

Heizkreis- und Solarregler

grandis 650 HK

Menüs und Reglerfunktionen

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 1.0

September 2014

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	7
1.1	Werte im Menü „Info“ anzeigen	7
1.2	Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern	10
1.3	Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern.....	15
1.4	Werte im Menü „Grundeinstellung“ anzeigen und ändern.....	16
2	Allgemeine Reglerfunktionen einstellen	23
2.1	Beladungsprinzip einstellen.....	23
2.2	Funktion „Speicherpriorität“ einstellen	24
2.3	Funktion „Parallelbeladung“ einstellen	24
2.4	Pumpensteuerung einstellen.....	25
2.5	Funktion „Röhrenkollektor“ einstellen.....	27
2.6	Bypassfunktion / externer Wärmetauscher	28
3	Multifunktionsregler (MFR) einstellen	28
3.1	Funktion „Kühlen“ einstellen.....	29
3.2	Funktion „Heizen“ einstellen	29
3.3	Funktion „Temperaturdifferenzregler“ einstellen	29
3.4	Funktion „Schwellwertschalter“ einstellen	30
3.5	Funktion „Rückklaufanhebung“ einstellen	30
3.6	Funktion „Holzkessel“ einstellen	30
3.7	Funktion „Zirkulation“ einstellen	31
3.8	Funktion „Alarm“ einstellen.....	32
3.9	Funktion „Schaltuhr“ einstellen.....	32
3.10	Funktion „WW-Nachheizung“ einstellen	32
3.11	Funktion „Temperaturbereich“ einstellen.....	32
3.12	Logische Verknüpfung einstellen	32
4	Schutzfunktionen einstellen	33
4.1	Funktion „Kollektorschutz“ einstellen	34
4.2	Funktion „Speicherschutz“	34
4.3	Funktion „Anlagenschutz“	34
4.4	Funktion „Pumpenschutz“	35
4.5	Funktion „Wärmetauscherschutz“	35
4.6	Funktion „Rückkühlen“ einstellen	35
4.7	Funktion „Drain-Back“ einstellen	36
4.8	Funktion „Frostschutz“ einstellen.....	36
5	Energieertrag messen	37
5.1	DFG (Durchflussgeber).....	37
5.2	VFS (Vortex Flow Sensor).....	38
5.3	DFA (Durchflussanzeiger).....	38

6 Funktion „Heizkreis“	38
6.1 Gemischter Heizkreis	38
6.2 Ungemischter Heizkreis	40
6.3 Aus- und Einschalten der Heizkreispumpen.....	41
6.4 Warmwasser	41
6.5 Heizkreise in Betrieb nehmen	41

1 Werte in den Menüs anzeigen und ändern

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht der Menüs und der Menüpunkte. Menüpunkte der ersten Menüebene werden **fett** dargestellt. Menüpunkte der zweiten Menüebene stehen darunter in normaler Schrift.

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

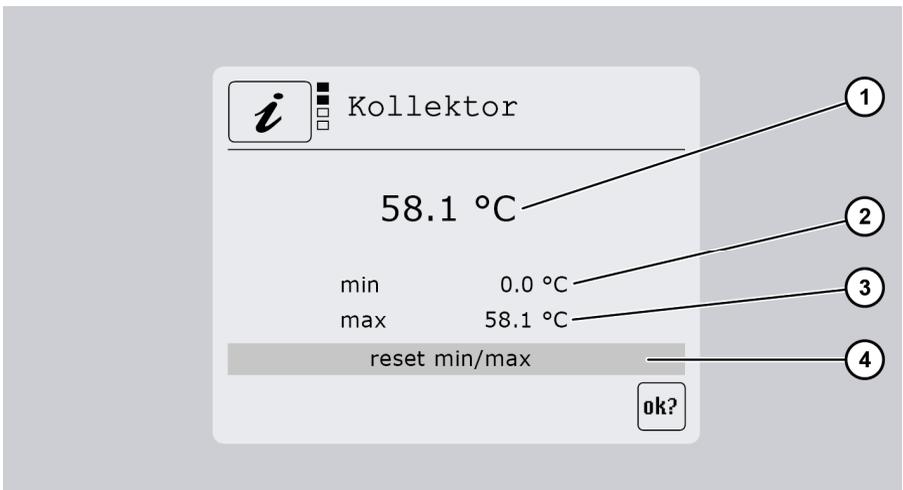
1.1 Werte im Menü „Info“ anzeigen



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

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.



Werte in den Menüs anzeigen und ändern

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.

MFR 1–9

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: <ul style="list-style-type: none">– 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: <ul style="list-style-type: none">– Aus / Sommer– Tag– Nacht– Party– Urlaub.

Menüpunkt	Beschreibung
MFR 1-9	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 können Sie eine Übersicht aller Ausgänge (2) und Eingänge (1) anzeigen. Dabei kann ein Wert angezeigt werden. 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.

The screenshot shows a menu titled 'Übersicht' with an information icon (1) and a list icon (2). The data is presented in a table with two columns: 'S:' (left) and 'R:' (right). A checkmark (3) is visible next to the value '0' in the 'R:' column for entry 6.

S:		R:	
01:	50.3	06:	24.4
02:	24.6	07:	24.5
03:	23.9	08:	24.2
04:	24.2	09:	24.1
05:	24.2	10:	24.3
		1:	100
		2:	0
		3:	30
		4:	0
		5:	0
		6:	0

1.2 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.

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

Menüpunkt	Beschreibung
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

Menüpunkt	Beschreibung
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	Die Vorlaufsoll-Temperatur wird um den hier eingestellten Wert verändert.
Absenktemperatur	Die Vorlaufsoll-Temperatur wird um den hier eingestellten Wert im Absenkbetrieb abgesenkt.
Zeitfenster 1-7	
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

ECO-Betrieb

Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Die Funktion „ECO-Betrieb“ ein- oder ausschalten. Sie kann für jeden Heizkreis sowie für die Warmwasseranforderung ein- oder ausgeschaltet werden. Innerhalb der Zeitfenster werden die Anforderungswerte für die Nachheizung um die jeweiligen Absenkwerte 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	
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	Warmwasser Start bei Temperatur kleiner als hier eingestellt
Sollwert Stop	Warmwasser Stopp bei Temperatur größer als hier eingestellt
Vorrang	Wenn diese Funktion eingeschaltet und die Funktion „Warmwasser“ aktiv ist, wird der Heizkreis ausgeschaltet und die Mischer zugefahren.
Zeitfenster 1–3	
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 1–9



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

Menüpunkt	Beschreibung
Solltemperatur	Einschaltemperatur
Hysterese	Temperaturspanne
Tmax Senke	Maximaltemperatur der Senke für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
Diff.-Regler max	Einschaltdifferenz für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
Tmin Quelle	Minimaltemperatur der Quelle für die Funktionen „Temperaturdifferenzregler“ und „Holzkessel“
Diff.-Regler min	Ausschaltdifferenz für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
TGrenze unten	Untere Grenze Temperaturbereich Mit diesem Wert können Sie die untere Grenze eines Temperaturbereiches einstellen. Der Multifunktionsregler schaltet nur innerhalb dieses Temperaturbereiches.
TGrenze oben	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.

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung
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
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
Regler ID	Identitätsnummer des Reglers. Nur ändern, wenn mehrere typengleiche Regler im selben Bus-System verwendet werden. Die Änderung der Regler ID wird erst nach einem Neustart des Reglers aktiv.

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.
-

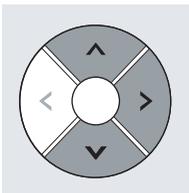
Es gibt zwei Betriebsarten:

- 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	Anlagentyp 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 alle voreingestellten Parameter und Zusatzfunktionen zurückgesetzt.
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	
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

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung
Rückkühlen Temp	Temperatur, auf die der Speicher nach aktiver Funktion „Kollektorschutz“ rückgekühlt wird
Röhrenkollektor	
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	Intervallzeit für Steuerung über Temperaturänderung
delta T	Temperatur für Steuerung über Temperaturänderung
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	Sie können zwischen folgenden Pumpentypen am Schaltausgang R1/R2 wählen: – 230 V Blockmodulation – Analog – PWM – PWM invertiert.

Heizkreis

Menüpunkt	Beschreibung
Heizkreis 1-4	
Belegung	Die Eingänge und Ausgänge jedes Heizkreises können entweder intern oder extern auf angeschlossene Flexboxen gelegt werden. Intern 1 / 2: Im Regler integrierte Heizkreise 1 oder 2 FB 1 / 2 / 3 / 4: Heizkreise auf Flexbox 1, 2, 3 oder 4
ungemischt	Die Funktion „Ungemischter Heizkreis“ ist eingeschaltet.
gemischt	Die Funktion „Gemischter Heizkreis“ ist eingeschaltet.
Gebäudeart	
test	Nur dann wählen, wenn Sie Tests an der Solaranlage durchführen.
leicht	Schlecht gedämmtes Gebäude (z. B. ungedämmter Altbau)
mittel	Mittelgut gedämmtes Gebäude
schwer	Sehr gut gedämmtes Gebäude (z. B. Neubau, KfW 70, 55, 40)
Frostschutz	Diese Funktion ist immer aktiv. Beim Unterschreiten der hier eingestellten Aussentemperatur-Schwelle werden die Heizkreise aktiviert. Dies geschieht unabhängig von der gewählten Betriebsart.
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.
Heizkurve	
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 39.

Werte in den Menüs anzeigen und ändern

Menüpunkt	Beschreibung	
Heizkurve 1-4	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:	
	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 1-4		
Gesamtstellzeit	Zeit, die der Mischer von der Stellung „Auf“ bis zur Stellung „Zu“ benötigt.	
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.	
Taktzeit	Hier können Sie das Zeitintervall einstellen, in dem der Mischer angesteuert wird.	
Warmwasser		
Funktion	Funktion „Warmwasser“ ein- oder ausschalten	
Sensor Sp. oben	Fühlereingang für Speicher oben wählen	

Menüpunkt	Beschreibung
Anforderung	
Funktion	Funktion „Anforderung“ ein- oder ausschalten Hier können Sie die Kesselanforderung deaktivieren. Dabei wird der Multifunktionsregler auf R0 verfügbar.
Nachheizsensor 2	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 Mitte“.

Ertragsmessung

Menüpunkt	Beschreibung
Messprinzip	Ertragsmessung mit dem gewünschten Messprinzip aktivieren. Sie können zwischen folgenden Messprinzipien wählen: – 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
Glykoltyp	Sie können zwischen folgenden Glykolytypen des Kühlmittels wählen: – Anro – Ilexan EG/E/P – Antifrogen L/N – Tyfocor L5.5 – Dowcal 10/20/N.
Glykolanteil	Mischungsverhältnis des Kühlmittels

MFR 1–9

Menüpunkt	Beschreibung
Funktion	Hier können Sie den MFR in folgenden Funktionen einschalten: – Kühlen – Heizen – Temperaturdifferenzregler – Schwellwert – Rücklaufanhebung – Holzkessel – Zirkulation temp. – Zirkulation Zeit – Alarm – Schaltuhr – WW-Nachheizung – Temperaturbereich.
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“
Logik	Sie können zwischen folgenden Verknüpfungsprinzipien wählen: – Und-Verknüpfung – Oder-Verknüpfung.
Verknüpfung	Logische Verknüpfung des Ausgangs zu den anderen Ausgängen Schema: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R0, HE1, HE2, HE3 Beispiel für Und-Verknüpfung: 10x1xxxxxxx 1 : nur, wenn Ausgang ein 0 : nur, wenn Ausgang aus x : keine Verknüpfung

System

Menüpunkt	Beschreibung
Sprache laden	Sprache wechseln bzw. von microSD-card laden
Parameter	Parameter vom Regler auf microSD-card sichern. Parameter von microSD-card auf den Regler laden. Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-card angezeigt.
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 FlexBox - ProBus, für die Zusammenarbeit mit conexio 600 Die Änderung wird erst nach einem Neustart des Reglers aktiv.
Anzahl IO	Falls zusätzliche FlexBox-Einheiten angeschlossen sind, muss hier die Anzahl angegeben werden.

2 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“.

2.1 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“

Beim Beladungsprinzip „Zieltemperatur“ wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, wenn im Kollektor eine bestimmte Zieltemperatur erreicht ist.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Programmieren/Solarkreis/Zieltemperatur.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 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:

- Grundeinstellungen/Solarkreis/Pumpentyp R1 (R2)
- Programmieren/Solarkreis/Drehzahlregelung.



Für die HE-Pumpen gilt:

Die Schaltausgänge R1 und R2 schalten nur die Versorgung der Pumpe. Sie sind nicht drehzahlgesteuert. Ihre Mindest-Einschaltzeit beträgt 5 Sekunden.

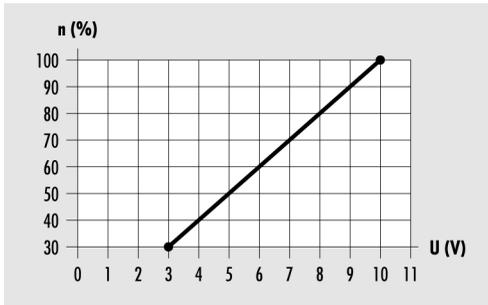
HE-Pumpen mit Analogsignal steuern

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.



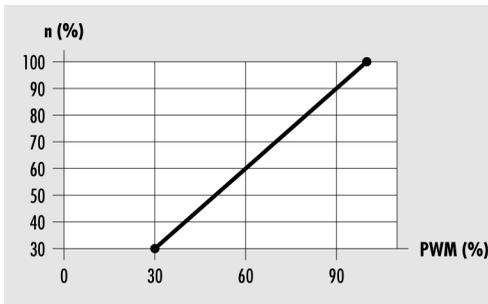
n (%) – Pumpenleistung

U (V) – Ausgangsspannung

HE-Pumpen mit PWM-Signal steuern

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

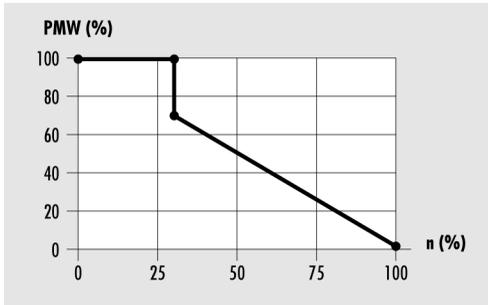
Bei der Pumpensteuerung mit nicht-invertiertem PWM-Signal entspricht die Solldrehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (0–100 %). Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit nicht invertiertem PWM-Signal.



n (%) – Solldrehzahl der Pumpe

PWM (%) – nicht invertiertes PWM-Signal

Bei der Pumpensteuerung mit invertiertem PWM-Signal entspricht die Solldrehzahl 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

2.5 Funktion „Röhrenkollektor“ einstellen

Wenn die Solaranlage mit Röhrenkollektoren ausgestattet ist, müssen Sie diese Funktion aktivieren.

Die Steuerungsart wählen Sie unter folgendem Menüpunkt:

- Grundeinstellungen/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:

- Grundeinstellungen/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:

- Grundeinstellungen/Solarkreis/Röhrenkollektor/Pumpenlaufzeit
- Programmieren/Solarkreis/Strahlung.

Steuerung über Temperaturänderung

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

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellungen/Solarkreis/Röhrenkollektor/Zeit
- Grundeinstellungen/Solarkreis/Röhrenkollektor/delta T.

2.6 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.

3 Multifunktionsregler (MFR) einstellen

Zusätzlich zu den umfangreichen Grundfunktionen des Reglers können Sie bis zu 9 Multifunktionsregler (MFR) aktivieren. Die Eingänge und jeweils ein Ausgang (inkl. HE1 bis HE3) sind frei zuordenbar. Sind Flexboxen 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 „Schwellwertschalter“
- Funktion „Rücklaufanhebung“
- Funktion „Holzkessel“
- Funktion „Zirkulation“
- Funktion „Alarm“
- Funktion „Schaltuhr“
- Funktion „Temperaturbereich“.

Sie können die Funktion für den gewünschten Multifunktionsregler wählen unter:

- Grundeinstellung/MFR 1–9/Funktion.

3.1 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 1–9/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–9/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–9/Hysterese
- Programmieren/MFR 1–9/Zeit 1–3: Start (Stopp).

3.2 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 1–9/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–9/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–9/Hysterese
- Programmieren/MFR 1–9/Zeit 1–3: Start (Stopp).

3.3 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.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–9/ Sensor Quelle, Sensor Senke, Ausgang
- Grundeinstellung/ MFR 1–9/Drehzahl
- Programmieren/ MFR 1–9/Tmax Senke
- Programmieren/MFR 1–9/Diff.-Regler max
- Programmieren/ MFR 1–9/Tmin Quelle
- Programmieren/ MFR 1–9/Diff.-Regler min
- Programmieren/ MFR 1–9/Zeit 1–3: Start (Stopp).

3.4 Funktion „Schwellwertschalter“ einstellen

Bei der Funktion „Schwellwertschalter“ wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet, sobald die eingestellte Einschalttemperatur erreicht wird. Wird die eingestellte Temperaturspanne (Hysterese) über- bzw. unterschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Um diese Funktion zum Heizen zu verwenden, stellen Sie den Wert „Hysterese“ größer 0 ein. Um diese Funktion zum Kühlen zu verwenden, stellen Sie den Wert „Hysterese“ kleiner 0 ein.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–9/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–9/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–9/Hysterese.

3.5 Funktion „Rücklaufanhebung“ einstellen

Um Energie zu sparen, wird dem Heizungsrücklauf Energie aus dem Solarkreis bzw. Speicher zugeführt. Die Funktionsweise und die relevanten Parameter entsprechen denen der Funktion „Temperaturdifferenzregler“.

3.6 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 1–9/Sensor Quelle, Sensor Senke, Ausgang
- Grundeinstellung/MFR 1–9/Drehzahl
- Programmieren/MFR 1–9/Tmin Quelle
- Programmieren/MFR 1–9/Hysterese.

3.7 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 Zirkulations**rücklauf** angebracht werden.

Für diese Steuerungsart können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–9/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–9/Solltemperatur
- Programmieren/MFR 1–9/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 1–9/ Ausgang
- Grundeinstellung/MFR 1–9/Laufzeit
- Grundeinstellung/MFR 1–9/Wartezeit
- Programmieren/MFR 1–9/Zeit 1–3 Start (Stop).

3.8 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 1–9/Verknüpfung.

3.9 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 1–9/Zeit 1–3 Start (Stop).

3.10 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.

3.11 Funktion „Temperaturbereich“ einstellen

Bei dieser Funktion können Sie die obere und die untere Grenze eines Temperaurbereiches einstellen. Der Multifunktionsregler schaltet nur innerhalb dieses Temperaturbereiches.

Für diese Funktion können Sie folgende Parameter einstellen:

- Grundeinstellung/MFR 1–9/Sensor Quelle, Ausgang
- Programmieren/MFR 1–9/TGrenze oben
- Programmieren/MFR 1–9/TGrenze unten.

3.12 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.

Sie können zwischen folgenden Verknüpfungsprinzipien wählen:

- Und-Verknüpfung
- Oder-Verknüpfung.



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

Und-Verknüpfung

Beispiel für MFR (R3): Unter dem Menüpunkt Grundeinstellung/MFR/Verknüpfung ist der Wert „10xxxxxxx“ eingegeben. Zuordnung:

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

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).



Der eigene Ausgang (hier R3) ist nicht editierbar.

Oder-Verknüpfung

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

Beispiel für MFR (R3): Unter dem Menüpunkt Grundeinstellung/MFR/Verknüpfung ist der Wert „1xx1xxxxxxx“ eingegeben. Zuordnung:

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

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).

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

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, wenn ein Hydraulikschema mit externem Wärmetauscher aktiviert ist.

Diese Funktion schützt den Wärmetauscher vor Frostschäden. Wenn die Temperatur am Kollektor unter 5 °C sinkt, wird die Pumpe des Wärmetauschers eingeschaltet.

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 Funktion „Rückkühlen“ deaktiviert ist.

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:

- Grundeinstellungen/Solarkreis/Drain-Back
- Grundeinstellungen/Solarkreis/Drain-Back/Füllzeit
- Grundeinstellungen/Solarkreis/Drain-Back/Mindestlaufzeit
- Grundeinstellungen/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.

5 Energieertrag messen

Der Regler kann den Energieertrag der Solaranlage errechnen und anzeigen. Dafür benötigt er folgende Werte:

- Durchflussmenge
- Temperaturdifferenz der Kollektor- und Kollektorrücklauf-Temperatur
- Glykolyttyp 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.

Für die Energieertragsmessung 2 bzw. 3–6 mit optional angeschlossenen Flexboxen 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. So ist eine Energieertragsmessung in einem beliebigen Hydraulikkreis möglich.

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 1–20 (Messbereich 1 bis 20 Liter/Minute)
- VFS Typ 2–40 (Messbereich 2 bis 40 Liter/Minute).

5.3 DFA (Durchflussanzeiger)

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.

-  Wenn Sie das Messprinzip „Durchflussanzeiger“ verwenden, dürfen Sie die Solarkreispumpe nicht drehzahl geregelt betreiben. Dies würde zu falschen Ergebnissen bei der Energieertragsmessung führen. Geben Sie unter dem Menüpunkt „Programmieren/Solarkreis/Drehzahlregelung“ den Wert „100 %“ ein.

6 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.

6.1 Gemischter Heizkreis

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

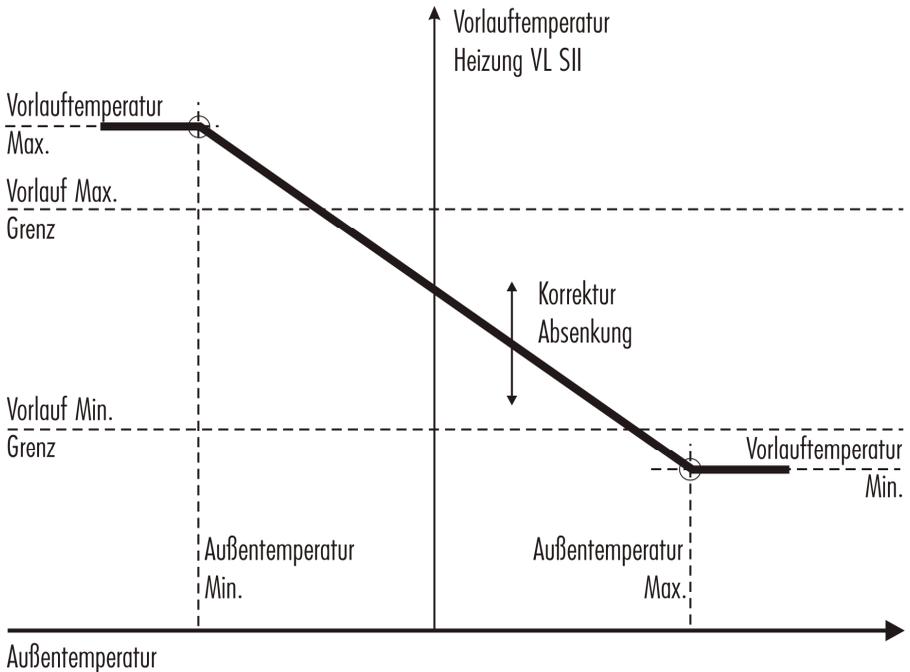
Bei dieser Funktion wird anhand des Außentemperatur-Verlaufs, durch Ansteuerung der Heizkreispumpe und des Heizkreismischers auf die entsprechende Vorlaufsoll-Temperatur geregelt.

Sie können zwischen zwei Einstellungen wählen:

- Lineare Heizkurve
- Heizkurve aus einer Kurvenschar.

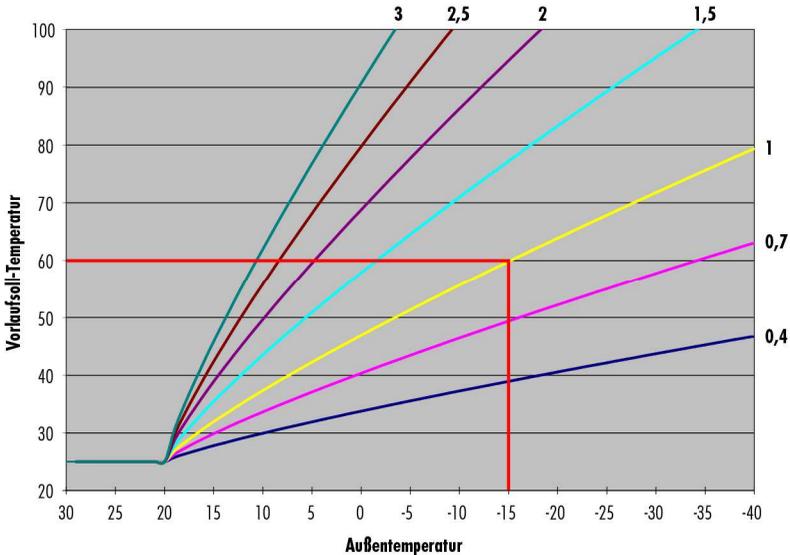
Lineare Heizkurve festlegen

Die 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-Vorlauf Soll-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.



Heizkurve aus einer Kurvenschar auswählen

Unter Annahme einer gewünschten Raumtemperatur von 20 °C ergibt sich anhand der ausgewählten Heizkurve und des Außentemperaturverlaufes eine dementsprechende Vorlauf Soll-Temperatur. Zur absoluten Begrenzung der oberen bzw. unteren Heizkreis-Vorlauf Soll-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 Vorlaufsol-Temperatur von 60 °C ergibt.

6.2 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 Vorlaufsol-Temperatur geregelt.

i 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 „Absenkttemperatur“ die Vorlaufsol-Temperaturen der Heizkreise manuell beeinflussen. Der Parameter „Wärmer-Kälter“ bewirkt dabei eine generelle Erhöhung oder Verringerung der Vorlaufsol-Temperatur. Der Parameter „Absenkttemperatur“ gibt an, um wie viel Kelvin die Vorlaufsol-Temperatur im Absenkbetrieb, also außerhalb der aktiven Zeitfenster, reduziert wird.

6.3 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.

6.4 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.

6.5 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“.

Funktion „Heizkreis“

- 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.

