einstellmenü auf (nicht im Handbetrieb)
ESC	<ul style="list-style-type: none"> verwirft eine Einstellung springt eine Bedienebene höher blättert in der ersten Inbetriebnahme nach oben
↔	stellt die Betriebsart ein

Hinweis

Es wird empfohlen, geänderte Einstellungen schriftlich zu notieren, z. B. im Abschnitt *Notizen*, S. 47.

8.2 Anzeige beim Bedienen

- Blinken einer Komponente in der Systemgrafik bedeutet: Der angezeigte Betriebs- oder Einstellwert gilt für die blinkende Komponente.
Ausnahme: ↔ blinkt im Handbetrieb immer.
- Ein auf der Anzeige blinkendes Symbol ist in den nachstehenden Abbildungen mit ⏏ gekennzeichnet.
- Anzeigen, die automatisch im Wechsel angezeigt werden, sind in den Abbildungen überlappend dargestellt. Beispiel: Abbildung im Abschnitt 9.2, S. 20.

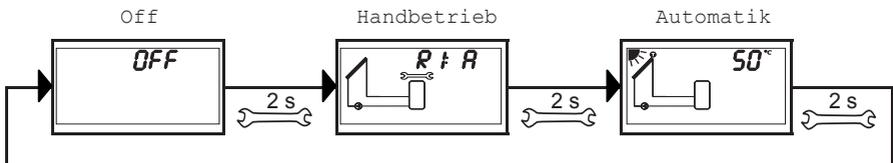
9 Betriebsarten

9.1 Betriebsart wechseln

Achtung

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

- Frontblende entfernen.
- Taste ↔ 2 Sekunden drücken, um die Betriebsart zu wechseln.
- Bei Bedarf Schritt 2. wiederholen.
- Frontblende anbringen.



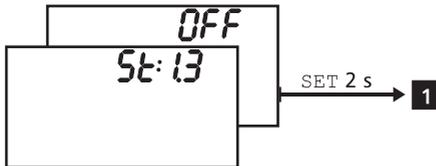
9.2 Betriebsart Off

Funktionsweise

- Der Ausgang ist abgeschaltet (Ausgang/Steuerungsausgang 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.
- Betriebsart `Off` ist im Auslieferungszustand voreingestellt.

Bedienung

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



9.3 Betriebsart Handbetrieb

Funktionsweise

- Hintergrundbeleuchtung ist rot, Symbol Gabelschlüssel  blinkt.
- Der Ausgang des Reglers (Pumpe) kann 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` ist der Ausgang auf `A` geschaltet, `R1` wird angezeigt. Ausnahme: Erste Inbetriebnahme (Ausgang auf 0).
- Typische Anwendung: Funktionstest (Wartung), Fehlersuche.

Bedienung

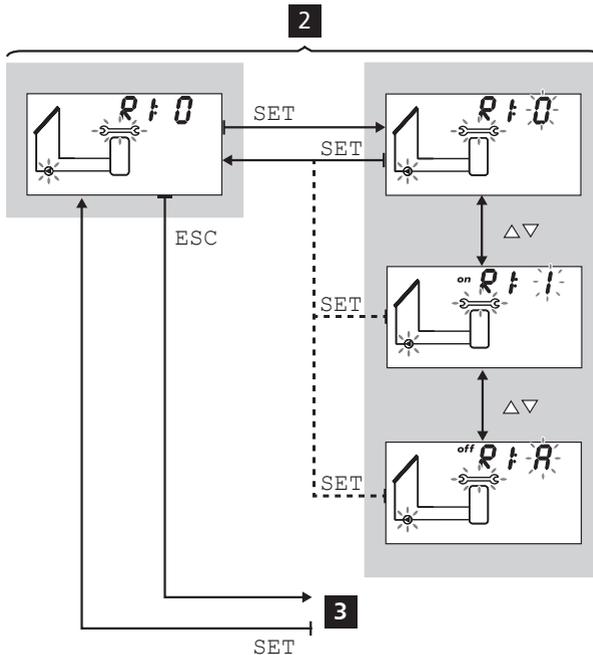
So schalten Sie den Ausgang ein und aus:

1. `SET` drücken. Der Schaltzustand blinkt.
2. $\triangle \nabla$ drücken, um den Schaltzustand zu ändern.
3. `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. $\triangle \nabla$ drücken, um eine andere Komponente zu wählen.
3. `SET` drücken, um die Anzeige der Temperatur-/Betriebsstundenwerte zu verlassen.



9.4 Betriebsart Automatik

Funktionsweise

Automatik ist die normale Betriebsart, das System wird automatisch gesteuert. Folgende Aktionen sind möglich:

- Status anzeigen (Statusanzeige): Status der externen Komponenten anzeigen (Temperaturen, Schaltzustände, Laufzeiten)
- Gespeicherte Min./Max.-Werte (Temperaturfühler) oder Summen-/Differenzwerte (Betriebsstunden¹⁾ der Pumpen und Ventile) anzeigen.

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
- Einstellmenü aufrufen

¹⁾ Aufsummierte Einschaltzeiten des Ausgangs

Bedienung

✓ Der Regler ist in der Statusanzeige.

So zeigen Sie den Status externer Komponenten an:

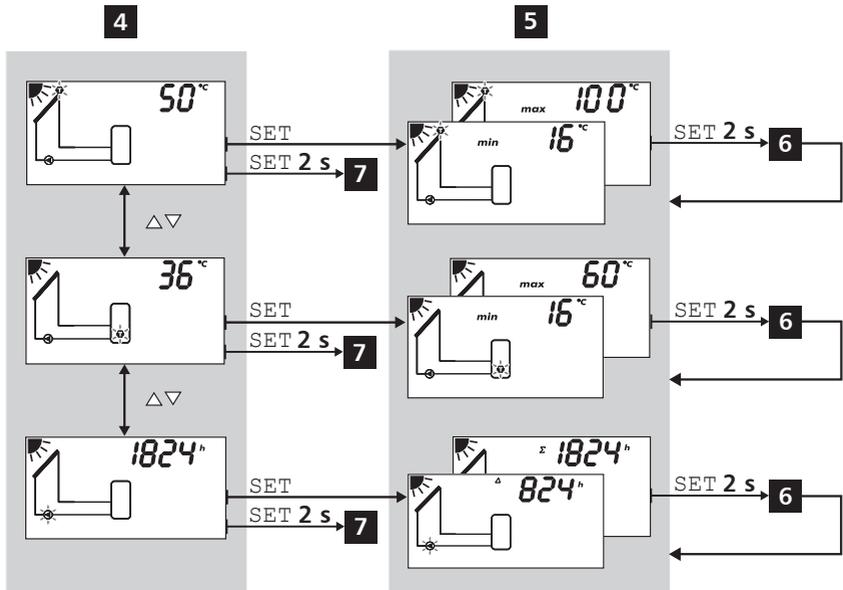
- ▶ $\triangle \nabla$ drücken, um den Status einer anderen Komponente anzuzeigen (4, am Beispiel von System 1.1 dargestellt).

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

1. Bei Bedarf $\triangle \nabla$ 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 rufen Sie das Einstellmenü auf:

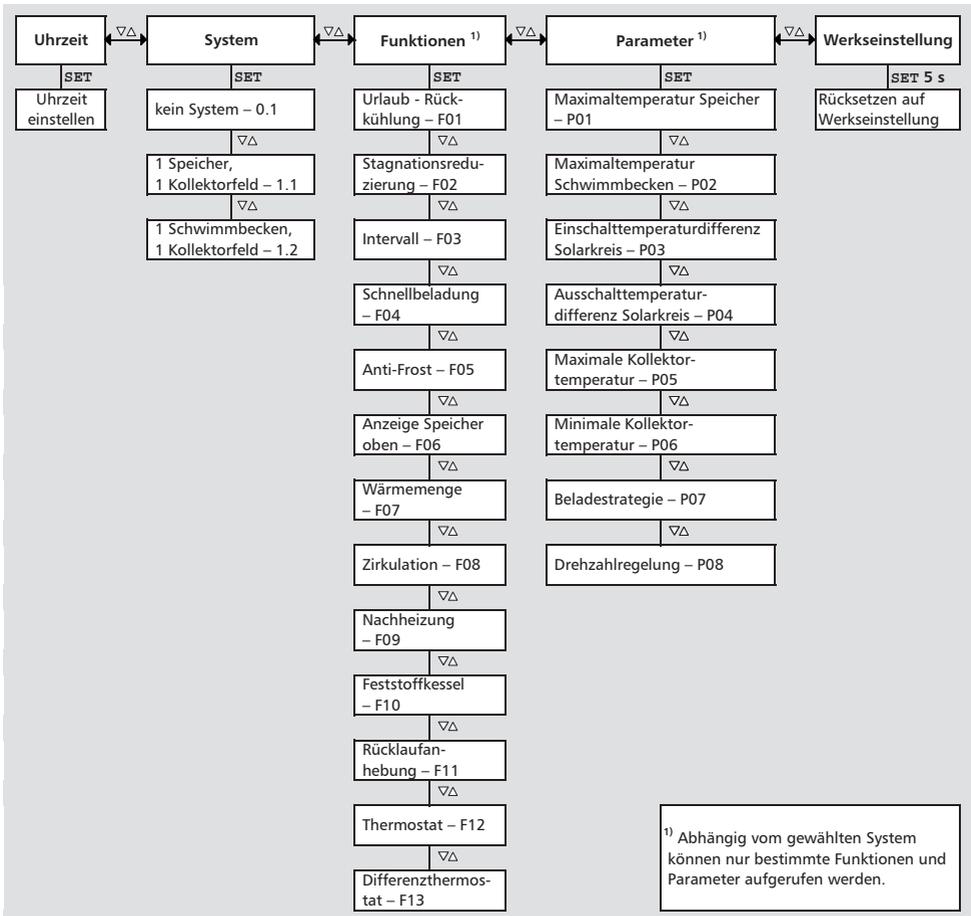
- ▶ SET 2 Sekunden drücken (7). Das Einstellmenü wird angezeigt.



10 Einstellmenü

10.1 Übersicht

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



10.2 Einstellmenü aufrufen und Menüeintrag wählen

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

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

10.3 Uhrzeit einstellen

Hinweis

Nach einer längeren Trennung vom Stromnetz muss die Uhrzeit eingestellt werden. Danach wird dieselbe Betriebsart angezeigt wie vor der Trennung.

✓  blinkt.

1. SET drücken. Die Stunde blinkt.
2. $\triangle\nabla$ drücken, um die Stunde zu ändern.
3. SET drücken. Die Minute blinkt.
4. $\triangle\nabla$ drücken, um die Minute zu ändern.
5. SET drücken. Die Änderung wird übernommen.

10.4 System einstellen

Hinweis

Die Systeme sind im Abschnitt 5.4, S. 11 beschrieben.

✓ **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.

10.5 Funktionen einstellen

✓ **Func** blinkt.

- ▶ Gehen Sie weiter vor, wie im Abschnitt 11 beschrieben.

10.6 Parameter einstellen

Hinweis

Einzelheiten zu den Parametern finden Sie im Abschnitt 12, S. 39.

✓ **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.

10.7 Auf die Werkseinstellung rücksetzen

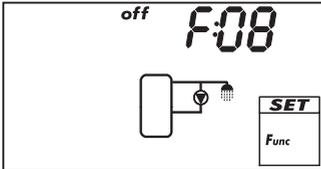
✓  blinkt, RESET wird angezeigt (RE und SET im Wechsel).

1. SET 5 Sekunden drücken.
2. Eine Laufanzeige erscheint für wenige Sekunden. Danach ist das Rücksetzen abgeschlossen.
3. Weiter vorgehen, wie im Abschnitt 6, S. 12 beschrieben.

11 Funktionen

11.1 Bedienung

Funktionen anzeigen



Beim Anzeigen der Funktionen sind folgende Informationen sichtbar:

- Funktionsnummer, z. B. F:08 (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:

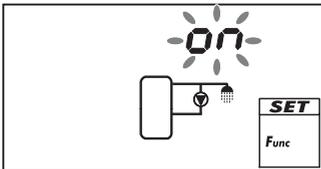
- das eingestellte System lässt die Funktion nicht zu
- alle Ausgänge sind belegt

So zeigen Sie die Funktionen an:

✓ **Func** blinkt.

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

Funktion aktivieren



Um eine Funktion verwenden zu können, muss sie aktiviert werden (Aktivierung = on; Abb. links) und ihre Kenngrößen müssen vollständig eingestellt werden.

Wird die Funktion aktiviert und verlassen, bevor ihre Kenngrößen eingestellt sind, blinkt kurz OFF. 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. $\triangle \nabla$ 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:

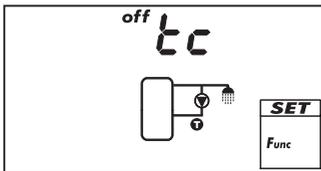
✓ Die Funktion wurde aktiviert, wie zuvor beschrieben.

1. $\Delta \nabla$ drücken, um eine Kenngröße zu wählen.
2. SET drücken. Der Wert der Kenngröße und die zugehörigen Komponenten 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.

11.2 Kenngrößen

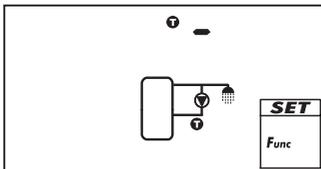
Nachstehend sind wichtige Kenngrößen der Funktionen beschrieben. Die Abbildungen zeigen Beispiele.

Temperatursteuerung



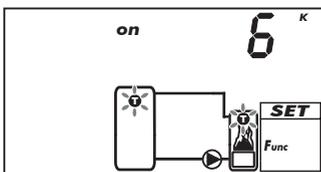
Wenn eine Funktion temperaturgesteuert werden soll, muss die Temperatursteuerung eingeschaltet werden (t_c = temperature control). In der Abbildung ist die Temperatursteuerung ausgeschaltet (off).

Eingang



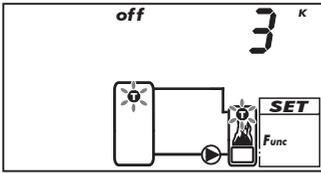
Wenn eine Funktion einen Temperaturfühler benötigt, muss statt der Werkseinstellung ein Fühlereingang gewählt werden. Die Werkseinstellung ist „T -“ (kein Eingang; Abb. links). Es werden alle Fühlereingänge zur Auswahl angeboten. Ein Fühlereingang kann von mehreren Funktionen gleichzeitig verwendet werden.

Einschalttemperaturdifferenz



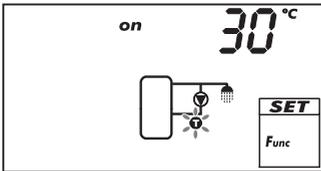
Wenn eine Funktion einen Differenzthermostat beinhaltet, kann die Einschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Während des Einstellens blinken die betreffenden Fühlersymbole.

Ausschalttemperaturdifferenz



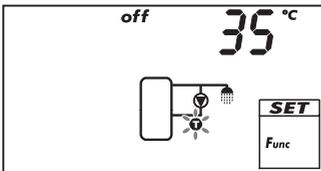
Wenn eine Funktion einen Differenzthermostat beinhaltet, kann die Ausschalttemperaturdifferenz eingestellt werden. Während des Einstellens blinken die betreffenden Fühlersymbole.

Einschalttemperatur



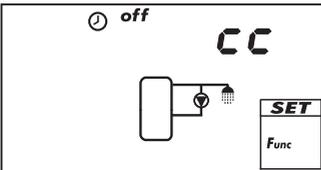
Wenn eine Funktion einen Thermostat beinhaltet, kann die Einschalttemperatur eingestellt werden. Während des Einstellens blinkt das betreffende Fühlersymbol.

Ausschalttemperatur



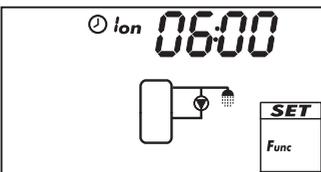
Wenn eine Funktion einen Thermostat beinhaltet, kann die Ausschalttemperatur eingestellt werden. Während des Einstellens blinkt das betreffende Fühlersymbol.

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).

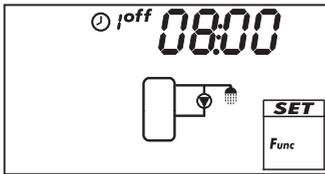
Startzeit eines Zeitfensters



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.

11.3 Funktionsbeschreibungen

Tabelleninhalte

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	<p>Bezeichnungen der Kenngrößen und ihre Abhängigkeit voneinander. Abhängige Kenngrößen können nur angewählt und eingestellt werden, wenn die übergeordnete Kenngröße den Wert on hat. Dies ist wie folgt dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • übergeordnete Kenngrößen: fette Schrift • abhängige Kenngrößen: unterhalb der übergeordneten Kenngröße nach rechts eingerückt <p>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.</p>
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 .

Verfügbarkeit in den Systemen

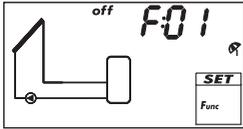
Die Funktionen stehen in den Systemen wie folgt zur Verfügung:

Funktion	System		
	0.1	1.1	1.2
F:01		x	
F:02		x	
F:03		x	x
F:04		x	
F:05		x	x

Funktion	System		
	0.1	1.1	1.2
F:06		x	
F:07	x	x	x
F:08	x		
F:09	x		
F:10	x		

Funktion	System		
	0.1	1.1	1.2
F:11	x		
F:12	x		
F:13	x		

11.3.1 Urlaub – Rückkühlung



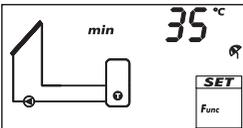
Versucht die Stillstandszeit (Stagnation) der Anlage bei hohen Temperaturen zu verkürzen oder zu vermeiden. Dazu wird nachts der Speicher möglichst auf die eingestellte Mindesttemperatur entladen, wenn die Speichertemperatur tagsüber 10 K unterhalb der eingestellten Maximaltemperatur lag.

Die Stagnation tritt auf, wenn bei längerer Abwesenheit (Urlaub) zu wenig Warmwasser entnommen wird.

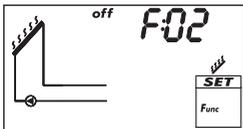
Hinweise

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.

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

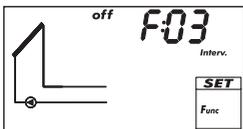
11.3.2 Stagnationsreduzierung



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.

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

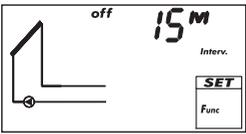
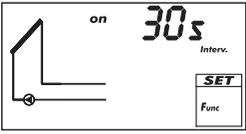
11.3.3 Intervall



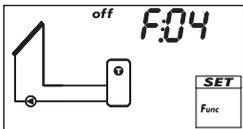
Schaltet die Solarkreispumpe in Intervallen ein, damit die tatsächliche Kollektortemperatur gemessen wird. Die Wartezeit zwischen 2 Einschaltvorgängen und die Dauer der Einschaltzeiten sind einstellbar. Anwendungsfälle:

- 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	Kenngroße	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

11.3.4 Schnellbeladung



Lädt den oberen Speicherbereich durch eine höhere Ladetemperatur schneller auf, um ein Nachheizen durch die konventionelle Heizung möglichst frühzeitig zu vermeiden. Dazu wechselt die Ladestrategie des Speichers von der Differenz- auf die Absoluttemperaturbeladung, sobald die Temperatur im oberen Speicherbereich unter den Wert T_{on} *) sinkt. Gleichzeitig wird mit Hilfe der Drehzahlregelung versucht, im Speicher ein höheres Temperaturniveau zu erreichen.

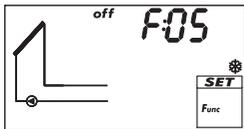
*) Um die bewährte Funktionsweise der Schnellbeladung beizubehalten, wird beim Verstellen von T_{on} der Wert T_{off} parallel dazu geändert.

Hinweis

Für die Funktion *Schnellbeladung* muss die Drehzahlregelung eingeschaltet sein; mehr dazu im Abschnitt 12, S. 39 (P08).

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Fühlereingang für Speichertemperatur oben	1 ... 5		-
	Einschalttemperatur T_{on}	0 °C	85 °C	50 °C
	Ausschalttemperatur T_{off}	$T_{on} + 2 K$	$T_{on} + 10 K$	52 °C

11.3.5 Anti-Frost



Versucht, das Einfrieren der Kollektoren zu verhindern, indem Wärme aus dem Speicher 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!

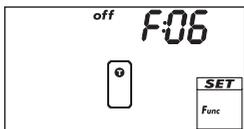
Achtung

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

- Speicher 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

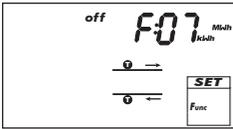
11.3.6 Anzeige Speicher oben



Zeigt die Temperatur im oberen Bereich des Speichers an. Dazu muss im Speicher der entsprechende Temperaturfühler angeschlossen sein. Die gemessenen Temperaturen werden nicht für die Regelung verwendet.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Fühlereingang Speicher oben	1 ... 5		-

11.3.7 Wärmemenge



Berechnet die erfasste Wärmemenge mittels folgender Kenngrößen:

- Vorlauftemperatur
- Rücklauftemperatur
- Durchflussmenge, ermittelt anhand Berechnung über Pumpendrehzahl oder durch Messung mit Impulswasserzähler (Klemme 5).

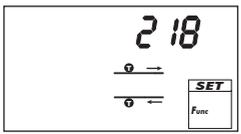
Hinweis

Die Berechnung über die Pumpendrehzahl ist nicht möglich, wenn kein System (System 0.1) ausgewählt wurde.

- Glykolanteil und Berücksichtigung temperaturabhängiger Stoffwerte der Wärmeträgerflüssigkeit

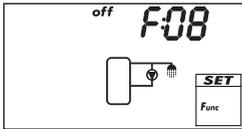
Zusätzliche Möglichkeit: Anzeigen der CO₂-Menge, die durch das System eingespart wurde. Die CO₂-Menge wird aus der erfassten Wärmemenge berechnet. Dazu benötigt der Regler die Eingabe des Umrechnungsfaktors g_{CO_2}/kWh_{therm} .

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Art der Durchflusserfassung	tYP 1, tYP 2 ¹⁾		-
	Typ 1: Durchflusswert bei max. Pumpendrehzahl F_{max} . 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 1: Durchflusswert bei min. Pumpendrehzahl F_{min} . 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 2: Durchflusswert des Impulswasserzählers in Liter/Impuls; siehe Datenblatt des Impulswasserzählers.	1L, 10L, 25L		-L (kein Durchflusswert gewählt)
	Glykolanteil	0 %	60 %	40 %
	Fühlereingang Vorlauf (warm)	1 ... 5		-
	Fühlereingang Rücklauf (kalt)	1 ... 5		-
	CO₂-Anzeige	on, oFF		oFF

	g_{CO_2}/kWh_{therm}	1	999	218 ²⁾
---	------------------------	---	-----	-------------------

- 1) tYP 1: Durchflussermittlung durch Berechnung über Pumpendrehzahl. Dazu wird an 2 Messpunkten (Pumpendrehzahl min. und max.) der Wert der Durchflussanzeige eingegeben.
tYP 2: Durchflussermittlung mit Impulswasserzähler. Der Durchflusswert des Impulswasserzählers wird in Liter/Impuls eingegeben.
- 2) Quelle: Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung, Seite 20; Stand Juni 2010; Deutsches Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

11.3.8 Zirkulation



Schaltet eine Zirkulationspumpe temperatur- und/oder zeitgesteuert ein und aus. Die Pumpe muss am Ausgang R₁ angeschlossen sein.

Temperatursteuerung: Unterschreitet die Temperatur am Zirkulationsrücklauf den Wert T_{on,r}, 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.

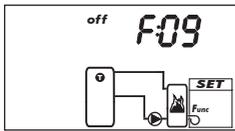
Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, off		off
	Pumpentyp	AC, HE ¹⁾		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 15)		-
	Temperatursteuerung	on, off		off
	Fühlereingang für Temperaturfühler Zirkulationsrücklauf	1 ... 5		-
	Einschaltemperatur T _{on}	0 °C	T _{off} - 2 K	30 °C
	Ausschaltemperatur T _{off}	T _{on} + 2 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)

Achtung

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

11.3.9 Nachheizung



Schaltet temperaturgesteuert den Ausgang R1 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, wird die Funktion ausgeführt.

Anzeige	Kenngröße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Pumpentyp	AC, HE ¹⁾		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 15)		-
	Fühlereingang für Bereitschaftsteil des Speichers	1 ... 5		-
	Einschalttemperatur T_{on}	0 °C	$T_{off} - 2$ K	55 °C
	Ausschalttemperatur 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)

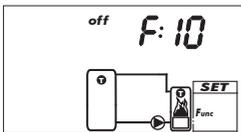
Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

Externe Verbraucher (z.B. 230 V-Relais): AC einstellen.

11.3.10 Feststoffkessel



Steuert eine Pumpe, um einen Speicher durch einen Feststoffkessel zu beheizen. Die Pumpe muss am Ausgang R1 angeschlossen sein.

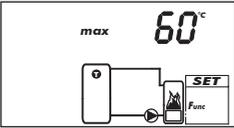
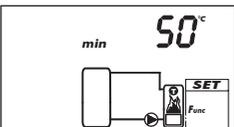
Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- 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
	Pumpentyp	AC, HE ^{1) 2)}		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 15)		-
	Drehzahlregelung	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)

Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

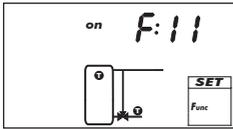
Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

2)

Achtung

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

11.3.11 Rücklaufanhebung



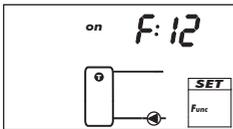
Schaltet eine Heizungsrücklaufanhebung mittels Dreifachventil wie folgt ein und aus:

Übersteigt die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Heizungsrücklauf den Wert $T_{\text{diff on}}$, wird das Dreifachventil solange eingeschaltet (Heizungsrücklaufanhebung *ein*), bis die Temperaturdifferenz den Wert $T_{\text{diff off}}$ unterschreitet.

Das Dreifachventil muss am Ausgang R1 angeschlossen sein.

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Fühlereingang für Temperatur Speicher	1 ... 5		-
	Fühlereingang für Temperatur Heizungsrücklauf	1 ... 5		-
	Einschalttemperaturdifferenz $T_{\text{diff on}}$	$T_{\text{diff off}} + 2 \text{ K}$	50 K	6 K
	Ausschalttemperaturdifferenz $T_{\text{diff off}}$	0 K	$T_{\text{diff on}} - 2 \text{ K}$	3 K

11.3.12 Thermostat



Schaltet den Ausgang R1 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, wird die Funktion ausgeführt.

Hinweis

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

Anzeige	Kenngroße	min.	max.	Werkseinstellung
	Aktivierung	on, oFF		oFF
	Pumpentyp	AC, HE ¹⁾		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 15)		-
	Fühlereingang	1 ... 5		-
	Einschalttemperatur T_{on}	0 °C	180 °C	20 °C
	Ausschalttemperatur 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

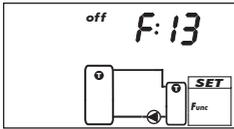
1)

Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

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

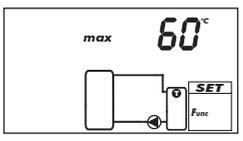
11.3.13 Differenzthermostat

Schaltet den Ausgang R1 – abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen 2 wählbaren Fühlern und zeitlich begrenzt – wie folgt ein und aus: Übersteigt die Temperaturdifferenz den Wert $T_{\text{diff on}}$, wird der Ausgang eingeschaltet, bis die Temperaturdifferenz $T_{\text{diff off}}$ unterschreitet. Zusätzlich kann das Entladen der Wärmequelle auf einen bestimmten Temperaturbereich ($T_{\text{src min.}}/T_{\text{src max.}}$) eingegrenzt und die Beladung des Wärmeziels auf einen Maximalwert ($T_{\text{sink max.}}$) 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
	Pumpentyp	AC, HE ^{1) 2)}		AC
	Pumpencharakteristik (nur HE)	AA, Ab, C (siehe S. 15)		-
	Drehzahlregelung	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		-
Einschalttemperaturdifferenz $T_{\text{diff on}}$	$T_{\text{diff off}} + 2 \text{ K}$	80 K	6 K	
Ausschalttemperaturdifferenz $T_{\text{diff off}}$	0 K	$T_{\text{diff on}} - 2 \text{ K}$	3 K	
	Temperatur max. Wärmequelle $T_{\text{src max.}}$	$T_{\text{src min.}} + 2 \text{ K}$	180 °C	100 °C
	Temperatur min. Wärmequelle $T_{\text{src min.}}$	0 °C	$T_{\text{src max.}} - 2 \text{ K}$	0 °C

	Temperatur max. Wärmesenke $T_{\text{sink max.}}$	0 °C	95 °C	60 °C
	Zeitbegrenzung Zeitfenster 1 Start/Ende Zeitfenster 2 Start/Ende Zeitfenster 3 Start/Ende	on, OFF		OFF
		0:00	23:59	0:00/0:00
		0:00	23:59	0:00/0:00
		0:00	23:59	0:00/0:00

1)

Achtung

Standardpumpe: AC einstellen!

Hocheffizienzpumpe: HE einstellen!

2)

Achtung

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

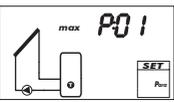
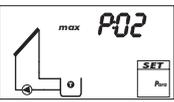
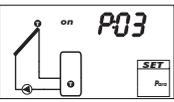
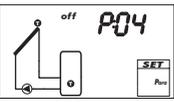
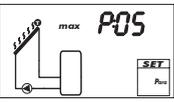
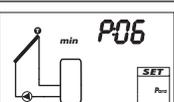
12 Parameter

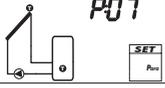
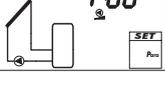
Beachten Sie beim Einstellen der Parameter:

- 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	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 Schwimmbecken	10 °C	45 °C	30 °C	
	Einschalttemperaturdifferenz Solarkreis	$T_{P04} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	Wird die Einschalttemperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher erreicht, wird der Speicher beladen.
	Ausschalttemperaturdifferenz Solarkreis	0 K	$T_{P03} - 2 \text{ K}$	4 K	Wird die Ausschalttemperaturdifferenz erreicht, wird das Beladen beendet.
	Maximale Kollektortemperatur	$T_{P06} + 20 \text{ K}$	180 °C	130 °C	Wird die maximale Kollektortemperatur überschritten, wird solange nicht mehr beladen, bis die Temperatur 3 K unter den eingestellten Wert sinkt.
	Minimale Kollektortemperatur	0 °C	$T_{P05} - 20 \text{ K}$	0 °C	

Anzeige	Parameter	min.	max.	Werkseinstellung	Funktionsweise
	Beladestrategie Speicher	dIFF ¹⁾ , AbS		²⁾	Die Beladestrategie hängt vom verwendeten Speichersystem und der Nutzung ab. dIFF: Höchster Wirkungsgrad. Das Regelungsziel ist die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher. ³⁾ 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. 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	Achtung 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. 15)		–	
	Drehzahlregelung	ON, OFF		OFF	
	Minstdrehzahl (nur AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minstdrehzahl (nur HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
Minstdrehzahl (nur HE + Ab)	0 %	100 %	75 %		

Tab. 3: Parameter

- 1) Bei Schwimmbecken ist dIFF fest vorgegeben.
- 2) Die Werkseinstellung hängt vom eingestellten System ab.
- 3) Um das Regelungsziel zu erreichen wird die Pumpendrehzahl entsprechend angepasst.

13 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 demontieren wie bei der Installation beschrieben; siehe Abschnitt 5, S. 5.
2. Gerät entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.

14 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.

Tab. 4: Infomeldungen

15 Fehlerbehebung



Gefahr

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.

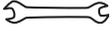
Hinweise

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.

15.1 Allgemeine Fehler

Anzeige	Mögliche Ursache	Abhilfe
Regler ohne Funktion		
Anzeige leer/ dunkel	Spannungsversorgung des Reglers ist unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Solkreispumpe läuft nicht + Einschaltbedingung ist erfüllt		
	Spannungsversorgung der Pumpe ist unterbrochen	Netzzuleitung der Pumpe prüfen
	Pumpe sitzt fest	Pumpe gangbar machen, bei Bedarf austauschen
	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • kein Fehler • bei Bedarf auf Betriebsart Automatik umschalten

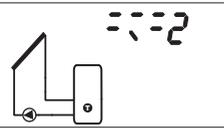
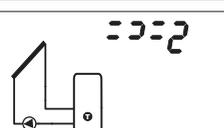
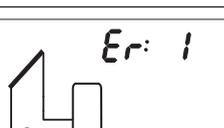
Solarkreispumpe läuft + Einschaltbedingung ist nicht erfüllt		
	<ul style="list-style-type: none"> Folgende Funktionen sind aktiviert und greifen aktiv in die Regelung ein: <ul style="list-style-type: none"> – Intervallfunktion – Urlaubsfunktion – Antifrostfunktion Blockierschutz für Pumpen wird durchgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> kein Fehler Funktionen ggf. deaktivieren
 blinkt 	Pumpe wurde im Handbetrieb eingeschaltet (on)	<ul style="list-style-type: none"> kein Fehler bei Bedarf auf Betriebsart Automatik umschalten
Solarkreispumpe läuft + Einschaltbedingung ist 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)
Solarkreispumpe zeigt Taktverhalten		
	Temperaturdifferenz zu klein	Temperaturdifferenz im Einstellmenü <i>Parameter</i> anpassen
	Kollektorfühler falsch platziert	Position des Kollektorfühlers überprüfen und bei Bedarf korrigieren

Tab. 5: Allgemeine Fehler

15.2 Fehlermeldungen

Wird eine Fehlermeldung angezeigt, ist die Hintergrundbeleuchtung rot und beginnt zu blinken, wenn 5 Minuten keine Taste gedrückt wurde.

Die Systeme in den nachstehend abgebildeten Fehlermeldungen sind Beispiele.

Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
	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 erkannt. Es besteht eine dauerhaft hohe Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Beladegiel. Die Solarkreispumpe blinkt. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Luft im System Absperrhahn geschlossen Pumpe defekt 	<ul style="list-style-type: none"> System entlüften Absperrhahn überprüfen Pumpe überprüfen

 <p>Er: 2</p>	<p>Der Regler hat einen fehlerhaften Betrieb der Anlage erkannt. Die Ursache liegt vermutlich an vertauschten Kollektoranschlüssen.</p>	<p>Kollektoranschlüsse prüfen.</p>
 <p>Er: 3</p>	<p>Am Ausgang R1 besteht ein Kurzschluss, die am Ausgang R1 angeschlossene Pumpe blinkt. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumpe defekt • Verdrahtungsfehler 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe überprüfen • Verdrahtung von R1 überprüfen
 <p>Er: 4</p>	<p>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.</p>	<p>Elektrische Daten der Pumpe überprüfen, Pumpe bei Bedarf austauschen. R1 wird automatisch wieder eingeschaltet.</p>

Tab. 6: Fehlermeldungen

15.3 Temperaturfühler Pt1000 prüfen



Gefahr

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 Tab. 7 vergleichen. Geringfügige Abweichungen sind zulässig.
4. Klemmenabdeckung anbringen.

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

Tab. 7: Pt1000 – Zuordnung Temperatur/Widerstand

16 Technische Daten

16.1 Regler

Ein-/Ausgänge									
Bemessungsspannung (Systemspannung)	115 ... 230 V~, 50/60 Hz								
Eigenverbrauch	≤ 0,8 W, 2 Temperaturfühler Pt1000 angeschlossen								
Ausgang R1	<table border="0"> <tr> <td>Anzahl</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Typ</td> <td>Triac</td> </tr> <tr> <td>Schaltstrom</td> <td>jeweils 1,1 (1,1) A</td> </tr> <tr> <td>Spannung</td> <td>115 ... 230 V~, 50/60 Hz</td> </tr> </table>	Anzahl	1	Typ	Triac	Schaltstrom	jeweils 1,1 (1,1) A	Spannung	115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Anzahl	1								
Typ	Triac								
Schaltstrom	jeweils 1,1 (1,1) A								
Spannung	115 ... 230 V~, 50/60 Hz								
Signalein-/ausgänge									
Signaleingänge 1 ... 5	<table border="0"> <tr> <td>Anzahl</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Typ Signaleingänge 1 ... 4</td> <td>Pt1000 (Temperaturerfassung)</td> </tr> <tr> <td>Typ Signaleingang 5</td> <td>Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)</td> </tr> </table>	Anzahl	5	Typ Signaleingänge 1 ... 4	Pt1000 (Temperaturerfassung)	Typ Signaleingang 5	Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)		
Anzahl	5								
Typ Signaleingänge 1 ... 4	Pt1000 (Temperaturerfassung)								
Typ Signaleingang 5	Pt1000 (Temperaturerfassung) <i>oder</i> Impulswasserzähler mit der Wertigkeit 1 l/Impuls, 10 l/Impuls oder 25 l/Impuls (Durchflusserfassung)								
Signalausgang PWM R1	<table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>PWM, 250 Hz, 11 V</td> </tr> <tr> <td>Max. Belastbarkeit</td> <td>10 mA</td> </tr> </table>	Typ	PWM, 250 Hz, 11 V	Max. Belastbarkeit	10 mA				
Typ	PWM, 250 Hz, 11 V								
Max. Belastbarkeit	10 mA								
Hydrauliksysteme (Systeme)									
Anzahl	2								
Anzeige									
Typ	LCD mit Hintergrundbeleuchtung								
Einsatzbedingungen									
Schutzart	IP22, DIN 40050 [ohne Frontblende: IP20]								
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)								

Tab. 8: Technische Daten Regler

16.2 Kabelspezifikation

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

Tab. 9: Technische Daten Kabel

17 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.

18 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



739504