

Regelgerät für Frischwasseranlagen

FWR 400

Montage- und Bedienungsanleitung

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 1.1

Mai 2020

Diese Anleitung hilft Ihnen beim bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen Gebrauch des Reglers.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an Personen, die folgende Tätigkeiten ausführen:

- Regler montieren
- Regler anschließen
- Regler in Betrieb nehmen
- Regler einstellen
- Störungen des Reglers und der Frischwasseranlage beseitigen
- Regler entsorgen.

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse von der hydraulischen Funktion von Frischwasseranlagen
- Kenntnisse der am Einsatzort geltenden Vorschriften und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Diese Personen müssen den Inhalt dieser Anleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben.

Verfügbarkeit

Diese Anleitung ist Bestandteil des Reglers. Bewahren Sie diese Anleitung immer leicht zugänglich auf. Sollten Sie den Regler weitergeben, händigen Sie diese Anleitung mit aus. Wenn diese Anleitung verloren geht oder unbrauchbar wird, können Sie beim Hersteller ein neues Exemplar anfordern.

Gestaltungsmerkmale im Text

Verschiedene Elemente der Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie leicht feststellen, um welche Art von Text es sich handelt:

normaler Text,

„Menü“, „Menüpunkt“, „Tastenbezeichnungen“,

- Aufzählungen und

➤ Handlungsschritte.



Hinweise mit diesem Zeichen enthalten Angaben zum wirtschaftlichen Verwenden des Reglers.

Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

In dieser Anleitung finden Sie folgende Kategorien von Gefahrenhinweisen:



GEFAHR

Hinweise mit dem Wort **GEFAHR** warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



WARNUNG

Hinweise mit dem Wort **WARNUNG** warnen vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



VORSICHT

Hinweise mit dem Wort **VORSICHT** warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sach- und Umweltschäden

ACHTUNG

Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	7
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2	Beschreibung des Reglers	9
2.1	Übersicht	9
3	Regler montieren	10
3.1	Regler befestigen	11
4	Regler anschließen	12
4.1	Kabel an den Regler anschließen	13
4.2	Regler an die Stromversorgung anschließen	14
4.3	Temperaturfühler anschließen	14
4.4	Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten	15
5	Regler bedienen	18
5.1	Beschreibung der Display-Elemente	18
5.2	Die Bedientasten verwenden	20
6	Werte in den Menüs anzeigen und ändern	22
6.1	Werte im Menü „Info“ anzeigen	22
6.2	Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern	25
6.3	Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern	28
6.4	Werte im Menü „Grundeinstellungen“ anzeigen und ändern	29
7	Regelfunktionen einstellen	34
7.1	Warmwasserbereitung	34
7.2	Zeitfenstersteuerung	35
7.3	Gleitender Sollwert	35
7.4	Vorwärmmodus (Warmhalten WT)	36
7.5	Zirkulationsmodus	36
7.6	Hygienemodus	39
7.7	Rückschichtmodus (RS Funktion)	40
7.8	Nachheizung	40
7.9	Kaskadenfunktion	41
8	Schutzfunktionen einstellen	41
8.1	Nachlauf	41
9	Firmware-Update	41
10	Störungen	42
10.1	Störungen mit Störungsmeldung	42
10.2	Störungen ohne Störungsmeldung	44

11 Technische Daten	46
12 Widerstandstabelle	47
13 Zubehör	47
14 Regler entsorgen	47

1 Sicherheit

In diesem Kapitel finden Sie folgende Informationen:

- zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und
- zur sicheren Verwendung des Reglers.

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie den Regler montieren, anschließen oder bedienen.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Regler dient zur energiesparenden Bereitung von Warmwasser mit möglichst konstanter Temperatur.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören folgende Anforderungen:

- Verwenden Sie den Regler ausschließlich in trockenen Räumen im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten und Befolgen aller Informationen in dieser Anleitung, insbesondere das Befolgen der Sicherheitshinweise.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als bestimmungswidrig und kann zu Personen- oder Sachschäden und zum Erlöschen der Garantie führen.

Der Gebrauch des Reglers ist insbesondere in folgenden Situationen bestimmungswidrig:

- wenn Sie eigenständig Veränderungen am Gerät vornehmen
- wenn Sie den Regler in einer feuchten oder nassen Umgebung betreiben.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch bestimmungswidrigen Gebrauch entstehen.

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

In diesem Abschnitt finden Sie Sicherheitshinweise, die für den Umgang mit dem Regler grundlegend sind. Zusätzliche Sicherheitshinweise zu bestimmten Handlungen und Abläufen finden Sie zu Beginn des jeweiligen Abschnitts.

1.2.1 Explosionsgefahr vermeiden

- Setzen Sie das Gerät nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.

1.2.2 Lebensgefahr durch Stromschläge vermeiden

- Stellen Sie sicher, dass alle am Einsatzort geltenden Vorschriften eingehalten werden.
- Führen Sie alle Arbeiten am Regler nur in spannungslosem Zustand durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse des Schutzkleinspannungs-Bereichs nicht mit den Anschlüssen der Spannungsversorgung vertauscht werden.
- Bringen Sie nach Abschluss der Montagearbeiten die Klemmenabdeckung wieder an und befestigen Sie die Verriegelungsschraube mit einem Schraubendreher.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Anschluss des Reglers bei Bedarf extern vom Netz getrennt werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel durch eine Zugentlastung gesichert werden.
- Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.

1.2.3 Brandgefahr vermeiden

- Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.

1.2.4 Verletzungsgefahr durch Verbrennung vermeiden

- Führen Sie Montagearbeiten an der Anlage nur dann aus, wenn diese abgekühlt ist.

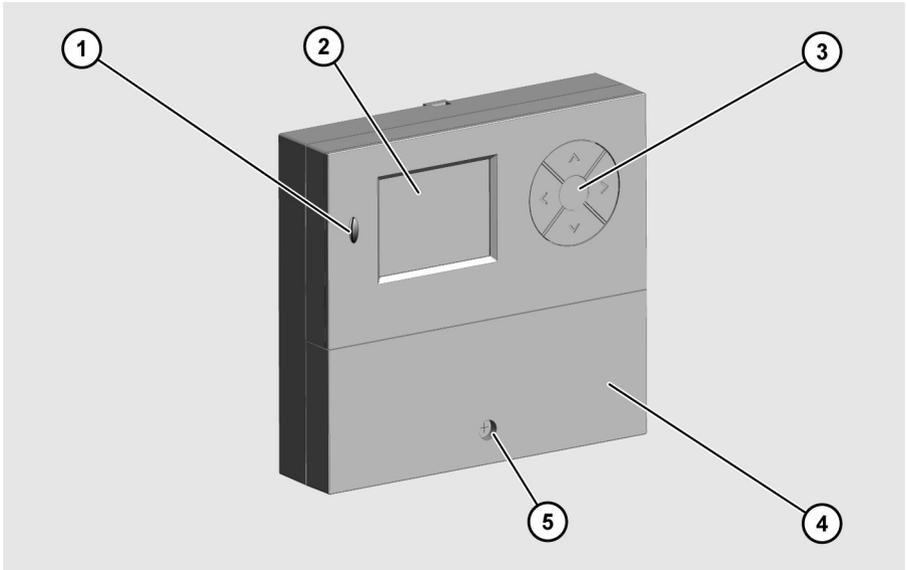
1.2.5 Sachschäden vermeiden

- Ein beschädigter Regler kann Funktionsstörungen der Anlage sowie Schäden an deren Komponenten verursachen. Verwenden Sie den Regler nur in einwandfreiem Zustand.
- Montieren Sie den Regler unter Einhaltung der Schutzklasse. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 46.
- Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den Regler gelangt.
- Wenn Feuchtigkeit in den Regler eingetreten ist, trennen Sie den Regler von der Stromversorgung.
- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 46.
- Stellen Sie sicher, dass alle an den Schaltausgängen anzuschließenden Komponenten für eine Betriebsspannung von 230 V/50 Hz geeignet sind.
- Betreiben Sie die Anlage nur für kurze Zeit und nur zu Testzwecken in der Betriebsart „Handbetrieb“.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

2 Beschreibung des Reglers

Der Regler dient zur energiesparenden Bereitung von Warmwasser mit möglichst konstanter Temperatur. Mit dem Regler kann die Anlage entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und den Bedürfnissen des Anwenders eingestellt werden. Außerdem können mit dem Regler Funktionen zum Schutz der Anlage durchgeführt werden.

2.1 Übersicht



- ① microSD-Card-Schnittstelle
- ② Display
- ③ Bedientasten
- ④ Klemmenabdeckung
- ⑤ Verriegelungsschraube

Auf dem Display (2) werden die Menüs zum Überwachen und Steuern der Solaranlage angezeigt. Mit den Bedientasten (3) können Sie Parameter anzeigen und ändern.

Für den Austausch von Daten ist der Regler mit einer microSD-Card-Schnittstelle (1) ausgestattet.

3 Regler montieren



GEFAHR

Tödliche Verletzungen durch Explosion oder Feuer.

- Setzen Sie den Regler nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.
 - Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.
-



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Rückwand sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
 - Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
 - Schrauben Sie die Klemmenabdeckung nach den Arbeiten wieder fest.
-

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

- Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.
-

Wählen Sie einen Montageort aus, der folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Der Montageort muss sich in Augenhöhe befinden.
- Der Montageort muss sich in der Nähe des Speichers und der Zirkulationspumpe befinden.
- Es muss Zugang zur Stromversorgung vorhanden sein.
- Vor dem Regler muss ausreichend Platz zum Bedienen vorhanden sein.
- Es muss ausreichend Platz für die Kabelführung vorhanden sein.

3.1 Regler befestigen



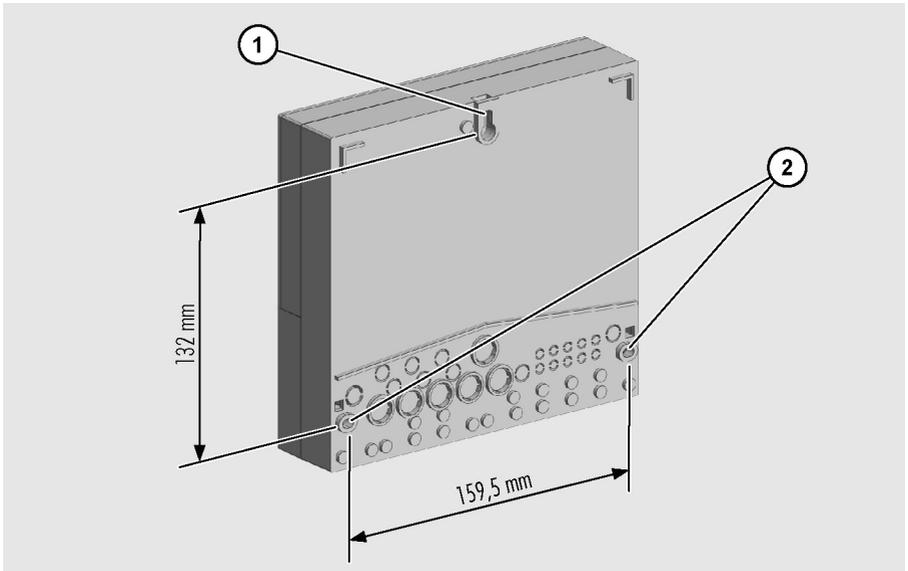
Wenn Sie Kabel und Leitungen durch die Rückseite des Reglers führen wollen, müssen Sie dies vor dem Befestigen tun.

ACHTUNG

Beschädigung des Reglergehäuses durch zu starkes Anziehen der Schrauben.

➤ Ziehen Sie die Schrauben nur so fest an wie nötig.

- Verwenden Sie zum Befestigen des Reglers geeignete Schrauben und Dübel.
- Hängen Sie den Regler mit dem Schlüsseloch (1) in die obere Schraube ein.
- Schrauben Sie den Regler von innen durch die unteren Schraubenlöcher (2) fest.



4 Regler anschließen



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Klemmenabdeckung sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
 - Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
 - Schrauben Sie die Klemmenabdeckung nach den Arbeiten wieder fest.
-



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch herausgerissene Kabel.

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel mit Schraubbügeln ausreichend fixiert sind.
 - Stellen Sie sicher, dass kein Zug auf den Kabeln lastet.
-

ACHTUNG

Beschädigung des Reglers und der Frischwasseranlage durch Anschließen von ungeeigneten Anlagenkomponenten.

- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung der Anlagenkomponenten zu der des Reglers passt. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 46.
-

ACHTUNG

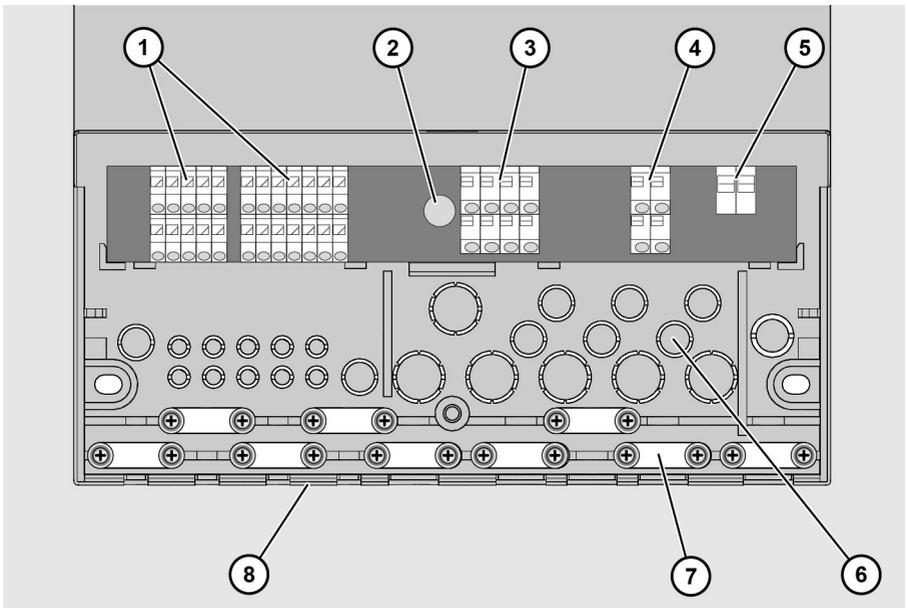
Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

- Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.
-

4.1 Kabel an den Regler anschließen

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel und der Regler spannungsfrei sind.
- Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen an.

Die folgende Abbildung zeigt die für das Anschließen wichtigen Elemente des Reglers:



Pos.	Beschreibung
1	Klemmen Kleinspannungsbereich
2	Sicherung
3	Klemmen 230 V-Bereich
4	Klemmen Schutzleiter
5	Klemmen Relaiskontakt
6	Ausstanzöffnungen zum Durchführen der Kabel an der Rückseite
7	Schraubbügel zum Fixieren der Kabel
8	Ausstanzöffnungen zum Durchführen der Kabel an der Unterseite

- Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen an.

Informationen zum Anschließen der Anlagenkomponenten an die entsprechenden Klemmen finden Sie im Abschnitt *Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten* ab Seite 15.

- Schrauben Sie die Klemmenabdeckung wieder fest.

4.2 Regler an die Stromversorgung anschließen

Beim Herstellen des Netzanschlusses müssen Sie sicherstellen, dass die Netzversorgung jederzeit unterbrochen werden kann. Wenn Sie einen festen Netzanschluss herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Bauen Sie einen Schalter außerhalb des Reglers ein.

Wenn Sie den Netzanschluss mit Kabel und Schutzkontaktstecker herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontaktstecker leicht zugänglich ist.

4.3 Temperaturfühler anschließen

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktion des Reglers durch unsachgemäßen Anschluss der Temperaturfühler.

- Verwenden Sie ausschließlich Fühleranschlussdosen des Herstellers.
- Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung ausschließlich geschirmte Kabel.
- Verbinden Sie den Schirm des Verlängerungskabels mit einem Anschluss PE.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung Kabel mit folgenden Querschnitten:

- bis 15 m: $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$
- 15 bis 50 m: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$



Beim Anschließen der Temperaturfühler müssen Sie die Polarität der beiden Adern nicht berücksichtigen.

4.4 Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten

Die Anschlüsse in der folgenden Tabelle sind Optionen, die bei allen Hydraulikschemen verwendet werden können:

Klemme	Verwendungszweck
S1 bis S6	Anschlüsse für PT1000 Temperaturfühler
S0 / M	Anschluss für potentialfreien Schließerkontakt. Freigabe Kaskadefunktion, wenn Schließer geschlossen.
S12 / S13 5V / M	VFS (Vortex-Flow-Sensor) für Funktion „Durchflussüberwachung“. „Flow“ an S12, „Temperatur“ an S13. weitere Informationen finden Sie in der Hersteller-Dokumentation des VFS.
5V / M / S15	Sika Turbine NPN open collector (65 Imp/ltr) für die „Durchflussüberwachung“.
S14 / 5V	Durchflussgeber (40 Imp/ltr)
A / B	RS-485-Schnittstelle (ProBusX oder Modbus) Stellen Sie sicher, dass die Polarität des Busanschlusses nicht vertauscht wird (A-A, B-B). Verwenden Sie zum Anschließen paarweise verdrehte Leitungen.
HE 1 / M 1	Leistungssteuerung für Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) 1 230 V Netzversorgung der Pumpe über Ausgang R1
HE 2 / M 1	Leistungssteuerung für Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) 2 230 V Netzversorgung der Pumpe über Ausgang R2

S12	S14	5V	A	HE1	HE2
S13	S15	M	B	M1	M1

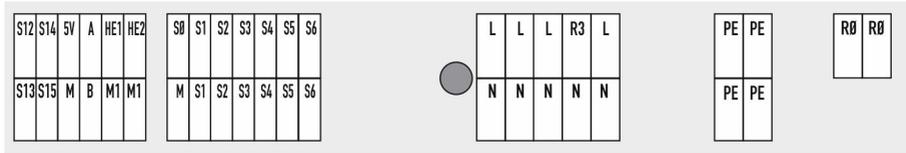
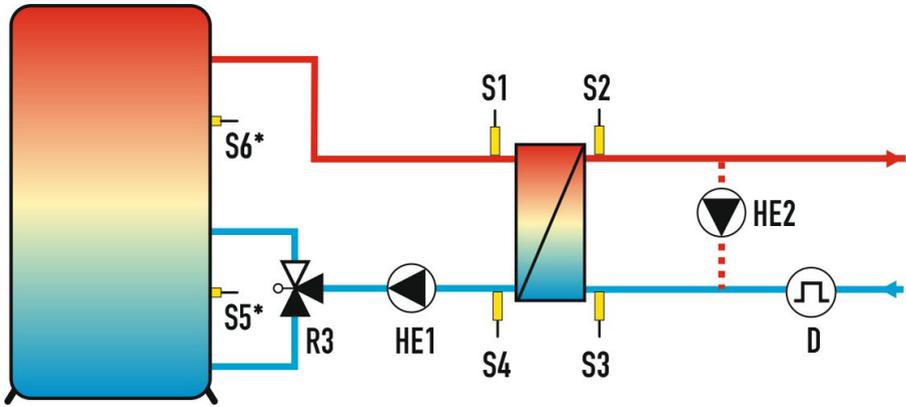
S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6
M	S1	S2	S3	S4	S5	S6

L	L	L	R3	L
N	N	N	N	N

PE	PE
PE	PE

R0	R0
----	----

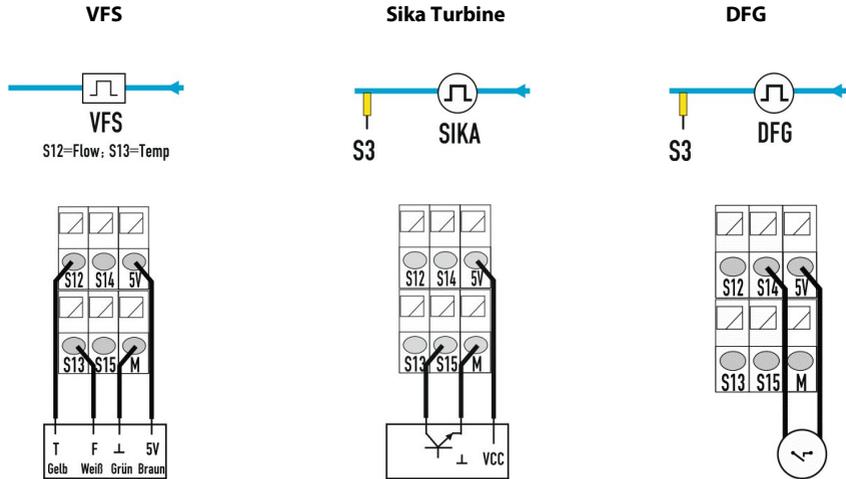
Frischwasserbereitung mit Zirkulationsfunktion und Speicherschichtung



Klemme	Verwendungszweck
L- N - PE / HE1- M	HE1: PWM Leistungssteuerung Heizmittelpumpe L-N-PE: 230V~ Versorgung, nicht geschaltet
L - N - PE / HE2 - M	HE2: PWM Leistungssteuerung Zirkulationspumpe (wenn Zirkulation aktiv) L-N-PE: 230V~ Versorgung, nicht geschaltet R2
R3 - N - PE	Rückschichtventil, 230 V Anschluss (wenn Rückschichtung aktiv)
R0 - R0	Potentialfrei Hygienemeldung, Nachheizanforderung Schließerkontakt geschlossen

S1 - S1	S1: Temperaturfühler Heizmittel
S2 - S2	S2: Temperaturfühler Warmwasser
S3 - S3	S3: Temperaturfühler Kaltwasser / Zirkulation. Entfällt wenn VFS angeschlossen
S4 - S4	S4: Temperaturfühler Rücklauf
S5 - S5	S5: Fühler Speicher unten (Option: Rückschichtung)
S6 - S6	S6: Fühler Speicher oben (Option: Nachheizung)
S12 - S13 - 5V - M 5V - M - S15 5V - S14	Durchflussgeber: 1. Vortex-Flow-Sensor VFS (S12=Flow, S13= Temperatur) 2. Sika Turbine NPN open collector (65 Imp/ltr) 3. Durchflussgeber (DFG, 40 Imp/ltr)

Anschluss Durchflusssensoren:



Weitere Informationen finden Sie in der Hersteller-Dokumentation des Durchflussgebers.

5 Regler bedienen

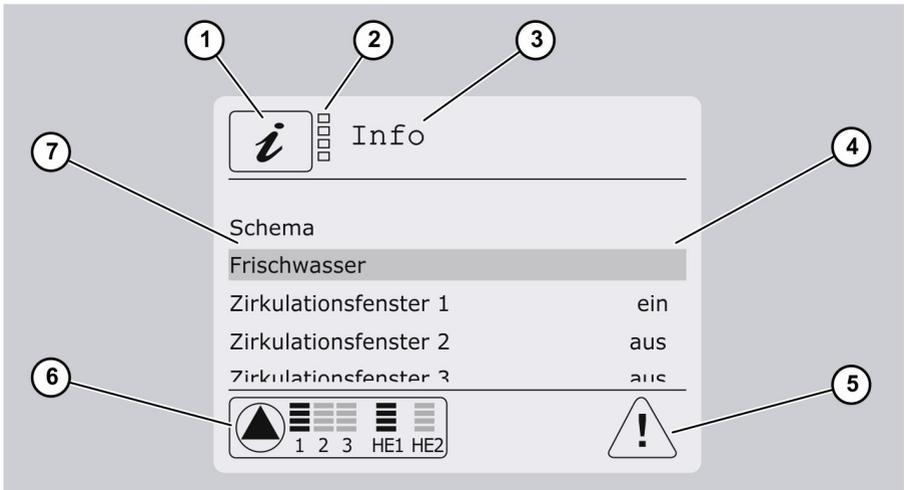
In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht über die Display-Elemente und Bedien-Elemente des Reglers. Im Anschluss werden die grundlegenden Handlungsschritte erläutert.

5.1 Beschreibung der Display-Elemente

Im oberen Display-Bereich befindet sich das Hauptmenü. Dieses besteht aus folgenden Menüs:

Hauptmenü	
Symbol	Beschreibung
	Menü „Info“ Mess- und Ertragswerte sowie Statusmeldungen anzeigen.
	Menü „Programmieren“ Parameter anzeigen und ändern.
	Menü „Handbetrieb“ Schaltausgänge zu Testzwecken ein- und ausschalten. Werte in diesem Menü dürfen nur von Fachpersonal geändert werden.
	Menü „Grundeinstellungen“ Grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern. Werte in diesem Menü dürfen nur von Fachpersonal geändert werden.

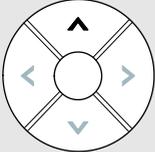
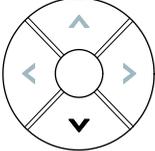
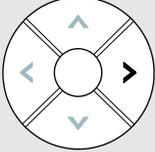
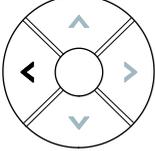
Im oberen Display-Bereich werden das Menü-Symbol (1), die Menüebene (2) und die Bezeichnung der aktiven Menüebene (3) angezeigt. Im mittleren Display-Bereich werden Menüpunkte in Listenform angezeigt (4). Die gewählte Zeile ist grau hinterlegt. Im unteren Display-Bereich werden grundlegende Anlagenfunktionen und Meldungen des Reglers angezeigt. Die folgende Abbildung zeigt eine exemplarische Display-Seite:



Pos.	Beschreibung
1	Aktives Menü (hier: Menü „Info“)
2	Anzeige der Menüebene (hier: Ebene 0)
3	Bezeichnung der aktiven Menüebene
4	Menüpunkte
5	Pumpen-Symbol und Schaltausgänge: Bei eingeschalteter Pumpe dreht sich das Pumpen-Symbol. Über jedem Schaltausgang befindet sich eine Balkenanzeige der aktuellen Ansteuerleistung
6	Störungs-Symbol: Bei einer Störung wird dieses Symbol blinkend angezeigt.

5.2 Die Bedientasten verwenden

Mit den Bedientasten können Sie in den Menüs navigieren und Werte ändern. In der folgenden Tabelle finden Sie die Funktionen der Bedientasten:

Bedientasten	Funktion
	<p>In der Liste nach oben bewegen. Den angezeigten Wert erhöhen.</p>
	<p>In der Liste nach unten bewegen. Gewähltes Menü aufrufen. Den angezeigten Wert verringern.</p>
	<p>Im Hauptmenü nach rechts bewegen. Einen Menüpunkt wählen bzw. aktivieren. Eine Wertänderung bestätigen.</p>
	<p>Im Hauptmenü nach links bewegen. Die Aktivierung eines Menüpunktes aufheben. Nicht bestätigte Wertänderungen werden verworfen. Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt. Ins Hauptmenü zurückkehren. Bei Störungsmeldungen: das Warnsignal ausschalten.</p>

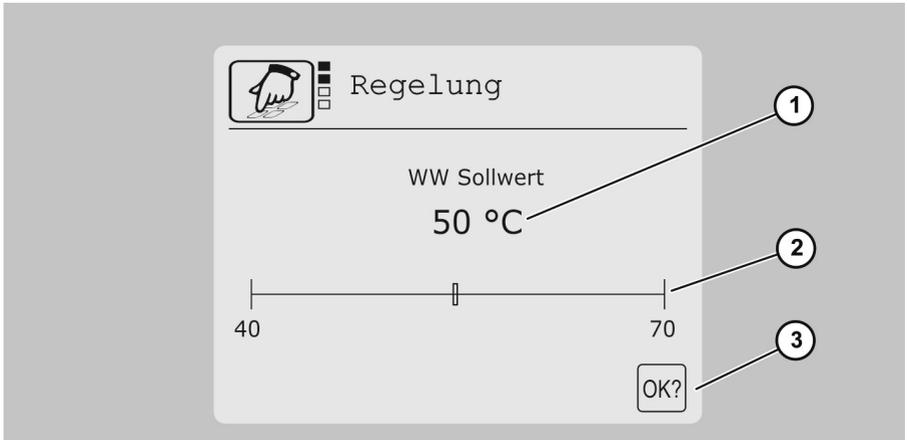
In den Menüs navigieren

- Um ins Hauptmenü zu wechseln, drücken Sie **<** so oft, bis das Hauptmenü angezeigt wird.
- Wählen Sie mit **<** oder **>** das gewünschte Menü.
Das gewählte Menüsymbol blinkt.
- Um die verschiedenen Menüpunkte anzuzeigen, wählen Sie **▼** oder **▲**.
- Um einen Menüpunkt anzuzeigen, wählen Sie **>**.
- Um einen Menüpunkt zu verlassen, wählen Sie **<**.

5.2.1 Wert ändern

➤ Um einen Menüpunkt zu aktivieren, wählen Sie ➤.

Die Display-Seite „Wert ändern“ wird angezeigt. Der Wert wird als Zahl (1) und als Balkenanzeige (2) angezeigt. In der Balkenanzeige wird der Einstellbereich angezeigt (hier: 40 bis +70 °C).



- Um den Wert zu erhöhen, wählen Sie ▲.
- Um den Wert zu verringern, wählen Sie ▼.
- Um die Wertänderung abzubrechen, wählen Sie ◀.
- Um die Eingabe zu bestätigen, wählen Sie ➤.

Der Wert hört auf zu blinken. Das OK-Symbol (3) wird angezeigt und blinkt

- Um die Eingabe zu verwerfen, wählen Sie ◀.
- Um die Eingabe erneut zu bestätigen, wählen Sie ➤.

Der Wert wird gespeichert und die Übersicht wird angezeigt.

i Wenn Sie die Taste ▲ oder ▼ einmalig drücken, wird der Wert schrittweise erhöht bzw. verringert. Wenn Sie eine dieser Tasten gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich erhöht bzw. verringert.

6 Werte in den Menüs anzeigen und ändern

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht der Menüs und der Menüpunkte.

6.1 Werte im Menü „Info“ anzeigen

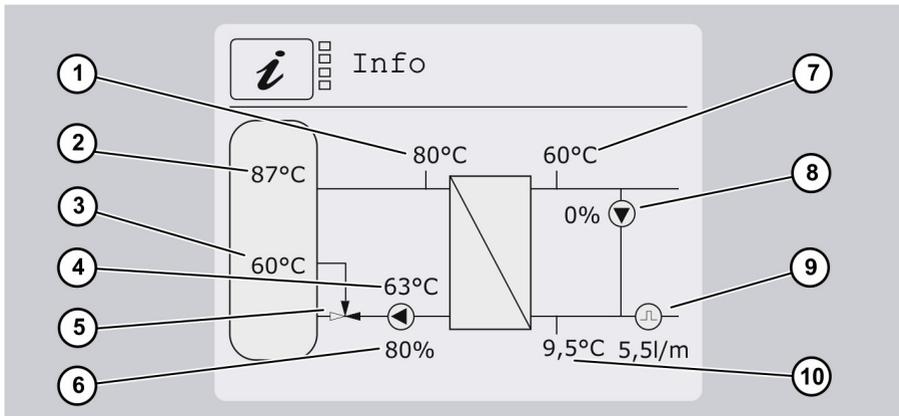


Im Menü „Info“ können Sie Messwerte sowie Statusmeldungen anzeigen.

6.1.1 Schema

In diesem Menü haben Sie eine grafische Übersicht aller Messwerte und Ausgänge.

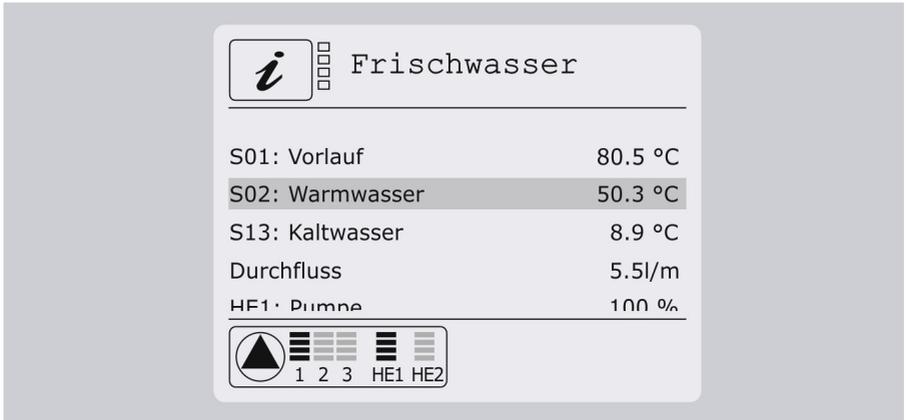
Der Regler wechselt automatisch in dieses Menu wenn innerhalb einer Minute keine Taste gedrückt wurde.



Pos.	Beschreibung
1	Aktuelle Temperatur Heizmittel
2	Speichertemperatur oben
3	Speichertemperatur Mitte
4	Aktuelle Temperatur Rücklauf
5	Aktuelle Position Rückschichtventil (nur wenn Rückschichtung aktiv)
6	Aktuelle Leistung der Primärpumpe
7	Aktuelle Temperatur Warmwasser
8	Aktuelle Leistung der Zirkulationspumpe(nur wenn Zirkulation aktiv)
9	Durchflussanzeige
10	Aktuelle Temperatur Kaltwasser

6.1.2 Frischwasser

In diesem Menü können Sie alle Messwerte im Frischwasserkreis anzeigen. Dabei wird die Klemmenbezeichnung der Bezeichnung des Fühlers vorangestellt (z. B. S01: Vorlauf).



6.1.3 Speicher (nur sichtbar wenn Rückschichtung/Nachheizung aktiv)

In diesem Menü können Sie folgende Messwerte und Ausgänge anzeigen:

Menüpunkt	Beschreibung
Speicher	S03: Rücklauf S04: Speicher Speichersollwert RS Schwelle R00: Nachheizung (ein/aus) R03: Einschichten (mitte oder unten)

6.1.4 Zirkulation (nur sichtbar wenn Zirkulation aktiv)

In diesem Menü können Sie zusätzlich zu allen Messwerten im Frischwasserkreis, die Leistung der Zirkulationspumpe und der Status der Zirkulation anzeigen.

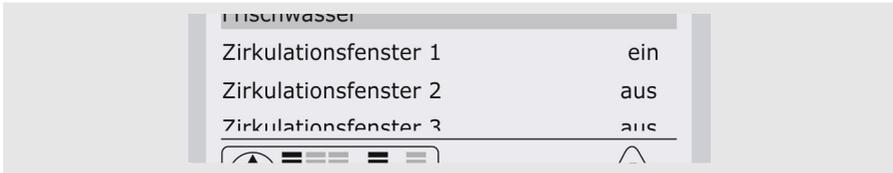
6.1.5 Hygiene (nur sichtbar wenn Hygiene aktiv)

In diesem Menü können Sie folgende Messwerte und Ausgänge anzeigen:

Menüpunkt	Beschreibung
Hygiene	S01: Vorlauf S02: Warmwasser S13: Kaltwasser Status

6.1.6 Zirkulationsfenster 1–3

Im Menü Info haben Sie eine Übersicht aller Zeitfenster und können ansehen welches gerade aktiv ist.



6.1.7 Meldungen

In diesem Menü werden den Stör- und Fehlermeldungen angezeigt. Mit Rechtsklick können Sie die zugehörige Uhrzeit und das Datum anzeigen. Wenn der Fehler nicht mehr vorliegt, wird Fehler i.O. angezeigt. Durch "quittieren" können Sie diese Meldung löschen.

Außer Meldungen über Fühlerfehler werden noch folgende Meldungen angezeigt:

VFS: Durchfluss/Temperatur: Spannung außerhalb des Normbereichs (oder VFS nicht angeschlossen)

Zirkulationsabgleich: Zirkulationsdurchfluss beträgt 0,0 ltr/min. Abgleich durchführen oder Durchfluss einstellen.

Hygiene Temperatur: Vorlauftemperatur war nach 5 Minuten nicht auf dem Sollwert.

Hygiene Zeit: Hygienefunktion konnte innerhalb von 120 Minuten nicht beendet werden.

VL zu niedrig: Vorlauftemperatur konnte innerhalb von 5 Minuten nicht auf Sollwert gebracht werden.

WW zu heiss: Warmwasserwert hat die maximale Warmwassertemperatur Grenze (Wert WW Max) überschritten.

Gleit Sollwert: Funktion gerade aktiv (Hinweis, kein Fehler).

6.2 Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern



Im Menü „Programmieren“ können Sie Parameter anzeigen und ändern.



WARNUNG

Verbrühungen durch heißes Wasser infolge falscher Einstellungen.

- Führen Sie Einstellungen am Regler sehr sorgfältig aus.
- Entnehmen Sie nach den Einstellungen Wasserproben und prüfen Sie diese mit einem geeigneten Thermometer.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- Stellen Sie nur Parameter ein, wenn Sie die Auswirkungen kennen.

Regelung

Menüpunkt	Beschreibung
WW Sollwert	Einstellung der Warmwasser Solltemperatur in °C
Warmhalten WT	Einstellung der Warmhaltefunktion (aus/ein/zeitgesteuert)
WT Sollwert	Einstellen der WT Solltemperatur
WT Hysterese	Ab dieser Sollwertabweichung wird der WT wieder beheizt
RS Schwelle	Einstellen der Rückschichtschaltschwelle (Sichtbar nur wenn Rückschichtung aktiv)

Nachheizung (nur sichtbar wenn Nachheizung aktiv)

Menüpunkt	Beschreibung
Betriebsart	Hier können Sie für die Nachheizung zwei verschiedene Betriebsarten bestimmen: Absolut: Heizen auf einen festen Sollwert Gleitend: Speichersoll abhängig von Warmwasser-Solltemperatur
Speicher Soll	Zieltemperatur des Speichers (bei Betriebsart absolut)
Hysterese	Sollwertabweichung, ab der der Speicher wieder beheizt wird
Offset	Erhöhung der Nachheiztemperatur im Modus gleitend

Zirkulation (nur sichtbar wenn Zirkulation aktiv)

Menüpunkt	Beschreibung
Sollwert	Einstellung der Zirkulations- Solltemperatur in °C
TWW Erhöhung	Erhöhung der Solltemperatur für die Zirkulation (gleich Temperaturverlust bis zum Zirkulationsrücklauf aus)
Hysterese	Wenn keine Dauerzirkulation aktiv ist, gibt dieser Wert an, um wie viel °C der Zirkulationsrücklauf höher als der Sollwert sein soll, damit die Zirkulationspumpe ausgeschaltet wird
Laufzeit	Zirkulationslaufzeit bei bedarfsgesteuerter Zirkulation in sec
Ruhezeit	Zirkulationsruhezeit bei bedarfsgesteuerter Zirkulation in min

Hygiene (nur sichtbar wenn Hygiene aktiv)

Menüpunkt	Beschreibung
Sollwert ZirkRL.	Einstellung der Hygiene- Solltemperatur am Zirkulationsrücklauf in °C
Überhöhung S2	Gibt an, um wie viel °C der Warmwasserfühler höher sein muss, als der Zirkulationsrücklauffühler
Laufzeit	Hier können Sie die Zeitdauer der Hygienefunktion in min bestimmen.
Vorheizzeit	Hier können Sie eine Vorheizzeit des Speichers bestimmen. Während dieser Zeit, wird der Speicher für die Hygienefunktion vorgeheizt.
Uhrzeit	Hier können Sie die Uhrzeit bestimmen an dem die Hygienefunktion gestartet wird.
Tag	Hier können Sie den Wochentag bestimmen an dem die Hygienefunktion gestartet wird. Einstellung „tägl.“ (täglich): Die Funktion wird täglich in der eingestellte Uhrzeit gestartet.
Start jetzt	Hier können Sie die Hygienefunktion sofort starten, unabhängig von der Uhrzeit.

Zeitfenster (nur sichtbar wenn Zirkulation oder Warmhalten WT – zeitgesteuert aktiv)

Steht in einem Zeitfenstern die gleiche Start und Stoppzeit wird das Zeitfenster nicht aktiv.

Menüpunkt	Beschreibung
ZF1/2/3 Start	Hier können Sie die Startzeit des Zeitfensters bestimmen.
ZF1/2/3 Stopp	Hier können Sie die Stoppzeit des Zeitfensters bestimmen.

System

Menüpunkt	Beschreibung
Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit
Datum	Aktuelles Datum
Sommerzeit	Automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit
SD-Card ein/aus	microSD-card deaktivieren. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-card angezeigt. Wenn eingesteckt, wird microSD-card automatisch aktiviert. Ein SD-card-Symbol im Menü „Info“ zeigt, dass das Datalogging läuft.
Sek. Logg	Hier können Sie das Sekundenlogging auf der SD Karte aktivieren.
Backlight	Hier können Sie die Dauer der Display-Hintergrundbeleuchtung einstellen. 0 bedeutet dauerhaft an.

6.3 Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern



Im Menü „Handbetrieb“ können Sie die Schaltausgänge des Reglers zu Testzwecken ansteuern. Damit der Regler wieder im Automatikbetrieb laufen kann, müssen Sie den Handbetrieb nach den Einstellungsarbeiten verlassen.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- Stellen Sie sicher, dass Werte in diesem Menü nur von Fachpersonal geändert werden.

Menüpunkt	Beschreibung
Primärpumpe	Ansteuerung der Primärpumpe (HE1)
Zirkulationspumpe	Ansteuerung der Zirkulationspumpe (HE2)
Rückschichtventil	Ein/Aus Schalten des Ventils (R3)
Nachheizung / HygieneSignal	Ein/Aus Schalten des Nachheizausgangs (R0)
Nachlaufzeit	Nach dem Verlassen des Menüs wechselt der Regler nach Ablauf der Nachlaufzeit in den Automatik-Betrieb. Während der Nachlaufzeit sind alle Ausgänge im Handbetrieb. Im Menü „Info“ wird ein Hand-Symbol an Stelle des Pumpen-Symbols angezeigt.
Zirkulationsabgleich	Automatische Ermittlung des Zirkulationsdurchflusses (Nur wenn Zirkulation und Durchflusserkennung ein)

6.4 Werte im Menü „Grundeinstellungen“ anzeigen und ändern



Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

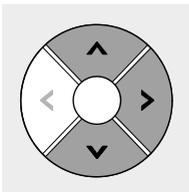
- Stellen Sie sicher, dass Anwender ausschließlich den Anwender-Modus benutzen.
- Stellen Sie sicher, dass Werte ausschließlich von Fachpersonal geändert werden.

Es gibt zwei Betriebsarten:

- Anwender-Modus
- Bearbeitungs-Modus.

Im Anwender-Modus können Sie in diesem Menü Werte anzeigen, jedoch nicht ändern. Im Bearbeitungs-Modus können Sie in diesem Menü Werte anzeigen und ändern. Den Bearbeitungs-Modus darf nur Fachpersonal aktivieren.

- Um den Bearbeitungs-Modus zu aktivieren, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **▲**, **➤** und **▼**.



Das Menüsymbol wird mit einem geöffneten Schloss angezeigt. Der Bearbeitungs-Modus ist aktiviert.

Zur Tabelle der Menüpunkte im Menü „Grundeinstellungen“ beachten Sie folgende Informationen:

- Einige Positionen erscheinen nur wenn bestimmte Funktionen aktiviert sind.

Regelung

Menüpunkt	Beschreibung
Kaskade	Ein/Ausschalten der Kaskadenfunktion. Wenn Ein, wird ein übergeordneter Kaskadenregler benötigt, der mit diesem Verbunden ist.
KS Leistung	Mindestleistung bei Zapfbeginn wenn VL zu niedrig
ZS Intervall	Intervall innerhalb dem eine Zapfmengenänderung als Sprung erkannt wird
Gleit. Sollwert	Hier können Sie die Funktion „Gleitender Sollwert“ aktivieren.
Min. Regeltemp.	Wenn Gleit. Sollwert aktiv: Mindesttemperatur auf die der temporäre Sollwert reduziert werden kann
VL Differenz	Spreizung der VL Temperatur gegenüber dem Warmwasser Sollwert

Durchfluss

Menüpunkt	Beschreibung
Durchflussgeber	Hier können Sie den Durchflussgebertyp wählen. Sie können zwischen folgenden Durchflussgeber wählen: – DFGS14- DFGS15 – VFS (Vortex Flow Sensor)
Impulse / ltr	Impulswert für die Messprinzip „DFGSxx“
VFS Typ	Typ für das Messprinzip „VFS“ wählen
VFS DF min	Wenn VFS Typ „frei“ Minimale Durchflussmenge
VFS DF max	Wenn VFS Typ „frei“ Maximale Durchflussmenge

Pumpe

Menüpunkt	Beschreibung
Primärpumpe	Sie können zwischen folgenden Pumpentypen für die Primärpumpe wählen: – PWM – PWM invertiert.
Zirkulationspumpe	Sie können zwischen folgenden Pumpentypen am Ausgang HE2 wählen: – PWM – PWM invertiert.

Funktion R0

Menüpunkt	Beschreibung
	<p>Hier können Sie den Ausgang R0 mit einer Funktion belegen. Folgende Funktionen sind dabei möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hygienesignal - Nachheizsignal - Störsignal (Ausgang R0 ein, wenn eine Fehlermeldung vorhanden ist) - Störsignal inv. (Ausgang R0 aus, wenn eine Fehlermeldung vorhanden ist) - Freigabe Pumpe (R0 schaltet ein, wenn die Primärpumpe angesteuert wird (z.B. bei Zapfung))

Nachheizung

Menüpunkt	Beschreibung
	Hier können Sie die Funktion „Nachheizen“ ein- oder ausschalten

Rückschichten

Menüpunkt	Beschreibung
RS Funktion	<p>Rückschichtung mit der gewünschten Betriebsart aktivieren. Sie können zwischen folgenden Betriebsarten wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - absolut: auf eine feste Schaltschwelle bezogen - relativ: die Ansteuerung des Drei-Wege-Ventils wird auf die Speichertemperatur Mitte bezogen.
Ventil	<p>Hier können Sie einstellen, wie der Ausgang R4 reagieren soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schließer: R3 schaltet ein, bei Überschreitung der Rückschichttemperatur. - Öffner: R3 schaltet aus, bei Überschreitung der Rückschichttemperatur.
Verzögerung	Hier können Sie einstellen, nach welcher Zeit das Ventil auf erkannte Temperaturüber-/unterschreitung reagieren soll.

Zirkulation

Menüpunkt	Beschreibung
Zirkulation	Hier können Sie die Funktion „Zirkulation“ ein- oder ausschalten
Dauerzirkulation	Hier können Sie einstellen, dass die Zirkulationspumpe nicht beim

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung
	Erreichen des Rücklaufsollwertes + Hysterese abgeschaltet wird.
Zirk. Unterstütz.	Hier können Sie die Zirkulationsunterstützung bei Warmwasserentnahmen aktivieren. (Pumpe unterstützt mit „Drehzahl Unterst.“ bzw. „Pumpe min“)
DF-Erfassung	Hier können Sie einstellen, ob der Zirkulationsdurchfluss vom Regler gemessen werden kann, oder nicht.
Durchfluss	Hier wird der Durchflusswert nach erfolgreicher Zirkulationsabgleich angezeigt. Sie können dieser Wert auch manuell verändern.
Regelung	Wenn Dauerzirkulation gewählt ist, kann hier die Regelung der Zirkulationspumpe aktiviert werden.
Pumpe min/max	Wenn die Zirkulationspumpe geregelt wird, werden hier die minimale, sowie die maximale Drehzahl der Pumpe eingestellt.
Drehzahl Unterst.	Wenn die Zirkulationspumpe nicht geregelt wird, aber die Zirkulationsunterstützung aktiviert ist, kann hier die Pumpenleistung für die Unterstützung gewählt werden.
Drehzahl	Wenn die Zirkulationspumpe nicht geregelt wird, kann man hier den festen Drehzahlwert auswählen, mit dem die Pumpe angesteuert wird.
I-Verstärkung	Wenn die Zirkulationspumpe geregelt wird, kann man hier einstellen, wie stark die Pumpenleistung je Regelintervall korrigiert wird.
Regelzeit	Wenn die Zirkulationspumpe geregelt wird, kann man hier das Zeitintervall auswählen, nach dem eine Korrektur der Pumpenleistung erfolgt. (Bitte Rohrlänge ihrer Anlage beachten)
Nachlaufzeit	Nachlaufzeit der Zirkulationspumpe nach einer Zapfung außerhalb der Zeitfenster (Verbrühschutz)

Hygiene

Menüpunkt	Beschreibung
Hygiene	Hier können Sie die Funktion „Hygiene“ ein- oder ausschalten

System

Menüpunkt	Beschreibung
Sprache laden	Sprache wechseln.
Protokollierung	Die aktuellen Einstellungen und Parameter werden in einer Text-Datei auf der microSD-card gespeichert. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-card angezeigt.

Menüpunkt	Beschreibung
Parameter laden	Hier können Sie einen auf SD-Karte gespeicherten Parametersatz laden.
Parameter sichern	Hier speichern Sie ihre aktuellen Einstellungen auf eine SD-Karte
Werkseinstellung	Werkseinstellung laden
Firmware update	Firmware Update durchführen. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-card angezeigt. Dabei werden nur die gültigen Firmwaredateien angezeigt.
Bus Typ	Auswahl von - ProBusX, für die Zusammenarbeit mit conexio 200 und flex 400 - Modbus, für kundenspezifische Anwendungen.
Adresse Modbus	Nur wenn Bus Typ Modbus : Adresszuweisung Modbus Slave (1-247)
Geschwindigkeit	Nur wenn Bus Typ Modbus : Auswahl der Modbus-Geschwindigkeit 9600, 19200 oder 57600
Modbus Timeout	Nur wenn Bus Typ Modbus : Pausenlänge zwischen 2 Nachrichten (0 bis 300 min) – Wenn nach eingestellter Zeit (0 für aus) keine Kommunikation stattfand, werden die Ausgänge abgeschaltet.
Fehler Zeit	Für manche Meldungen ist es sinnvoll nicht sofort, sondern erst nach einer gewissen Zeit die Meldung auszugeben. Hier können Sie diese Zeit einstellen und es gilt für folgende Meldungen: <ul style="list-style-type: none"> • Bei fehlgeschlagener Hygienefunktion wegen Zeitüberschreitung mit Meldung: „HYGIENEABBRUCH“ • Bei fehlgeschlagener Hygienefunktion wegen zu geringer Heiztemperatur mit Meldung: „VL zu niedrig“ • Bei fehlgeschlagener Zirkulationsfunktion wegen zu geringer Heiztemperatur mit Meldung: „VL zu niedrig“ • Bei dauerhaft zu hoher Warmwassertemperatur: „WW zu heiss“

Pumpensteuerung einstellen

Für die Hocheffizienz-Pumpen können Sie grundsätzlich folgende Steuerungsarten einstellen:

- 230 V (Standardpumpen)
- nicht invertierte PWM-Steuerung (HE-Pumpen)
- invertierte PWM-Steuerung (HE-Pumpen).



Die Primärpumpe ist immer eine PWM Pumpe. Die 230 V Versorgung über R1 kann deaktiviert werden.

HE-Pumpen mit PWM-Signal steuern

Bei der Pumpensteuerung mit PWM-Signal gibt der Regler an den Klemmen HE1 und HE2 ein PWM-Signal (Pulsweitenmodulations-Signal) aus. Das PWM-Signal kann normal (nicht invertiert) oder invertiert ausgegeben werden.

Bei der Pumpensteuerung mit **nicht-invertiertem PWM-Signal** entspricht die Soll Drehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (0–100 %). Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit nicht invertiertem PWM-Signal.

Bei der Pumpensteuerung mit **invertiertem PWM-Signal** entspricht die Soll Drehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (100–0 %). Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit invertiertem PWM-Signal bei minimaler Pumpenleistung von 1%.

7 Regelfunktionen einstellen

Der Regler erkennt eine Zapfung im Sekundärkreis und regelt die Leistung der Primärpumpe in Abhängigkeit von der zur Verfügung stehenden Vorlauf- und Kaltwassertemperatur, um die Warmwasseraustrittstemperatur konstant zu halten.

7.1 Warmwasserbereitung

Die Primärpumpenleistung wird so ermittelt, dass die gewünschte Warmwassersolltemperatur konstant gehalten wird. In der Regel wird bei konstanter Zapfmenge eine Genauigkeit von +/- 2K zum Sollwert am Warmwasserfühler (S2) eingehalten.

Auch bei wechselnden Entnahmemengen werden durch spezielle Algorithmen die Sollwerte in kurzer Zeit erreicht.

Für die Berechnung der notwendigen Pumpenleistung werden die primärseitige Heizmitteleintrittstemperatur und die sekundärseitige Kaltwassereintrittstemperatur, sowie der momentane Durchfluss herangezogen.

Um ein optimales Ergebnis (bei sich ändernden Bedingungen) zu erreichen, wurde ein Korrekturmechanismus eingebaut. Dieser Mechanismus sorgt für eine Anpassung der Kennlinie.

Sinkt während der Warmwasserbereitung die Vorlauftemperatur unter einen Wert, der für eine Regelung nicht mehr ausreicht, wird die Primärpumpe mit 100% angesteuert.

Bei Zapfbeginn nach längeren Pausen, sind die Rohrleitungen vom Speicher zum Wärmetauscher auf Raumtemperatur abgekühlt. Um möglichst schnell die gewünschte Vorlauftemperatur zu erreichen, ist es empfehlenswert im Menü „Grundeinstellung“/„Regelung“/„KS Leistung“ eine hohe Startleistung für die Primärpumpe einzustellen (80-100%).

Vor allem dann, wenn die Speichertemperatur niedrig ist und die Entfernung des Wärmetauschers zum Speicher größer ist.

Bei kurzen Entfernungen und hohen Speichertemperaturen ist eine niedrige Startleistung zu empfehlen (30%), um ein Überhitzen des Wärmetauschers zu vermeiden (Verbrühgefahr)!

Der Startmodus für die Primärpumpe wird abgebrochen, wenn die gewünschte Vorlauftemperatur erreicht ist.

7.2 Zeitfenstersteuerung

Bei aktiviertem Vorwärmmodus (Warmhalten-zeitgesteuert im Menü Programmieren-Regelung) und/oder Zirkulationsmodus im Menü „Grundeinstellung“, stehen im Menü „Programmieren“ drei Zeitfenster zur Verfügung.

Sie können unabhängig voneinander die jeweiligen Start- und Stoppzeiten einstellen.

Ein Zeitfenster wird immer dann aktiv, wenn die Uhrzeit sich innerhalb der Start und Stopp-Zeit eines Zeitfensters befindet. Es sind 3 Zeitfenstereinstellungen möglich, wobei sich Zeitfenster überlappen können.

7.3 Gleitender Sollwert

Um auch bei geringer Speichertemperatur noch eine Warmwasserregelung hoher Qualität zu erreichen, ist es zu empfehlen im Menü „Grundeinstellung“ die Funktion Gleitender Sollwert zu aktivieren.

Mit der Funktion „Gleitender Sollwert“ (Gleittemperatur) wird die Warmwassersolltemperatur mit Sinken der Vorlauftemperatur abgesenkt und auf eine Temperatur geregelt, die immer um eine einstellbare Differenz unterhalb der Vorlauftemperatur liegt. Die untere Grenze der Absenkttemperatur ist dabei einstellbar.

Erst wenn die Vorlauftemperatur die Minimalgrenze der Gleitfunktion plus VL-Differenz unterschreitet, endet die Absenkung und es wird die Primärpumpe mit 100% angesteuert.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Regelung/Gleit. Sollwert
- Grundeinstellung/Regelung/Min. Regeltemp.
- Grundeinstellung/Regelung/VL-Differenz

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/Regelung/WW Sollwert.

Verwendete Eingänge

S1	Temperaturmessstelle Heizmittel - Vorlauf
----	---

Verwendete Eingänge	
S2	Temperaturmessstelle Warmwasser Isttemperatur
S3	Temperaturmessstelle Kaltwasser- bzw. Zirkulationsrücklauftemperatur
	Durchfluss und Rücklauftemperatur. Alternativ, VFS Sensor

Für S2 muss ein schneller Temperaturfühler eingesetzt werden, um eine möglichst hohe Regelgüte zu erhalten.

Verwendete Ausgänge	
R1	Primärpumpe (Schaltausgang 1)
HE1	HE - Steuerausgang für HE Pumpe

Bei aktiver Gleitfunktion blinkt das Symbol „Warnung“ und unter Meldungen erscheint „Gleit.Funkt. aktiv“.

7.4 Vorwärmmodus (Warmhalten WT)

Im Menü „Programmieren“ besteht die Möglichkeit den Vorwärmmodus (Warmhalten WT) in zwei unterschiedlichen Arten zu aktivieren.

Dabei wird der Wärmetauscher mit 25% der Primärpumpenleistung beladen, wenn am Vorlauffühler S1 die Temperatur unterhalb der eingestellten WT-Solltemperatur minus Schalthysterese ist.

Wird die WT-Solltemperatur am S1 erreicht, schaltet die Primärpumpe ab.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/Regelung/Warmhalten WT.

7.5 Zirkulationsmodus

Zusätzlich zur Frischwasserbereitung kann im Menü „Grundeinstellungen“ eine Zirkulationsfunktion aktiviert werden.

Im Menü „Programmieren“ kann die gewünschte Zirkulationstemperatur, sowie 3 Zeitfenster eingestellt werden.

Grundsätzlich muss man einstellen, ob der Zirkulationsdurchfluss vom Regler gemessen werden kann oder nicht (befindet sich der Durchflusssensor im Zirkulationsrücklauf oder in der Kaltwasserleitung). Dies stellt man über den Parameter „DF-Erfassung“ ein.

Kann der Zirkulationsdurchfluss gemessen werden, ist ein Zirkulationsabgleich unbedingt nötig. Da der Regler wissen muss, wann es sich „nur“ um Zirkulation handelt und wann es sich um eine Wasserentnahme handelt.

Innerhalb der für die Funktion freigegebenen Zeitfenster wird die Funktion „Temperaturgesteuert“ ausgeführt. Außerhalb der Zeitfenster erfolgt die Funktion „Impuls-, oder „Bedarfsgesteuert“.

7.5.1 Temperaturgesteuert

Innerhalb der Zeitfenster erwärmt der Regler das Zirkulationsnetz so lange, bis am Kaltwasserfühler die eingestellte Zirkulationstemperatur + Offset erreicht ist. Ist dies der Fall, wird die Pumpe so lange deaktiviert, bis die Kaltwassertemperatur < dem Zirkulationssollwert ist. Dann wird die Pumpe erneut gestartet und mit der eingestellten Drehzahl angesteuert. Zu Beginn und während der temperaturgesteuerten Zirkulation werden Spülzyklen ausgeführt. Siehe Punkt 7.5.1 „Spülfunktion“.

Optional kann man die „Dauerzirkulation“ aktivieren. Kombiniert mit einer aktiven Regelung ermöglicht die Dauerzirkulation ein durchgehendes arbeiten der Zirkulationspumpe, da diese nichtmehr bei Überschreiten der Solltemperatur + Offset deaktiviert wird. Stattdessen wird die Zirkulationspumpe innerhalb der eingestellten Minimal- und Maximaldrehzahl geregelt, so das am Kaltwasserfühler immer der Zirkulationssollwert ankommt. Eine Korrektur der Ansteuerung erfolgt alle „Regelzeit“. Wie stark die Leistung korrigiert wird, hängt von der Temperaturabweichung zum Sollwert, sowie dem „I-Verstärkung“-Faktor ab.

Unterbrochen wird die Zirkulation in beiden Fällen durch eine Wasserentnahme an einer der Zapfstellen. Die Unterbrechung der Zirkulation kann verhindert werden, wenn man die „Zirkulationsunterstützung“ aktiviert. Ist diese aktiviert, wird die Zirkulationspumpe im Falle einer Entnahme mit der eingestellten Mindestdrehzahl angesteuert. Diese Funktion ist vor allem bei kleinen Zapfmengen sinnvoll, da man mithilfe der Zirkulationsunterstützung die Gesamtdurchflussmenge erhöht.

7.5.2 Impuls- bzw. Bedarfsgesteuert

In der Betriebsart „Impuls-, oder „Bedarfsgesteuert“ wird immer dann, wenn ein Entnahme-Impuls erkannt wird, die Zirkulationspumpe für die programmierte Laufzeit-Dauer (Menü „Programmieren/Zirkulation/Laufzeit“) eingeschaltet.

Für eine Impulserkennung muss eine kurzzeitige Wasserentnahme erkannt werden, die aber nach ca. 5 Sekunden wieder beendet sein muss! Danach startet die Zirkulation für eine einstellbare Zeitdauer, aber nur solange, bis am Kaltwasserfühler die eingestellte Zirkulationstemperatur erreicht ist. An eine Zirkulation schließt sich eine Wartezeit mit einstellbarer Dauer an.

Wird länger als 10 Sekunden Warmwasser entnommen, arbeitet der Regler wie bei normaler Zapfung und regelt das Warmwasser auf die gewünschte Solltemperatur.

Nach der Zapfung wird die Schutzfunktion „Nachlaufzeit“ aktiv.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Zirkulation/ein/aus
- Grundeinstellung/ Zirkulation /Durchfluss
- Grundeinstellung/ Zirkulation /Dauerzirkulation
- Grundeinstellung/ Zirkulation /Nachlaufzeit.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/ Zirkulation/Sollwert
- Programmieren/ Zirkulation/VL Erhöhung
- Programmieren/ Zirkulation/Laufzeit
- Programmieren/ Zirkulation/Ruhezeit.

7.5.3 Spülfunktion

Durch die Station kann sich der Kaltwasserfühler erwärmen. Die Einschaltsschwelle wird deshalb nicht mehr erreicht, auch wenn die Rohrleitung wesentlich kälter ist.

Das Verhalten des Fühlers wird über einen Zeitraum überwacht. Bei Stagnation der Temperatur wird die Zirkulationspumpe für 30 Sekunden gestartet, um den Fühler mit Wasser aus der Zirkulationsleitung zu umspülen.

Jetzt kann die tatsächliche Temperatur erfasst werden.

Verwendete Eingänge	
S2	Temperaturmessstelle Warmwasser Isttemperatur
S3	Temperaturmessstelle Kaltwasser- bzw. Zirkulationsrücklauftemperatur
	Durchfluss und Rücklauftemperatur. Alternativ, VFS Sensor

Für S2 muss ein schneller Temperaturfühler eingesetzt werden, um eine möglichst hohe Regelgüte zu erhalten.

Verwendete Ausgänge	
R1	Primärpumpe (230V Versorgung)
HE1	Primärpumpe (PWM-Ansteuerung)
R2	Zirkulationspumpe (230V)
HE2	PWM-Ansteuerung, falls HE-Zirkulationspumpe

7.5.4 Abgleich Zirkulation (nur bei aktiviertem Zirkulationsmodus)

Für die Erkennung einer Fischwasserentnahmemenge muss dem Regler die Umwälzleistung der Zirkulationspumpe bekannt sein, da der Durchfluss immer aus der Summe der Frischwasserentnahmemenge und der überlagerten Zirkulation gemessen wird. Deshalb ist ein Anlernen der Umwälzmenge notwendig.

Voraussetzung für den Abgleich ist, dass alle Entnahmestellen geschlossen sind.

Vorgehensweise:

1. Anwahl: Menü Handbetrieb/Zirk. Abgleich.
2. Alle Wasserentnahmestellen schließen! (Funktionsabbruch bei geöffnetem Wasserhahn und Fehlermeldung)
3. Einschalten des Menüpunktes mit 1x Taste „Rechts“ – Zirkulationspumpe wird eingeschaltet und Countdown startet. (ab hier ist keine Tastenbetätigung mehr möglich)
4. Wenn die Meldung „DF Durchschnitt: xxl/m“ erscheint, ist die Messung abgeschlossen. Der gemessene Wert wird angezeigt und abgespeichert (kann im Menü Grundeinstellung/Zirkulation/Durchfluss eingesehen und geändert werden).

7.6 Hygienemodus

Im Menü „Grundeinstellung“ kann der Hygienemodus aktiviert werden:

Beginnend zu einer einstellbaren Uhrzeit an einem bestimmten Wochentag, oder täglich, startet die Funktion zur thermischen Bearbeitung der Zirkulationsleitung. Dafür wird im Programmiermenü eine Zeitdauer und eine Temperatur gewählt, die am Zirkulationsrücklauffühler erreicht werden müssen.

Üblicherweise wird die Startzeit so gewählt, dass zu diesem Zeitpunkt keine Zapfung stattfinden und es somit nicht zu Verbrühungen kommen kann! Es ist in dieser Betriebsart nicht vorgesehen, dass Zapfstellen geöffnet werden.

Es besteht Verbrühungsgefahr!

Im Menü „Programmieren“ ist die gewünschte Hygienesolltemperatur einstellbar, die mindestens am Kaltwasser- bzw. Zirkulationsrücklauffühler erreicht werden soll. Zusätzlich kann man eine Überhöhung für den Warmwasserfühler einstellen. Dies ist nötig um den Temperaturverlust bis zum Rücklauf zu kompensieren. Ebenso im Menü „Programmieren“, gilt es die Mindestdauer in Minuten einzustellen, während der die erforderliche Hygienesolltemperatur vorhanden sein muss. Da der Speicher für die Hygienefunktion eine höhere Temperatur zur Verfügung stellen muss, gibt es noch eine „Vorwärmzeit“. Diese schließt sich unmittelbar vor Start der Hygienefunktion an.

Bei Erreichen der Startbedingung wird die Zirkulationspumpe gestartet und die Warmwassertemperatur auf eine Temperatur von Hygienesolltemperatur + Vorlauferhöhung geregelt. Ist die eingestellte Zeitdauer erreicht, wird die Funktion ohne Fehlermeldung beendet.

Alternativ zur programmierbaren Startzeit ist ein sofortiger Start der Funktion möglich.

Bereits während der Vorwärmzeit wird über den R0 Ausgang (sofern R0 als Hygienesignal aktiviert ist) eine Hygienesignal ausgegeben.

Sollte die Vorlauferemperatur zum Erreichen der Hygienesolltemperatur nicht ausreichen, wird die Funktion mit Fehlermeldung „Hygiene Temp“ beendet. Es existiert eine maximale Zeitbegrenzung von 2 Stunden, nach der die Funktion ebenfalls abgebrochen wird. Fehlermeldung „Hygiene Zeitüberschreitung“.

Beide Fehlermeldungen bleiben aktiv, bis zu ihrer Quittierung.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/ Hygiene/Sollwert

- Programmieren/ Hygiene /Laufzeit
- Programmieren/ Hygiene /Uhrzeit
- Programmieren/ Hygiene/Tag
- Programmieren/ Hygiene/Start jetzt.

7.7 Rückschichtmodus (RS Funktion)

Diese Funktion kann im Menü „Grundeinstellung“ in zwei unterschiedlichen Arten aktiviert werden. Dabei wird in Abhängigkeit der im System vorherrschenden Temperaturen (Speicherrücklauffühler (S4) und Temperatur Speicher Mitte) und aktiver Heizmittelpumpe, über den Schaltausgang R3 ein Drei-Wege-Ventil angesteuert. Dabei wird der Rücklauf des Primärkreises entweder in den unteren, oder mittleren Speicherbereich eingeschichtet.

In Betriebsart „absolut“ wird dies auf eine feste Schaltschwelle bezogen. Diese kann im Menü „Programmieren“ eingestellt werden. Die Verwendung dieser Betriebsart ist zu empfehlen, wenn kein Fühler in Speicher Mitte zur Verfügung steht!

In Betriebsart „relativ“ wird die Ansteuerung des Drei-Wege-Ventils auf die Speichertemperatur Mitte (S5) bezogen.

In dieser Betriebsart wird die Temperatur des Fühlers Speicher Mitte im Menü „Info“ eingeblendet. dafür ist die Anzeige der Schaltschwelle im Programmiermenü ausgeblendet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/RS Funktion/absolut-relativ.

7.8 Nachheizung

Im Grundeinstellungsmenü kann die Zusatzfunktion „Nachheizen“ aktiviert werden, wenn vorher bei „Funktion R0“ Nachheizung gewählt wurde

Mit dieser Funktion wird bei Unterschreitung eines einstellbaren Sollwertes für den Pufferspeicher eine externe Wärmequelle aktiviert, die den Pufferspeicher auf das Sollniveau nachheizt. Voraussetzung dafür ist, dass die Wärmequelle das gewünschte Temperaturniveau tatsächlich bereitstellen kann.

Der Sollwert für die Speichertemperatur kann als Absolutwert (Festwert) oder Gleitwert (Hysterese zum Warmwasser-Sollwert) definiert werden. Wird der Gleitwert verwendet, errechnet sich der aktuelle Sollwert aus der programmierten Warmwassersolltemperatur (Programmiermenü / Warmwasser) und dem eingegebenen Wert für „Offset“ (Programmiermenü / Nachheizen).

Wird der programmierte oder berechnete Sollwert um die Hysterese unterschritten, wird die externe Wärmequelle so lange aktiviert bis der Sollwert wieder erreicht ist.

7.9 Kaskadenfunktion

Im Grundeinstellungsmenü kann unter Regelung die Kaskadenfunktion aktiviert werden. Mit Aktivierung der Kaskade ist keine Zirkulation, Rückschichtung oder Nachheizung mehr möglich. Diese Funktionen muss ein übergeordneter Regler erfüllen.

Wird der Regler als Kaskadenregler verwendet gibt es zwei Möglichkeiten, dem Regler ein Freigabesignal zu erteilen:

- Mithilfe eines potentialfreien Schließerkontakts am S0
- Beschreiben des Modbusregisters (siehe Modbusregisterbeschreibung)

Erhält der Regler das Freigabesignal, öffnet er mithilfe des R3 sein Absperrventil und beginnt zu regeln. Wenn das Freigabesignal unterbrochen wird (Kontakt öffnet / keine Freigabe mehr über Modbus) schließt der Regler das Absperrventil und beendet die Regelung.

8 Schutzfunktionen einstellen

8.1 Nachlauf

Zur Vermeidung von Verbrühungen, die auftreten können, wenn im Vorlauf hohe Temperaturen zur Verfügung stehen, wurde die Funktion Nachlaufsteuerung implementiert. Aktiv und sinnvoll ist diese Funktion allerdings nur in Verbindung mit möglicher und aktivierter Zirkulation. Dabei wird nach jeder Wasserentnahme die Zirkulation für die eingestellte Zeit, aber solange eingeschaltet, bis die Warmwasseraustrittstemperatur kleiner als die programmierte Warmwassersolltemperatur ist.

Somit wird die hohe Energiemenge nach einer Zapfung mit hohem Durchfluss aus dem Wärmetauscher entfernt, die bei einer nachfolgenden Zapfung mit geringem Durchfluss zu einer kurzzeitigen, starken Temperaturüberhöhung des Warmwassers führen würde.

9 Firmware-Update

Sie können den Regler auf zwei verschiedene Arten updaten

Manueller Firmwareupdate

- Auf der ersten Ebene der micro SD-Karte einen Ordner namens **PROG** erstellen
- Die Firmware-Datei dorthin kopieren
- Micro SD-Karte in den Karteneinschub des Reglers einlegen
- Im Menü Grundeinstellungen -> System -> „Firmware update“ die Datei auswählen und die Aktualisierung starten.

Automatischer Firmwareupdate

- Auf der ersten Ebene der SD-Karte einen Ordner namens **SET_FIRM** erstellen
- Die Firmware-Datei dorthin kopieren
- micro SD-Karte in den Karteneinschub einlegen und Regler neu starten. Firmwareupdate wird automatisch durchgeführt. Wenn das Update erfolgreich war, wird die Datei in den Ordner **OK_FIRM** verschoben.

Falls sich im Ordner **SET_PARA** eine Parameterdatei befindet, werden diese Parameter im Anschluss automatisch übernommen. Wenn die Übernahme erfolgreich war, wird die Datei in den Ordner **PARA_DEV** verschoben, anderenfalls (z.B. weil der Parametersatz nicht mit dem Gerät kompatibel ist), wird die Datei in den Ordner **PARA_ERR** verschoben und die Werkseinstellungen geladen.

Wenn die Parameterdatei sich im Ordner **PARA_DEV** befindet, wird sie zukünftig auch als Werkseinstellungssatz verwendet, sofern die SD-Karte im Karteneinschub steckt.

10 Störungen

ACHTUNG

Beschädigung der Anlage durch unsachgemäße Störungsbehebung.

- Stellen Sie sicher, dass Störungen ausschließlich von Fachpersonal behoben werden.

Es gibt zwei Kategorien von Anlagenstörungen:

- Störungen, die vom Regler erkannt werden und eine Störungsmeldung auslösen
- Störungen, die vom Regler nicht erkannt werden und keine Störungsmeldung auslösen.

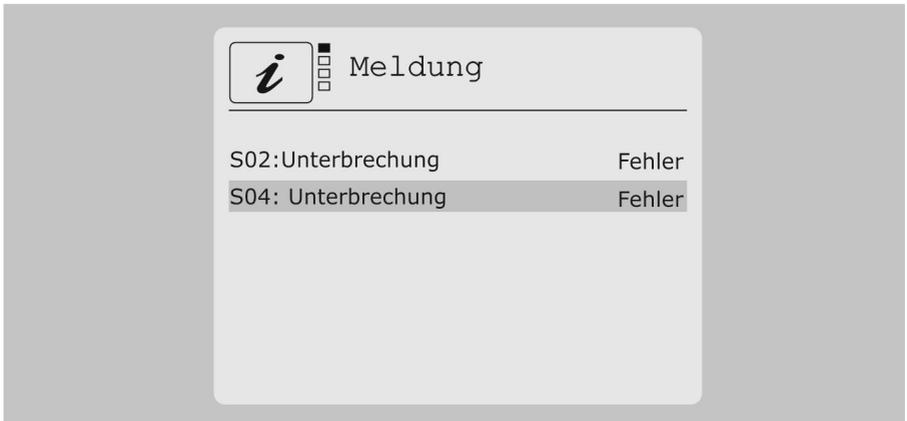
10.1 Störungen mit Störungsmeldung

Bei Störungen mit Störungsmeldung blinkt im unteren Display-Bereich das Störungssymbol. Gleichzeitig blinkt die Hintergrundbeleuchtung. Mithilfe des Parameters „Funktion R0“ kann zusätzlich noch der R0 Ausgang als Störmeldesignal verwendet werden.

- Um das Blinken der Hintergrundbeleuchtung auszuschalten, drücken Sie die Bedientaste **◀**.

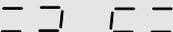
10.1.1 Störungsmeldungen anzeigen

- Um die Störungsmeldung anzuzeigen, wechseln Sie ins Menü „Info“ - „Meldung“.



Dort sind die aufgetretenen Fehler aufgelistet. Mit Rechtsklick können Sie die zugehörige Uhrzeit und das Datum anzeigen. Wenn der Fehler nicht mehr vorliegt, wird Fehler i.O. angezeigt. Durch "quittieren" können Sie diese Meldung löschen.

Die folgende Tabelle zeigt die Störungen mit Störungsmeldung:

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Unterbrechung zusätzliche Symbolanzeige unter „Info“/„Frischwasser“ 	Eine Fühlerleitung ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitung intakt ist.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.
Kurzschluss zusätzliche Symbolanzeige unter „Info“/„Frischwasser“ 	Ein Kurzschluss in der Fühlerleitung ist aufgetreten.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitung intakt ist.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.

10.2 Störungen ohne Störungsmeldung

Die folgende Tabelle zeigt die Störungen ohne Störungsmeldung:

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige auf dem Display.	Es ist keine Netzspannung vorhanden.	Schalten Sie den Regler ein bzw. schließen Sie den Regler an die Netzspannung an.
		Stellen Sie sicher, dass die Haussicherung für den Netzanschluss eingeschaltet ist.
	Die Sicherung des Reglers ist defekt.	Ersetzen Sie ggf. die Sicherung des Reglers. Verwenden Sie eine Sicherung vom Typ 2A/T.
		Prüfen Sie die 230 V-Komponenten auf Kurzschluss. Bei Kurzschluss wenden Sie sich an den Hersteller.
Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.	
Die Pumpe wird nicht eingeschaltet.	Der Handbetrieb ist aktiviert.	Verlassen Sie den Handbetrieb.
	Die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe sind nicht erfüllt.	Warten Sie, bis die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe erfüllt sind.
		Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung intakt ist. Stellen Sie sicher, dass die Anlagenkomponenten intakt sind.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Das Pumpen-Symbol dreht sich, ohne dass die Pumpe läuft.	Der Anschluss zur Pumpe ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindung zur Pumpe intakt ist.
	Die Pumpe sitzt fest.	Stellen Sie sicher, dass die Pumpe läuft.
	Am Pumpenausgang ist keine Spannung.	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Die Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Abständen.	Die Fühlerleitungen sind in der Nähe von 230 V-Leitungen verlegt.	Verlegen Sie Fühlerleitungen mit möglichst großem Abstand zu den 230 V-Leitungen. Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen abgeschirmt sind.
	Die Verlängerungen der Fühlerleitungen sind nicht abgeschirmt.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen abgeschirmt sind.
	Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

11 Technische Daten

Autonomer elektronischer Temperaturdifferenzregler, Dauerbetrieb	
Gehäusematerial	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse
Maße L x B x T in mm	151 × 107 × 44
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 bis +15 %
Eigenverbrauch	< 2 W
Max. Leitungsquerschnitt 230 V-Anschlüsse	1,5 mm ² fein-/eindrahtig
Eingänge S1-S6 (geschützt mit Varistoren)	für Temperatursensoren PT 1000 (1 kΩ bei 0 °C)
Weitere Eingänge	VFS (Vortex Flow Sensor) analog 0,5..3,5V DFG (Flügelrad Durchflussgeber) Schliesskontakt
Messbereich (Temperatur)	-30 °C bis +250 °C
Ausgang R3	Elektronisches Halbleiterrelais (Triac) mit Nulldurchgangsschalter, optoentkoppelt, 230 V AC, 50 Hz, min. 10 mA, max. 150 W, bei $\cos \varphi \geq 0,9$
Gesamtleistung aller Ausgänge	max. 800 W
Steuerausgang für HE-Pumpe	PWM-Signal: 1kHz, $V_{iL} < 0,5$ V DC, $V_{iH} > 9$ V DC, 10 mA max.
Anzeige	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Type 1 action	Type 1.B and Type 1.Y
Softwareklasse	A
Absicherung	Kleinstsicherung TR 5 Typ 372, 4 A/T (4 Ampere, träge)
Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C
Lagertemperatur	-10 bis +60 °C

12 Widerstandstabelle

Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Funktion der Temperaturfühler mit einem Widerstandsmessgerät prüfen:

Temperatur in °C / Widerstand in Ohm							
-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C
960 Ω	1000 Ω	1039 Ω	1078 Ω	1155 Ω	1232 Ω	1309 Ω	1385 Ω

13 Zubehör

Für den Regler ist folgendes Zubehör erhältlich:

- Schneller Temperaturfühler PT1000
- Durchflussgeber 40 l/L
- VFS Sensor
- Rohranlegefühler

14 Regler entsorgen

Die umweltgerechte Entsorgung von Elektronik-Baugruppen, wieder verwertbaren Werkstoffen und weiteren Gerätebestandteilen wird durch nationale und regionale Gesetze geregelt.

- Wenden Sie sich an die zuständige lokale Behörde, um genaue Informationen zur Entsorgung zu erhalten.
- Entsorgen Sie die Lithium-Batterie nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- Entsorgen Sie alle Bestandteile nach den gesetzlichen Bestimmungen.

