

Heizkreis- und Solarregler

grandis 650 HK

Menüs und Reglerfunktionen

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 1.7

Juni 2022

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



Diese Anleitung stellt nur einen Teilbereich der Montage- und Bedienungsanleitung dar. Bevor Sie Einstellungen am Regler vornehmen, lesen Sie das Dokument *Montage- und Bedienungsanleitung*.

Zielgruppe

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

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

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse von der hydraulischen Funktion von Solaranlagen
- 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	Werte in den Menüs anzeigen und ändern	6
1.1	Werte im Menü „Info“ anzeigen.....	6
1.2	Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern.....	13
1.3	Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern	19
1.4	Werte im Menü „Grundeinstellung“ anzeigen und ändern	20
2	Funktion „Heizkreis“	29
2.1	Gemischter Heizkreis.....	29
2.2	Ungemischter Heizkreis	30
2.3	Aus- und Einschalten der Heizkreispumpen.....	31
2.4	Warmwasser	31
2.5	Heizkreise in Betrieb nehmen	32
2.6	Estrichaufheizung	32
2.7	Raumfühler.....	33
3	Funktion Solarkreis.....	34
3.1	Beladungsprinzip einstellen	34
3.2	Funktion „Speicherpriorität“ einstellen.....	35
3.3	Funktion „Parallelbeladung“ einstellen.....	35
3.4	Pumpensteuerung einstellen.....	36
3.5	Funktion „Röhrenkollektor“ einstellen	38
3.6	Bypassfunktion / externer Wärmetauscher.....	39
4	Schutzfunktionen einstellen	39
4.1	Funktion „Kollektorschutz“ einstellen	39
4.2	Funktion „Speicherschutz“.....	39
4.3	Funktion „Anlagenschutz“.....	40
4.4	Funktion „Pumpenschutz“	40
4.5	Funktion „Wärmetauscherschutz“	40
4.6	Funktion „Rückkühlen“ einstellen.....	41
4.7	Funktion „Drain-Back“ einstellen.....	41
4.8	Funktion „Frostschutz“ einstellen.....	42
5	Energieertrag messen.....	42
5.1	DFG (Durchflussgeber).....	43
5.2	VFS (Vortex Flow Sensor).....	43
5.3	DFA (Durchflussanzeiger).....	43
6	Multifunktionsregler (MFR) einstellen	44
6.1	Funktion „Kühlen“ einstellen.....	44
6.2	Funktion „Heizen“ einstellen.....	45
6.3	Funktion „Temperaturdifferenzregler“ einstellen.....	45
6.4	Funktion „Holzkessel“ einstellen	46
6.5	Funktion „Zirkulation“ einstellen	46

6.6 Funktion „Alarm“ einstellen.....	47
6.7 Funktion „Schaltuhr“ einstellen.....	47
6.8 Funktion „WW-Nachheizung“ einstellen.....	47
6.9 Funktion „Temperaturbereich“ einstellen.....	47
6.10 Funktion „Modulation“ einstellen.....	48
6.11 Funktion „Kaskade“ einstellen.....	48
6.12 Funktion „Ertrag“ einstellen.....	49
6.13 Funktion „Mischer“ einstellen (nur MFR 1).....	49
6.14 Funktion „Ventil“ einstellen (nur MFR 2).....	50
6.15 Funktion „Sp-Kühlung“ einstellen (nur MFR 3).....	51
Logische Verknüpfung einstellen.....	52

1 Werte in den Menüs anzeigen und ändern

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

1.1 Werte im Menü „Info“ anzeigen



Im Menü „Info“ können Sie Mess-, Ertragswerte sowie Statusmeldungen anzeigen.



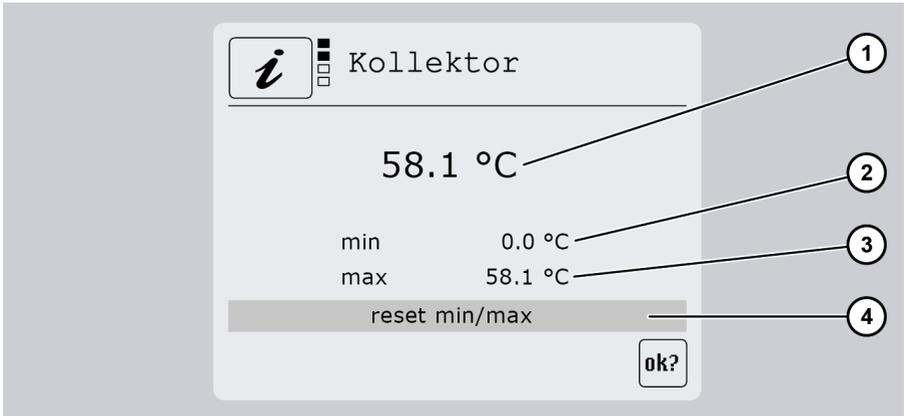
Es werden Menüpunkte angezeigt, die in Ihrer Anlage realisiert sind.



Je nachdem, welche Zusatzfunktionen aktiviert sind, werden ggf. nicht alle Werte angezeigt.

Solarkreis

In diesem Menü können Sie Messwerte im Solarkreis anzeigen und auf den aktuellen Messwert zurücksetzen. Dabei wird die Klemmenbezeichnung der Bezeichnung des Fühlers vorangestellt (z. B. S01: Kollektor). Wenn Sie einen Menüpunkt aktivieren, wird der Display-Bereich „Messwert“ angezeigt.



Pos.	Beschreibung
1	Aktuell gemessener Wert
2	Anzeige des bisher erreichten Minimalwerts
3	Anzeige des bisher erreichten Maximalwerts
4	Die Minimal- und Maximalwerte auf den aktuellen Messwert zurücksetzen

Um einen Wert zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

➤ Wählen Sie ➤ .

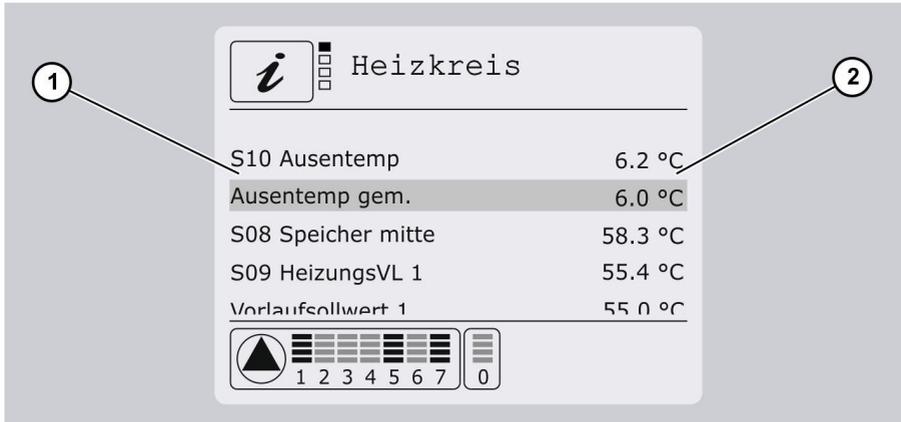
Das OK-Symbol wird angezeigt.

➤ Bestätigen Sie mit ➤ .

Der Wert wird zurückgesetzt.

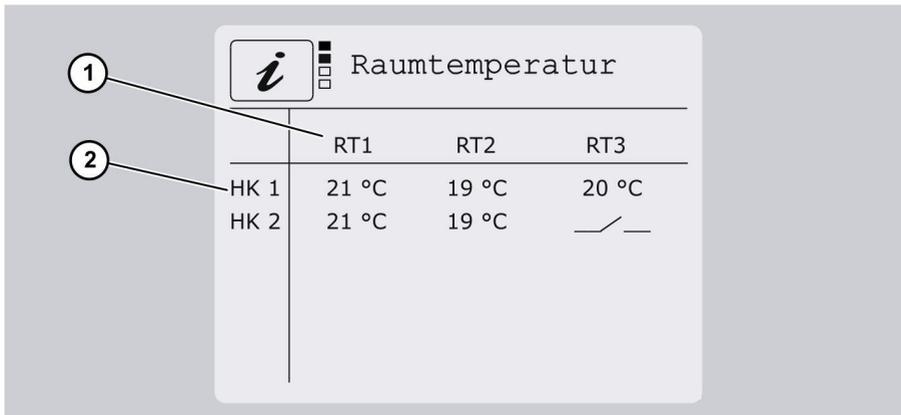
Heizkreis

In diesem Menü können Sie Messwerte (1 und 2) in den Heizkreisen anzeigen. Dabei wird die Klemmenbezeichnung der Bezeichnung des Fühlers vorangestellt (z. B. S10: Außentemperatur). Wenn Sie einen Menüpunkt aktivieren, werden die bisher erreichten min und max Werte angezeigt und Sie können auf den aktuellen Messwert zurücksetzen.



Raumtemperatur

Dieses Menü ist nur dann sichtbar, wenn Sie zumindest ein Raumbediengerät (Navo400), Raumfühler oder Raumsteller aktiviert haben.



Pos.	Beschreibung
1	Raumtemperaturen 1 bis 3 für jeden Heizkreis. Raumsteller werden als Schaltersymbol angezeigt.
2	Zuordnung zu den aktivierten Heizkreise

Komfortmenü

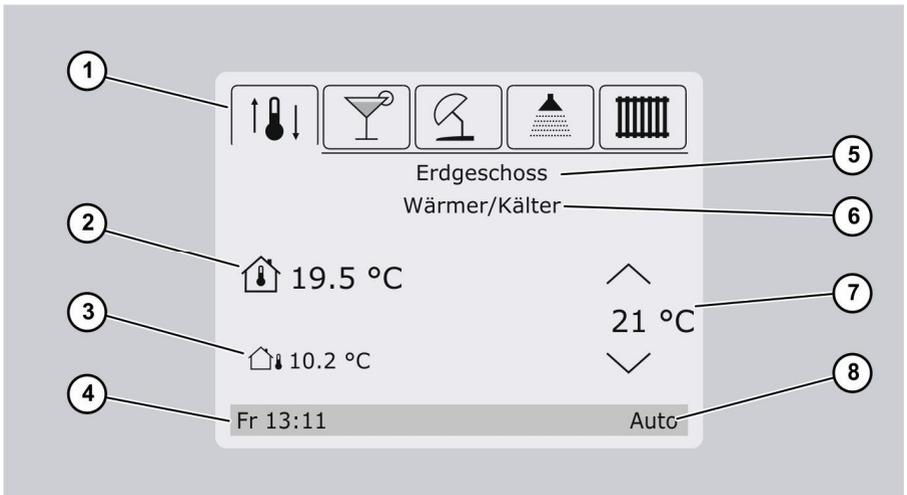
Hier können Sie im Komfortmenü wechseln. Ausgewählte Heizfunktionen sind übersichtlich dargestellt, die Parameter können schnell und komfortabel verändert werden.

Mit den Tasten ◀ oder ▶ wählen Sie das gewünschte Menü.

Mit den Tasten ▲ oder ▼ können Sie den Wert schrittweise erhöhen bzw. verringern.

Die Änderung wird sofort übernommen.

Das Komfortmenü verlassen Sie im Menü „Wärmer/Kälter“ (ganz links) nachdem Sie Taste ◀ drücken und die Abfrage bestätigen.



Pos.	Beschreibung
1	Aktives Menü (hier: Menü „Wärmer/Kälter“)
2	Raumtemperatur. Es handelt sich um die aktuelle Temperatur in dem Raum, in dem sich das Raumbediengerät befindet. Wird nur angezeigt, wenn Navo400 angeschlossen ist.
3	Außentemperatur
4	Tag und Uhrzeit
5	Heizkreisbezeichnung (hier: Heizkreis im „Erdgeschoss“)
6	Menü-Bezeichnung (hier: Menü „Wärmer/Kälter“)
7	Wunschtemperatur, die man mit den Tasten mit ▼ oder ▲ verändern kann. Wenn als Raumfühler ein Raumthermostat oder ein Fühler eingestellt sind, wird hier die Wärme/Kälte Vorlaufkorrektur -10 bis +10 angezeigt.
8	Aktueller Betriebsstatus (hier: „Auto“)

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Im oberen Display-Bereich werden folgende Menü-Symbole angezeigt:

Komfortmenü	
Symbol	Beschreibung
	Menü „Wärmer/Kälter“ Hier können Sie die Raumtemperatur erhöhen oder senken. Dadurch wird die Vorlauf-Temperatur des dazugehörigen Heizkreises (5) um den hier eingestellten Wert korrigiert.
	Menü „Party“ Hier können Sie die Anzahl der Stunden eingeben, für die die Heizung in der Betriebsart „Manuell Tag“ bleibt, bzw. geht. Gilt nur für den eingestellten Heizkreis (5)
	Menü „Urlaub“ Hier können Sie die Anzahl der Tage eingeben, an denen Sie abwesend sind. Bis zu der hier eingestellten Anzahl der Tage geht der Heizkreis in die Betriebsart „Manuell Nacht“. Danach geht der Heizkreis wieder in die davor eingestellte Betriebsart. Gilt nur für den eingestellten Heizkreis (5)
	Menü „Warmwasser“ Hier können Sie die Temperatur des Warmwassers anheben oder senken. Gilt für alle Heizkreise. Durch die Senkung lässt sich Energie sparen, wenn kein oder wenig Warmwasser benötigt wird. Die Erhöhung ist nützlich, wenn Sie mehr Warmwasser benötigen.
	Menü „Heizkreise“ Hier können Sie den Heizkreis wechseln, falls weitere Heizkreise vorhanden und aktiviert sind.

Das Komfortmenü als Ruhebildschirm und somit als Standardanzeige stellen Sie unter:

- Programmieren/Ruhebildschirm/Komfortmenü.

MFR 1–6

In diesem Menü können Sie Messwerte der Multifunktionsregler anzeigen und zurücksetzen. Dabei wird die Klemmenbezeichnung der Bezeichnung des Fühlers vorangestellt (z. B. S1: Quelle). Wie im Menüpunkt „Solarkreis“ können Sie auch hier die Minimal- und Maximalwerte zurücksetzen.

Status

In diesem Menü können Sie folgende Statusmeldungen anzeigen:

Menüpunkt	Beschreibung
Solar	Es können folgende Statusmeldungen angezeigt werden: – aus – Laden Prio 1/2 – Kollektorschutz – Anlagenschutz – Rückkühlen – Frostschutz – Wartezeit – Röhrenkollektor – Drain-Back – Laden Parallel – Fehler.
Umwälzung	Nur, wenn ein Umwälzfehler auftritt.
Heizkreis	Es können folgende Statusmeldungen angezeigt werden: – Aus / Sommer – Tag – Nacht – Party – Urlaub – Eco Betrieb aktiv – Schornsteinfeger - Restzeit.
MFR 1–6	Es können folgende Statusmeldungen angezeigt werden: – Ein – Aus.

Bilanzwerte

In diesem Menü können Sie folgende Bilanzwerte anzeigen und ggf. zurücksetzen:

- Betriebsstunden (zurücksetzen möglich)
- Ertrag (zurücksetzen möglich)
- Durchfluss.



Bei Zweispeicheranlagen wird der jeweilige Speicher mit der Ziffer „1“ und „2“ bezeichnet.

Übersicht

In diesem Menü wird eine Übersicht aller Ausgänge (2) und Eingänge (1) angezeigt. Ist ein Sensor nicht angeschlossen, wird kein Wert angezeigt. Wird ein Pfeil-Symbol angezeigt (3), können Sie mit den Tasten ▼ bzw. ▲ die übrigen Werte anzeigen. Im unteren Bereich werden die HE Ausgänge angezeigt (4).

Übersicht					
S:			R:		
01: 69.7	06: 23.0	1: 100			
02: 43.6	07: 43.6	2: 0			
03: 40.7	08: 40.7	3: 30			
04: 39.0	09: 39.0	4: 0			
05: 40.7	10: 40.7	5: 0 ✓			
HE1: 100	HE2: 0	HE3: 0			

Falls Flex400 Module angeschlossen sind, wird für jedes dieser Module ein Menüpunkt mit einer Übersicht der Ein- und Ausgängen angezeigt.

1.2 Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern



Im Menü „Programmieren“ können Sie Parameter anzeigen und ändern. In der Tabelle werden Menüpunkte der ersten Menüebene fett dargestellt.



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.

Solarkreis

Menüpunkt	Beschreibung
Speicher 1/2	
Speicher max	Gewünschte Maximaltemperatur
dTein	Einschaltdifferenz
dTaus	Ausschaltdifferenz
Speicher aktiv	Funktion „Speicherpriorität“: Speicherpriorität festlegen Speicher mit Priorität 2 aktivieren oder deaktivieren
Parallelbeladung	Temperaturdifferenz für die Funktion „Parallelbeladung“
Drehzahlregelung	Minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung 100 %=Drehzahlregelung aus
Zieltemperatur	Gewünschte Temperatur für das Beladungsprinzip „Zieltemperatur“
Strahlung	Wert, ab dem die Funktionen „Röhrenkollektor“ oder „Drain-Back“ (strahlungsgesteuert) starten
Zeit Röhren Start	Zeitpunkt, an dem die Funktionen „Röhrenkollektor“ oder „Drain-Back“ (zeitgesteuert) starten
Zeit Röhren Stop	Zeitpunkt, an dem die Funktionen „Röhrenkollektor“ oder „Drain-Back“ (zeitgesteuert) stoppen

Heizkreis 1-4

Menüpunkt	Beschreibung
Bezeichnung	Sie können hier eine Bezeichnung für den Heizkreis vergeben. Folgenden Begriffe stehen zur Verfügung: Heizkreis, Keller, Erdgeschoss, Obergeschoss, Fußboden, Radiator, Wandheizung, Deckenheizung, Heizen, Kühlen, Umladung, MFR
Nummer	Zusätzlich können Sie eine Nummer vergeben. Sinnvoll, wenn mehrere Heizkreise z.B. im Erdgeschoss vorhanden sind.
Betriebsart	
Automatik	Die Steuerung läuft nach Zeitprogramm unter Berücksichtigung der eingestellten Heizkurven und in Abhängigkeit von der Außentemperatur.
Manuell Tag	Die Steuerung läuft dauerhaft im normalen Heizbetrieb.
Manuell Nacht	Die Steuerung läuft dauerhaft im abgesenkten Betrieb.
Aus /Sommer	Die Heizkreise sind abgeschaltet. Die Mischer fahren zu und bleiben in dieser Stellung. Die Funktion „Frostschutz“ bleibt aktiv.
Party	Für die Dauer des hier eingestellten Wertes geht der Heizkreis in die Betriebsart „Manuell Tag“.
Urlaub	Bis zum hier eingestellten Datum geht der Heizkreis in die Betriebsart „Manuell Nacht“. Nach Ablauf des eingestellten Datums geht der Heizkreis wieder in die davor eingestellte Betriebsart.
Wärmer-Kälter/ Raumsoll	Die Vorlaufsoll-Temperatur wird um den hier eingestellten Wert verändert. Wenn ein Raumbediengerät Navo400 angeschlossen ist, können Sie hier direkt die gewünschte Raumtemperatur vorgeben.
Korrektur 1	Die Vorlaufsoll-Temperatur wird um den hier eingestellten Wert abgesenkt oder erhöht. Positive Werte sorgen für eine Erhöhung.
Korrektur 2	Zweiter Korrekturwert der Vorlaufsoll-Temperatur.
Wochenübersicht	Komplette Wochenübersicht der eingestellten Zeitfenster.
Absenkenfenster 1-7	Hier können Sie die 2 voreingestellten Korrekturen, sowie die Betriebsart „Aus“ einem bestimmten Zeitfenster zuordnen. Außerhalb des Zeitfensters läuft der Heizkreis im Automatik Betrieb.
Mo-Fr	Hier können Sie bestimmen, an welchen Wochentagen das programmierte Zeitfenster aktiv sein soll. Mo-Fr ist z.B. an den Tagen Mo, Di, Mi, Do, Fr.
22:00-06:00	Hier können Sie die Start-und Stoppzeiten des Absenkenfensters bestimmen. Im Beispiel: Start: 22:00, Stopp: 06:00

Zeitfenstereinstellung - Heizung

Sie können pro Zeitfenster eine der voreingestellten VL-Korrekturen oder Betriebsart „Aus“ einstellen. Somit können Sie im Tagesablauf verschiedene Absenkungen oder Erhöhungen realisieren oder die Heizung ausschalten.

Im Beispiel unten wird der Heizkreis von Mo bis Fr 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit VL Korrektur 1 fahren. Außerhalb des Zeitfensters läuft der Heizkreis im Automatik Betrieb



Absenkfenster 1

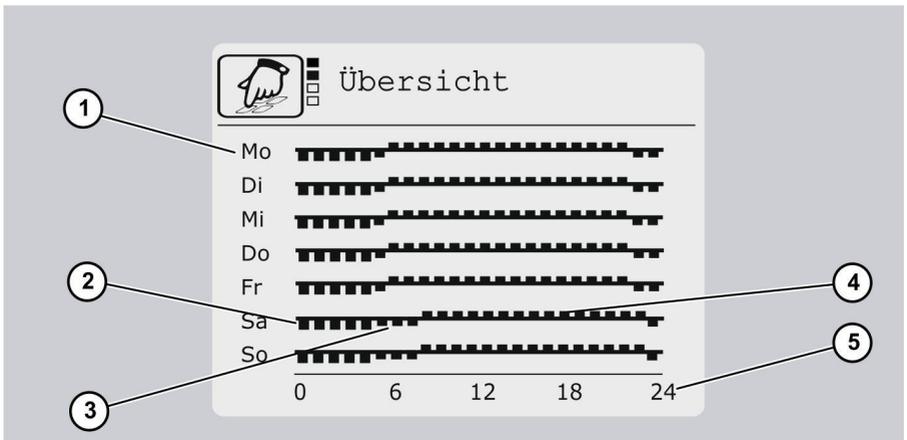
Absenkung/Überhöhung

MO - FR

22:00 - 06:00

VL-Korrektur 1

Wochenübersicht



Pos.	Beschreibung
1	Wochentage
2	Vorlaufkorrektur 1, hier Absenkung -10K
3	Vorlaufkorrektur 2, hier Absenkung -5K
4	Normales Heizungsbetrieb (Automatik Betrieb) außerhalb des Zeitfensters
5	Tagesstunden

ECO-Betrieb

Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Die Funktion „ECO-Betrieb“ ein- oder ausschalten. Sie kann für die Heizkreise sowie für die Warmwasseranforderung ein- oder ausgeschaltet werden. Innerhalb der Zeitfenster werden die Anforderungswerte für die Nachheizung um den jeweiligen Absenkwert reduziert.
Absenkwert Heizkreis	Die Anforderungstemperatur des Heizkreises wird um den hier eingestellten Wert abgesenkt.
Absenkwert WW	Die Anforderungstemperatur der Warmwasserbereitung wird um den hier eingestellten Wert abgesenkt.
Zeitfenster 1–3	Außerhalb des Zeitfensters ist die Funktion nicht aktiv.
Mo-Fr	Hier können Sie bestimmen, an welchen Wochentagen das programmierte Zeitfenster aktiv sein soll. Hier im Beispiel an den Tagen Mo, Di, Mi, Do, Fr.
06:00-22:00	Hier können Sie die Start- und Stoppzeiten des Zeitfensters bestimmen. Hier im Beispiel: Start: 06:00, Stopp: 22:00

Warmwasser

Menüpunkt	Beschreibung
Sollwert Start	Sinkt die Brauchwassertemperatur unter den hier eingestellten Wert, wird die Warmwasserbereitung aktiv und die Heizkesselanforderung wird eingeschaltet.
Sollwert Stop	Steigt die Brauchwassertemperatur über den hier eingestellten Wert wird die Warmwasserbereitung ausgeschaltet.
Vorrang	Hier können Sie das Verhalten der Heizkreise während der Warmwasserbereitung bestimmen. aus: Heizkreise laufen während der Warmwasserbereitung weiter. ein: Wenn die Warmwasserbereitung aktiv ist, werden die Heizkreise abgeschaltet und die Mischer zugefahren. Pendel: Wenn die Warmwasserbereitung aktiv ist, wird für die eingestellte „Ladezeit“ der Speicher mit Vorrang beladen. Nach Ablauf der Ladezeit wird für die eingestellte „Wartezeit“ die Warmwasserbereitung abgeschaltet und die Heizkreise wieder aktiviert. Das geschieht im Wechsel bis die Solltemperatur für die Warmwasserbereitung erfüllt ist.
Ladezeit (Pendelmodus)	Hier können Sie die Dauer bestimmen, in der die Warmwasserbereitung im Pendelmodus Vorrang hat.

Menüpunkt	Beschreibung
Wartezeit (Pendelmodus)	Hier können Sie die Dauer bestimmen, in der sich die Warmwasserbereitung in Wartezeit befindet.
Zeitfenster 1–3	Außerhalb des Zeitfensters ist die Funktion nicht aktiv.
Mo–Fr	Hier können Sie bestimmen, an welchen Wochentagen das programmierte Zeitfenster aktiv sein soll. Hier im Beispiel an den Tagen Mo, Di, Mi, Do, Fr.
06:00–22:00	Hier können Sie die Start- und Stoppzeiten des Zeitfensters bestimmen. Hier im Beispiel: Start: 06:00, Stopp: 22:00

Schornsteinfeger

Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Die Funktion „Schornsteinfeger“ ein- oder ausschalten. Der Nachheizbetrieb wird gestartet und die Heizkreispumpen werden aktiviert. Die Mischer fahren in die Stellung „Auf“.
Laufzeit	Hier können Sie die Laufzeit der Funktion „Schornsteinfeger“ einstellen. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch zur vorher gewählten Betriebsart gewechselt.

MFR 1–6



Abhängig von den gewählten Funktionen für die Multifunktionsregler können in diesem Menü unterschiedliche Menüpunkte angezeigt werden.

Menüpunkt	Beschreibung
Solltemperatur	Einschalttemperatur
Hysterese	Temperaturspanne
Wartezeit	Dauer der Wartezeit für die Funktion „Kaskade“
Tmax Senke	Maximaltemperatur der Senke für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“ und „Holzkessel“
dT max Hysterese	Einschaltdifferenz für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
Tmin Quelle	Minimaltemperatur der Quelle für die Funktionen „Temperaturdifferenzregler“ und „Holzkessel“
dT min Hysterese	Ausschaltdifferenz für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
Temp Start	Untere Grenze Temperaturbereich Mit diesem Wert können Sie die untere Grenze eines Temperaturbereiches einstellen. Der Multifunktionsregler schaltet nur innerhalb dieses Temperaturbereiches.

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung
Temp Stop	Obere Grenze Temperaturbereich Mit diesem Wert können Sie die obere Grenze eines Temperaturbereiches einstellen. Der Multifunktionsregler schaltet nur innerhalb dieses Temperaturbereiches.
Datum	Eingabe des Zeitraums (Start- und Enddatum), in dem der Multifunktionsregler aktiv sein soll. Die Eingabe erfolgt ohne Jahresangabe. Wenn Sie ein Enddatum eingeben, das vor dem Startdatum liegt, wird das Enddatum in das darauf folgende Jahr gelegt.
Zeit 1–3: Start	Startzeit für Zeitfenster 1–3. Wenn Startzeit für Zeitfenster 1 festgelegt ist, können Sie die Startzeiten für Zeitfenster 2 und 3 festlegen.
Zeit 1–3: Stopp	Stoppzeit für Zeitfenster 1–3. Wenn Stoppzeit für Zeitfenster 1 festgelegt ist, können Sie die Stoppzeiten für Zeitfenster 2 und 3 festlegen.

System

Menüpunkt	Beschreibung
Ruhebildschirm	Hier können Sie bestimmen, in welche Anzeige der Regler wechselt, wenn innerhalb einer Minute keine Taste gedrückt wurde. Heizkreis: eine Übersicht der Messwerte im Heizkreis Solarkreis: eine Übersicht der Messwerte im Solarkreis Komfortmenü: Wechsel im Komfortmenü
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.
Warnsignal	Akustisches Warnsignal bei Störungen ein- oder ausschalten
Uhrzeit	Aktuelle Uhrzeit
Datum	Aktuelles Datum
Sommerzeit	Automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit
Firmware	Anzeige der aktuellen Firmware-Version

1.3 Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern



Im Menü „Handbetrieb“ können Sie die Schaltausgänge des Reglers zu Testzwecken ein- und ausschalten. Damit der Regler wieder im Automatikbetrieb laufen kann, müssen Sie den Handbetrieb nach den Einstellarbeiten verlassen.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

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

Menüpunkt	Beschreibung
Ausgang R0–R7, HE1–HE3	Schaltausgang R0–R7, HE1–HE3 manuell ein- oder ausschalten. Es werden je nach eingestelltem Hydraulikschema nur die genutzten Schaltausgänge angezeigt.
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.

1.4 Werte im Menü „Grundeinstellung“ 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.
-

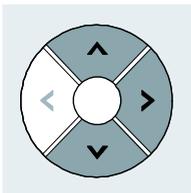
Es gibt zwei Betriebsarten:

- Anwender-Modus
- Bearbeitungs-Modus.

Im Anwender-Modus können Sie in diesem Menü Werte anzeigen, jedoch nicht ändern. Ist der Anwender-Modus aktiviert, wird das Menüsymbol mit einem verriegelten Schloss angezeigt.

Im Bearbeitungs-Modus können Sie in diesem Menü Werte anzeigen und ändern. Ist der Bearbeitungs-Modus aktiviert, wird das Menüsymbol mit einem geöffneten Schloss angezeigt. 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.

Solarkreis

Menüpunkt	Beschreibung
Hydraulikschema	Anagentyp einstellen. Schema: abc.x a: Anzahl Speicher b: Anzahl Kollektorfelder c: Erweiterung (0=keine, 1=Wärmetauscher, 2=Bypass) x: Variante Beim Wechsel des Hydraulikschemas werden die voreingestellten Parameter zurückgesetzt.
Drehzahl	Mit diesen Parametern können Sie die Drehzahlregelung beeinflussen. P Prim: Verstärkung P-Anteil , Pumpenleistung in % pro Kelvin. I-Zeit Prim: Zeitfaktor für die Korrektur durch den I-Anteil in Sekunden. Bitte ändern Sie die voreingestellten Werte nur falls nötig.
Beladepause	Funktion „Speicherpriorität“: Pause zwischen Beladen der Speicher Nur bei Mehrspeicheranlagen
Priorität	Funktion „Speicherpriorität“: Reihenfolge, in der Speicher 1 und Speicher 2 beladen werden. Nur bei Mehrspeicheranlagen. Schema: ab a: Speicher 1 b: Speicher 2
Parallelbeladung	Funktion „Parallelbeladung“ ein- oder ausschalten
Beladungsprinzip	Sie können zwischen folgenden Beladungsprinzipien wählen: – DeltaT (Temperaturdifferenz) – Zieltemperatur.
Kollektorschutz	
Funktion	Funktion „Kollektorschutz“ ein- oder ausschalten
Temperatur	Temperatur, bei der die Funktion „Kollektorschutz“ aktiv wird
Drain-Back	(nur wenn Kollektorschutz aus)
Funktion	Funktion „Drain-Back“ in der gewünschten Steuerungsart einschalten (Temperaturdifferenz/strahlungsgesteuert). Funktion „Drain-Back“ ausschalten.
Füllzeit	Füllzeit der Funktion „Drain-Back“
Mindestlaufzeit	Mit diesem Parameter wird eine minimale Pumpenlaufzeit festgelegt.
Bedingungszeit	Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie lange die Ein- und Ausschaltbedingungen anliegen müssen, um wirksam zu werden.
Rückkühlen	
Funktion	Funktion „Rückkühlen“ ein- oder ausschalten
Rückkühlen Temp	Temperatur, auf die der Speicher nach aktiver Funktion „Kollektorschutz“ rückgekühlt wird

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung
Röhrenkollektor	(nur wenn Kollektorschutz aus)
Funktion	Funktion „Röhrenkollektor“ in der gewünschten Steuerungsart einschalten (zeitgesteuert/Steuerung über Temperaturänderung/strahlungsgesteuert). Funktion „Röhrenkollektor“ ausschalten.
Pumpenlaufzeit	Pumpenlaufzeit der Funktion „Röhrenkollektor“
Intervall	Intervallzeit zwischen den Pumpenlaufzeiten
Zeit	Zeitspanne für die Temperaturänderung
DeltaT	Temperaturänderung während der Zeitspanne
Frostschutz	
Funktion	Funktion „Frostschutz“ ein- oder ausschalten
Sensor	Fühlereingang wählen
Temperatur	Temperatur, ab der die Funktion „Frostschutz“ aktiv wird
Anlagenschutz	
Temperatur	Temperatur, ab der die Funktion „Anlagenschutz“ aktiv wird
Pumpentyp R1/R2/R3	Sie können zwischen folgenden Pumpentypen am Schaltausgang R1/R2/R3 wählen: – 230 V Blockmodulation – Analog (nur R1 und R2) – PWM – PWM invertiert.

Heizkreis

Menüpunkt	Beschreibung
Heizkreis 1-4*	Weiterführende Einstellungen für die einzelnen Heizkreise. S. im Anschluss der Tabelle.
Heizkurvenart	
Linear	Die Heizkreis-Regelung beider Heizkreise erfolgt auf Basis einer Geradenberechnung.
Kurvenschar	Die Heizkreis-Regelung beider Heizkreise erfolgt auf Basis einer Heizkurve. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt <i>Heizkurve aus einer Kurvenschar auswählen</i> ab Seite 30.
Mehrraumregelung	Wenn Sie mehr als einen Raumfühler verwenden, können Sie über diese Funktion eine Mehrraumregelung realisieren. Dadurch wird der Komfort erhöht und der Energieverbrauch optimiert. Sie können zwischen folgenden Methoden der Raumauswertung wählen: - min: bestimmend ist die niedrigste Temperatur von allen aktiven Sensoren - max: bestimmend ist die höchste Temperatur von allen aktiven Sensoren - Schnitt: bestimmend ist die Durchschnittstemperatur von allen aktiven Sensoren
Raumeinfluss	Hier können Sie den Einflussfaktor der Raumsensoren bestimmen. Sie können zwischen leicht, mittel, stark und schalt wählen, dabei wird die Korrektur der Vorlauftemperatur entsprechend berechnet. Schalt.: Abschaltung des Heizkreises, wenn die Raumsolltemperatur bei allen aktiven Sensoren überschritten wird
AT- Glättung	Hier können Sie je nach Gebäudedämmung einen Wert in Stunden für die Glättung der Außentemperatur einstellen. Damit wird die Gebäudeträgheit berücksichtigt. Beispiele: Schlecht gedämmtes Gebäude (z. B. ungedämmter Altbau): 4h. Sehr gut gedämmtes Gebäude (z. B. Neubau, KfW 70, 55, 40): 24h
AT- Korrektur	Hier können Sie eine Messwertkorrektur der Außentemperaturfühler einstellen.
dt Ein Heiz	Liegt die Temperatur an der Speichermitte unter dem berechneten Vorlaufsollwert plus „dt Ein Heiz“, wird die Nachheizung über den Kessel eingeschaltet. Bei zwei Heizkreisen wird der höhere Vorlaufsollwert herangezogen.
dt Aus Heiz	Liegt die Temperatur an der Speichermitte über dem berechneten Vorlaufsollwert plus „dt Ein Heiz“ plus „dt Aus Heiz“, wird die Nachheizung ausgeschaltet.
Anforderung	Funktion „Anforderung“ ein- oder ausschalten. Hier können Sie die Kesselanforderung deaktivieren. Dabei wird der Multifunktionsregler auf RO verfügbar.
Nachheizsensor 2	Sensor für das Abschalten der Brenneranforderung. Diesen Sensor können Sie frei zuordnen.

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung
	Wenn der Fühler nicht angeschlossen ist, wird eine Meldung angezeigt. Die Nachheizung verwendet automatisch den Fühler „Speicher Mitte“.
Mindestlaufzeit	Mit diesem Parameter wird eine minimale Zeit festgelegt, für den die Anforderung aktiv bleibt.
Nachlaufzeit	Während der Nachlaufzeit bleibt die Anforderung aktiv.
Warmwasser	
Funktion	Funktion „Warmwasser“ ein- oder ausschalten
Sensor Sp. oben	Fühlereingang für Speicher oben wählen
WW-Ausschaltensor	Sensor für das Abschalten der Brenneranforderung. Diesen Sensor können Sie frei zuordnen. Wenn der Fühler nicht angeschlossen ist, wird eine Meldung angezeigt. Die Nachheizung verwendet automatisch den Fühler „Speicher Oben“.
Frostschutz	Diese Funktion ist immer aktiv. Beim Unterschreiten der hier eingestellten Außentemperatur-Schwelle werden die Heizkreise aktiviert. Dies geschieht unabhängig von der gewählten Betriebsart.
Estrichaufheizung	Funktion „Estrichaufheizung“ ein- oder ausschalten. Hier können Sie ein definiertes Programm für das Aufheizen und Abkühlen des Estrichs starten. Sie können zwischen folgenden Modi wählen: - Auto: Estrichaufheizung im Automatikbetrieb - Halten: Halten des Maximalwertes für die eingestellte „Dauer Maximalwert“ - Abheizen: Abheizen nach Profil beginnend mit der 1. Abheizstufe Starten Sie das Programm erst, wenn alle Parameter gesetzt sind. Nachträgliche Parameteränderungen werden erst nach Neustart der Funktion wirksam.

* Heizkreis 1-4

Menüpunkt	Beschreibung
Heizkreis	- Ungemischt: Heizkreis ohne Mischer - Gemischt: Heizkreis mit Mischer
Belegung	Die Eingänge und Ausgänge jedes Heizkreises können entweder intern oder extern auf angeschlossene Flex –Module (Flex400 oder Hydroflex Hydraulikstationen) gelegt werden. Im Regler integrierte Heizkreise: 7(5/6): Pumpe: R7, Mischer: 5 auf, 6 zu 4(2/3): Pumpe: R4, Mischer: 2 auf, 3 zu Externe Module: Flex 1 / 2 / 3 / 4: Heizkreise auf Flex-Modul, Nr. 1, 2, 3 oder 4
Heizkurve	Abhängig von der Einstellung des Menüpunktes „Heizkurve“ können Sie hier die lineare Heizkurve oder die aus der Kurvenschar gewählte Heizkurve einstellen. Sie können folgende Parameter einstellen:

Menüpunkt	Beschreibung	
	Linear	Kurvenschar
	Abschaltung Tag (Liegt am Tag die gemittelte Außentemperatur über diesem Wert, wird die Heizung abgeschaltet.)	Abschaltung Tag
	Abschaltung Nacht (Liegt bei Nacht die gemittelte Außentemperatur über diesem Wert, wird die Heizung abgeschaltet.)	Abschaltung Nacht
	Vorlauf Max Grenz (Maximale Vorlauftemperatur)	Vorlauf Max Grenz
	Vorlauf Min Grenz (Minimale Vorlauftemperatur)	Vorlauf Min Grenz
	Außentemp. Max	Steilheit
	Außentemp. Min	
	Vorlauftemp. Max	
	Vorlauftemp. Min	
Mischer		
Mischertyp	Mischer mit 230V oder Analog - Ansteuerung	
Einstellungen für Mischer mit 230V Ansteuerung	<p>Gesamtstellzeit: Zeit, die der Mischer von der Stellung „Auf“ bis zur Stellung „Zu“ benötigt.</p> <p>Stellzeit: Hier können Sie die Zeit einstellen, für die der Mischer bei Abweichung des Heizkreis-Istwertes vom Vorlauf-Sollwert angesteuert wird. Die Abweichung wird in Sekunden pro Kelvin eingegeben.</p> <p>Taktzeit: Hier können Sie das Zeitintervall einstellen, in dem der Mischer angesteuert wird.</p>	
Einstellungen für Mischer mit Analog-Ansteuerung	<p>P Anteil: Beeinflusst die Reaktionsstärke des Mixchers auf eine Abweichung vom Vorlaufsollwert.</p> <p>I Anteil: Beeinflusst die Reaktionsstärke des Mixchers auf eine bleibende Abweichung vom Vorlaufsollwert.</p> <p>Taktzeit: Hier können Sie das Zeitintervall einstellen, in dem der Mischer angesteuert wird.</p> <p>Ausgangszuordnung: Heizkreisbelegung „Intern 1“: HE2 Heizkreisbelegung „Intern 2“: HE1</p>	
Raumfühler 1-3	<p>Hier können Sie bis zu drei Raumbediengeräte, Raumfühler oder Raumsteller aktivieren.</p> <p>Sie können zwischen folgenden Typen wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navo400: Raumbediengerät mit Raumtemperaturfühler. Ist nur als Raumfühler 1 möglich und empfohlen. - Raumfühler: Handelsübliche Raumfühler mit PT1000 Fühler - Raumsteller: Handelsübliche Raumsteller mit potentialfreiem Ausgang <p>Für Raumfühler und Raumsteller müssen Sie noch einen Fühlereingang zuordnen, an dem sie angeschlossen werden. Hier können Sie auch die Regelzeit bestimmen.</p>	

Ertragsmessung

Menüpunkt	Beschreibung
Messprinzip	Ertragsmessung mit dem gewünschten Messprinzip aktivieren. Sie können zwischen folgenden Messprinzipien wählen: <ul style="list-style-type: none">– DFG (Durchflussgeber)– VFS (Vortex Flow Sensor)– DFA (Durchflussanzeiger–nur für die Ertragsmessung 1 im Solarkreis)
Impulswert	Impulswert für das Messprinzip „DFG“
VFS Typ	Typ für das Messprinzip „VFS“ wählen.
DFA	Durchflussmenge für das Messprinzip „DFA“. Einheit: Liter/Minute
Glykol	Sie können zwischen folgenden Glykoltypen des Kühlmittels wählen: <ul style="list-style-type: none">– Anro– Ilexan EG/E/P– Antifrogen L/N– Tyfocor L5.5– Dowcal 10/20/N– ohne (wenn Sie nur Wasser verwenden)
Glykolanteil	Mischungsverhältnis des Kühlmittels

MFR 1–6



Abhängig von den gewählten Funktionen für die Multifunktionsregler können in diesem Menü unterschiedliche Menüpunkte angezeigt werden. Die einzelnen MFR können spezifische Parameter enthalten. Eine detaillierte Übersicht und Beschreibung finden Sie im Kapitel 6 *Multifunktionsregler einstellen*.

Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Hier können Sie den MFR in folgenden Funktionen einschalten: <ul style="list-style-type: none"> – Kühlen – Heizen – Temperaturdifferenzregler – Rücklaufanhebung – Holzkessel – Zirkulation temp. – Zirkulation Zeit – Alarm – Schaltuhr – WW-Nachheizung – Temperaturbereich – Modulation – Kaskade – Ertrag – Mischer (nur MFR 1) – Ventil (nur MFR 2) – Speicherkühlung (nur MFR 3).
Sensor Quelle	Fühlereingang für die Quelle wählen
Sensor Senke	Fühlereingang für die Senke wählen
Ausgang	Schaltausgang für den Multifunktionsregler wählen
Drehzahl	Bei den Funktionen „Temperaturdifferenzregler“, „Rücklaufanhebung“ und „Holzkessel“: Minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung. 100 %=Drehzahlregelung aus
Nachlaufzeit	Während der Nachlaufzeit bleibt der Schaltausgang aktiv. Die Nachlaufzeit können Sie hier einstellen. Der Einstellbereich beträgt 0–600 sec. Die Nachlaufzeit ist unabhängig von allen Abschaltbedingungen aktiv.
Laufzeit	Dauer der Laufzeit für die Funktion „Zirkulation zeitgesteuert“
Wartezeit	Dauer der Wartezeit für die Funktion „Zirkulation zeitgesteuert“
Verknüpfung	Logische Verknüpfung des Ausgangs zu den anderen Ausgängen mit UND/ODER Logik Schema: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R0, HE1, HE2, HE3 Beispiel für Und-Verknüpfung: 10x1xxxxxx 1: nur, wenn Ausgang ein 0: nur, wenn Ausgang aus x: keine Verknüpfung

System

Menüpunkt	Beschreibung
Sprache laden	Sprache wechseln.
Parameter	Parameter vom Regler auf microSD-card sichern. Parameter von microSD-card auf den Regler laden. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-card angezeigt.
Protokollierung	Die aktuellen Einstellungen und Parameter werden in einer Text-Datei auf der microSD-card gespeichert. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-card angezeigt.
Werkseinstellung	Werkseinstellung laden. Wenn die microSD Karte angelegt ist und sich im Ordner PARA_DEV eine Parameterdatei befindet, werden beim Aufrufen der Funktion die Parameter in dieser Datei als Werkseinstellungen genommen.
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 - Modus. Modbus Geschwindigkeiten: 9600, 19200 oder 57600 Baud Adressen: 1 bis 247
Anzahl Flex I/O	Falls zusätzliche Flex - Module angeschlossen sind, muss hier die Anzahl angegeben werden.

2 Funktion „Heizkreis“

Das Gerät ermöglicht die Steuerung von bis zu zwei außentemperaturgeführten Heizkreisen. Diese können gemischt oder ungemischt sein. Sie können für jeden Heizkreis separate Regeleigenschaften festlegen.

2.1 Gemischter Heizkreis

i Die im Folgenden beschriebenen Regeleigenschaften können Sie nur im Menü „Grundeinstellung“ durchführen.

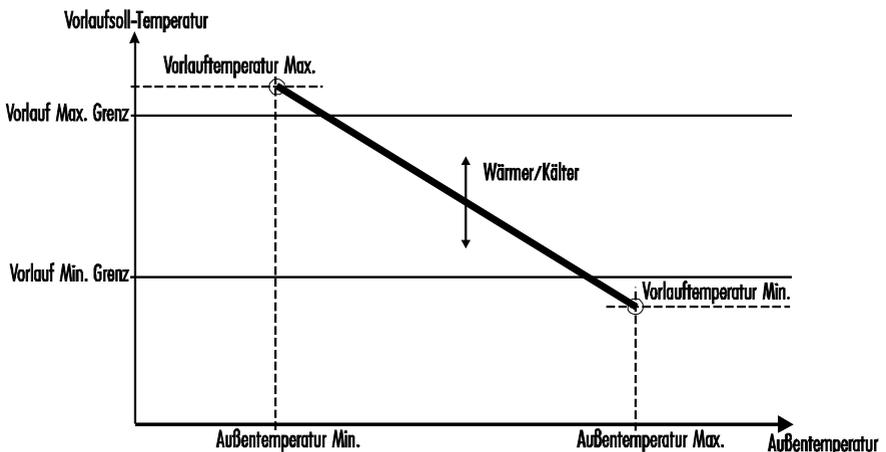
Bei dieser Funktion wird anhand des Außentemperatur-Verlaufs, durch Ansteuerung der Heizkreispumpe und des Heizkreismischers auf die entsprechende Vorlaufsoll-Temperatur geregelt.

Sie können zwischen zwei Einstellungen wählen:

- Lineare Heizkurve
- Heizkurve aus einer Kurvenschar.

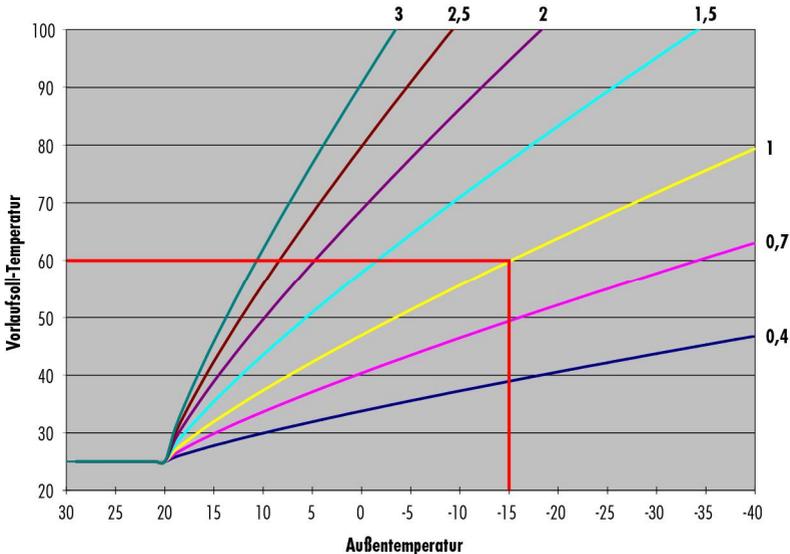
Lineare Heizkurve festlegen

Die Steigung der Heizkurve (dicke Linie), wird durch zwei Eckpunkte bestimmt. Der erste bzw. obere Punkt wird aus den Parametern „Vorlauftemperatur Max.“ und „Außentemperatur Min.“ gebildet. Der zweite bzw. untere Punkt resultiert aus den Parametern „Vorlauftemperatur Min.“ und „Außentemperatur Max.“. Zur absoluten Begrenzung der oberen bzw. unteren Heizkreis-Vorlaufsoll-Temperatur dienen die Parameter „Vorlauf Max Grenz“ bzw. „Vorlauf Min Grenz“. Durch die Parameter „Abschaltung Tag“ und „Abschaltung Nacht“ können Sie festlegen, bei welcher Außentemperatur das Abschalten der Heizkreise erfolgt.



Heizkurve aus einer Kurvenschar auswählen

Unter Annahme einer gewünschten Raumtemperatur von 20 °C ergibt sich anhand der ausgewählten Heizkurve und des Außentemperaturverlaufes eine dementsprechende Vorlaufsoll-Temperatur. Zur absoluten Begrenzung der oberen bzw. unteren Heizkreis-Vorlaufsoll-Temperatur dienen die Parameter „Vorlauf Max Grenz“ bzw. „Vorlauf Min Grenz“. Über die Parameter „Abschaltung Tag“ und „Abschaltung Nacht“ können Sie festlegen, bei Überschreiten welcher Außentemperatur das Abschalten der Heizkreise erfolgt.



Die Beispielgrafik zeigt, dass sich bei Auswahl der Kurve 1 (gelb) und einer Außentemperatur von -15 °C eine Vorlaufsoll-Temperatur von 60 °C ergibt.

2.2 Ungemischter Heizkreis

Auf Basis der getroffenen Einstellungen (lineare Heizkurve/Auswahl aus einer Heizkurvenschar) wird anhand des Außentemperaturverlaufes die Wärmequelle des Heizkreises (Speicher Mitte) auf die entsprechende Vorlaufsoll-Temperatur geregelt.

- ❗ Die angeforderte Temperatur der Wärmequelle (Speicher Mitte) geht bei aktivierter Heizkreispumpe ohne Regelung und Mischersteuerung direkt in den Heizkreis.

Im Menü „Programmieren“ können Sie über die Parameter „Wärmer-Kälter“ und „Absenktemperatur“ die Vorlaufsoll-Temperaturen der Heizkreise manuell beeinflussen. Der Parameter „Wärmer-Kälter“ bewirkt dabei eine generelle Erhöhung oder Verringerung der Vorlaufsoll-Temperatur. Der Parameter „Absenktemperatur“ gibt an, um wie viel

Kelvin die Vorlaufsoll-Temperatur im Absenkbetrieb, also außerhalb der aktiven Zeitfenster, reduziert wird.

2.3 Aus- und Einschalten der Heizkreispumpen

In folgenden Fällen werden Heizkreispumpen ausgeschaltet:

- Der eingestellte Wert „Abschaltung Tag“ in den Betriebsarten „Automatik“ oder „Manuell Tag“ für den jeweiligen Heizkreis wird überschritten.
- Der eingestellte Wert „Abschaltung Nacht“ in den Betriebsarten „Automatik“ und „Manuell Nacht“ für den jeweiligen Heizkreis wird überschritten.
- Der eingestellte Wert „Vorlauf Max Grenz“ plus 5 K Regelbandbreite wird überschritten (nur im gemischten Heizkreis).
- Die Funktion „WW-Vorrang“ ist eingeschaltet und die Funktion „WW-Nachheizung“ ist aktiv.

In folgenden Fällen werden Heizkreispumpen wieder eingeschaltet:

- Die eingestellte Außentemperatur in der jeweiligen Betriebsart des Heizkreises wird um mehr als 1 K unterschritten.
- Die eingestellte Vorlaufgrenz-Temperatur wird um mehr als 1 K unterschritten.
- Die Funktion „WW-Nachheizung“ ist nicht mehr aktiv.

2.4 Warmwasser

Liegt die Temperatur am Speicher oben während des aktiven Zeitfensters unter dem eingestellten Wert „Sollwert Start“, wird die Nachheizung über den Kessel eingeschaltet.

Liegt die Temperatur am Speicher oben über dem eingestellten Wert „Sollwert Stop“, wird die Nachheizung über den Kessel ausgeschaltet.

Ist die Funktion „WW-Vorrang“ eingeschaltet, werden während der WW-Nachheizung die Heizkreis-Pumpen ausgeschaltet und die Mischer zugefahren.

Zusätzlich können Sie über MFR die Funktion „WW-Nachheizung“ einschalten. Dieser MFR schaltet parallel zur Funktion „Warmwasser“ und hat keine weiteren Parameter.

2.5 Heizkreise in Betrieb nehmen

-  Je nach Umfang der ausgewählten Solarfunktionen stehen entsprechend mehr oder weniger Heizkreisfunktionen zur Verfügung. Wenn Sie nur einen Heizkreis in Betrieb nehmen wollen, wählen Sie dafür immer den Heizkreis 1 aus.

Beispielhaft wird das Inbetriebnehmen des Heizkreises 1 als gemischter Heizkreis beschrieben.

- Wählen Sie das Menü „Grundeinstellung“.
- Wählen Sie den Menüpunkt „Heizkreis“.
- Wählen Sie den Menüpunkt „Heizkreis 1“.
- Wählen Sie den Menüpunkt „gemischt“.

Das OK-Symbol wird angezeigt und blinkt.

- Um die Eingabe zu bestätigen, wählen Sie .

Für den Menüpunkt „Heizkreis 1“ wird der Wert „gem.“ angezeigt.

Der Heizkreis 1 ist somit als gemischter Heizkreis aktiviert. Alle zugehörigen Schaltausgänge und auch Sensoreingänge sind nun belegt und werden vom Regler entsprechend angesteuert bzw. ausgewertet. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Dokument *Hydraulikschemen*.

-  Wenn Sie den Heizkreis abschalten (z. B. über den Menüpunkt „Programmieren/Betriebsart“), wird der Vorlaufsollwert auf 11 °C gesetzt. Wenn Sie den Heizkreis wieder einschalten, wird der Vorlaufsollwert ohne Verzögerung wieder auf den regulären Arbeitswert gesetzt.

2.6 Estrichaufheizung

-  Die Funktion können Sie aktivieren, wenn alle relevanten Parameter gesetzt sind. Wenn Sie nachträglich Parameter verändern, müssen Sie die Funktion neu starten, damit die Änderungen wirksam werden.

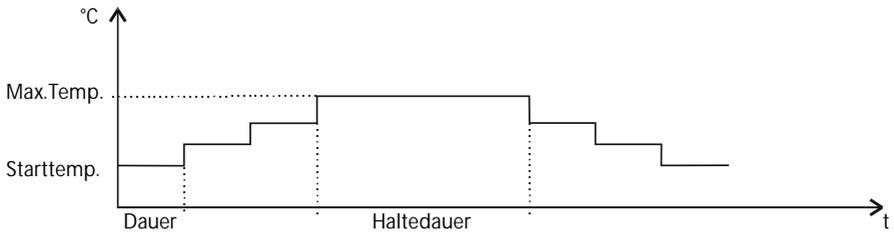
Mit dieser Funktion können Sie ein definiertes Programm für das Aufheizen und Abkühlen des Estrichs starten.

Zur Auswahl stehen alle gemischten Heizkreise.

Alle anderen Heizkreisfunktionen sind während der Estrichaufheizung außer Betrieb.

Nach abgeschlossener Auf- und Abheizung wird die Steuerung in den zuvor eingestellten Modus zurückgestellt. Die Funktion bleibt bei Stromausfall erhalten und fährt am Punkt des Abschaltens weiter.

Über einer Start- und Maximaltemperatur, Dauer und Schrittweite der Stufen, sowie Haltedauer des Maximalwerts wird ein Treppmuster definiert.



Aus der Differenz der Starttemperatur zur Maximaltemperatur und der Schrittweite wird die Anzahl der Stufen berechnet.

2.7 Raumfühler

Sie können pro Heizkreis bis zu 3 Raumfühler anschließen. Das Raumbediengerät Navo400, das zugleich als Raumsensor und Fernbedienung dient, kann jeweils als Raumsensor 1 über den Bus angeschlossen werden.

Ansonsten können handelsübliche Raumfühler mit PT1000 und Raumsteller mit potentialfreiem Ausgang in beliebiger Reihenfolge und Kombination angeschlossen werden.

Somit können Mehrraumregelungen für höheren Komfort und effizienteren Energieverbrauch realisiert werden.

3 Funktion Solarkreis

Allgemeine Reglerfunktionen einstellen

Mit den allgemeinen Reglerfunktionen können Sie die Beladung der Speicher einstellen. Sie können folgende Reglerfunktionen einstellen:

- Beladungsprinzip
- Funktion „Speicherpriorität“
- Funktion „Parallelbeladung“
- Pumpensteuerung
- Funktion „Röhrenkollektor“.

3.1 Beladungsprinzip einstellen

Um den Energieertrag zu optimieren, können Sie zwischen folgenden Beladungsprinzipien wählen:

- Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“
- Beladungsprinzip „Zieltemperatur“.

Das Beladungsprinzip wählen Sie unter folgendem Menüpunkt:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Beladungsprinzip.

Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“

Beim Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“ wird die Solarkreispumpe so angesteuert, dass die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher möglichst konstant ist.

Beladungsprinzip „Zieltemperatur“

Mit dem Beladungsprinzip „Zieltemperatur“ soll so schnell wie möglich eine brauchbare Nutztemperatur erreicht werden. Die Solarkreispumpe wird geschaltet, wenn die eingestellte Zieltemperatur erreicht ist. Die Regelung der Pumpenleistung erfolgt auf den Wert Zieltemperatur + Einschaltdifferenz.

Bei Schemen mit externem Wärmetauscher wird zusätzlich der Sekundärkreis auf den gewünschten Wert geregelt. Durch Mindest- und Nachlaufzeiten wird die optimale Nutzung der solaren Energie sichergestellt.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/Solarkreis/Zieltemperatur.

3.2 Funktion „Speicherpriorität“ einstellen

 Diese Funktion ist nur ab 2 Speichersystemen möglich.

Die Funktion „Speicherpriorität“ regelt die Speicherbeladung von Zweispeichersystemen. Es gibt folgende Typen von Zweispeichersystemen:

- Systeme mit zwei getrennten Speichern
- Systeme mit Schichtenspeicher (Speicher mit zwei Wärmetauschern übereinander)
- Systeme mit einem Speicher in Verbindung mit einem Schwimmbad.
- etc.

Im Regelbetrieb wird der erste Speicher als Speicher mit Priorität 1 beladen. Wenn mehr Wärme erzeugt wird als benötigt, wird die überschüssige Energie in den zweiten Speicher (Speicher mit Priorität 2) geleitet. Beim Schichtenspeicher wird der obere Wärmetauscher als erster Speicher definiert.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Hydraulikschema
- Grundeinstellung/Solarkreis/Beladepause
- Grundeinstellung/Solarkreis/Priorität
- Programmieren/Solarkreis/Speicher aktiv.

3.3 Funktion „Parallelbeladung“ einstellen

 Diese Funktion ist nur ab 2 Speichersystemen mit Pumpen oder Pumpen-Zweiwegeventilen möglich. Parallel beladen werden 2 Speicher.

Mit dieser Funktion können Sie 2 Speicher gleichzeitig beladen. Voraussetzung dafür ist, dass die eingestellte Temperaturspanne (Parallelbeladung) zwischen Kollektor und Speicher mit Priorität 1 überschritten wird. Zugleich müssen die Einschaltbedingungen für den Nachrangspeicher erfüllt sein. Beide Pumpen laufen mit einer Pumpenleistung von 100 %. Der Energieertrag wird auf beide Speicher aufgeteilt.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Hydraulikschema
- Grundeinstellung/Solarkreis/Parallelbeladung
- Programmieren/Solarkreis/Parallelbeladung.

3.4 Pumpensteuerung einstellen

Sie können Standardpumpen und Hocheffizienz-Pumpen (HE-Pumpen) anschließen. Für diese können Sie folgende Steuerungsarten einstellen:

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

Um die Speichertemperatur möglichst konstant zu halten, können die Solarkreisumpen mit Drehzahlregelung gesteuert werden. Sie können die minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung zwischen 30 % und 100 % einstellen. Bei 100 % ist die Drehzahlregelung ausgeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Pumpentyp
- Programmieren/Solarkreis/Drehzahlregelung.



Für die HE-Pumpen gilt:

Die Schaltausgänge R1 bis R7 schalten nur die Versorgung der Pumpe. Sie sind nicht drehzahlgesteuert. Ihre Mindest-Einschaltzeit beträgt 5 Sekunden.

Um die Schalthäufigkeit der Hocheffizienzpumpe zu reduzieren sollten diese vorzugsweise direkt an die 230V Versorgung angeschlossen werden.

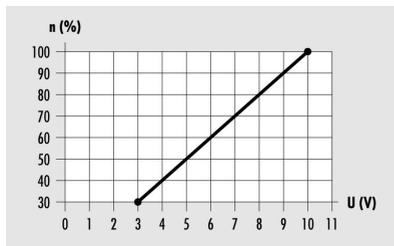
HE-Pumpen mit Analogsignal steuern

Bei der Pumpensteuerung mit Analogsignal gibt der Regler ein 0–10 V-Analogsignal an den Klemmen HE1 und HE2 aus.

Definitionen zur Ausgangsspannung (U):

- Pumpe aus: $0,5\text{ V} < U < 1,0\text{ V}$
- Drehzahlregelung: lineare Kennlinie $3\text{ V} < U < 10\text{ V}$ (bei minimaler Pumpenleistung von 30 %)

Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit Analogsignal.



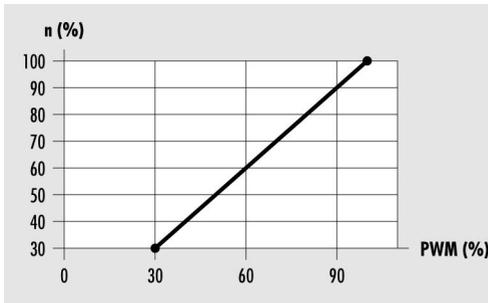
n (%) – Pumpenleistung

U (V) – Ausgangsspannung

HE-Pumpen mit PWM-Signal steuern

Bei der Pumpensteuerung mit PWM-Signal gibt der Regler an den Klemmen HE1, HE2 und HE3 ein PWM-Signal (Pulsweitenmodulations-Signal) aus. Das PWM-Signal kann normal (nicht invertiert) oder invertiert ausgegeben werden.

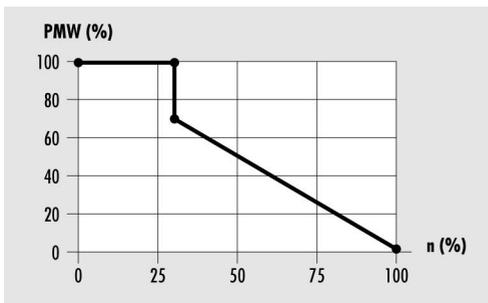
Bei der Pumpensteuerung mit nicht-invertiertem PWM-Signal entspricht die Soll Drehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (0–100 %). Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit nicht invertiertem PWM-Signal.



n (%) – Soll Drehzahl der Pumpe

PWM (%) – nicht invertiertes 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 30 %.



PWM (%) – invertiertes PWM-Signal

n (%) – vom Regler ausgegebene Pumpendrehzahl

3.5 Funktion „Röhrenkollektor“ einstellen

Wenn eine ungünstige Sensorpositionierung, z. B. bei Röhrenkollektoren vorliegt, können Sie diese Funktion aktivieren um die Beladung zu optimieren.

Sie können zwischen 3 verschiedene Steuerungsarten wählen um diese verzögerte Temperaturerfassung auszugleichen: Zeitgesteuert, Strahlungsgesteuert oder Temperaturänderung.

Die Steuerungsart wählen Sie unter folgendem Menüpunkt:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Röhrenkollektor/Funktion
 - Zeitgesteuert
 - Strahlungsgesteuert
 - Steuerung über Temperaturänderung.

Zeitgesteuert

Sie können ein Zeitfenster und eine Pumpenlaufzeit einstellen. In dem Zeitfenster wird die Solarkreispumpe in bestimmten Intervallen für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Röhrenkollektor/Pumpenlaufzeit
- Programmieren/Solarkreis/Zeit Röhren Start (Stop).

Strahlungsgesteuert

Wenn die Strahlung den eingestellten Strahlungswert erreicht, wird die Solarkreispumpe für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Röhrenkollektor/Pumpenlaufzeit/Intervall
- Programmieren/Solarkreis/Strahlung.

Steuerung über Temperaturänderung

Wenn die Kollektortemperatur in einer eingestellten Zeitspanne um einen eingestellten Wert steigt, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Röhrenkollektor/dT/dt.
- Grundeinstellung/Solarkreis/Röhrenkollektor/Pumpenlaufzeit/Intervall/Zeit/DeltaT

3.6 Bypassfunktion / externer Wärmetauscher

Wenn die Einschaltkriterien erfüllt sind wird zuerst die Solarkreispumpe aktiviert um den Kollektorkreis zu erwärmen. Das optimiert die Energiegewinnung vor allem bei größeren Solaranlagen.

Der Speicher wird erst dann beladen wenn die Temperatur im Solarkreis dafür ausreicht. Die Ein- und Ausschaltparameter dafür sind im Regler fest hinterlegt.

4 Schutzfunktionen einstellen

Um die Solaranlage vor Frost und Überhitzung zu schützen, ist der Regler mit folgenden Schutzfunktionen ausgestattet:

- Funktion „Kollektorschutz“
- Funktion „Speicherschutz“
- Funktion „Anlagenschutz“
- Funktion „Pumpenschutz“
- Funktion „Wärmetauscherschutz“
- Funktion „Rückkühlen“
- Funktion „Drain-Back“
- Funktion „Frostschutz“.

4.1 Funktion „Kollektorschutz“ einstellen

Diese Funktion schützt das Kollektorfeld vor Überhitzung. Wird die eingestellte Kollektorschutz-Temperatur überschritten, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Die Pumpe läuft so lange, bis die Grenztemperatur im Speicher (95 °C) erreicht ist. Dies geschieht unabhängig von der eingestellten maximalen Speichertemperatur.

Unterschreitet die Temperatur des Kollektorfeldes die eingestellte Kollektorschutz-Temperatur um 10 °C, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet. Die Anlage läuft wieder im Normalbetrieb.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Kollektorschutz.

4.2 Funktion „Speicherschutz“

 Wenn ein Hydraulikschema mit zwei Speichern verwendet wird, ist die Funktion „Speicherschutz“ automatisch aktiv und kann nicht geändert werden.

Diese Funktion schützt die Speicher vor Überhitzung durch fehlerhafte Verkabelung oder mögliche Defekte. Wird die Grenztemperatur in einem Speicher (95 °C) überschritten, werden alle Schaltausgänge ausgeschaltet. Der Speicher wird nicht mehr beladen.

Wird die Grenztemperatur im Speicher wieder unterschritten, befindet sich die Anlage wieder im Normalbetrieb.

4.3 Funktion „Anlagenschutz“

 Diese Funktion ist immer aktiv.

Diese Funktion schützt die Anlage vor Überhitzung. Überschreitet die Temperatur des Kollektorfeldes die eingestellte Anlagenschutz-Temperatur, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet.

Wird die Anlagenschutz-Temperatur unterschritten, befindet sich die Anlage wieder in der Funktion „Kollektorschutz“. Wird die Kollektorschutz-Temperatur unterschritten, befindet sich die Anlage im Normalbetrieb.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Anlagenschutz.

4.4 Funktion „Pumpenschutz“

 Diese Funktion ist immer aktiv und kann nicht geändert werden.

Wird die Solarkreispumpe 10 Tage nicht angesteuert, startet der Regler die Solaranlage automatisch für 30 Sekunden.

4.5 Funktion „Wärmetauscherschutz“

 Diese Funktion ist automatisch aktiv bei einem Hydraulikschema mit externem Wärmetauscher.

Diese Funktion schützt den Wärmetauscher vor Frostschäden.

Beladung über die Funktion Röhrenkollektor: Wenn die primäre Pumpe für die Dauer der Pumpenlaufzeit eingeschaltet wird und die Temperatur am Kollektor unter 5 °C sinkt, wird die sekundäre Pumpe des Wärmetauschers eingeschaltet.

Der Wärmetauscher ist grundsätzlich über eine fest eingestellte Frostschutzfunktion geschützt: Wenn die Temperatur am Wärmetauscher-Sensor (S5) unter 5 °C sinkt, schaltet der Regler die Sekundärpumpe mit 100 % Drehzahl ein. Wenn die Temperatur am externen Wärmetauscher die Frostschutztemperatur um 1 K überschreitet, wird die Sekundärpumpe ausgeschaltet. Die Frostschutzfunktion des Wärmetauschers ist immer aktiv, unabhängig davon, ob eine solare Beladung stattfindet.

4.6 Funktion „Rückkühlen“ einstellen

ACHTUNG

Beschädigung der Solaranlage durch Verwenden der Funktion „Rückkühlen“ und gleichzeitiges Betreiben einer Nachheizung.

- Stellen Sie vor dem Aktivieren der Funktion „Rückkühlen“ sicher, dass keine Nachheizung in Betrieb ist.

 Die Funktion „Rückkühlen“ kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion „Kollektorschutz“ aktiviert ist.

Diese Funktion schützt die Anlage bei folgender Situation vor Überhitzung:

- wenn über einen längeren Zeitraum (z. B. im Urlaub) kein warmes Wasser verbraucht wird
- wenn die Kollektorschutz-Temperatur überschritten wird.

Wenn die Temperatur im Kollektorfeld die Temperatur im Speicher unterschreitet (in der Regel nachts), wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Dadurch wird der Speicher bis zu einer eingestellten Temperatur rückgekühlt.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Kollektorschutz
- Grundeinstellung/Solarkreis/Rückkühlen.

4.7 Funktion „Drain-Back“ einstellen

 Die Funktion „Drain-Back“ kann nur aktiviert werden, wenn die Funktionen „Rückkühlen“ und „Kollektorschutz“ deaktiviert sind.

Bei Drain-Back-Systemen läuft der Kollektor bei abgeschalteter Pumpe leer. Um die Luft aus dem System zu pumpen, wird die Pumpe beim Einschalten des Systems für eine einstellbare Zeit mit 100 % angesteuert.

Mit dem Parameter „Mindestlaufzeit“ wird eine minimale Pumpenlaufzeit festgelegt.

Mit dem Parameter „Bedingungszeit“ wird festgelegt, wie lange die Ein- und Ausschaltbedingungen anliegen müssen, um wirksam zu werden.

Die Füllzeit und die Mindestlaufzeit reduzieren sich bei kurzen Abschaltzeiten.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Drain-Back
- Grundeinstellung/Solarkreis/Drain-Back/Füllzeit
- Grundeinstellung/Solarkreis/Drain-Back/Mindestlaufzeit
- Grundeinstellung/Solarkreis/Drain-Back/Bedingungszeit.

Sie können zwischen den Steuerungsarten „Temperaturdifferenz“ und „strahlungsgesteuert“ wählen.

Temperaturdifferenz

Beim Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“ wird die Solarkreispumpe so angesteuert, dass die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher möglichst konstant ist.

Strahlungsgesteuert

Wenn die Strahlung den eingestellten Strahlungswert erreicht, wird die Solarkreispumpe für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Für diese Steuerungsart können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/Solarkreis/Strahlung.

4.8 Funktion „Frostschutz“ einstellen

 Die Funktion „Frostschutz“ kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion „Drain-Back“ deaktiviert ist.

Diese Funktion schützt die Solaranlage vor dem Einfrieren der Wärmeträger-Flüssigkeit. Wird die eingestellte Temperatur unterschritten, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet.

Wird die eingestellte Temperatur überschritten, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet. Die Anlage läuft wieder im Normalbetrieb.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Solarkreis/Frostschutz.
- Grundeinstellung/Solarkreis/Frostschutz /Fühler
- Grundeinstellung/Solarkreis/Frostschutz /Starttemperatur
- Grundeinstellung/Solarkreis/Frostschutz /Hysterese
- Grundeinstellung/Solarkreis/Frostschutz /Mindestlaufzeit.

5 Energieertrag messen

Ertragsmessung 1 können Sie dem Solarkreis zuordnen oder als unabhängige Ertragsmessung einstellen.

Als Ertragsmessung im Solarkreis kann der Regler den Energieertrag der Solaranlage errechnen und anzeigen. Dafür benötigt er folgende Werte:

- Durchflussmenge
- Temperaturdifferenz der Kollektor- und Kollektorrücklauf-Temperatur
- Glykolyt und Glykolanteil der Wärmeträger-Flüssigkeit.

Der Energieertrag wird unter folgenden Menüpunkt angezeigt:

- Info/Bilanzwerte/Ertrag.

Für die Energieertragsmessung können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/Ertragsmessung.

Sie können zwischen folgenden Messprinzipien wählen:

- DFG (Durchflussgeber)
- VFS (Vortex Flow Sensor)
- DFA (Durchflussanzeiger)– nur Ertragsmessung 1 im Solarkreis.

Mit Ertragsmessung 1 (als unabhängig eingestellt) und Energieertragsmessung 2 ist Energieertragsmessung in einem beliebigen Hydraulikkreis möglich.

Ebenso mit Energieertrag 3 bis 6, wenn optional Flex400-Module angeschlossen sind.

Dafür ist ein zusätzlicher Durchflussgeber oder Vortex Flow Sensor notwendig. Dieser muss in dem zu messenden Hydraulikkreis eingebaut werden. Beachten Sie die Spezifikationen des Durchflussgebers.

Die beiden notwendigen Temperaturfühler können der Funktion frei zugeordnet werden.

5.1 DFG (Durchflussgeber)

Der Durchflussgeber misst die Durchflussmenge mechanisch. Er befindet sich am Rücklaufrohr der Solaranlage. Um den Energieertrag mit einem Durchflussgeber zu ermitteln, muss zusätzlich der Rohranlage-Fühler S4 zur Temperaturmessung angeschlossen sein.

5.2 VFS (Vortex Flow Sensor)

Der VFS misst die Durchflussmenge und die Temperatur. Es können folgende Typen in der Solaranlage eingebaut sein:

VFS Typ 1- 12, VFS Typ 1- 15, VFS Typ 1- 20, VFS Typ 2- 40, VFS Typ 5-100, VFS Typ 10-200, VFS Typ 20-400

5.3 DFA (Durchflussanzeiger)

Nur bei Ertragsmessung 1 im Solarkreis. Bei diesem Messprinzip wird die Durchflussmenge einmalig mit einem Durchflussanzeiger (Durchflussanzeiger an der Solarpumpengruppe – Tacosetter bzw. Abgleichventil) bei einer Pumpenleistung von 100 % (z. B. im Handbetrieb) gemessen. Der Messwert wird am Regler eingegeben. Der Durchflussanzeiger kann darauf wieder demontiert werden. Auf Grundlage des Messwertes wird der Energieertrag ermittelt.

6 Multifunktionsregler (MFR) einstellen

Zusätzlich zu den umfangreichen Grundfunktionen des Reglers können Sie bis zu 6 Multifunktionsregler (MFR) aktivieren. Die Eingänge und jeweils ein Ausgang (inkl. HE1 bis HE3) sind frei zuordenbar. Sind Flex400-Module als Erweiterung angeschlossen, können auch diese für die Multifunktionsregler verwendet werden.

-  Die Ausgänge sind nicht automatisch mit PWM-Steuersignale verbunden. Das kann über eine entsprechende Verknüpfung realisiert werden.
R0 ist nicht drehzahlgesteuert.

Sie können die Multifunktionsregler mit folgenden Funktionen belegen:

- Funktion „Heizen“
- Funktion „Kühlen“
- Funktion „Temperaturdifferenzregler“
- Funktion „Holzkessel“
- Funktion „Zirkulation“
- Funktion „Alarm“
- Funktion „Schaltuhr“
- Funktion „Temperaturbereich“
- Funktion „Modulation“
- Funktion „Kaskade“
- Funktion „Ertrag“
- Funktion „Mischer“ (nur MFR 1)
- Funktion „Ventil“ (nur MFR 2)
- Funktion „Speicher Kühlung“ (nur MFR 3).

Sie können die Funktion für den gewünschten Multifunktionsregler wählen unter:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Funktion.

6.1 Funktion „Kühlen“ einstellen

Bei der Funktion „Kühlen“ wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet, sobald die eingestellte Einschalttemperatur überschritten wird. Wird die Untergrenze der eingestellten Temperaturspanne (Hysterese) unterschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–6/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–6/Hysterese
- Programmieren/MFR 1–6/Zeitfenster 1–3.

6.2 Funktion „Heizen“ einstellen

Bei der Funktion „Heizen“ wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet, sobald die eingestellte Einschalttemperatur unterschritten wird. Wird die Obergrenze der eingestellten Temperaturspanne (Hysterese) überschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–6/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–6/Hysterese
- Programmieren/MFR 1–6/ Zeitfenster 1–3.

6.3 Funktion „Temperaturdifferenzregler“ einstellen

Bei der Funktion „Temperaturdifferenzregler“ gibt es jeweils eine Messstelle an der Quelle und an der Senke. Übersteigt die Differenz zwischen den Temperaturen der beiden Messstellen einen definierten Wert, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet.

Zusätzlich können an der Quelle eine Minimaltemperatur und an der Senke eine Maximaltemperatur eingestellt werden. Wird die Maximaltemperatur überschritten oder die Minimaltemperatur unterschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Diese Funktion findet eine vielfältige Anwendung welcher Temperaturdifferenzregelung zugrunde liegt. Z.B. als Umladung oder Rücklaufenhebung (hier wird dem Heizungsrücklauf Energie aus dem Solarkreis bzw. Speicher zugeführt um Energie zu sparen).

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/ Sensor Quelle, Sensor Senke, Ausgang
- Grundeinstellung/ MFR 1–6/Drehzahl
- Grundeinstellung/ MFR 1–6/Nachlaufzeit
- Programmieren/ MFR 1–6/Tmax Senke
- Programmieren/MFR 1–6/dTmax Hysterese

- Programmieren/ MFR 1–6/Tmin Quelle
- Programmieren/ MFR 1–6/dTmin Hysterese
- Programmieren/ MFR 1–6/Zeitfenster 1–3.

6.4 Funktion „Holzkessel“ einstellen

Mit dieser Funktion können Sie den Speicher über einen Feststoffkessel nachheizen. Der Schaltausgang des Multifunktionsreglers wird eingeschaltet, wenn die Kesseltemperatur (Sensor Quelle) plus der eingestellten Temperaturspanne (Hysterese) die Speichertemperatur (Sensor Senke) überschreitet.

Sie können darüber hinaus eine Einschalttemperatur (Tmin Quelle) bestimmen. In diesem Fall startet die Pumpe erst, wenn die Einschalttemperatur erreicht ist.

Bei dieser Funktion wird der Speicher bis maximal 95 °C geheizt.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Sensor Quelle, Sensor Senke, Ausgang
- Grundeinstellung/MFR 1–6/Drehzahl
- Programmieren/MFR 1–6/Tmin Quelle
- Programmieren/ MFR 1–6/Tmax Senke
- Programmieren/MFR 1–6/Hysterese
- Programmieren/ MFR 1–6/Zeitfenster 1–3.

6.5 Funktion „Zirkulation“ einstellen

Mit dieser Funktion verfügen Sie jederzeit über warmes Wasser. Sie können zwischen folgenden Steuerungsarten wählen:

- temperaturgesteuert
- zeitgesteuert

Temperaturgesteuert

Der Schaltausgang des Multifunktionsreglers wird eingeschaltet, sobald die eingestellte Solltemperatur unterschritten wird. Wird die Obergrenze der eingestellten Temperaturspanne (Hysterese) überschritten, wird der Schaltausgang ausgeschaltet. Der Temperaturfühler soll im Zirkulationsrücklauf angebracht werden.

Für diese Steuerungsart können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–6/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–6/Hysterese.

Zeitgesteuert

Innerhalb eines eingestellten Zeitfensters wird die Zirkulationspumpe abwechselnd ein- und ausgeschaltet. Sie können die Dauer der jeweiligen Laufzeit und Wartezeit einstellen.

Für diese Steuerungsart können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/ Ausgang
- Grundeinstellung/MFR 1–6/Laufzeit
- Grundeinstellung/MFR 1–6/Wartezeit
- Programmieren/MFR 1–6/ Zeitfenster 1–3.

6.6 Funktion „Alarm“ einstellen

Bei dieser Funktion wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ein- oder ausgeschaltet, wenn eine Störung an den verwendeten Fühlern vorliegt. Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Verknüpfung.

6.7 Funktion „Schaltuhr“ einstellen

Bei dieser Funktion wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers im eingestellten Zeitfenster eingeschaltet. Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/MFR 1–6/ Zeitfenster 1–3.

6.8 Funktion „WW-Nachheizung“ einstellen

Bei dieser Funktion wird der MFR Ausgang eingeschaltet, wenn die Warmwasser-Anforderung aktiv ist. Über ein Drei-Wege-Umschaltventil kann somit eine Einschichtung für die WW-Nachheizung realisiert werden. Für diese Funktion können Sie keine weiteren Parameter einstellen.

6.9 Funktion „Temperaturbereich“ einstellen

Bei dieser Funktion können Sie die Start- und die Stoppwerte eines Temperaturbereiches einstellen. Der Multifunktionsregler schaltet nur innerhalb dieses Temperaturbereiches.

Ist die Starttemperatur < Stoptemperatur kann eine Heizfunktion realisiert werden. Ist die Starttemperatur > Stoptemperatur kann eine Kühlfunktion realisiert werden.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–6/Temp Start
- Programmieren/MFR 1–6/ Temp Stop.

6.10 Funktion „Modulation“ einstellen

Mit dieser Funktion können Sie auch modulierende Heizgeräte in Abhängigkeit von der erforderlichen Vorlauftemperatur anfordern.

Der Arbeitsbereich (lineare Kurve), wird durch zwei Eckpunkte bestimmt. Der erste Punkt wird aus den Parametern „Ansteuerung Min. [V]“ und „Anforderung Min. [°C]“ gebildet. Der zweite Punkt resultiert aus den Parametern „Ansteuerung Max. [V]“ und „Anforderung Max. [°C]“. Wenn keine Anforderung anliegt wird 0V ausgegeben.

Wenn Warmwasser aktiv ist, (Kap. 2.4) wird für die Dauer der Warmwasserbereitung am Ausgang die Spannung, die im Parameter „Ansteuerung WW“ eingestellt, ausgegeben.

Der Analogausgang für die Modulation ist frei zuordenbar. Zur Verfügung stehen die Ausgänge HE1, HE2, bzw. die HE Ausgänge von zusätzlich angeschlossenen Flex400. Die Verknüpfung ist grundsätzlich auf R0 (Anforderung Wärmeerzeuger) gesetzt, kann aber auf Wunsch geändert werden.

Über den Parameter Regelzeit können Sie folgendes bestimmen:

Wenn Regelzeit = 0 sec: Die Leistungsansteuerung wird anhand der erforderlichen Vorlaufsolltemperatur ausgegeben.

Wenn Regelzeit > 0 sec: Über die Regelzeit bestimmen Sie das Zeitintervall, nach dem periodisch die Ansteuerleistung in 100mV Schritten erhöht wird. Die Leistungsansteuerung wird stufenweise erhöht bis die Nachheizung abgeschlossen ist, bzw. bis die max. Ansteuerung erreicht ist. Die periodische Leistungserhöhung ist nur bei einer Heizungsanforderung aktiv.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/ Ausgang
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Regelzeit.
- Grundeinstellung /MFR 1–6/Anforderung Min.
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Anforderung Max.
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Ansteuerung Min.
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Ansteuerung Max.
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Ansteuerung WW.

6.11 Funktion „Kaskade“ einstellen

Mit dieser Funktion können Sie eine Kaskadierung von Energieerzeugern oder allgemein die Ansteuerung eines Ausgangs in Abhängigkeit einer Zeit bzw. der Heizungsvorlauf-temperatur ermöglichen.

Der MFR muss mit dem Ausgang, dem er folgen soll, mit „und“ verknüpft werden.

Wird der führende Ausgang eingeschaltet, beginnt die Verzögerungszeit zu laufen. Nach Ablauf der Zeit wird der zugeordnete Ausgang eingeschaltet.

Wird der führende Ausgang abgeschaltet, wird der MFR auch abgeschaltet und in den Ausgangszustand zurückgesetzt.

Soll dabei die Heizungsvorlauftemperatur berücksichtigt werden, müssen Sie einen Fühler zuordnen, üblicherweise S8.

Der MFR wird abgeschaltet wenn die Abschalttemperatur + Offset erreicht wird. Als Offset können Sie auch negative Werte vergeben und somit eine vorzeitige Abschaltung des zweiten Kessels ermöglichen. Bitte beachten Sie dabei, dass ein negativer Offset Wert dessen absoluter Wert größer ist als „dt Aus Heiz“, nicht sinnvoll ist.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–6/ Ausgang
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Nachlaufzeit
- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Verknüpfung
- Programmieren/ MFR 1–6/Wartezeit.

6.12 Funktion „Ertrag“ einstellen

Mit dieser Funktion können Sie eine Energieertragsmessung über eine S0-Schnittstelle realisieren. Dabei sind im Menü „Info“ Gesamtertrag und Tagesertrag sichtbar.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

Grundeinstellung/MFR 1–6/ Eingang S00, S12, S13, S14 oder S15 (Bitte Anschluss beachten: S0+ an 5V, S0- an Sensoreingang)

- Grundeinstellung /MFR 1–6/ Pulszahl pro kWh

6.13 Funktion „Mischer“ einstellen (nur MFR 1)

Mit dieser Funktion können Sie einen Mischer auf Zieltemperatur regeln.

Der Multifunktionsregler kann unterschiedliche Temperaturen als Referenz benutzen (Regeltemperatur):

1. Heizen: Regeltemperatur ist hier die höchste VL-Solltemperatur aus den Heizkreisen + dem Offsetwert aus dem Programmiermenü.
2. Warmwasser: Regeltemperatur ist hier der WW-Stop-Wert + dem Offsetwert aus dem Programmiermenü.
3. Festwert: Regeltemperatur ist hier der im Grundeinstellungsmenü eingegebene Zieltemperaturwert.

Sie können folgende Regelmodi einstellen:

- Vorlauf: Der Mischer wird im Vorlauf eingebaut. Wird die Regeltemperatur um 1K unterschritten, wird der Mischer geöffnet (Zeitdauer hängt von Regeleinstellung ab). Überschreitet die Temperatur der Senke die Regeltemperatur um 1K, wird der Mischer geschlossen.

- Rücklauf: Der Mischer wird im Rücklauf eingebaut. Unterschreitung der Regeltemperatur schließt den Mischer, Überschreitung öffnet ihn.

Der Referenzsensor (Sensor Senke) ist frei zuordenbar.

Mit Freigabetemperatur:

Für beide Regelmodi ist die Option „mit Freigabe“ verfügbar. Sie können einen Freigabesensor bestimmen (Sensor Quelle) mit dem die Funktion aktiviert wird: Überschreitet die Quelle die Zieltemperatur, ist die Funktion aktiv und der Mischer regelt auf die Zieltemperatur. Unterhalb dieser Temperatur wird der Mischer zugefahren.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1/ Regeltemperatur
- Grundeinstellung/MFR 1/ Regelmodus
- Grundeinstellung/MFR 1/ Ausgang (Mischer auf), Ausgang2 (Mischer zu)
- Grundeinstellung /MFR 1/ Sensor Quelle (für Freigabe)
- Grundeinstellung /MFR 1/ Sensor Senke (für Zieltemperaturregelung)
- Grundeinstellung /MFR 1/ Zieltemperatur
- Grundeinstellung /MFR 1/ Mischerparameter (Gesamtstellzeit, Stellzeit, Taktzeit)
- Programmieren/ MFR 1/Hysterese.

Beispielschema finden Sie im Dokument *Hydrauliksystemen*.

6.14 Funktion „Ventil“ einstellen (nur MFR 2)

Mit dieser Funktion können Sie Rücklaufanhebung mittels Ventil in Abhängigkeit von der berechneten maximalen Vorlaufsolltemperatur der Heizkreise realisieren.

Der Multifunktionsregler benutzt als Referenz die aktuell höchste Vorlaufsolltemperatur und schaltet das Ventil abhängig vom Sensor Quelle (z.B. eine externe Wärmequelle).

Überschreitet die Quelle den HK-Vorlaufsolltemperatur + Hysterese, ist die Funktion aktiv und das Ventil wird angesteuert.

Unterschreitet die Quelle der HK-Vorlaufsolltemperatur, wird das Ventil abgeschaltet.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 2/Sensor Quelle
- Grundeinstellung/MFR 2/ Ausgang
- Grundeinstellung /MFR 2/ Nachlaufzeit
- Grundeinstellung /MFR 2/ Verknüpfung
- Programmieren/ MFR 2/Hysterese.

6.15 Funktion „Sp-Kühlung“ einstellen (nur MFR 3)

Mit dieser Funktion können Sie eine Speicherkühlung über einen Heizkreis realisieren.

Diesem MFR ist kein Ausgang zugeordnet. Wird die eingestellte Speicher-Starttemperatur überschritten, wird die entsprechende Heizkreispumpe eingeschaltet und der Mischer passend geregelt. Dadurch kann der Speicher bei überschüssiger Solarenergie gekühlt und eine Stagnation der Solaranlage verhindert werden.

Die Funktion ist beendet bei unterschreiten der eingestellten Speicher-Stopptemperatur.



Die Funktion ist für Anlagen mit Solar-Kombispeicher sinnvoll.

Sie müssen die entsprechende Heizkörperthermostate manuell einstellen, um eine unerwünschte Erwärmung der Räume im Sommer zu verhindern.

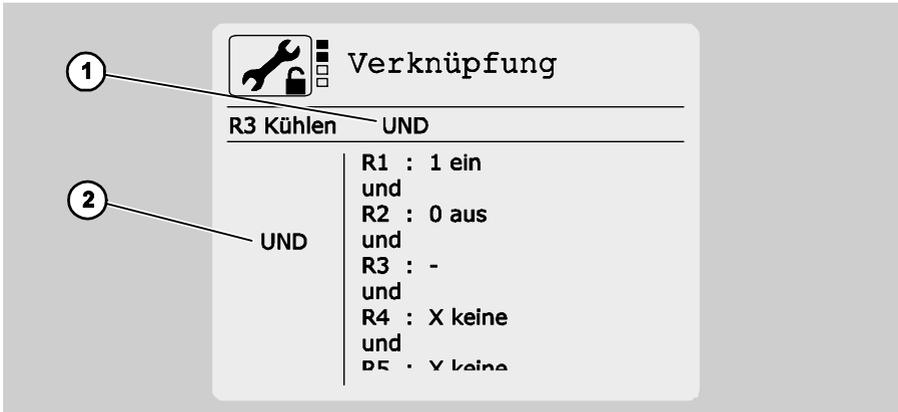
Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 3/Heizkreis
- Grundeinstellung/MFR 3/ Sensor Quelle
- Grundeinstellung /MFR 3/ Starttemperatur
- Grundeinstellung /MFR 3/ Stopptemperatur
- Grundeinstellung /MFR 3/ Nachlaufzeit

Logische Verknüpfung einstellen

Prinzipiell kann jeder MFR mit anderen Ausgängen verknüpft werden. Somit wird der Status eines anderen Ausganges den Regelvorgang des jeweiligen MFR beeinflussen.

Beispiel mit UND-UND Logik für MFR R3:



Pos.	Beschreibung
1	UND/ODER Logik zwischen R3 und den restlichen Ausgängen
2	UND/ODER Logik zwischen den einzelnen Ausgängen. Diese Einstellung legt auch die Logik zwischen den einzelnen Ausgängen der Flex-Module fest, sofern solche angeschlossen sind.

Das würde bedeuten, dass MFR mit Ausgang R3 nur dann aktiv ist, wenn:

- Die Einschaltbedingungen dafür erfüllt sind UND
- R1 an ist (1) UND R2 aus ist (0).

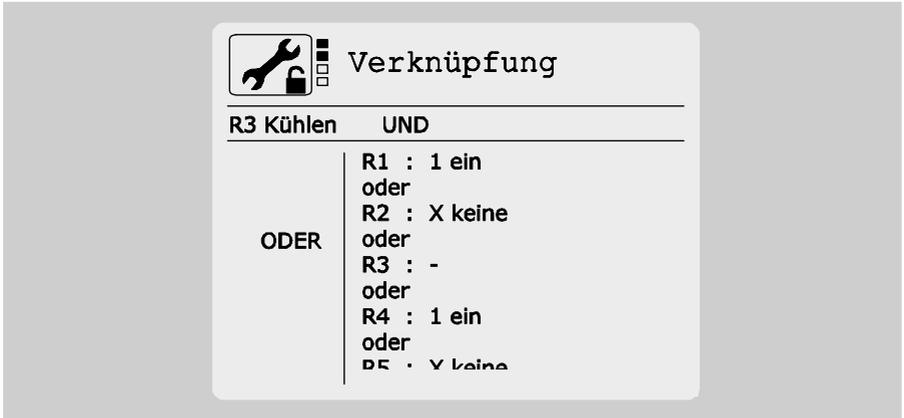
R3, R4, R5, R6, R7, R0, HE1, HE2 und HE3 sollen nicht berücksichtigt werden (x).

i Der eigene Ausgang (hier R3) ist nicht editierbar.

Unter dem Menüpunkt Grundeinstellung/MFR/Verknüpfung ist der Wert „10xxxxxxx“ angezeigt. Zuordnung:

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R0	HE1	HE2	HE3
1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Beispiel mit UND-ODER Logik für MFR R3:



Das würde bedeuten, dass MFR mit Ausgang R3 nur dann aktiv ist, wenn:

- Die Einschaltbedingungen dafür erfüllt sind UND
- R1 an ist (1) ODER R4 an ist (1).

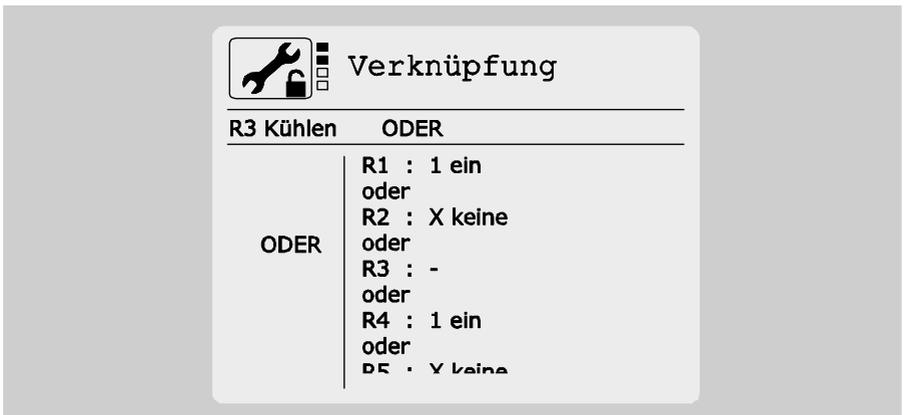
 Der eigene Ausgang (hier R3) ist nicht editierbar.

Bei der Oder-Verknüpfung entfällt die Auswahl „0“.

Unter dem Menüpunkt Grundeinstellung/MFR/Verknüpfung ist der Wert „1xx1xxxxxx“ angezeigt. Zuordnung:

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R0	HE1	HE2	HE3
1	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x

Beispiel mit ODER-ODER Logik für MFR R3:



Multifunktionsregler (MFR) einstellen

Das würde bedeuten, dass MFR mit Ausgang R3 nur dann aktiv ist, wenn:

- Die Einschaltbedingungen dafür erfüllt sind ODER
- R1 an ist (1) ODER R4 an ist (1).

R2, R3, R5, R6, R7, R0, HE1, HE2 und HE3 sollen nicht berücksichtigt werden (x).



Wenn Sie das Verknüfungsprinzip ändern, werden die eingestellten Verknüpfungen gelöscht.

