

# REGLERBESCHREIBUNG

---

SOLAREG<sup>®</sup> II

**GENIUS** *plus*

## Wichtig!

Bitte lesen Sie vor Montage und Einsatz des Gerätes die Anleitung sorgfältig durch!

Nichtbeachtung kann einen Garantiausschluss bewirken!  
Bewahren Sie die Anleitung sicher auf!

Das beschriebene Gerät wurde entsprechend den CE-Richtlinien gefertigt und geprüft.

**Inhaltsverzeichnis:**

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALLGEMEINES / EINFÜHRUNG .....</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>REGELFUNKTIONEN SOLARKREISE.....</b>                            | <b>6</b>  |
| 2.1      | ARTEN DER SPEICHERBELADUNG .....                                   | 6         |
| 2.1.1    | <i>Zweipunktregler .....</i>                                       | 6         |
| 2.1.2    | <i>Konstante Temperaturdifferenz.....</i>                          | 6         |
| 2.1.3    | <i>Zieltemperaturladen .....</i>                                   | 6         |
| 2.1.4    | <i>Parallelladen .....</i>                                         | 6         |
| 2.1.5    | <i>Intelligente Vorrangschaltung.....</i>                          | 7         |
| 2.2      | RÖHRENKOLLEKTORFUNKTIONEN TYP 1: ZEITGESTEUERT .....               | 7         |
| 2.2.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 7         |
| 2.2.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 7         |
| 2.3      | RÖHRENKOLLEKTORFUNKTIONEN TYP 2: ERKENNUNG TEMPERATURANSTIEG ..... | 8         |
| 2.3.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 8         |
| 2.3.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 8         |
| 2.4      | RÖHRENKOLLEKTORFUNKTIONEN TYP 3: STRAHLUNGSFÜHLER .....            | 8         |
| 2.4.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 8         |
| 2.4.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 9         |
| <b>3</b> | <b>ÜBERWACHUNGS- UND SCHUTZFUNKTIONEN.....</b>                     | <b>9</b>  |
| 3.1      | KOLLEKTORSCHUTZFUNKTION.....                                       | 9         |
| 3.1.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 9         |
| 3.1.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 9         |
| 3.2      | RÜCKKÜHLFUNKTION.....                                              | 10        |
| 3.2.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 10        |
| 3.2.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 10        |
| 3.3      | ANLAGENSCHUTZFUNKTION .....                                        | 10        |
| 3.3.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 11        |
| 3.3.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 11        |
| 3.4      | FROSTSCHUTZFUNKTION .....                                          | 11        |
| 3.4.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 11        |
| 3.4.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 11        |
| 3.5      | PUMPENSCHUTZFUNKTION.....                                          | 12        |
| 3.5.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 12        |
| 3.5.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 12        |
| <b>4</b> | <b>ZUSATZFUNKTIONEN .....</b>                                      | <b>13</b> |
| 4.1      | FUNKTION DATALOGGING .....                                         | 13        |
| 4.1.1    | <i>Ein- und Ausgänge.....</i>                                      | 13        |
| 4.1.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 13        |
| 4.2      | ENERGIEMENGENMESSUNG TYP 1 TACOSSETTER .....                       | 13        |
| 4.2.1    | <i>Ein- und Ausgänge.....</i>                                      | 13        |
| 4.2.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 14        |
| 4.3      | ENERGIEMENGENMESSUNG TYP 2 DURCHFLUSSGEBER.....                    | 14        |
| 4.3.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 14        |
| 4.3.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 14        |
| <b>5</b> | <b>MULTIFUNKTIONSREGLER (MFR) .....</b>                            | <b>15</b> |
| 5.1      | AUFBAU EINES MULTIFUNKTIONSREGLERS .....                           | 15        |
| 5.2      | HEIZEN.....                                                        | 16        |
| 5.2.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 16        |
| 5.2.2    | <i>Eingaben / Parameter .....</i>                                  | 16        |
| 5.3      | KÜHLEN.....                                                        | 16        |
| 5.3.1    | <i>Ein-Ausgänge .....</i>                                          | 16        |

|        |                                                                 |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 16 |
| 5.4    | SCHWELLSCHALTER .....                                           | 17 |
| 5.4.1  | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 17 |
| 5.4.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 17 |
| 5.5    | RÜCKLAUFANHEBUNG .....                                          | 17 |
| 5.5.1  | <i>Ein- und Ausgänge</i> .....                                  | 17 |
| 5.5.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 17 |
| 5.6    | HOLZKESSEL .....                                                | 19 |
| 5.6.1  | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 20 |
| 5.6.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 20 |
| 5.7    | DIFFERENZREGLER .....                                           | 21 |
| 5.7.1  | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 21 |
| 5.7.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 21 |
| 5.8    | ZIRKULATIONSFUNKTION TYP 1: ZEITGESTEUERT .....                 | 22 |
| 5.8.1  | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 22 |
| 5.8.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 22 |
| 5.9    | ZIRKULATIONSFUNKTION TYP 2: ZEIT- UND TEMPERATURGESTEUERT ..... | 22 |
| 5.9.1  | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 22 |
| 5.9.2  | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 23 |
| 5.10   | ALARM .....                                                     | 23 |
| 5.10.1 | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 23 |
| 5.10.2 | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 23 |
| 5.11   | SCHALTUHR .....                                                 | 24 |
| 5.11.1 | <i>Ein-Ausgänge</i> .....                                       | 24 |
| 5.11.2 | <i>Eingaben / Parameter</i> .....                               | 24 |

# 1 Allgemeines / Einführung

Der Systemregler SOLAREG GENIUS plus kann mit einer Vielzahl von verschiedenen Systemen arbeiten.

Die Systeme sind entweder ab Werk vorgeprogrammiert oder werden vom OEM-Kunden selbst aufgespielt.

Das verwendete System ist vom hydraulischen Aufbau der Anlage und von den benötigten Zusatzfunktionen abhängig.

Die Einzelfunktionen eines Systems sind in der Regel unabhängig vom ausgewählten Grundschema und werden deshalb

nachfolgend bezüglich ihrer allgemeinen Funktionalität beschrieben.

Im Nachfolgenden sind die möglichen Einzelfunktionen des SOLAREG GENIUS plus definiert.

Neben den verschiedenen Solaranlagen-typen gibt es verschiedene Zusatz- und Schutzfunktionen die in den Systemen ganz oder teilweise integriert sind. Der Umfang der integrierten Funktionen ist jeweils der Beschreibung des Anlagenschemas zu entnehmen.

## Röhrenkollektorfunktion :

- Zeitintervallsteuerung mit Zeit-Freigabefenster
- Auswertung Temperaturanstieg (delta-T-Kriterium)
- Strahlungsfühler

## Überwachungs- und Schutzfunktionen

- Kollektorschutz
- Rückkühlfunktion
- Anlagenschutz
- Frostschutzfunktion
- Pumpenschutzfunktion

## Zusatzfunktionen

- Datalogging
- Energieertragsmessung (Taco, DFG)

## Multifunktionsregler

- Thermostatfunktion (Heizen, Kühlen)
- Schwellwertschalter
- Rücklaufanhebung
- Holzkesselfunktion
- Differenzregler
- Zirkulationsfunktion
- Alarm
- Schaltuhr

## Heizkreisfunktion

- Ansteuerung Mischer und Pumpe
- Regelung auf Vorlauf- oder Raumtemperatur
- Ansteuerung Warmwasserversorgung

## Strahlungsfühlerfunktion (z.B. in Bypass-Systemen)

- Die Anlage wird eingeschaltet, wenn der Mindeststrahlungswert überschritten wird und läuft dann für die einstellbare Mindestlaufzeit
- Der Kollektorfühler kann dann an einer beliebigen Stelle im Kollektorvorlaufkreis montiert werden.

## Allgemeine Festlegungen:

Die Regelung erfolgt prinzipiell auf ganze °C, d.h. 65,0°C bis 65,9°C werden in der Regelung als 65°C gewertet. Ausnahmen sind z.B. die Röhrenkollektorfunktion mit delta-T-Kriterium. Hier muss auf 1/10°C geregelt werden.

Bei der Definition von Ein- und Abschalt-punkten wird folgendes festgelegt:

Bei Annäherung der Mess-Temperatur an einen oberen Grenzwert xxx°C erfolgt das Schalten bei

Erreichen des Grenzwertes, d.h. xxx°C.  
Beispiel: Grenzwert 40°C, Schalten erfolgt bei 40,0°C.

Bei Funktionen, die an einen festen Temperaturpunkt gebunden sind, wie z.B. die Beladung der Speicher bis Tspmax oder

Bei Annäherung der Mess-Temperatur an einen unteren Grenzwert xxx°C erfolgt das Schalten bei Unterschreitung des Grenzwertes, d.h. xxx – 0,1°C.

Beispiel: Grenzwert 40°C, Schalten erfolgt bei 39,9°C.

die Anlagenschutzfunktion erfolgt das Ein- oder Ausschalten bei Erreichen des Temperaturpunktes und das Aus- oder Einschalten bei Unterschreiten des Temperaturpunktes – 1K (Hysterese).

Beispiel: Tspmax = 65°C. Abschalten der Beladung bei 65,0°C, Einschalten bei Unterschreiten von Tspmax – 1K entspricht 63,9°C.

## 2 Regelfunktionen Solarkreise

### 2.1 Arten der Speicherbeladung

Das Beladen eines oder mehrerer Speicher erfolgt immer dann, wenn die gemessene Kollektor- bzw. Kollektorvorlauftemperatur größer gleich der Speichertemperatur,

auf Höhe des Wärmetauschers bzw. der Entnahmestelle (bei externen Wärmetauscher), + Einschalthysterese ist.

Je nach Anlagensystem gibt es verschiedene Regelungsstrategien:

- Zweipunktregler (Pumpenleistung 100%)
- Konstante Temperaturdifferenz (geregelt Pumpenleistung)
- Zieltemperaturladen (geregelt Pumpenleistung)
- Parallelladen (geregelt Pumpenleistung)
- Intelligente Vorrangschaltung

Die verschiedenen Regelstrategien sind weitestgehend unabhängig vom Grundtyp der Anlage, können also in 1 Speicher-

und Mehrspeicheranlagen realisiert werden.

#### 2.1.1 Zweipunktregler

Die Solarkreispumpe wird dann eingeschaltet, wenn die gemessene Kollektortemperatur größer gleich der Speichertemperatur + Einschalthysterese ( $dT_{max}$ ) ist. Die Solarkreispumpe wird ausgeschaltet, wenn die Kollektortemperatur unter den

Wert Speichertemperatur + Ausschalthysterese ( $dT_{min}$ ) sinkt.

Es wird immer mit der maximalen Pumpenleistung gearbeitet.

#### 2.1.2 Konstante Temperaturdifferenz

Der Regler arbeitet grundsätzlich wie ein Zweipunktregler. Durch Verstellen der Pumpenleistung wird jedoch versucht, die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speichertemperatur auf einen kon-

stanten Wert  $dT_{Soll}$  zu halten. Wird dieser Wert unterschritten, läuft die Pumpe auf der kleinstmöglichen Leistungsstufe weiter, bis  $dT_{min}$  unterschritten wird und schaltet dann ab.

#### 2.1.3 Zieltemperaturladen

Beim Zieltemperaturladen wird versucht, eine bestimmte Temperatur im Warmwasser-Speicher (= Zieltemperatur) zu erzeugen. Die Pumpenleistung wird so gesteu-

ert dass die Temperatur im Kollektorkreis ein konstantes hohes Niveau einhält. Ist die Zieltemperatur erreicht wird auf „konstante Temperaturdifferenz“ umgeschaltet.

Dieses Regelprinzip wird vor allem bei Verwendung von externen Wärmetauschern angewendet.

#### 2.1.4 Parallelladen

Bei Anlagen mit mehreren Speichern ist es möglich, gleichzeitig zwei Speicher parallel zu beladen.

Überschreitet die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und dem vorrangigen

Speicher eine einstellbare Temperaturdifferenz, wird die Pumpe des zweiten, nachrangigen Speichers zugeschaltet.

Das Parallelladen funktioniert nicht mit Systemen mit 3-Wege-Ventile.

|                  | Begriff               | Bemerkung                                                                         |
|------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Anzeigewerte     | Parallelladen (Werte) |                                                                                   |
| Programmierwerte | 30K                   | Einstellwerte 10K-50K: Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Vorrangspeicher |

### 2.1.5 Intelligente Vorrangschaltung

Bei Anlagen mit mehreren Speichern muss es möglich sein, die verschiedenen Speicher je nach Energieangebot optimal zu beladen. In der Regel haben die nachrangigen Speicher ein wesentlich geringeres Temperaturniveau als der Vorrangspeicher. Wird auf einen nachrangigen Speicher umgeschaltet, zieht dieser die Temperatur im Kollektorkreis nach unten, so dass auch bei zunehmender Sonneneinstrahlung das Temperaturniveau des Vorrangspeichers nicht wieder erreicht wird.

Üblicherweise wird in festen Zeitabständen eine kurze Beladepause des Nachrangspeichers vorgenommen, damit sich die Kollektortemperatur „regenerieren“ kann. Erfüllt die Kollektortemperatur das

Einschaltkriterium für den Vorrangspeicher, so wird dieser beladen. Die weiteren Kriterien für eine Beladepause sind ein Anstieg der Kollektortemperatur um einen bestimmten Temperaturbetrag während einer Nachrangbeladung, bzw. das Absinken einer Vorrangspeichertemperatur um einen bestimmten Temperaturbetrag, ebenfalls während der Nachrangbeladung. Bei Bypass-Systemen kann mit dem Einsatz eines Strahlungsfühlers der Regler ermitteln, bei welcher Strahlungsleistung eine Umschaltung zum Vorrangspeicher möglich ist.

Vorrangschaltung kann im Programmiermenü eingestellt werden (Sichtbar wenn das System mindestens 2 Speicher hat).

## 2.2 Röhrenkollektorfunktionen Typ 1: Zeitgesteuert

Bei Röhrenkollektoren ist es teilweise nicht möglich, die tatsächliche Kollektortemperatur am oder im Kollektor zu messen. Deshalb müssen andere Kriterien für das Einschalten der Solaranlage herangezogen werden.

In zyklischen Abständen wird die Solarkreispumpe kurz eingeschaltet, so dass

das Wärmeträgermedium zum Kollektorfühler gelangt, der möglichst nahe am Kollektor montiert wird.

Über ein Zeitfenster kann eingestellt werden, in welchem Zeitraum die Funktion aktiv ist. Das Zeitintervall zwischen zwei Pumpenläufen und die Pumpenlaufzeit können ebenfalls eingestellt werden.

### 2.2.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen | Ausgänge        |
|-------------|-----------------|
| Keine       | Solarkreispumpe |

### 2.2.2 Eingaben / Parameter

|                  | Begriff                   | Bemerkung |
|------------------|---------------------------|-----------|
| Anzeigewerte     | Funktion aktiv: Röhre     |           |
| Programmierwerte | Röhren-Koll.              |           |
|                  | Zeit 1: Start             |           |
|                  | Zeit 1: Stop              |           |
| Grundeinstellung | Röhren-Koll.<br>ein / aus |           |

|                   | Funktion  | Zeit           |
|-------------------|-----------|----------------|
|                   | Laufzeit  | Pumpenlaufzeit |
|                   | Intervall | Zeitintervall  |
| Interne Parameter | --        |                |

### 2.3 Röhrenkollektorfunktionen Typ 2: Erkennung Temperaturanstieg

Kann der Kollektorfühler sehr nahe am Sammelrohr angebracht werden, zeigt er zwar nicht die tatsächliche Kollektortemperatur an, erwärmt sich aber durch Wärmeleitung. Der Temperaturanstieg wird vom

Regler erkannt und ausgewertet. Die Solarkreispumpe wird dann für eine programmierbare Mindestlaufzeit eingeschaltet.

#### 2.3.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                 | Ausgänge        |
|-----------------------------|-----------------|
| Temperatur Kollektorvorlauf | Solarkreispumpe |

#### 2.3.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                   | Bemerkung                                                                     |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: Röhre     |                                                                               |
| Programmierwerte  | --                        |                                                                               |
| Grundeinstellung  | Röhren-Koll.<br>ein / aus |                                                                               |
|                   | Funktion                  | delta T                                                                       |
|                   | Laufzeit                  | Pumpenlaufzeit                                                                |
|                   | delta T                   | Absolute Erhöhung der Kollektortemperatur, gemessen ab letzter Pumpenlaufzeit |
| Interne Parameter | --                        |                                                                               |

### 2.4 Röhrenkollektorfunktionen Typ 3: Strahlungsfühler

Mit einem Strahlungsfühler wird die Lichtstärke gemessen. Überschreitet die Lichtstärke eine einstellbare Schwelle, wird die Solarkreispumpe für eine programmierbare Mindestlaufzeit gestartet.

Wird die Regelbedingung für „Laden Speicher“ innerhalb der Pumpenlaufzeit erfüllt, wird auf Speicherbeladung umgeschaltet.

Wird die Regelbedingung nicht erfüllt wird die Schwelle bei jedem Zyklus um 25 W erhöht – bis zu einem Maximalwert von 500W.

Die Schwelle wird um 0:00 Uhr auf den ursprünglichen Startwert zurückgesetzt.

#### 2.4.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen      | Ausgänge        |
|------------------|-----------------|
| Strahlungsfühler | Solarkreispumpe |



## 2.4.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                   | Bemerkung                                |
|-------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| Anzeigewerte      | Info: Strahlung           | Akt. Strahlungswert,<br>Tag StrahlMinMax |
|                   | Funktion aktiv: Röhre     |                                          |
| Programmiewerte   | --                        |                                          |
| Grundeinstellung  | Röhren-Koll.<br>ein / aus |                                          |
|                   | Funktion                  | Strahlung                                |
|                   | Laufzeit                  | Pumpenlaufzeit                           |
|                   | Strahlung                 | Mindest-Einstrahlung                     |
| Interne Parameter | Erhöhungsschritt          |                                          |
|                   | Maximalwert               |                                          |

## 3 Überwachungs- und Schutzfunktionen

### 3.1 Kollektorschutzfunktion

Mit der Kollektorschutzfunktion werden Kollektor und Wärmeträgermedium, soweit möglich, vor hohen Temperaturen geschützt.

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellung ein- oder ausgeschaltet. Die Start- und Stoptemperaturen können eingestellt werden.

Sind alle Speicher bis zur Tmax. beladen, wird die Solarkreispumpe abgeschaltet. Erreicht die Kollektortemperatur die einge-

stellte Start-Temperatur, wird die Solarkreispumpe in Gang gesetzt, bis die Kollektortemperatur auf die eingestellte Stoptemperatur gesunken ist. Ein Teil der Energie wird als Verlust über die Rohrleitungen abgegeben, der übrige Teil wird in den eingestellten Vorrangspeicher geladen, was zur Erhöhung der Speichertemperatur über die eingestellte Maximaltemperatur führt. Aus Sicherheitsgründen wird die Funktion beendet, wenn der Speicher 95°C = TSpGrenz erreicht hat.

#### 3.1.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                                       | Ausgänge           |
|---------------------------------------------------|--------------------|
| Kollektortemperatur(en)<br>Speichertemperatur(en) | Solarkreispumpe(n) |

#### 3.1.2 Eingaben / Parameter

Für die Funktion werden folgende Begriffe und Parameter definiert:

|                   | Begriff                   | Bemerkung       |
|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: K-Schutz  |                 |
| Programmiewerte   | --                        |                 |
| Grundeinstellung  | Koll.-Schutz<br>ein / aus |                 |
|                   | Start                     | Starttemperatur |
|                   | Stop                      | Stoptemperatur  |
| Interne Parameter | --                        |                 |

### 3.2 Rückkühlfunktion

Die Funktion wird im Menü „Grundeinstellung“ ein- oder ausgeschaltet. Die Anwahl ist nur möglich, wenn die Kollektorschutzfunktion = „EIN“ gesetzt ist. Die Rückkühlfunktion schafft u.a. die Voraussetzung für die Kollektor-schutzfunktion.

Sinkt die Kollektortemperatur um 10K unter die Temperatur des Vorrangspeichers und ist die Speichertemperatur größer  $T_{spmax} + 2K$  wird die Rückkühlfunktion

aktiv. Die überschüssige Speicherenergie wird über den Kollektor und Verrohrung wieder abgegeben, damit beim nächsten Ladezyklus wieder Reserven für die Funktion Kollektorschutz zur Verfügung stehen. Das Rückkühlen wird beendet, wenn die Speichertemperatur unter den Einstellwert „Rückkühlen-Stop.“ sinkt oder die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor einen Wert von 2K unterschreitet.

#### 3.2.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                                                          | Ausgänge        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Kollektortemperatur(en)<br>Speichertemperatur(en) (Vorrangspeicher?) | Solarkreispumpe |

#### 3.2.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                                       | Bemerkung                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: Rückk.                        |                                                                     |
| Programmierwerte  | --                                            |                                                                     |
| Grundeinstellung  | Rückkühlen<br>ein / aus                       |                                                                     |
|                   | Stop                                          | Temperatur, auf die der Speicher maximal zurückgekühlt wird         |
| Interne Parameter | Einschalthysterese TSpeicher-TKollektor       | Differenz TSpeicher-Tkollektor<br>Bisher nicht konfigurierbar       |
|                   | Einschalthysterese<br>TSpeicher- TSpeicherMax | Differenz TSpeicher-<br>TSpeicherMax<br>Bisher nicht konfigurierbar |
|                   | Ausschalthysterese TSpeicher-<br>TKollektor   | Differenz TSpeicher-Tkollektor<br>Bisher nicht konfigurierbar       |

### 3.3 Anlagenschutzfunktion

Schützt die Anlage / Rohrisolation vor hohen Temperaturen.

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen ein- oder ausgeschaltet. Die zugehörigen Start- und Stoptemperatur werden im Grundmenü eingestellt.

Erreicht die Kollektortemperatur den eingestellten Startwert, so wird die Solarkreispumpe abgeschaltet. Unterschreitet

die Kollektortemperatur den eingestellten Stopwert, so wird die Solarkreispumpe wieder freigegeben.

Der Eingabewert der Starttemperatur für den Anlagenschutz muss um mindestens 10 K über der Starttemperatur für den Kollektorschutz liegen (Verriegelung durch Software).

### 3.3.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen             | Ausgänge        |
|-------------------------|-----------------|
| Kollektortemperatur(en) | Solarkreispumpe |

### 3.3.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                    | Bemerkung       |
|-------------------|----------------------------|-----------------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: A-Schutz   |                 |
| Programmiewerte   | --                         |                 |
| Grundeinstellung  | Anlagenschutz<br>ein / aus |                 |
|                   | Start                      | Starttemperatur |
|                   | Stop                       | Stoptemperatur  |
| Interne Parameter | --                         |                 |

## 3.4 Frostschutzfunktion

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen ein- oder ausgeschaltet.

Für Anlagen, die ohne oder mit nur sehr geringem Glykolanteil betrieben werden, muss die Verrohrung und der Kollektor vor dem Einfrieren geschützt werden. Dazu wird mit dem Fühler (Temperatur Frostschutz) die Temperatur an einer exponierten Stelle gemessen, z.B. blanke Rohrlei-

tung vor dem Kollektor. Unterschreitet der Messwert die eingestellte Starttemperatur, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, bis die eingestellte Temperatur Frostschutz-Stop erreicht ist.. Die Mindestlaufzeit der Pumpe beträgt 5 Minuten.

Unterschreitet die Temperatur des Vorrangspeichers 5°C wird die Funktion aus Sicherheitsgründen abgeschaltet.

### 3.4.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                                     | Ausgänge        |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| Frostschutztemperatur<br>Speichertemperatur(en) | Solarkreispumpe |

### 3.4.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                   | Bemerkung       |
|-------------------|---------------------------|-----------------|
| Anzeigewerte      | Info: Frostschutz         |                 |
|                   | Funktion aktiv: F-Schutz  |                 |
| Programmiewerte   | --                        |                 |
| Grundeinstellung  | Frostschutz<br>ein / aus  |                 |
|                   | Start                     | Starttemperatur |
|                   | Stop                      | Stoptemperatur  |
|                   | Fühler                    |                 |
| Interne Parameter | Mindestlaufzeit           |                 |
|                   | Speichermindesttemperatur |                 |

### 3.5 Pumpenschutzfunktion

Werden Pumpen bzw. Ventile über längere Zeit nicht benutzt können diese sich festsetzen. In regelmäßigen Zeitabständen werden deshalb alle Ausgänge um Mitter-

nacht für kurze Zeit angesteuert um ein Festsetzen der angeschlossenen Aktoren zu vermeiden.

#### 3.5.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen | Ausgänge                |
|-------------|-------------------------|
| Keine       | Alle Pumpen und Ventile |

#### 3.5.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                  | Bemerkung |
|-------------------|--------------------------|-----------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: P-Schutz |           |
| Programmierwerte  | --                       |           |
| Grundeinstellung  | --                       |           |
| Interne Parameter | Intervallzeit            |           |
|                   | Pumpenlaufzeit           |           |

## 4 Zusatzfunktionen

### 4.1 Funktion Datalogging

Mit der Funktion Datalogging können alle Messwerte, Ausgangszustände und Fehler in programmierbaren zyklischen Zeitabständen auf den externen „SOLAREG DATASTICK“ abgespeichert werden.

Die Funktion wird automatisch aktiviert wenn der DataStick mit der internen Co-

dierung LOGGING an der DataStick® - Schnittstelle des SOLAREG GENIUS plus gesteckt ist.

Bei aktivierter Funktion kann die Abtastrate und die Art der Aufzeichnung (einfach / zyklisch) eingestellt werden.

#### 4.1.1 Ein- und Ausgänge

| Messstellen | Ausgänge |
|-------------|----------|
| Alle        | Alle     |

#### 4.1.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                    | Bemerkung             |
|-------------------|----------------------------|-----------------------|
| Anzeigewerte      | Info: Datalogging<br>Xxx % | Speicherbelegung in % |
| Programmierwerte  | Datalogging                |                       |
|                   | Intervall                  | Intervall in min      |
|                   | Aufzeichnung               | einfach / zyklisch    |
|                   | Reset                      | ein / aus             |
| Grundeinstellung  | --                         |                       |
| Interne Parameter | --                         |                       |

### 4.2 Energiemengenmessung Typ 1 Tacosetter

Ertragsmessung ohne mechanischen Durchflussgeber.

Der Durchfluss für den zu messenden Hydraulikkreis wird mittels eines Tacosetters abgelesen und am Regler in l/min eingegeben. Die Energiemenge wird dann

aus der Temperaturdifferenz der beiden ausgewählten Temperatursensoren und des eingegebenen Durchflusses errechnet. Eine Drehzahlregelung der Pumpe für diesen Kreis ist nicht zulässig. Der Eingabewert muss deshalb auf 100% eingestellt werden.

#### 4.2.1 Ein- und Ausgänge

| Messstellen                                              | Ausgänge |
|----------------------------------------------------------|----------|
| TKollektor (oder frei zuordenbar)<br>TKollektor Rücklauf | keine    |

### 4.2.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                     | Bemerkung                                  |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| Anzeigewerte      | Info:                       |                                            |
|                   | Ertrag T-V                  | Vorlauftemperatur                          |
|                   | Ertrag T-R                  | Rücklauftemperatur                         |
|                   | Ertrag (1/2/3)<br>Tag:      | Gesamtertrag (für Speicher)<br>Tagesertrag |
|                   | Solarkreis Volumenstrom     | l/min                                      |
| Programmiewerte   | --                          |                                            |
| Grundeinstellung  | Ertragsmessung<br>ein / aus |                                            |
|                   | Funktion                    | TACO                                       |
|                   | Liter/Minute                |                                            |
|                   | Glykotyp                    | diverse                                    |
|                   | Glykol                      | Glykolanteil in %                          |
|                   | T-Vorlauf                   |                                            |
| Interne Parameter | --                          |                                            |

### 4.3 Energiemengenmessung Typ 2 Durchflussgeber

Verwendung eines mechanischen Durchflussgebers im zu messenden Hydraulikkreis.

Für die Energieertragsmessung ist ein zusätzlicher Durchflussgeber notwendig der in den zu messenden Kreis (möglichst auf der Rücklaufleitung) eingebaut wird.

Drehzahlregelung ist hier möglich.  
Option: Die beiden notwendigen Temperaturfühler können der Funktion frei zugeordnet werden. So ist eine Ertragsmessung in einem beliebigen Hydraulikkreis möglich.

#### 4.3.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                                              | Ausgänge |
|----------------------------------------------------------|----------|
| TKollektor (oder frei zuordenbar)<br>TKollektor Rücklauf | keine    |

#### 4.3.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                     | Bemerkung                                  |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| Anzeigewerte      | Info:                       |                                            |
|                   | Ertrag T-V                  | Vorlauftemperatur                          |
|                   | Ertrag T-R                  | Rücklauftemperatur                         |
|                   | Ertrag (1/2/3)<br>Tag:      | Gesamtertrag (für Speicher)<br>Tagesertrag |
|                   | Solarkreis Volumenstrom     | l/min                                      |
| Programmiewerte   | --                          |                                            |
| Grundeinstellung  | Ertragsmessung<br>ein / aus |                                            |
|                   | Funktion                    | DFG                                        |
|                   | Liter/Impuls                |                                            |
|                   | Glykotyp                    | diverse                                    |
|                   | Glykol                      | Glykolanteil in %                          |
|                   | T-Vorlauf                   |                                            |
| Interne Parameter | --                          |                                            |

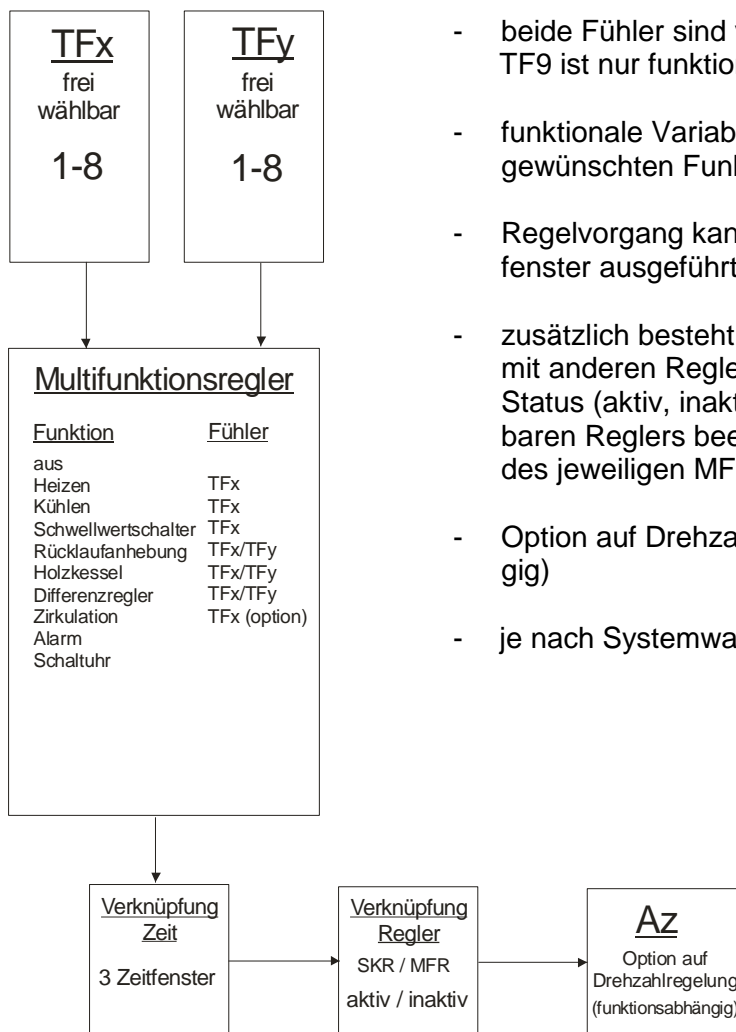
## 5 Multifunktionsregler (MFR)

Der Multifunktionsregler, kurz MultiReg oder MFR, ermöglicht es dem Anwender, eine Vielzahl unterschiedlicher Funktionen auf einem zugeordneten Schaltausgang des Reglers auszuführen.

Diese Möglichkeit bietet ein Höchstmaß an Flexibilität in der Realisierung von zusätzlichen Anlagenfunktionen rund um Solarkreis- und Heizkreisregelung. Es stehen je nach Systemwahl bis zu 6 MFR zur Verfügung.

### 5.1 Aufbau eines Multifunktionsreglers

Zum besseren Verständnis wird hier der prinzipielle Aufbau eines MFRs mit Funktionsblöcken dargestellt.



- beide Fühler sind von TF1 – TF8 frei wählbar  
TF9 ist nur funktionsabhängig verfügbar
- funktionale Variabilität durch Auswählen der gewünschten Funktion
- Regelvorgang kann innerhalb mehrerer Zeitfenster ausgeführt werden
- zusätzlich besteht die Möglichkeit den MFR mit anderen Reglern zu verknüpfen, d.h. der Status (aktiv, inaktiv) eines anderen freiwählbaren Reglers beeinflusst den Regelvorgang des jeweiligen MFRs
- Option auf Drehzahlregelung (funktionsabhängig)
- je nach Systemwahl bis zu 6 MFR

## 5.2 Heizen

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen als Multifunktionsregler ein- oder ausgeschaltet.

Die Thermostafunktion „Heizen“ ist ein von der Speicherladung unabhängiger Regelkreis.

So wird z.B. das Nachheizen des oberen Bereitschaftsteils des Speichers unabhängig von der Solarkreisfunktion ermöglicht. Die Funktion lässt sich als Dauerbetrieb oder innerhalb programmierbarer Zeitfenster nutzen.

### 5.2.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen              | Ausgänge                        |
|--------------------------|---------------------------------|
| Temperatur Speicher oben | Pumpe / Ventil Nachheizfunktion |

### 5.2.2 Eingaben / Parameter

Für die Funktion werden folgende Begriffe und Parameter definiert:

|                   | Begriff                   | Bemerkung |
|-------------------|---------------------------|-----------|
| Anzeigewerte      | Info: Heizen              |           |
|                   | Funktion aktiv: Heizen    |           |
| Programmierwerte  | MultiReg: Heizen          |           |
|                   | Zeit 1: Start             |           |
|                   | Zeit 1: Stop              |           |
|                   | Zeit 2: Start             |           |
|                   | Zeit 2: Stop              |           |
|                   | Zeit 3: Start             |           |
|                   | Zeit 3: Stop              |           |
|                   |                           | Start     |
|                   | Stop                      |           |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Heizen |           |
| Interne Parameter | --                        |           |

## 5.3 Kühlen

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen als Multifunktionsregler ein- oder ausgeschaltet.

Um den Energieertrag der Solaranlage zu erhöhen kann es sinnvoll sein, dass bei

Erreichen einer bestimmten Speichertemperatur die Solarenergie „umgeleitet“ oder dem Speicher entnommen wird.

### 5.3.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen              | Ausgänge                     |
|--------------------------|------------------------------|
| Temperatur Speicher oben | Schaltausgang Kühlen (Pumpe) |

### 5.3.2 Eingaben / Parameter

Für die Funktion werden folgende Begriffe und Parameter definiert:

|                   | Begriff                   | Bemerkung |
|-------------------|---------------------------|-----------|
| Anzeigewerte      | Info: Kühlen              |           |
|                   | Funktion aktiv: Kühlen    |           |
| Programmierwerte  | MultiReg: Kühlen          |           |
|                   | Start                     |           |
|                   | Stop                      |           |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Kühlen |           |
| Interne Parameter | --                        |           |



## 5.4 Schwellwertschalter

Wird ein programmierbarer Wert der Eingangstemperatur überschritten so wird der Ausgang eingeschaltet oder ausgeschaltet.

Der Ein- bzw. Ausschaltpunkt sowie die Schalthysterese werden durch Eingabe

einer Start- und eine Stoptemperatur festgelegt.

Ist die Starttemperatur < Stoptemperatur kann eine Heizfunktion realisiert werden.

Ist die Starttemperatur > Stoptemperatur kann eine Kühlfunktion realisiert werden.

### 5.4.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                        | Ausgänge       |
|------------------------------------|----------------|
| 1 Temperaturfühler frei zuordenbar | 1 Ausgang fest |

### 5.4.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                      | Bemerkung       |
|-------------------|------------------------------|-----------------|
| Anzeigewerte      | Info: Schwellwert            |                 |
|                   | Funktion aktiv: Schwellwert  |                 |
| Programmierwerte  | MultiReg: Schwellwert        |                 |
|                   | Start                        | Starttemperatur |
|                   | Stop                         | Stoptemperatur  |
|                   | Zeit 1: Start                |                 |
|                   | Zeit 1: Stop                 |                 |
|                   | Zeit 2: Start                |                 |
|                   | Zeit 2: Stop                 |                 |
|                   | Zeit 3: Start                |                 |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Schwellw. |                 |
|                   | MultiReg Fühler              |                 |
| Interne Parameter | --                           |                 |

## 5.5 Rücklaufanhebung

Mit der Rücklaufanhebung kann auf einfache Art eine Heizungsunterstützung realisiert werden, indem dem Heizungsrücklauf Energie aus dem Solarkreis oder Speicher

zugeführt wird. Liegt die Temperatur der Wärmequelle über der von der Senke + Hysterese wird das Umschaltventil (oder Pumpe) aktiviert.

### 5.5.1 Ein- und Ausgänge

| Messstellen                                  | Ausgänge                  |
|----------------------------------------------|---------------------------|
| Wärmequelle<br>Wärmesenke (Rücklauf Heizung) | Umschaltventil oder Pumpe |

### 5.5.2 Eingaben / Parameter

|                  | Begriff                | Bemerkung |
|------------------|------------------------|-----------|
| Anzeigewerte     | Info: Rücklaufanh.▲    |           |
|                  | Info: Rücklaufanh.▼    |           |
|                  | Status: Rückl.-Anh.    |           |
| Programmierwerte | MultiReg: Rücklaufanh. |           |

|                   |                                  |                                                             |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                   | maximal                          | Maximaltemperatur des Wärmeabnehmers                        |
|                   | minimal                          | Minimaltemperatur der Wärmequelle                           |
|                   | dTmax                            | Rücklaufanhebung<br>Einschaltdifferenz (dT <sub>ein</sub> ) |
|                   | dTmin                            | Rücklaufanhebung<br>Ausschaltdifferenz (dT <sub>aus</sub> ) |
|                   | Zeit 1: Start                    |                                                             |
|                   | Zeit 1: Stop                     |                                                             |
|                   | Zeit 1: Start                    |                                                             |
|                   | Zeit 1: Stop                     |                                                             |
|                   | Zeit 1: Start                    |                                                             |
|                   | Zeit 1: Stop                     |                                                             |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion:<br>Rückl.Anh. |                                                             |
|                   | Fühler Quelle▲                   |                                                             |
|                   | Fühler Senke▼                    |                                                             |
| Interne Parameter | --                               |                                                             |

## 5.6 Holzkessel

Nachheizung des Speichers über Feststoffkessel. In Verbindung mit einer Drehzahlregelung, der einstellbaren Mindesttemperatur für Kessel und einer einstellbaren Temperaturdifferenz sind verschiedene

ne Modi für die Speicherbeladung über Festbrennstoffkessel möglich.

Sicherheitsabschaltung erfolgt, wenn Tspeicher (Tsenke)  $\geq$  Tspgrenz (üblich 95°C)!

Die Funktion wird im Menü Grundeinstellungen als MFR ein- oder ausgeschaltet.

A) Differenzregelung  $dT = 0$  K,  $dT > 0$  K

B) Drehzahlregelung (Minimale Drehzahlstufe  $< 100\%$ )

Eingabeparameter:

- Kesselmindesttemperatur (Starttemperatur)
- Minimale Pumpenleistung (DRZ)
- Temperaturdifferenz  $dT$  (Kessel-Speicher)

Damit sind folgende Kombinationen möglich:

1) Normalladen über Kesselmindesttemperatur

$dT = 0$  K

DRZ = Aus

Pumpe ein wenn  $Tholz_k \geq Tholz\_min + FestHysterese$

Pumpe aus wenn  $Tholz_k < Tholz\_min$

2) Normalladen mit überlagerter Differenzregelung zum Speicher

$dT > 0$  K

DRZ = Aus

Pumpe ein wenn  $Tholz_k \geq Tholz\_min + FestHysterese$

und  $Tholz_k \geq Tsp + dT$

Pumpe aus wenn  $Tholz_k < Tholz\_min$  oder  $Tholz_k < Tsp$

3) Laden mit überlagerter Differenzregelung und Drehzahlregelung für konstante Temperaturdifferenz

$dT > 0$  K

DRZ = Ein

Pumpe ein wenn  $Tholz_k \geq Tholz\_min + FestHysterese$

und  $Tholz_k \geq Tsp + dT$

Pumpe aus wenn  $Tholz_k < Tholz\_min$  oder  $Tholz_k < Tsp$

Pumpenleistung wird so gesteuert dass  $Tholz_k - Tsp = dT$

4) Zielwertbeladung Laden des Speichers auf Zieltemperatur

$dT = 0$  K

DRZ = Ein

Pumpe ein wenn  $Tholz_k \geq Tholz\_min + FestHysterese$  (nicht editierbar)

und  $Tholz_k \geq Tsp$

oder  $Tholz_k \geq Tholz\_min$  und  $Tholz_k \geq Tsp + dT$

Pumpe aus wenn  $Tholz_k < Tholz\_min$

oder  $T_{holzk} < T_{sp} + dT$   
 oder  $T_{holzk} \geq T_{sp\_grenz}$

Pumpenleistung wird so gesteuert, dass  $T_{holzk\_min} + \text{Fest-Hysterese} = \text{konstant}$  (= Zielwert)

Es wird auf eine konstante Kesseltemperatur geregelt!

Speicherfühler wird nur für die Sicherheitsüberwachung benötigt.

### 5.6.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                                                          | Ausgänge         |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|
| Speichertemperatur (z.B. Bereitschaftsteil oben)<br>Kesseltemperatur | Kesselkreispumpe |

### 5.6.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                       | Bemerkung        |
|-------------------|-------------------------------|------------------|
| Anzeigewerte      | Info: Holzkessel▲             | Kesseltemperatur |
|                   | Info: Holzkessel▼             | Wärmeabnehmer    |
|                   | Funktion aktiv: Holzkessel    |                  |
| Programmierwerte  | MultiReg: Holzkessel          |                  |
|                   | Start                         | Starttemperatur  |
|                   | dTmax                         |                  |
|                   | minimal                       |                  |
|                   | Zeit 1: Start                 |                  |
|                   | Zeit 1: Stop                  |                  |
|                   | Zeit 2: Start                 |                  |
|                   | Zeit 2: Stop                  |                  |
|                   | Zeit 3: Start                 |                  |
|                   | Zeit 3: Stop                  |                  |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Holzkessel |                  |
|                   | Fühler Quelle▲                |                  |
|                   | Fühler Senke▼                 |                  |
| Interne Parameter | --                            |                  |

## 5.7 Differenzregler

Die Temperaturdifferenzregler sind bezüglich der Eingänge und der Parameter frei konfigurierbar. Die Ausgänge sind fest zugeordnet. Durch die Möglichkeit Mini-

mal- und Maximaltemperaturen zu definieren, sind sie universell z.B. für Speicherumladung usw. einsetzbar.

### 5.7.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                        | Ausgänge       |
|------------------------------------|----------------|
| 2 Temperaturfühler frei zuordenbar | 1 Ausgang fest |

### 5.7.2 Eingaben / Parameter

Für die Funktion werden folgende Begriffe und Parameter definiert:

|                   | Begriff                         | Bemerkung                |
|-------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Anzeigewerte      | Info: Diff.-Regler▲             |                          |
|                   | Info: Diff.-Regler▼             |                          |
|                   | Funktion aktiv: Diff.-Regler    |                          |
| Programmierwerte  | MultiReg: Diff.-Regler          |                          |
|                   | maximal                         | Maximaltemperatur Senke  |
|                   | minimal                         | Mindesttemperatur Quelle |
|                   | dTmax                           |                          |
|                   | dTmin                           |                          |
|                   | Zeit 1: Start                   |                          |
|                   | Zeit 1: Stop                    |                          |
|                   | Zeit 2: Start                   |                          |
|                   | Zeit 2: Stop                    |                          |
| Zeit 3: Start     |                                 |                          |
| Zeit 3: Stop      |                                 |                          |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Diff.-Regler |                          |
|                   | Diff.-Regler<br>Fühler Quelle▲  |                          |
|                   | Diff.-Regler<br>Fühler Senke▼   |                          |
| Interne Parameter | --                              |                          |

## 5.8 Zirkulationsfunktion Typ 1: Zeitgesteuert

Um für die Warmwasserentnahme den Komfort zu erhöhen, wird eine Zirkulationsfunktion verwendet. Diese ermöglicht das sofortige Warmwasserzapfen.

### Typ 1: Zeitgesteuert:

Die Zirkulationspumpe ist nur während der programmierten Zeitfenster aktiv. Das T-Kriterium spielt hier keine Rolle.

Die reine Zeitsteuerung wird aktiviert, indem „Zirkulation Start“ und „Zirkulation Stop“ auf denselben Temperaturwert gesetzt werden. Im Display wird in diesem Fall „--°C“ angezeigt.

### 5.8.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen | Ausgänge          |
|-------------|-------------------|
| Keine       | Zirkulationspumpe |

### 5.8.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                        | Bemerkung |
|-------------------|--------------------------------|-----------|
| Anzeigewerte      | Info: Zirkulation              |           |
|                   | Funktion aktiv: Zirkulation    |           |
| Programmierwerte  | MultiReg: Zirkulation          |           |
|                   | Zeit 1: Start                  |           |
|                   | Zeit 1: Stop                   |           |
|                   | Zeit 2: Start                  |           |
|                   | Zeit 2: Stop                   |           |
|                   | Zeit 3: Start                  |           |
|                   | Zeit 3: Stop                   |           |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Zirkulation |           |
| Interne Parameter | --                             |           |

## 5.9 Zirkulationsfunktion Typ 2: Zeit- und Temperaturgesteuert

Um für die Warmwasserentnahme den Komfort zu erhöhen, wird eine Zirkulationsfunktion verwendet. Diese ermöglicht das sofortige Warmwasserzapfen.

### Typ 2: Zeitgesteuert + T-Kriterium:

Die Zirkulationspumpe ist während der programmierten Zeitfenster aktiv, wenn das T-Kriterium erfüllt ist.

### 5.9.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen                           | Ausgänge          |
|---------------------------------------|-------------------|
| Temperatur Warmwasserleitung Rücklauf | Zirkulationspumpe |

## 5.9.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                        | Bemerkung |
|-------------------|--------------------------------|-----------|
| Anzeigewerte      | Info: Zirkulation              |           |
|                   | Funktion aktiv: Zirkulation    |           |
| Programmierwerte  | MultiReg: Zirkulation          |           |
|                   | Start                          |           |
|                   | Stop                           |           |
|                   | Zeit 1: Start                  |           |
|                   | Zeit 1: Stop                   |           |
|                   | Zeit 2: Start                  |           |
|                   | Zeit 2: Stop                   |           |
|                   | Zeit 3: Start                  |           |
|                   | Zeit 3: Stop                   |           |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Zirkulation |           |
| Interne Parameter | --                             |           |

## 5.10 Alarm

Die Funktion Alarm wird in den Grundeinstellungen als MFR ein- bzw. ausgeschaltet. Erhält die Regelanlage eine Fehlermeldung, z.B. Fühlerkurzschluss oder Fühlerunterbrechung, dann wird bei ein-

geschalteter Alarmfunktion der Ausgang des jeweiligen Multifunktionsreglers aktiviert. Dieses Signal kann bei Bedarf von einer Hausleittechnik erfasst und angezeigt werden.

### 5.10.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen | Ausgänge                                  |
|-------------|-------------------------------------------|
| --          | 230V Ausgang, z.B. für Sirene, Blinklicht |

### 5.10.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                  | Bemerkung       |
|-------------------|--------------------------|-----------------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: Alarm    |                 |
| Programmierwerte  | MultiReg: Alarm          |                 |
|                   | Signal                   | dauer, getaktet |
|                   | Zeit 1: Start            |                 |
|                   | Zeit 1: Stop             |                 |
|                   | Zeit 2: Start            |                 |
|                   | Zeit 2: Stop             |                 |
|                   | Zeit 3: Start            |                 |
|                   | Zeit 3: Stop             |                 |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Alarm |                 |
| Interne Parameter | --                       |                 |

## 5.11 Schaltuhr

Bei Bedarf kann die Funktion Schaltuhr genutzt werden, welche den Ausgang des jeweils benutzten Multifunktionsreglers zeitgesteuert freigeben oder sperren kann. Für diese Regelung stehen bis zu drei

Zeitfenster zur Verfügung. Der Sperrbetrieb kann als sog. Inversbetrieb betrachtet werden, d.h. der Ausgang des MFRs ist während der Zeitfenster inaktiv und außerhalb aktiv.

### 5.11.1 Ein-Ausgänge

| Messstellen | Ausgänge                        |
|-------------|---------------------------------|
| --          | 230V Ausgang (beliebig nutzbar) |

### 5.11.2 Eingaben / Parameter

|                   | Begriff                      | Bemerkung          |
|-------------------|------------------------------|--------------------|
| Anzeigewerte      | Funktion aktiv: Schaltuhr    |                    |
| Programmierwerte  | Schaltuhr                    |                    |
|                   | Funktion                     | Freigabe, Sperrung |
|                   | Zeit 1: Start                |                    |
|                   | Zeit 1: Stop                 |                    |
|                   | Zeit 2: Start                |                    |
|                   | Zeit 2: Stop                 |                    |
|                   | Zeit 3: Start                |                    |
|                   | Zeit 3: Stop                 |                    |
| Grundeinstellung  | MultiReg Funktion: Schaltuhr |                    |
| Interne Parameter | --                           |                    |