

LCD+



User Guide

LCD+ solar Controller

GB

3 - 17

Bedienungsanleitung

LCD+ Solarregler

D

18 - 35

 **IMPORTANT!**

Before starting work the installer should carefully read this Installation & Operation Manual, and ensure all instructions are observed and understood.

The Solar controller should be mounted, operated and maintained by trained personnel only. Individuals in training are only allowed to install the product under the supervision of a qualified installer.

Instructions in this Installation & Operation manual must be observed when working with the controller. Incorrect operation shall render the warranty void. WATTS shall not be liable in the case of improper usage. Any modifications or alterations are not allowed for safety reasons. The Solar controller maintenance may only be performed by service centres approved by WATTS.

The functionality of the controller is dependant upon the model and ancillary equipment. This installation leaflet is part of the product and has to be kept and maintained with the controller.

APPLICATION

The Solar controller is developed for a Solar heating system. The temperature of the tank water is controlled by temperature difference "dt" between the solar collector and tank.

The controller is normally used in conjunction with a solar station which includes a circulation pump and mechanical pressure Safety valve.

The controller has been designed for use in dry environments, e.g. in residential rooms, office spaces and industrial facilities. Verify that the installation complies with local regulations before operation.

 **SAFETY INSTRUCTIONS**

Before starting work disconnect power supply!

All installation and wiring work related to the controller must be carried out only when de-energized. The appliance should be connected and commissioned by qualified personnel only. Make sure to adhere to local electrical safety regulations. The controllers are neither splash- nor drip-proof. Therefore, they must be located in a dry environment.

Do not interchange the connections of the sensors and the 230V connections under any circumstances! Interchanging these connections may result in life endangering **electrical hazards** or the destruction of the unit and other connected sensors and appliances.

TABLE OF CONTENTS

MAIN CHARACTERISTICS	3
TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	3
PRESENTATION (Display, keys).....	4
Main menu: 4	
1 Quick start menu	4
2 Services	5
2.1 Language	5
2.2 Time & Date	5
2.3 System	6
2.3.1 System 1	6
2.3.2 System 2	6
2.3.3 System 3	7
2.3.4 System 4	7
2.3.5 System 5	7
2.3.6 System 6	7
2.3.7 System 7	7
2.3.8 System 8	7
2.4 Outputs configuration	8

2.4.1 P1	8
2.4.2 P2	8
2.4.3 Pump P3	9
2.5 Inputs configuration	10
2.5.1 If no flow meter	10
2.5.2 Grundfos sensors	11
GDS2 (Grundfos Direct Sensor)	11
2.5.3 Impulse Flow meter	11
2.5.4 Temperature Sensor	11
2.6 Energy measurement:	11
2.6.1 Solar Energy	12
2.6.2 2 nd Energy	12
2.7 Protection function	13
2.7.1 Max temp collector	13
2.7.2 Overheat protection	13
2.7.3 Cooling	13
2.7.4 Recooling	13
2.7.5 Freeze protection	13
2.8 Degrees.....	13
2.9 Tubes collector	13
2.10 Factory setting.....	13
3 Settings Menu	13
3.1 Maxtemp tank1	13
3.2 dTON tank1	13
3.3 dTOFF tank1	13
3.4 dTFS: Fullspeed	14
3.5 Mintemp collector	14
3.6 Maxtemp tank2	14
3.7 DtON tank2	14
3.8 dTOFF tank2	14
3.9 dTON return	14
3.10 dTOFF return	14
3.11 Thermostat Function	14
3.11.1 Start.....	14
3.11.2 Hysteresis	14
3.11.3 Delay	14
3.11.4 Legionella.....	14
3.11.5 Timer	15
3.12 Cooling Function	15
3.12.1 Cooling start	15
3.12.2 Cooling hysteresis.....	15
3.13 Diff control Function	15
3.13.1 Max cold tank	15
3.13.2 Min warm tank	15
3.13.3 dTMax	15
3.13.4 dTMin	15
3.14 Antistagnation Function	15
3.14.1 Start Level	15
3.14.2 Stop Level	15
4 Operation Menu	15
4.1 Automatic and Off operation.....	15
4.2 Chimney sweep function	16
4.3 Manual testing operation:.....	16
5 Operation hours Menu	16
5.1 Data logger set with WATTS software and SD card	16
6 Temperatures Menu.....	17
7 Special Functions.....	17
7.1 Pump exercise function	17
7.2 Dimmer function	17
7.3 Security function	17
8 Others	17
9 Notes.....	17

Menu structure

Service

- English "Language"
- Time and date
 - Time
 - Date
 - 24/12h clock
 - DST
- System
 - System 1 - 8
 - System Parameter (if available)
- Outputs Configuration
 - P1 "Information of the use"
 - P2 "Information of the use"
 - P3 "Information of the use"
- Inputs Configuration
 - Fixed Flowrate value
 - Flow (l/min)
 - Grundfos sensors
 - GDS1 "Sensor choice"
 - GDS2 "Sensor choice"
 - Impulse flow meter
 - T6
 - Liter/Impulse
 - Temperature Sensors
 - T1- T5
 - Calibration (Pt-1000)
- Energy Measurements
 - Solar Energy
 - Adjustments
 - 2nd Energy
 - Adjustments
- Protection func.
 - Max temp coll.
 - Overheat prot.
 - Overheat temp
 - Cooling
 - Max temp
 - Recooling
 - Min temp
 - Freeze prot.
 - Freeze Temp
- Degrees °C/°F
- Tube collectors
- Factory setting
- Quick start menu
 - Configuration sequence

Settings

- Maxtemp tank1
- dT.ON tank1
- dT OFF tank1
 - "Only available with system with 2 tanks"
- Maxtemp tank2
- dT.ON tank2
- dT OFF tank2
 - "Only available with system 6"
- dT.ON return
- dT OFF return
- dT FS
- Mintemp coll.
 - "Only available if P3 is used as an Extra function"
- Extra Function adjustments

Operation

- Automatic
- Off
- Chimney sweep
- Manual testing

Operation h

- Operation
- dT
- Power
- Energy
- SD card

Temperatures

- T1

- T2
- T3
- T4
- T5

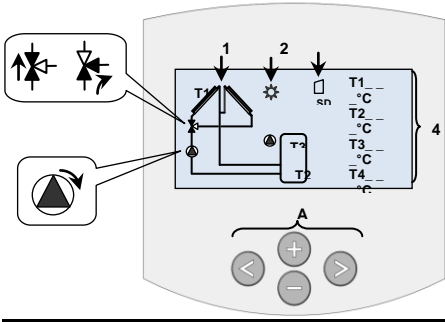
MAIN CHARACTERISTICS

- Large graphic display with backlight
- Easy use interface (4 keys with scroll menu).
- Several languages available
- **SD card** interface to save the recorded statistics (Temperatures, Power, Energy, Time operation...) and parameters.
- 2 energy counters (1 for solar energy and 1 free to specify).
- 1 Bus connection (RJ45) for Extension module (MULTIPLEX) and communication option.
- Graphic view for Temperature, power, energy...
- 8 working systems with several extra functions possibility
- 5 Inputs for temperature sensors (PT1000 type)
- 1 Logical Input for Impulse flow meter input (for energy measurement).
- 2 Analogue inputs for Grundfos direct sensors (Flow, Pressure and temperature sensor)
- 2 electronics outputs for pump (Standard or PWM) with pump exercise function.
- 1 standard output for Extra function (to control additional heat, cooling system...)
- Automatic, Off, Manual test mode and chimney sweep function.
- Sensors Auto checks (Short circuit and breaks)
- Collector protection (Freeze and overheat)
- Permanent memory storage

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Operating temperature	0°C – 50°C
Electrical Protection	IP20
Installation Category	CLASS I
Pollution Degree	2
Fusible	5A Type Fuse 230Vac (5x20mm)
Power supply	230Vac +/- 10% 50Hz
Maximum Power Consumption (with all outputs activated)	4,7A (~ 1080W)
Outputs: P1 (Main pump with standard or PWM speed regulation): P2 (Pump with standard or PWM speed regulation, valve): P3 (Extra, Additional heat, cooling...)	Triac max. 1A 230VAC. Minimum power switching >1W Triac max. 1A 230VAC. Minimum power switching >1W Relay max. 2A 230VAC * Higher power consumption: only possible with external power relay
Inputs: T1 (Collector1): T2 (Tank1): T3 (Extra sensor): T4 (Extra sensor, Tank2, Collector2): T5 (Collector return): T6 (Flow meter): GDS1 & GDS2 (Grundfos sensor): Flow or pressure.	PT 1000 type PT 1000 type PT 1000 type PT 1000 type PT 1000 type Impulse type (low voltage 5V) Analogue type (Grundfos VFS, RPS)
Sensors delivered with the product: 2 Collectors sensor (red) 1 Tank (grey) 1 Extra (grey)	PT1000 (1.5M 180°C) PT1000 (3M 105°C) PT1000 (3M 105°C)
Software version	Displayed during initialisation Higher Version 11xx

PRESENTATION (Display, keys)



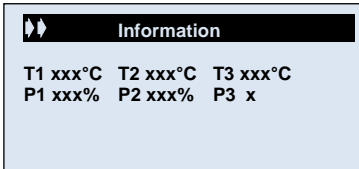
- 1: **Simplified drawing of the installation.**
 - The graphic of the pumps turn when they are activated.
 - The filled triangles on the valve graphic indicate the circulation
- 2: **Solar loading is in operation.**
- 3: **SD card storage is active.**
- 4: Temperature of different sensors, Pumps speed indications, Power and Energy quantity stored.

A: Keypad description

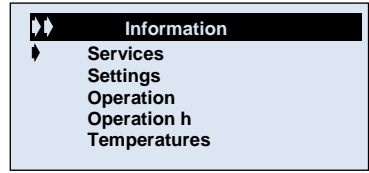
- Navigation key up or plus key (+)
- Navigation key down or minus key (-)
- Navigation key left (◀)
- Navigation key right (▶)

Controller information Overview:

An information screen is available to allow you to view quickly the status of all temperature sensors and outputs connected to the controller.
 From the main display, press (◀) once to display immediately. The outputs & Inputs screen will be displayed for 1minute, press (▶) at any time to return to the main screen.



Main menu:



First of all press (▶) to enter on the navigation menu. (The title of the active menu is highlighted in black on the top of the display)

When you enter on the navigation menu you can choose another submenu by moving the selection cursor "▸" with the keys (+) or (-), then you can enter this submenu with (▶). From all menu you can press (◀) to return to the previous menu.

***ATTENTION:**

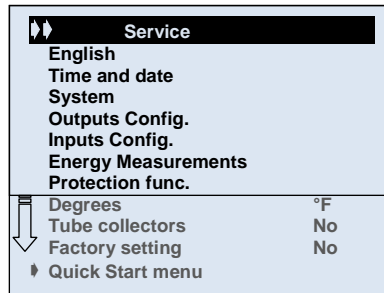
As a safety feature, all critical parameters (System and Extra function) are not programmable 4 hours after power on. If it is necessary to modify these parameters, you must power-down and power-up the controller. No settings are lost when powering-down, or after a power failure.

After 4 hours it is only possible to alter system optimization settings.

1 Quick start menu

The "Quick start menu" helps you to configure more easily the main parameters of your solar controller after the initial installation.

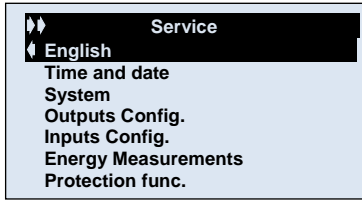
Power-up the controller and wait until the end of the initialisation sequence. When the main screen is displayed, press on the key (▶) to access to the "service" menu. Then go to the bottom of the menu and select the line "Quick start menu" and press the navigation key (▶) once to progress to the quick start configuration.



The controller will guide you through the menu to configure the main parameters, you will be prompted to adjust the parameter value by pressing the (+) or (-) input. Press on the (▶) key to validate the display setting and skip to the next parameter. The controller will return automatically to the main screen when the configuration process is complete.

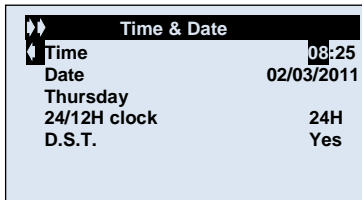
Quick Start menu step by step:

1/ Language choice



- Choose your language with (+) or (-) and press (▶) key to accept.

2/ Time and Date adjustment



- Adjust the hour with (+) or (-) and press (▶) key to accept.
 - Adjust the minutes and press (▶) key to accept and skip to the next line.

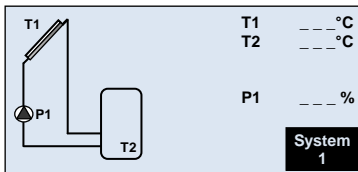
The controller will skip automatically to the date line, you can now:

- Adjust the month with (+) or (-) and press (▶) key to accept.
 - Adjust the day number with (+) or (-) and press (▶) key to accept.
 - Adjust the Year with (+) or (-) and press (▶) key to accept.

The controller will skip automatically to the clock format line, to allow you to adjust the time format. Alter with (+) and (-) press (▶) key to accept.

It is possible to select if you require Daylight summer time advance function with (+) and (-) press (▶) key to accept.

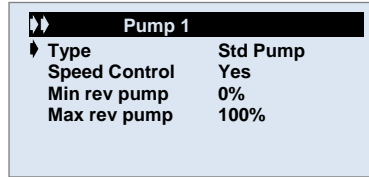
3/ System choice



Select the required system with (+) or (-) press (▶) key to accept.

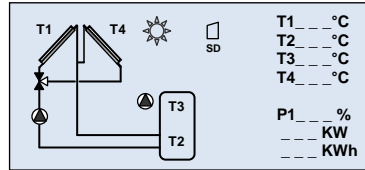
Following system selection, you will be prompted to adjust the selected system parameters. Proceed to adjust the system values with (+) or (-) press (▶) key to accept and continue to the following step in the configuration.

4/ Output configuration



Select the device connected on the output of your controller (i.e. standard Pump, PWM pump or 3-way valve) with (+) or (-) press (▶) key to accept and finish the configuration.

N.B.. Depending on the system choice you may be prompted to configure the P2 output also.

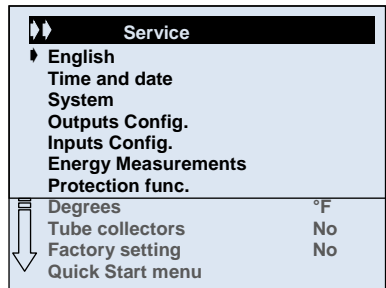


Now your controller is now set-up.

Note:

It is possible to restart the "quick start menu" operation and follow the steps above to configure again, alternatively it is possible to directly access a specific parameter through the normal menu structure if you have made an error during the configuration.

2 Services



2.1 Language

- With (+) or (-) select the line "English" and press (▶) to highlight the line.
 - Now you can change the language with (+) or (-), you have the choice between: English, Deutsch, Français, Español, Italiano, Nederland, Magyarul, and Portugés.

2.2 Time & Date

With (+) or (-) select the line "Time & Date" and press (▶) It is now possible to select the line which requires adjustment with by pressing (+) or (-), when the correct line is selected press (▶) to highlight the line.
 Then use the (+) or (-) to alter the value.

Time,

- Press (▶) once to allow adjustment of the hour.
 - Press (▶) for a second time to allow adjustment of the minutes.
 - Depress (◀) twice to return to the line selection.

Date,

- Press (▶) once to adjust the Month.
- Press (▶) twice to adjustment the Day.
- Press (▶) three times to adjustment the Year.
- Depress (◀) three times to return to the line selection.

selection.

* The day will be automatically displayed.

24H/12H clock,

- Press (▶) once to enable the desired choice for the time format.

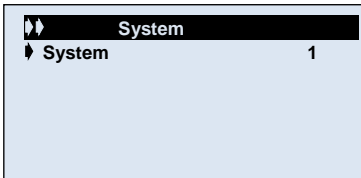
D.S.T.

- Daylight Summer Time, activate this function to enable the automatic hour change between summer and winter.

Note: If the power supply to the controller is lost the correct time will be stored in memory for 24H. Longer periods will require manual readjustment of the clock.

2.3 System

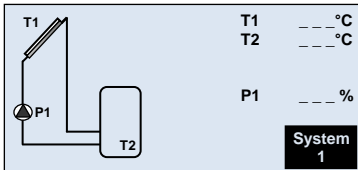
When the line is highlighted, press (▶) to enter the submenu. Choose between the 8 system options, by pressing (▶) key and choose your system with (+) or (-). There is also the possibility to add different extra functions by using the P3 output (see "output configuration" Chapter 2.4)



2.3.1 System 1

Basic system, with 1 tank, 1 pump, 1 collectors array and 2 sensors.

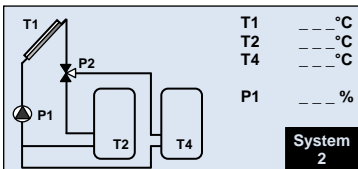
With this system you can add extra functions with 1 or 2 sensors (Thermostat, Cooling, Antistagnation, Booster or Diffcontrol function).



The loading of the tank1 is activated if the temperature difference "dt" between the collector (T1) and the tank1 (T2) is sufficient.

2.3.2 System 2

System with 2 tanks, 1 pump, 1 valve, 1 collectors array and 3 sensors. With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation or Booster).



The loading of the tanks is activated if the temperature difference "dt" between the collector (T1) and the tanks (T2, T4) is sufficient.

You will have different adjustments to define the priority of the tank and also the loading function for the secondary tank.

System	
System	2
Prio tank	1
Prio time charge	15m
Prio time break	2m

These following parameters are available for tsystems with 2 tanks.

Priority Tank

"No Prio"

No priority is done on the tanks. The two tanks are loaded independently; the only condition is that the "dt" value is sufficient to initiate tank loading.

"1"

The primary tank will be the tank1 managed by the sensor T2. It will be named with a small number "1" in the tank on the main screen.

"2"

The primary tank will be the tank2 managed by the sensor T4. It will be named with a small number "1" in the tank on the main screen.

If a primary tank is chosen, the loading of this tank will be made in priority, the secondary tank will be only loaded if:

- The primary tank will reach the "Maxtemp tank(x)" value adjusted on "setting" menu.

- If the collector temperature is too small to initiate tank loading of the primary tank. In this case the secondary tank will be loaded with the cycle function defined by the two following parameters. This function allows switch back from second tank to the priority tank.

(1 cycle = "Prio Time break" + "Prio Time charge")

Note:

All the time if the "dtMax tank(x)" value of the primary tank becomes sufficient the loading will switch to the primary tank.

Prio Time charge

Load time duration (ON time) for the cycle function.

- To change the duration press (▶) to highlight the line and select your choice with (+) or (-). (Adjustable to 1 to 30min with default value 15min)

Prio Time break

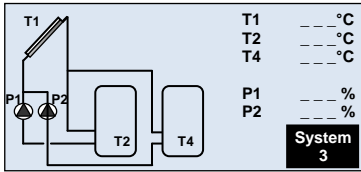
Break time duration (OFF time) for the cycle function.

- To change the duration press (▶) to highlight the line and select your choice with (+) or (-). (Adjustable to 1 to 30min with default value 2min)

2.3.3 System 3

System with 2 tanks, 2 pumps, 1 collectors array and 3 sensors.

With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation).

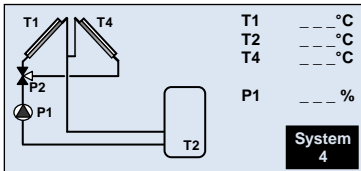


The loading of the tanks is activated if the temperature difference "dt" between the collector (T1) and the tanks (T2, T4) is sufficient.
You can choose different possibilities for the priority of the tank loading. See parts "Priority Tank" for more information.

2.3.4 System 4

System with 1 tank, 1 pump, 1 valve, 2 collector arrays with 2 different cardinal direction (East / West) and 3 sensors.

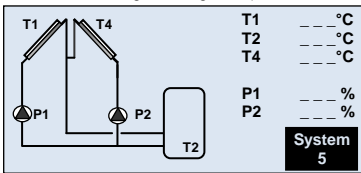
With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation).



The loading of the tank1 is activated if the temperature difference "dt" between collector (T1, T4) and the tank1 (T2) is sufficient. The valve direction of P2 is achieved by the warmer of the two collector arrays.

2.3.5 System 5

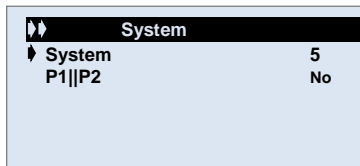
System with 1 tank, 2 pumps, 2 collector arrays with 2 different aspects (East / West) and 3 sensors. With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation).



The loading of the tank1 (T2) is activated if the temperature difference "dt" between the collectors and the tank1 is sufficient.
The tank will be loaded by the warmer collector (T1 or T4).

P1 // P2

Use this function to authorize the run of the two pumps P1 and P2 in the same time. (The tank will be loaded by both collectors)

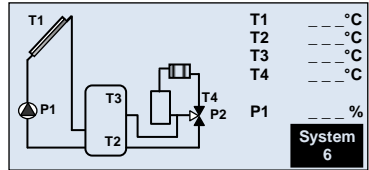


- To activate the function, press (+) or (-) to select the "P1 // P2" line and press (▶) to activate "yes" this function with (+) or (-).

2.3.6 System 6

System with 1 collector array, 1 solar tank, 1 pump, 1 valve and 4 sensors.

With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation or Booster).



The loading of the tank1 is activated if the temperature difference "dt" between collector (T1) and the tank1 (T2) is sufficient.

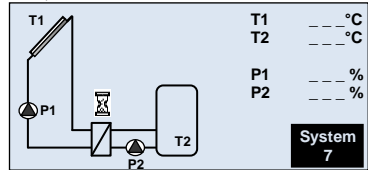
Heating circuit return pre-heating:

If the "dt" between tank1 (T3) and heating return (T4) is sufficient, the space heating return will be preheated through tank1. This saves energy at the external heating source *.

2.3.7 System 7

System with 1 collector array, 1 solar tank, 2 pumps, 1 external heat exchanger.

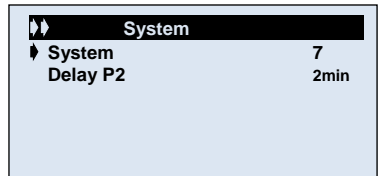
With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation and diffcontrol function).



The loading of the tank1 is activated if the temperature difference "dt" between collector (T1) and the tank1 (T2) is sufficient.

Delay P2

You can choose a time delay for the start up of the pump between the heat exchanger and the tank1. Default value is 1 minutes to give the heat exchanger time to heat up.

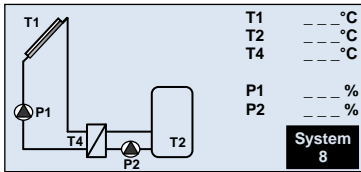


- With (+) or (-) select the line "delay P2" and press (▶) to put highlight the line.

- It is now possible to choose the delay for P2 start up with (+) or (-). (Adjustable 0 to 30 minutes with factory value 1 minute)

2.3.8 System 8

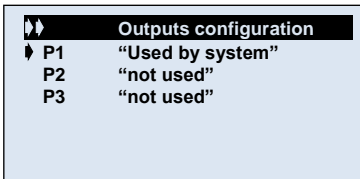
System with 1 tank, 2 pumps, 1 collector array, 3 sensors and 1 plate heat exchanger. With this system you can add an extra function with 1 sensor (Thermostat, Cooling, Antistagnation or booster).



Pump-P1 starts if the temperature difference "dt" between the collector (T1) and tank1 (T2) is sufficient.
 The loading of the tank1 with pump P2 is activated if the temperature difference "dt" between the external plate heat exchanger (T4) and the tank1 (T2) is sufficient.
 The operation of P1 and P2 pumps is totally independent.

2.4 Outputs configuration

- This menu allows configuration of the specific type of output and the settings of the device connected to all outputs on the controller. (E.g.High efficiency or standard pump; with or without speed control, power relay...etc).
 There is also the possibility of using the "free" outputs for an extra function (Thermostat, Cooling, diffcontrol, antistagnation, booster...)

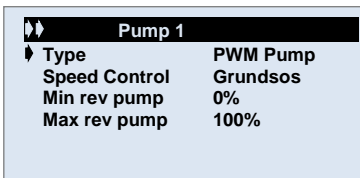


Note: The outputs "free", will be marked "not used"

2.4.1 P1

Main pump output, this output is always used to manage the solar circuit.

There will be the choice between, High efficiency PWM pump, standard pump or power relay when large pumps are required.
 To change the selected pump press (▶) to highlight the line and select your choice with (+) or (-).



PWM Pump

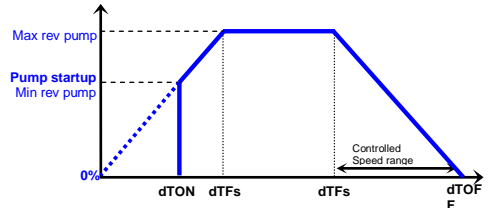
If a PWM pump is connected, there will be the choice between the 3 main brands, GRUNDFOS, WILO and LAING.
 The speed regulation is done by PWM control "ViH = -11VDC ViL = <0,5V VDC" with a signal frequency ~ 250Hz".

Example of compatibility:

- GRUNDFOS SOLAR PM type.
- WILO STRATOS type.
- LAING ECOCIRC E4 PWM1 type.

It is possible to select in percentage form the minimum and maximum speed of the pump. (Adjustable from 0 to 100%)
 The speed of the pump is variable when the value of dt is between the range "dtFs" and "dtMin".
 dtFS => dt scale of speed variation.
 Speed control of the pumps enables the maximisation of the energy yield from the collectors.

PWM speed regulation explanation:



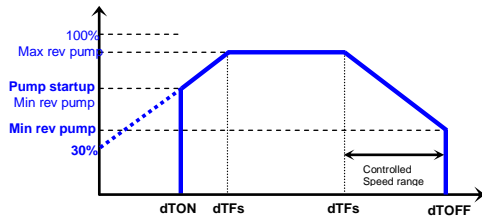
Standard Pump

If a standard pump is connected, it is possible to control the speed of the pump; in this case the speed control is done by pulse packet function.

It is possible to choose in percent form the minimum and maximum speed of the pump. (Adjustable 30 to 100%)
 The speed of the pump is variable when the value of the dt is between the range "dtFs" and "dtMin".

This function is an alternative to the High efficiency pump (PWM), if it is necessary to optimize the efficiency of the solar installation a PWM high efficiency pump should be utilized.
 If the speed control function is not required, select "No Sc" as choice.

Pulse packet speed regulation explained



Important Note:

As the speed control is done by pulse packet, noise can occur in the hydraulic circuit, check the compatibility of the hydraulic circuit (fitting, pipe...) before selecting this form of speed control.

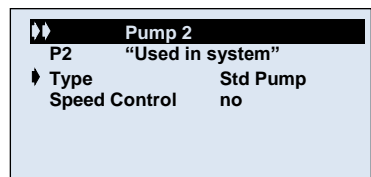
Relay / Valve

If it is necessary to connect a large pump for solar installation with a large collector array (i.e.Pump Power is greater that the maximum rated output of the controller) , it is possible to drive an external power relay to control the pump.

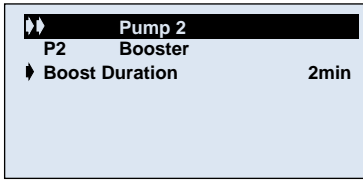
Note: no speed control function will be available with this type of output.

2.4.2 P2

Output P2 is marked "used by system", it will be possible to modify its characteristics as described for P1 previously.
 If the output is used to manage a direction valve (in System 2 and 4), no choice will be available.To change the type of the pump press (▶) to highlight the line and select your choice with (+) or (-).

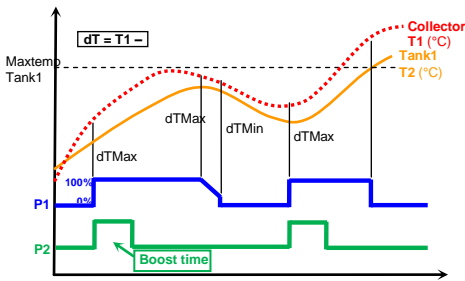


If the output is "not used" there is the possibility to use the output as a booster pump of the main pump P1 with System 1. This function is useful when utilizing a "drain back system" to enable the primary pump P1 to initiate the circulation of the heat transfer fluid. In this instance pump P2 is normally installed in series with the main pump P1.

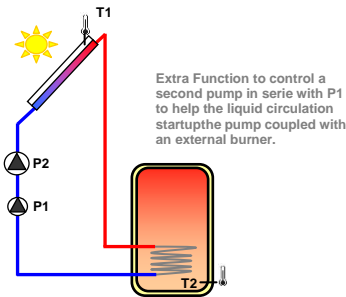


- You could choose the duration for the running time of P2 with (+) or (-). (Adjustable 1 to 10 minutes)

Booster function explanation:



Example:



2.4.3 Pump P3

P3 is a supplementary output which can be used for an additional extra function and is generally used in combination with the solar system or totally independent. There will be a choice between the different functions depending upon the selected system configuration selected.

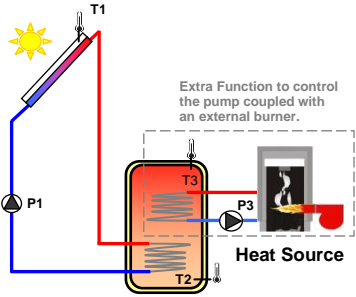
2.4.3.1 Thermostat Heating Function

With an additional sensor (T3) this function is used for secondary heat source pump (P3) control.

- Suggestions:
- Pump controls for Fuel or Gas burner...
 - Immersion Electrical Heater inside the solar tank.

Important: In this instance an external power relay must be connected for the switching of the output load!

Example:



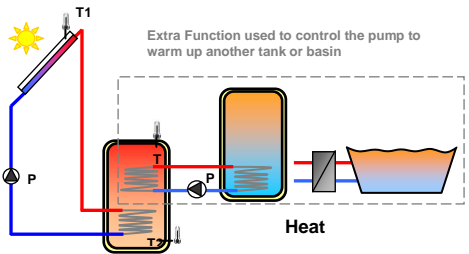
All adjustable settings available for this function are accessible in the Settings menu; see section "Settings" chapter 2 for a further explanation of the functions.

2.4.3.2 Thermostat Cooling Function

With an additional sensor (T3) this function is used for cooling of the solar tank with an external heat sink

- Suggestions:
- Charging a swimming pool.

Example:



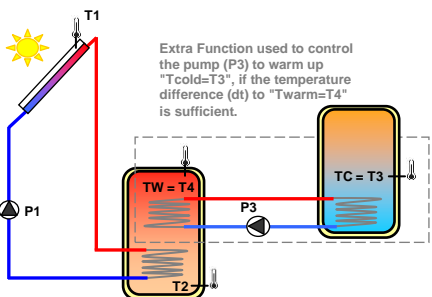
All adjustable settings available for this function are accessible in the Settings menu; see section "Settings" chapter 2 for a further explanation of the functions.

2.4.3.3 Diffcontrol Function

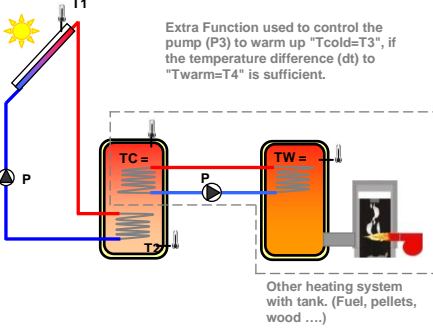
With additional sensors (Tcold=T3, Twarm=T4) this function is used for secondary heat source pump control or charging a tank.

The loading of the Tcold=T3 is activated if the temperature difference "dt" between the Twarm=T4 and the Tcold=T3 is sufficient.

Example 1:



Example 2:

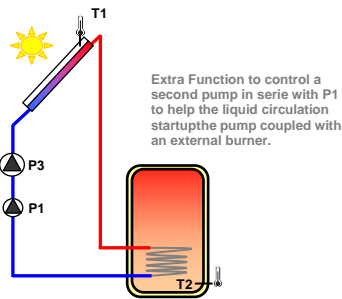


All adjustable settings available for this function are accessible in the Settings menu; see section "Settings" chapter 2 for a further explanation of the functions.

2.4.3.4 Booster Function

See the previous part P2 for more explanation of this function.

Example:

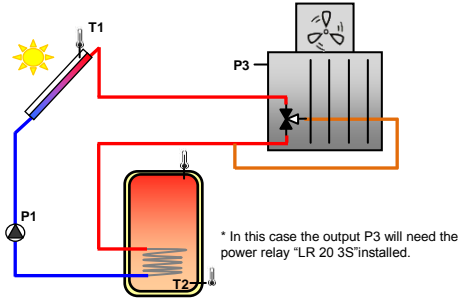


2.4.3.5 Antistagnation Function

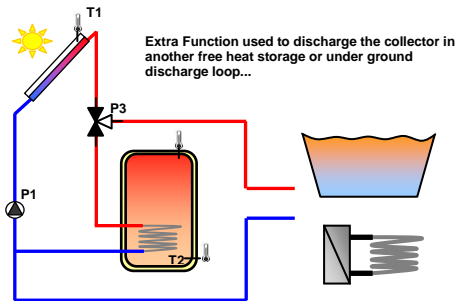
The antistagnation function is used in combination with the Watts anti-stagnation unit. At times of excessive solar radiation the solar fluid is protected from stagnation, where otherwise the heat transfer fluid would vaporize. If the solar circuit (T1, T4 (when two collector fields)) is heated to 110°C (default value, can be changed), the relay output P3 and solar circuit P1 are switched ON. P3 is connected with the 3-way valve and fan of the Watts antistagnation unit. After the solar circuit is cooled down to 90°C (default value, can be changed), the outputs P3 and P1 are switched off.

Example 1:

Extra Function used to cool down the solar circuit with the TISUN antistagnation units.



Example 2:



All settings adjustment available for this function will be accessible in the Settings menu, see parts "Settings" chapter 2 for more explanation of the function and possibilities.

2.5 Inputs configuration

- It is possible to configure and monitor all inputs available on the controller. (Digital or analog inputs)

Inputs configuration	
If no flow sensor	
Flow (L/min)	10
Grundfos sensors	
GDS1	
GDS2	
Impuls flow meter	
T6	
Temperature sensor	
T1	xxx°C
T2	xxx°C
T3	not used
T4	not used
T5	not used

2.5.1 If no flow meter

Estimated flow input
If no impulse flow meter is installed (factory setting) the flow must be entered, which can be seen on the flow-meter in the solarstation. The flow reading from the glass-scale at the flow-meter can be entered by marking the value line with (>) and adjusting the flow-setting with (+) or (-). (Adjustable 1 to 100 L/min with factory value 10 L/min)

⚠ Important Note:

The flow must be read when the pump is running at 100% speed.

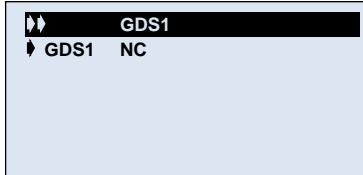
2.5.2 Grundfos sensors

- Your controller had 2 special inputs for analogic sensors GRUNDFOS (Type VFS Flow sensor or RPS pressure sensor).

The Flow sensor is used for energy measuring and supervision, the pressure sensor is used only to supervise the pressure on the primary circuit.

GDS1 (Grundfos Direct Sensor)

Once the line selected press (▶) to enter in the submenu GDS1.



You will have the choice between Flow or Pressure sensor with different scales.

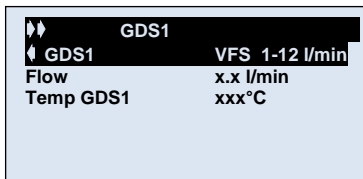
To choose the type of the sensor connected press (▶) to highlight the line and select your choice with (+) or (-).

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| - "NC" | Not used |
| - "RPS 0 – 4 bar" | Pressure sensor |
| - "RPS 0 – 6 bar" | Pressure sensor |
| - "RPS 0 – 10 bar" | Pressure sensor |
| - "VFS 1 – 12l/min" | Flow sensor |
| - "VFS 2 – 40l/min" | Flow sensor |
| - "VFS 5 – 100l/min" | Flow sensor |
| - "VFS 10 – 200l/min" | Flow sensor |
| - "VFS 20 – 400l/min" | Flow sensor |

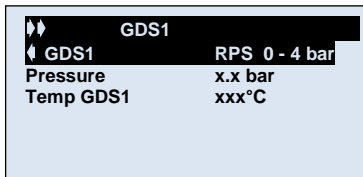
Sensor type: see type plate on the mounted sensor

- Following your sensor choice you can view the instantaneous values of the temperature, flow or pressure measured by the sensor.

With Flow sensor "VFS".



With Flow sensor "RPS".



GDS2 (Grundfos Direct Sensor)

This input has the same function and possibilities of the GDS1 input,

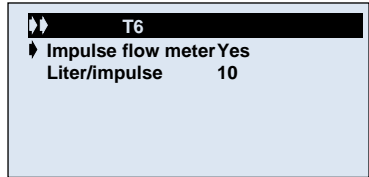
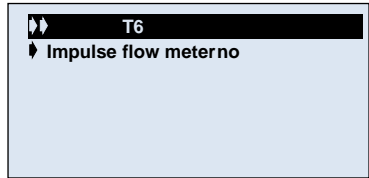
2.5.3 Impulse Flow meter:

If impulse flow meter is installed (on T6 / PF) select "Yes", then you must enter with (+) or (-) the flow meter characteristics in liter / Impulse.

(Adjustable 1 to 25 L/imp with factory value 10 L/imp)

When you use an impulse flow meter for energy measuring, you must

Connect a temperature sensor (usually T5) mounted on the collector return piping, to get the correct calculated energy values.

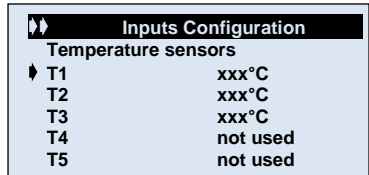


⚠ Important Note:

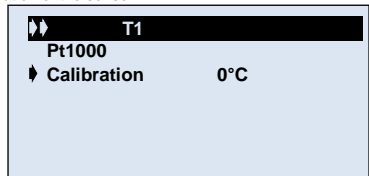
You must not connect an impulse flow meter to T6, if a digital pressure or flow sensor is connected to GDS2!

2.5.4 Temperature Sensor

This submenu allows viewing of the current state of all temperature sensors connected on the controller; you can immediately see the actual value measured by the sensor, if it is in use or not & if the sensor is defective.



By pressing on the (▶) key, you will access the calibration of the sensor.



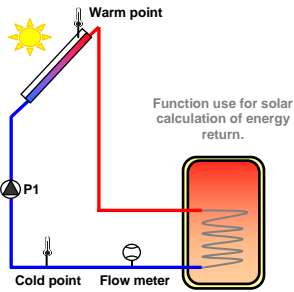
⚠ Careful: Check the real value of the sensors with calibrated thermometer before adjusting. (Calibration range -3 to +3°C with factory value 0°C)

2.6 Energy measurement:

The controller has two energy measurement blocks. It is possible to configure for both blocks the sensors which will be used for energy calculation.

Energy metering calculation logic:

To calculate the energy the controller needs several elements, two temperature measurement points "Warm" and "Cold", the flow value and the heat transfer fluid properties.



2.6.1 Solar Energy

This first block is reserved to calculate the solar energy; it is possible to select the sensors used for the calculation. To change a selected sensor, press (▶) to highlight the line and select the choice with (+) or (-) according to the installation.

Energy measurement	
Flow sensor	Auto
Hot sensor	Auto
Cold sensor	Auto
Fluid	Glycol
Mixed	40%
Flow (Volume)	xxxxm ³
Energy	0kWh
Power	0.0kW

Flow sensor

- "Auto"

The controller will use the theoretical flow (liter/min) entered in the "Inputs configuration" if no flow meter is available.

- "T6"

The controller will use the impulse meter connected on the input "T6".

- "GDS1"

The controller will use the Grundfos vortex sensor "VFS type" if connected to the GSDS1 input.

Hot sensor

- "Auto"

The controller will automatically choose the corresponding hot sensor according to the system selected (T1 or T4 collector sensors).

- "T1" or "T4"

The controller will use the PT1000 sensor T1 or T4 according to the user selected sensor.

- "GDS1"

The controller will use the temperature sensing element of the Grundfos vortex sensor "VFS type".

Cold sensor

- "Auto"

The controller will automatically choose the corresponding tank sensor according to the system selected (T2 or T4 tank sensors).

- "T5"

The controller will use the PT1000 sensor T5.

- "GDS1"

The controller will use the temperature sensing element of the Grundfos vortex sensor "VFS type".



Note: Do not choose the same sensor for "Hot" and "Cold", The energy calculation will be incorrect.

Fluid

- "Water"

The controller will use the heat transfer coefficient of water for the calculation.

- "Glycol"

The controller will use the Water-Glycol coefficient according to the percent of glycol selected for the calculation. Mixing parameter: adjustable from 10% to 50% of Glycol mixed in the fluid.

Flow (Volume)

- View of the cumulated volume in m³.

It is possible to reset the stored value by holding down on the (▶) & (-) keys for 5 sec.

Energy

- View of the cumulated energy in kWh.

It is possible to reset the stored value by holding down on the (▶) & (-) keys for 5 sec.

Power

- View of the instantaneous power in W.

2.6.2 2nd Energy

The second energy block can be used to calculate or supervise another circuit, this circuit can be totally independent of the solar circuit, (energy supplied by the additional heat boiler, energy used for D.H.W. etc.).

If it is necessary to use this block, select "Yes" on the "2nd Energy" line.

The functionality is identical to the above explained 1st block.

2 nd Energy	
2 nd Energy	Yes
Flow sensor	Auto
Hot sensor	Auto
Cold sensor	Auto
Fluid	Glycol
Mixed	40%
Flow (Volume)	xxxxm ³
Energy	0kWh
Power	0.0kW

Flow sensor

- "Auto"

The controller will use the theoretical flow (liter/min) entered in the "Inputs configuration" if no flow meter is available.

- "T6"

The controller will use the impulse meter connected on the input "T6".

- "GDS2"

The controller will use the Grundfos vortex sensor "VFS type" if connected to the GDS2 input.

Hot sensor

- "T1" to "T5"

The controller will use the PT1000 sensor T1 to T5 according to the user selected sensor.

- "GDS2"

The controller will use the temperature sensing element of the Grundfos vortex sensor "VFS type".

Cold sensor

- "T1" to "T5"

The controller will use the PT1000 sensor T5 according to the user selected sensor.

- "GDS2"

The controller will use the temperature sensing element of the Grundfos vortex sensor "VFS type".



Note: Do not choose the same sensor for "Hot" and "Cold", The energy calculation will be incorrect.

Fluid

- "Water"

The controller will use the heat transfer coefficient of water for the calculation.

- "Glycol"

The controller will use the Water-Glycol coefficient according to the percent of glycol selected for the calculation.

Mixing parameter: adjustable from 10% to 50% of Glycol mixed in the fluid.

Flow (Volume)

- View of the cumulated volume in m³. It is possible to reset the stored value by holding down on the (►) & (-) keys for 5 sec.

Energy

- View of the cumulated energy in kWh. It is possible to reset the stored value by holding down on the (►) & (-) keys for 5 sec.

Power

- View of the instantaneous power in W.

2.7 Protection function

With this menu it is possible to select and adjust all the protective functions and parameters of your installation.

Protection Function		
Max temp coll.		120°C
Overheat prot.		Yes
Overheat temp.		+10°C
Cooling		Yes
Max temp	(xx°C)	+40°C
Recooling		Yes
Min temp	(xx°C)	-40°C
Freeze prot.		Yes
Freeze prot. Temp.		-20°C

2.7.1 Max temp collector

- Setting the start level of the overheat protection for the collector array.
(Adjustable 110 to 150°C with factory value 120°C)

2.7.2 Overheat protection

- This function will stop all collector circulation (P1 and P2) when the collector temperature increases above "Maxtemp" plus an offset value (+10°C default value, can be changed). This function is used to protect the elements of the installation (Pipe, fitting, ring rubber...)
- To activate the function, press (+) or (-) to select the "Overheat prot." line and press (►) to activate "yes" this function with (+) or (-).
- It is now possible to adjust the offset level
(Adjustable +10°C to +30°C with factory value +10°C)

⚠ IMPORTANT: For safety reasons this function should always be "Yes"

2.7.3 Cooling

- When the "cooling" function is active "Yes", it is also possible to activate the "Recooling" function.

This option is used to protect the collector heat transfer fluid and system as follows; it activates the solar pump P1 or P2 if temperature of the collector arrays T1 or T4 exceeds the "Max temp coll." value even if the set maximum temperature in the tank is exceeded.

The circulation stops when:

- Temperature in the collector has dropped 10°C.
- Temperature in the tank reaches the cooling "Max Temp" level (MaxTemp Tankx + xx°C) adjustable 5°C to +40°C with default value of +10°C.
- If the water temperature in the tank reaches 95°C.

2.7.4 Recooling

When the water temperature inside the tank is above the setting level "Maxtemp tank X" and the collector temperature is 10°C under the pump is activated to cool the tank through the collector array (during the night).
The pump will be turned off when:

- The water temperature inside the tank has dropped to the setting level recooling "MinTemp" (MinTemp Tankx - xx°C) adjustable -5°C to -40°C with default value -10°C.
- When the difference between the tank and collector array temperature is below 2°C.

2.7.5 Freeze protection

This option will keep the solar panel temperature T1 or T4 above the Freeze setting level (see below) by activating the pump P1 or P2.

This option can be used to reduce snow accumulation on the panel and increase the efficiency during the day or to avoid damage by the freezing and expansion of the heat transfer fluid.

Careful: it is preferable not to use this function in very cold regions in order not to use too much the energy stored in the tank

- To activate the freeze and snow protection, press (+) or (-) to select the "Freeze prot" line and press (►) to activate "yes" this function with (+) or (-).

- It is now possible to adjust the Freeze setting level (Adjustable -20°C to +7°C with factory value 3°C)

2.8 Degrees

- On this menu you can choose the displayed units.
°F: °F, 12H am/pm, Liter, KW and KWh
°C: °C, 24H, Liter, KW and KWh

2.9 Tubes collector

Select the lines "Tubes collector" and press (►) to highlight the line.

- Now select with (+) or (-) "yes" if your installation use vacuum tubes collector. (This choice can be use with flat collector when the sensor is mounted on the external parts of the collector).
- **This function could be used if the collector sensor is not directly mounted on the collector.**

This function works in the following way.

Each 30 minutes the pump will be activated 30 seconds to measure the correct value on the collector to avoid short charge cycle.

2.10 Factory setting

- Important: For reasons of error protection the selected system and time settings will not be reset!
- If you want to reload all parameters with factory value select press (►) to highlight the line. Then select "yes" with (+) key.
- Now press (◀) repeatedly to return to the main menu.

3 Settings Menu

On this menu you have all basic adjustable settings of your installation.

3.1 Maxtemp tank1

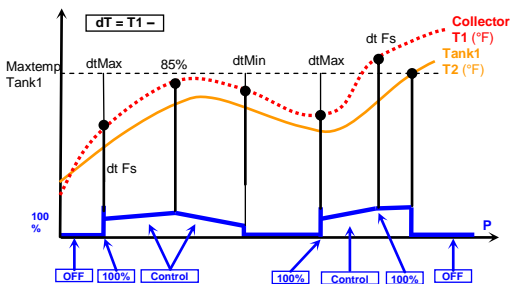
- Maximum value of desired water temperature on the tank1 during normal operation. (Adjustable 15 to 95°C with factory value 65°C)

3.2 dTON tank1

- Difference between collector temperature T1 and Tank1 temperature T2 to start the main pump1. (Adjustable 4 to 40°C with factory value 15°C)

3.3 dTOFF tank1

- Difference between collector temperature T1 and Tank1 temperature T2 to stop the main pump1. (Adjustable 2°C bis 35°C (dTMin <=2°C dTMax Tank 1 with factory value 7°C)



3.4 dTFS: Fullspeed

- Difference between collector temperature **T1** and Tank1 temperature **T2** to have the full speed (100%) on the pump. (Adjustable between minimum "dTMax tank1" and maximum **50°C** (default value 35°C))

3.5 Mintemp collector

- This setting level is used to define a minimum temperature on the collector to authorize the solar loading. (Adjustable between 0°C and 99°C.(default value 25°C))

The following settings are only available with two tanks (2 and 3).

3.6 Maxtemp tank2

- Maximum value of desired water temperature on the tank2. (Adjustable 15 to 95°C with factory value 65°C)

3.7 dtON tank2

- Difference between collector temperature **T1** and Tank2 temperature **T4** to start the main pump1 with system2 or pump2 with system3. (Adjustable 3 to 40°C with factory value 15°C)

3.8 dtOFF tank2

- Difference between collector temperature **T1** and Tank2 temperature **T4** to stop the main pump1 with system2 or pump2 with system3. (Adjustable 2°C bis 35°C (dTMin <=2°C dTMax Tank 2) with factory value 7°C)

⚠️ Note:

With a system with two tanks the priority tank can be chosen in the "Service" menu in submenu "System", and also choose the time of the loading cycle for the secondary tank in submenus "Prio tank load" and "Prio tank break".

The following settings are only available with system 6.

3.9 dTON return

- Difference between Tank1 temperature **T2** and external space heating return **T4** to start the preheating of this external space heating return through tank1. (Adjustable between 3 to 40°C (default value 15°C))

3.10 dtOFF return

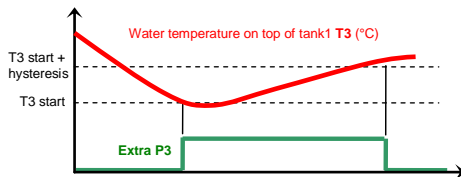
Available only with the system 6
- Difference between Tank1 temperature **T2** and external space heating return **T4** to stop the preheating of the external circuit. (Adjustable 2 to (dTMax return -2°C) with factory value 7°C)

EXTRA FUNCTIONS SETTINGS ADJUSTMENT

The Extra adjustments will be only available if one Extra function is chosen on an output in the "output configuration" menu.

3.11 Thermostat Function

Available only if extra function "thermostat" is selected on the output P3



3.11.1 Start

- setting level to start the additional heat (**P3**) when the water temperature on the top of tank (**T3**) decreases under this setting level. (Adjustable 20 to 90°C with factory value 55°C)

3.11.2 Hysteresis

- Value of the hysteresis to stop the additional heat (**P3**) when the water temperature on the top of tank (**T3**) is more than the **start** temperature plus the hysteresis value. (Adjustable 2 to 30°C with factory value 10°C)

The following Timer parameters are available for the following extra functions, "Thermostat", "Cooling" & "Diffcontrol".

3.11.3 Delay

- Time delay to start the output (**P3**).
If adjusted on minus value "-xxxxs", the relay P3 will start "xxx seconds" before the startup demand.
If adjusted on plus value "+xxxxs", the relay P3 will stop "xxx seconds" after the stop demand.
(Adjustable -900s to +900s with default value "0")

3.11.4 Legionella

- The Number of days to activate the legionellosis function. This function is generally used when the tank is filled with D.H.W., it heats with the extra output (**P3**) the tank up to 65°C (**T3**) if the water inside the tank did not reach this level during the previous number of days selected. (Adjustable 1 to 7 days with factory value 1).

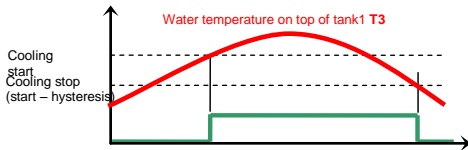
3.11.5 Timer

- The timer block is used to create a daily program to initialise the operation time of the extra output (P3), this function is generally used for energy saving in the case of an additional heat source being used to warm the tank (e.g.: additional heat is present only at the end of the day if the sun loading was insufficient during the day.)
To use the Timer function select the line "Timer" and choose "Yes", then there is the possibility of adjusting the "start" and "stop" times for three blocks.

Settings	
Delay	+900s
Timer	On
Time 1 Start	24H00
Time 1 Stop	24H00
Time 2 Start	24H00
Time 2 Stop	24H00
Time 3 Start	24H00
Time 3 Stop	24H00

3.12 Cooling Function

Available only if extra function "cooling" is selected on the output P3



3.12.1 Cooling start

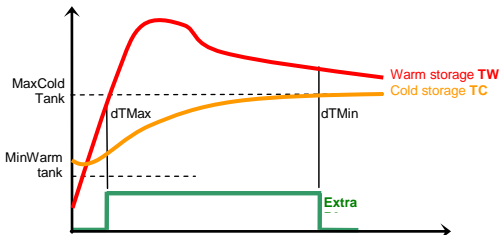
- setting level to start cooling the tank1 (by activating P3 output) to another heat storage for example when the water temperature in the top of tank1 (T3) is above this setting level. (Adjustable 20 to 90°C with factory value 75°C)

3.12.2 Cooling hysteresis

- Value of the hysteresis to stop cooling the tank1 when the water temperature on the top of tank (T3) is under **Cooling start** temperature minus hysteresis value. (Adjustable 1 to 30°C with factory value 10°C)

3.13 Diff control Function

Available only if extra function "diff control" is selected on the output P3.



3.13.1 Max cold tank

- Maximum level on tank1 to stop the exchange function (T3 = TC). (Adjustable 15 to 95°C with factory value 65°C)

3.13.2 Min warm tank

- Minimum level on external tank to start the exchange function (T4 = TW). (Adjustable 0 to 95°C with factory value 15°C)

3.13.3 dTMax

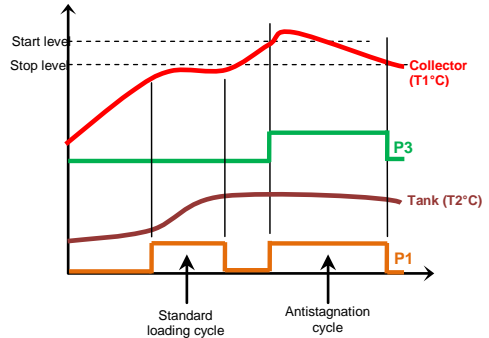
- Value of the difference between cold and warm storage to start the exchange function. (Adjustable 3 to 40°C with factory value 15°C)

3.13.4 dTMin

- Value of the difference between cold and warm storage to stop the exchange function. (Adjustable 2 to 30°C with factory value 7°C)

3.14 Antistagnation Function

Available only if extra function "Antistagnation" is selected on the output P3.



3.14.1 Start Level

- Setting level on collector (T1) to start the function, the pump P1 will be turned on to discharge the warm temperature of the collector through the relay P3. (Adjustable 0 to 200°C with factory value 110°C)

3.14.2 Stop Level

- Setting level on collector (T1) to stop the antistagnation function, the pumps P1 and P3 will be turned off. (Adjustable 0 to 150°C with factory value 90°C)

4 Operation Menu

Operation	
Automatic	(Active)
OFF	
Chimney sweep	
Manual testing	

4.1 Automatic and Off operation

- To put your system in Automatic operation, press (+) or (-) to select the "Automatic" line and press (▶) to activate this working mode.
- To put your system in Off mode repeat the same sequence as above.

Note: The controller status is displayed by a small graphic, on the main screen stating "OFF"

4.2 Chimney sweep function



WARNING – USE AT OWN RISK:

The space heating is set up to maximum temperature to prevent the burner from overheating. Some heating pipes can be damaged at temperatures over 40°C!

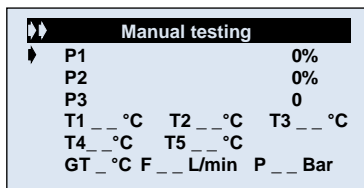
The “chimney sweep” function is used for:

- exhaust fume measurements at the heating system
- to put maximum heating load on the system
- (burn possible deposits in the burner, when run for extended periods at partial load)

Attention safety rules when using the “chimney sweep” function:

1. “Chimney sweep” function is activated for the time it is needed.
During the Chimney sweep function the outputs: P3, (with MULTIPLEX P4, P5, P7, P9, P10) will be turned ON
P1, P2, (With MULTIPLEX P6, P8) will be turned OFF
⚠ WARNING: don't overheat your system!
2. When the “Chimney sweep” is finished, Switch Off the LCD+ controller for a few seconds. Off (active)
3. Before restarting the LCD+ controller check all elements (pipes...) of the installation to be ensure that no damages has occurred,
Automatic (active)

4.3 Manual testing operation:



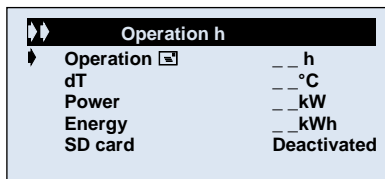
- In this mode it is possible to check the operation of Pump1, Pump2/Valve and extra outputs. It is also possible to check the values of all sensors inputs.
N.B. the sensor input not used are noted with the maximum value.
- To activate the output select the desired line with (+) or (-) and press (▶) to highlight this line. Now with (+) or (-)the different outputs can be tested.
- The pump activation starts with the minimum value xx% adjusted on the “Setting” menu (see Pump speed) and can be increased from 5% up to 100% in steps with (+) key.

Note: When you exit this menu all outputs are turned off.

- Press (◀) repeatedly to return to the main menu.

5 Operation hours Menu

In this menu it is possible to observe the cumulative totals for operating hours, dT, power and energy input registered by the controller.



The controller has the ability to record and store all data and parameters of the installation on an SD card. This enables the analysis of the efficiency of the solar installation and also allows the pre-configuration of the installation parameters on your computer. (This functions require a special Watts Data Logger Kit with software. Watts order number P04189)

After the SD card is inserted, it must be activated:

Select the SD card line with (+) or (-) and press (▶) to highlight this line. Now with (+) or (-) you can activate or deactivate the SD card.

SD card Deactivate => the SD card is ready to work
SD card Activate => the SD card is off or deactivated

Attention:

- The recording of the data on the SD card is only possible if the SD card is inserted and activated. (All data already registered by the solar controller before will not be recorded on the computer)

- A small SD card logo on the main screen is visible if the SD card is inserted and activated.

⚠ Important: Do not unplug the SD card before deactivate it.

5.1 Data logger set with WATTS software and SD card

The controller has the ability to record and store all data and parameters of the installation on an SD card. This enables the analysis of the efficiency of the solar installation and also allows the pre-configuration of the installation parameters on your computer. (This functions require a special Watts Data Logger Kit with software. Watts order number P04189)

a) Systems and parameters for the installation

(Schemes, extra functions, speed control, priority tank, flow sensor ...)

- **Set the parameters for the system on the computer and transfer the data to the controller**

- **Analyze the recorded parameters from the SD card on the computer**

This requires hardware and software: SD card set

- **Record the current operation data from the solar system on the SD card**

This requires hardware and software: SD card set; SD card max. 2GB, no SDHC

b) Operation data; system control and measuring of energy

(The data of the system can be recorded, as energy, operation hours, temperatures of the sensors, pump speed and priority time break, flow ...)

- **Record permanently the operation data on the SD card**

Requires Hard and Software: SD card set

- **Analyze of the operation data; system control and measuring of energy on a PC**

Requires Hard and Software: SD card set

Attention:

For the following functions the special Watts Data Logger Kit no. P04189 is required

- Set the parameters for the system on your computer and transfer the data to the controller

- Analyze the recorded parameters from the SD card on the computer

- Analyze of the operation data; system control and measuring of energy on the PC

For the following functions there is no special Watts Data Logger Kit required

(For this function only an empty SD card is required. Not included in the controller)

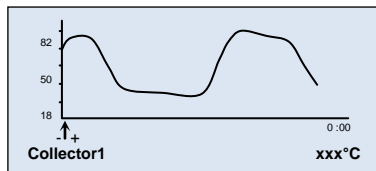
- Recording permanently the Operation data on the SD card

- Recording the current operation data from the controller on the SD card.

6 Temperatures Menu

Temperatures	
T1	xxx°C
T2	xxx°C
T3	xxx°C
T4	xxx°C
T5	xxx°C

- On this menu it is possible to see the instantaneous values of all sensors connected.
- With (+) or (-) it is possible select a sensor and see its time graph by pressing the (▶).



- Move the time cursor with (+) or (-) to view the complete scale. When the end of the first window is reached, the graph will change to show another 100 points.

7 Special Functions

7.1 Pump exercise function

To avoid the jamming of pumps, if they were not activated during the last 48 hours, they will be activated during 15 seconds.

7.2 Dimmer function

For better energy efficiency the controller backlight is switched of, when no key is pressed for 15 minutes.

7.3 Security function

To prevent mistakes after installation, all critical parameters (system and Extra function) are not accessible any more after 4 hours power on. If it is necessary to modify these parameters, the controller must be powered-down and powered-up. No settings are lost when unplugging, or after a power failure.

After 4 hours you can still change all the other parameters to optimize your system.

8 Others

Corresponding value for sensor PT1000:

(To be checked with an Ohmmeter, only when the sensor is disconnected)

-10°C / -14°F	960 ohms
0°C / 32°F	1000 ohms
10°C / 50°F	1039 ohms
20°C / 68°F	1077 ohms
30°C / 86°F	1116 ohms
40°C / 104°F	1155 ohms
50°C / 122°F	1194 ohms
60°C / 140°F	1232 ohms
70°C / 158°F	1271 ohms
80°C / 176°F	1309 ohms
90°C / 194°F	1347 ohms
100°C / 212°F	1385 ohms
120°C / 248°F	1461 ohms
140°C / 284°F	1535 ohms

Attention:

Extension module MULTIPLEX

If a more complex system or heating circuit is required the installer can add the multiplex controller to enable these functions.

9 Notes

 **ACHTUNG!**

Die installierende Person sollte vor Inbetriebnahme des Geräts diese Installations- und Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen und sich mit den darin enthaltenen Anweisungen vertraut machen.

Der Solarregler darf nur von speziell ausgebildetem Personal montiert, bedient und gewartet werden. Personen, die sich noch in der Ausbildung befinden, dürfen das Gerät nur unter Aufsicht eines erfahrenen Technikers bedienen.

Bei Arbeiten mit dem Regler sind alle Anweisungen in diesem Installations- und Wartungshandbuch einzuhalten. Der Hersteller haftet nicht für fehlerhafte Installationen. Watts haftet nicht im Falle einer unsachgemäßen Handhabung.

Änderungen und Erweiterungen jeglicher Art sind aus Sicherheitsgründen untersagt. Wartungsarbeiten am Solarregler dürfen nur von Kundendienst-Technikern mit Hersteller-Autorisierung durchgeführt werden.

Der Funktionsumfang des Reglers hängt vom Modell und der Anlage ab. Dieses Installationshandbuch gehört zum Produkt und ist Teil des Lieferumfangs.

ANWENDUNGSBEREICH

Der Solarregler wurde für Solar-Heizungen entwickelt. Die Temperatur des Wassers im Speicher wird durch den Temperaturunterschied „dt“ zwischen Kollektor und Tank geregelt.

Normalerweise wird der Regler zusammen mit einer Solarstation inkl. Umlaufpumpe und mechanischem Sicherheitsventil verwendet.

Die Regler sind für den Einsatz in Trockenbereichen ausgelegt, z.B. in Wohnräumen, Büros und Industrieanlagen. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass das Gerät den geltenden Vorschriften entspricht, um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.

 **SICHERHEITSHINWEISE**

Nehmen Sie die Anlage vor Beginn der Arbeit vom Netz!

Sämtliche Installationsarbeiten und Verkabelungen am Regler dürfen nur im abgeschalteten Zustand durchgeführt werden. Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Die geltenden Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.

Die Regler sind weder Spritzwasser- noch Tropfwasserfest und sollten deshalb nur an einer trockenen Stelle montiert werden.

Vertauschen Sie auf keinen Fall die Anschlüsse für die Sensoren und die 230 V-Anschlüsse. Dies kann zu **lebensgefährlichen Elektroschocks** oder zur Zerstörung des Gerätes sowie der angeschlossenen Sensoren und Geräte führen.

INHALTSVERZEICHNIS

HAUPTMERKMALE	19
TECHNISCHE DATEN	20
DARSTELLUNG (Display, Tasten)	20
1 Einstell-Assistent	21
2 Service	22
2.1 Sprache	22
2.2 Zeit & Datum	22
2.3 System	22
2.3.1 System 1	22
2.3.2 System 2	22
2.3.3 System 3	23
2.3.4 System 4	23
2.3.5 System 5	23
2.3.6 System 6	24
2.3.7 System 7	24
2.3.8 System 8	24
2.4 Einstellung Ausgang	24

2.4.1	P1	24
2.4.2	P2	25
2.4.3	Pumpe P3	26
2.5	Einstellung Eingang	27
2.5.1	Ohne Durchflussmesser	27
2.5.2	Grundfos Sensoren	27
2.5.3	Durchflussmessung (Impuls-Meter oder Flow- 28	
2.5.4	Temperatursensor	28
2.6	Energie-Bilanzierung:	28
2.6.1	Solarenergie	28
2.6.2	2. Energie	29
2.7	Schutzfunktionen	29
2.7.1	Max Temp	30
2.7.2	Hitzeschutz	30
2.7.3	Kühlung	30
2.7.4	Rückkühlung	30
2.7.5	Frostschutz	30
2.8	°C / °F	30
2.9	Röhrenkollektor	30
2.10	Werkseinstellungen:	30
3	Menü Einstellungen	30
3.1	Maxtemp Speicher1	30
3.2	dTOn Speicher1	30
3.3	dTOff Speicher1	30
3.4	dTFs: maximale Drehzahl	31
3.5	Mindesttemperatur Kollektor	31
3.6	Maxtemp Speicher2	31
3.7	dTOn Speicher2	31
3.8	dTOff Speicher	31
3.9	dTOn rücklauf	31
3.10	dTOff rücklauf	31
	ZUSATZFUNKTIONEN	31
3.11	Thermostatfunktion	31
3.11.1	Start	31
3.11.2	Hysterese	31
3.11.3	Verzögerung	31
3.11.4	Legionellenschutz	31
3.11.5	Timer	31
3.12	Kühlfunktion	32
3.12.1	Einschaltung der Kühlung	32
3.12.2	Kühlhysterese	32
3.13	Differenzregelung	32
3.13.1	Max Kalt Speicher	32
3.13.2	Min Warm Speicher	32
3.13.3	dT On	32
3.13.4	dT Off	32
3.14	Funktion Antistagnation	32
3.14.1	Einschaltebene	32
3.14.2	Abschaltebene	32
4	Menü Betrieb	33
4.1	Automatikbetrieb und Ausgeschaltet	33
4.2	Funktion Schornsteinfeger	33
4.3	Test manuell	33
5	Menü Betriebsstunden	33
6	Menü Temperaturen	34
7	Spezialfunktionen	34
7.1	Festsitzschutz der Pumpe	34
7.2	Dimmerfunktion	34
7.3	Sicherheitsfunktion	34
8	Sonstiges	34
9	Notizen	35

Menüstruktur

Service

- Deutsch „Sprache“
- Zeit und Datum
 - Zeit
 - Datum
 - 24/12H Uhr
 - DST (Sommerzeit)
- System
 - System 1 - 8
 - Systemparameter (falls verfügbar)
- Einstellung Ausgänge
 - P1 „Informationen zur Verwendung“
 - P2 „Informationen zur Verwendung“
 - P3 „Informationen zur Verwendung“
- Einstellung Eingänge
 - Ohne Durchflussmesser
 - D-Fluss (L/min)
 - Grundfos Sensoren
 - GDS1
 - „Sensorauswahl“
 - GDS2
 - „Sensorauswahl“
 - Impuls-Durchflussmesser
 - T6
 - Liter / Impuls
 - Temperatursensoren
 - T1- T5
 - Kalibrierung (Pt-1000)
- Energie-Bilanzierung
 - Solarenergie
 - Einstellungen
 - 2. Energie
 - Einstellungen
- Schutzfunktionen
 - Max Temp.
 - Hitzeschutz
 - Hitzeschutz Temp
 - Kühlung
 - Max Temp
 - Rückkühlung
 - Min Temp
 - Frostschutz
 - Frostschutz Temp
- °C/°F
- Röhrenkollektoren
- Werkseinstellungen
- Einstell-Assistent
 - Konfigurationsreihenfolge

Einstellungen

- Maxtemp Speicher1
- dT.ON Speicher1
- dT OFF Speicher1
- „Nur in Systemen mit 2 Speichern verfügbar“
- Maxtemp Speicher2
- dT.ON Speicher2
- dT OFF Speicher2
- „Nur in System 6 verfügbar“
- dT.ON Rücklauf
- dT OFF Rücklauf
- dT FS
- Min Temp Koll.
- „Nur verfügbar, wenn P3 als Zusatzfunktion verwendet wird“
- Einstellungen der Zusatzfunktionen

Betrieb

- Automatik
- Aus
- Schornsteinfeger
- Test manuell

Betriebsstunden

- Betrieb
- dT
- Leistung
- Energie
- SD-Karte

Temperaturen

- T1
- T2
- T3
- T4
- T5

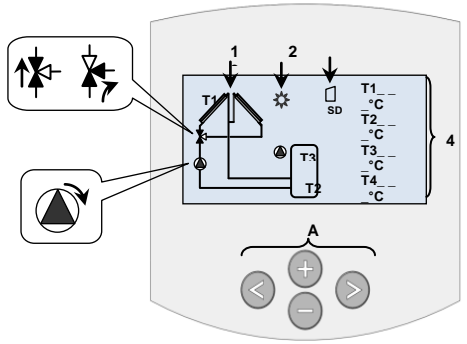
HAUPTMERKMALE

- Großes grafisches Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Einfache menügeführte Bedienung (Scroll-Menü mit 4 Tasten)
- Mehrere Sprachversionen
- **SD-Karten**-Schnittstelle zum Speichern erfasster Daten (Temperaturen, Leistung, Energie, Zeitbetrieb...) und Parameter
- 2 Energiebilanzierungen (1 x für Solarenergie, 1 x frei belegbar)
- 1 Busverbindung (RJ45) für das Erweiterungsmodul (MULTIPLEX) sowie Kommunikationsanschluss
- Grafische Darstellung von Temperatur, Leistung, Energie...
- 8 Betriebssysteme. Optional mit zahlreichen Zusatzfunktionen
- 5 Eingänge für Temperatursensoren (Typ PT1000)
- 1 logischer Eingang für Impuls-Durchflussmesser (für Energiemessung)
- 2 analoge Eingänge für Grundfos Direktsensoren (Durchfluss bzw. Druck mit Temperatursignal)
- 2 Pumpenausgänge (Standard oder PWM) mit Festsitzschutz der Pumpe
- 1 Zusatzanschluss (zur Steuerung der Nachheizung, eines Kühlsystems...)
- Automatik, Ausgeschaltet, Test manuell und Funktion Schornsteinfeger
- Automatische Prüfung der Sensoren (Kurzschluss und Unterbrechung)
- Kollektorschutz (Frostschutz und Überhitzungsschutz)
- Permanente Datenspeicherung

TECHNISCHE DATEN

Betriebstemperatur	0°C – 50°C
Elektrische Schutzart	IP20
Installationsklasse	KLASSE II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherung	5AT 230 V~ (5 x 20 mm) 230 V~ +/- 10 % 50 Hz
Stromversorgung Max. Stromverbrauch (alle Ausgänge aktiviert)	4,7 A (max. 1080 W)
Ausgänge:	
P1 (Hauptpumpe mit Standard- oder PWM-Drehzahlregelung):	Triac max. 1 A 230 V~. Minimale Leistung > 1 W
P2 (Pumpe mit Standard- oder PWM-Drehzahlregelung; Ventil):	Triac max. 1 A 230 V~. Minimale Leistung > 1 W
P3 (Nachheizung, Kühlung ...)	Relais max. 2 A 230 V~ * Höherer Energieverbrauch: nur möglich mit externem Energierelay
Eingänge:	
T1 (Kollektor1):	Typ PT 1000
T2 (Speicher1):	Typ PT 1000
T3 (Zusatzsensor):	Typ PT 1000
T4 (Zusatzsensor, Speicher2, Kollektor2):	Typ PT 1000
T5 (Kollektor-Rücklauf):	Typ PT 1000
T6 (Durchflusssensor):	Impulstyp (Niederspannung 5 V)
GDS1 u. GDS2 (Grundfos-Sensoren): Durchflusssensor und Drucksensor	Analog (Grundfos VFS, RPS)
Im Lieferumfang enthaltene Sensoren:	
2 Kollektor-Sensoren (rotes Silikonkabel)	PT1000 (1,5 M 180°C)
1 Speichersensor (graues Kunststoffkabel)	PT1000 (3 M 105°C)
1 Zusatzsensor (graues Kunststoffkabel)	PT1000 (3 M 105°C)
Software-Version	Wird beim Einschalten angezeigt. Ab Version v1005xx

DARSTELLUNG (Display, Tasten)



- Vereinfachte Darstellung der Installation
 - Sich drehende Pumpensymbole zeigen an, dass die Pumpen aktiv sind.
 - Füllung der Dreiecke im Ventilsymbol zeigt den Kreislauf an.

2: Solaranlage in Betrieb.

3: Der SD-Kartenspeicher ist aktiv.

- Temperatur der einzelnen Sensoren, Anzeige der Pumpengeschwindigkeit, Leistung und der gespeicherten Energie

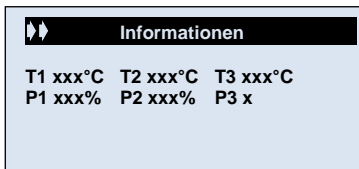
A: Tastenbelegung

- Nach oben oder Plus-Taste (+)
- Nach unten oder Minus-Taste (-)
- Nach links (◀)
- Nach rechts (▶)

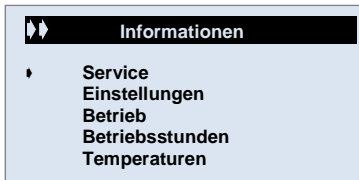
Übersicht Reglerinformationen:

In einer Informationsanzeige werden die Zustände aller Temperatursensoren und Ausgänge angezeigt, die mit dem Regler verbunden sind.

Drücken Sie in der Hauptanzeige einmal auf die Taste (◀) für die Sofortanzeige. Die Aus- und Eingangsanzeige wird eine Minute lang angezeigt. Drücken Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt die Taste (▶), um zur Hauptanzeige zurückzukehren.



Hauptmenü



Mit der Taste (▶) das Navigations-Menü öffnen. (Das aktive Menü steht auf schwarzem Hintergrund ganz oben auf dem Display.)

Im Navigations-Menü den Cursor, ▶, mit den Tasten (+) oder (-) auf ein Untermenü bewegen und dieses mit der Taste (▶) öffnen.

Die Taste (◀) führt aus jedem Menü zurück zum vorherigen Menü.

*** ACHTUNG:**

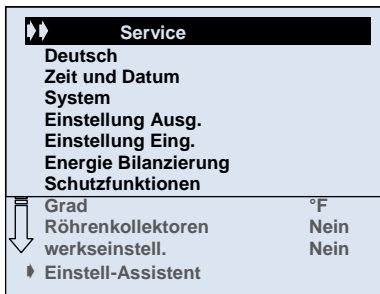
Um spätere Änderungen der Installation zu vermeiden, ist es nach 4 Stunden nicht mehr möglich, die Installationsparameter (Systeme und Extra-Funktionen) nach Anschluss des Reglers ans Stromnetz zu ändern. Vor dem Ändern dieser Parameter muss der Solarregler vom Netz genommen und wieder angeschlossen werden. Dabei werden keine Einstellungen gelöscht.

Alle anderen Parameter können nach 4 Stunden geändert werden, um das System zu optimieren.

1 Einstell-Assistent

Im Menü "Einstell-Assistent" können Sie die Hauptparameter des Solarreglers nach der Erstinstallation einfacher konfigurieren.

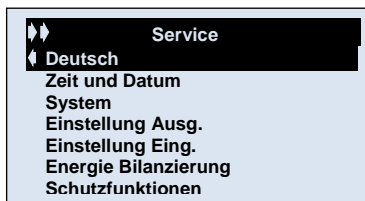
Schalten Sie den Regler ein, und warten Sie, bis die Initialisierungssequenz abgeschlossen ist. Wenn die Hauptanzeige erscheint, drücken Sie auf die Taste (▶), um das Menü "Service" zu öffnen. Blättern Sie anschließend Sie im Menü nach unten, und wählen Sie die Zeile "Einstell-Assistent". Drücken Sie die Taste (▶) einmal, um in die Schnellstartkonfiguration zu wechseln.



Das Reglermenü hilft bei der Konfiguration der Hauptparameter, und Sie werden aufgefordert, den Parameterwert über die Taste (+) bzw. (-) einzustellen. Drücken Sie die Taste (▶), um die Anzeigeneinstellung zu bestätigen und zum nächsten Parameter zu wechseln. Der Regler kehrt automatisch zum Hauptmenü zurück, wenn die Konfiguration abgeschlossen ist.

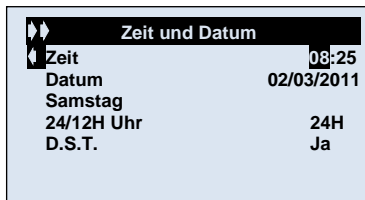
Schritte im Menü Einstell-Assistent:

1/ Sprachauswahl



- Wählen Sie mit den Tasten (+) und (-) Ihre Sprache, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶).

2/ Zeit- und Datumeinstellung



- Stellen Sie die Stundenangabe mit den Tasten (+) und (-) ein, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶).
- Stellen Sie die Minuten ein, drücken Sie die Taste (▶), um die Eingabe zu bestätigen und in die nächste Zeile zu wechseln.

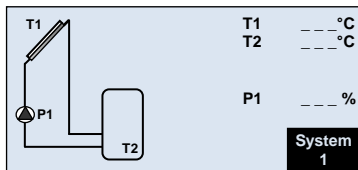
Der Regler springt automatisch zur Datumszeile. Gehen Sie dort wie folgt vor:

- Stellen Sie die Monatsangabe mit den Tasten (+) und (-) ein, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶).
- Stellen Sie den Tag mit den Tasten (+) und (-) ein, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶).
- Stellen Sie das Jahr mit den Tasten (+) und (-) ein, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶).

Der Regler springt automatisch in die Zeile für die Einstellung des Zeitformats. Stellen Sie es mit den Tasten (+) und (-) ein, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶).

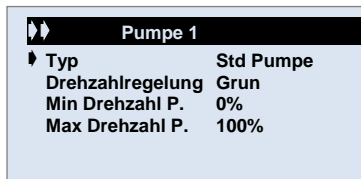
Sie können ggf. die Sommerzeit einstellen. Drücken Sie dazu die Taste (+) bzw. (-), und drücken Sie zum Bestätigen die Taste (▶).

3/ Systemauswahl



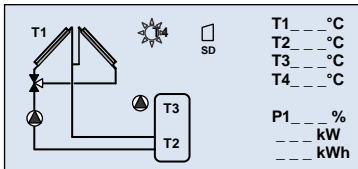
- Wählen Sie das gewünschte System mit den Tasten (+) und (-) ein, und drücken Sie zur Bestätigung die Taste (▶). Anschließend werden Sie aufgefordert, die ausgewählten Systemparameter einzustellen. Stellen Sie die Systemparameter mithilfe der Tasten (+) bzw. (-) ein, und drücken Sie die Taste (▶), um die Eingabe zu bestätigen und mit dem nächsten Schritt der Konfiguration fortzufahren.

4/ Konfiguration der Ausgänge



Wählen Sie das an den Ausgang des Reglers angeschlossene Gerät (z.B. Standardpumpe, PWM-Pumpe oder 3-Wege-Ventil) mithilfe der Tasten (+) und (-) aus, und drücken Sie die Taste (▶), um die Auswahl zu bestätigen und die Konfiguration abzuschließen.

Hinweis: Abhängig vom jeweiligen System werden Sie aufgefordert, auch den Ausgang P2 zu konfigurieren.

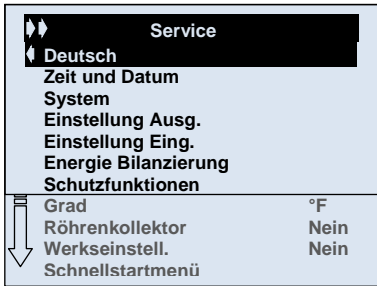


Der Regler ist jetzt eingerichtet.

Bemerkung:

Sie können das Menü "Einstell-Assistent" erneut starten und die oben beschriebenen Konfigurationsschritte erneut ausführen. Alternativ können Sie, wenn Sie bei der Konfiguration eine fehlerhafte Einstellung vorgenommen haben, über die normale Menüstruktur direkt auf einen bestimmten Parameter zugreifen.

2 Service



2.1 Sprache

- Mit der Taste (+) oder (-) die Zeile „Deutsch“ wählen, danach mit der Taste (▶) die Zeile markieren.
- Mit den Tasten (+) und (-) eine der folgenden Sprachen auswählen: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Ungarisch und Portugiesisch.

2.2 Zeit & Datum

- Mit der Taste (+) oder (-) auf die Zeile „Datum & Zeit“ gehen und mit der Taste (▶) das entsprechende Untermenü öffnen.
- Mit den Tasten (+) oder (-) Datum und Zeit einstellen und den Wert mit der Taste (▶) bestätigen.

Zeit

- Drücken Sie einmal die Taste (▶), um die Stunden einzustellen.
- Drücken Sie erneut die Taste (▶), um die Minuten einzustellen.
- Drücken Sie zweimal die Taste (◀), um zur Zeilenauswahl zurückzukehren.

Datum

- Drücken Sie einmal die Taste (▶), um den Monat einzustellen.
- Drücken Sie zweimal die Taste (▶), um den Tag einzustellen.
- Drücken Sie dreimal die Taste (▶), um das Jahr einzustellen.
- Drücken Sie dreimal die Taste (◀), um zur Zeilenauswahl zurückzukehren.

* Der Tag wird automatisch angezeigt.

24/12H Uhr

- Drücken Sie einmal die Taste (▶), um das Uhrzeitformat einzustellen.

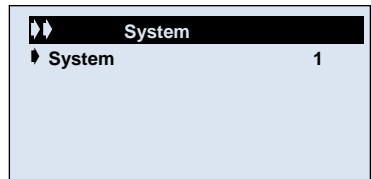
D.S.T. (Sommerzeit)

- Sommerzeit - Wählen Sie diese Funktion aus, um die automatische Umstellung der Uhr im Winter und Sommer zu aktivieren.

Bemerkung: Bei einem Stromausfall wird die Uhrzeit für 24 Std. gespeichert, danach muss die Uhr neu eingestellt werden.

2.3 System

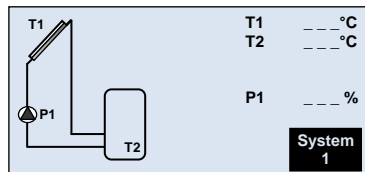
Wenn die Zeile ausgewählt ist, drücken Sie die Taste (▶), um das Untermenü zu öffnen. Wählen Sie unter den 8 Systemoptionen, indem Sie die Taste (▶) drücken, und wählen Sie Ihr System mit den Tasten (+) und (-) aus. Sie können zusätzliche Funktionen hinzufügen, indem Sie den Ausgang P3 (siehe "Konfiguration der Ausgänge" in Kapitel 2.4) verwenden.



Wenn diese Zeile markiert ist, das Untermenü mit der Taste (▶) öffnen. Dort stehen 8 Systeme und verschiedenen Zusatzfunktionen zur Auswahl.

2.3.1 System 1

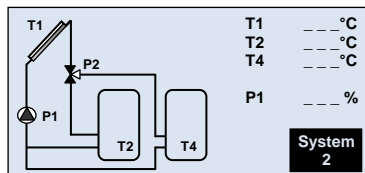
Grundsystem bestehend aus: 1 Speicher, 1 Pumpe, 1 Kollektorfeld und 2 Sensoren.
Zu diesem System können Zusatzfunktionen mit 1 oder 2 Sensoren hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlfunktion, Antistagnation oder Differenzregelung).



Der Speicher1 wird beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Kollektor (T1) und Speicher1 (T2) erreicht wird.

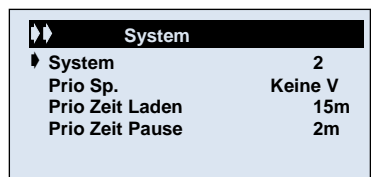
2.3.2 System 2

System bestehend aus: 2 Speichern, 1 Pumpe, 1 Ventil, 1 Kollektorfeld und 3 Sensoren. In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation).



Die Speicher werden beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Kollektor (T1) und den Speichern (T2, T4) erreicht wird.

Man kann zwischen verschiedenen Möglichkeiten der Beladung der beiden Speicher wählen. Mehr Informationen dazu: siehe Abschnitt „Prio Sp.“



Nur in Systemen mit zwei Speichern verfügbar (2 und 3).

„Keine Priorität“

Es wird keine Priorität zwischen den Speichern ausgewählt. Die beiden Speicher werden unabhängig beladen. Die einzige Bedingung zum Beladen der Speicher ist, dass der Wert „dt“ erreicht wird

„1“ Der Vorrangspeicher ist der Speicher1, der von Sensor T2 verwaltet wird. Der Speicher wird in der Hauptanzeige mit einer kleinen Nummer „2“ dargestellt.

„2“ Der Vorrangspeicher ist der Speicher2, der von Sensor T4 verwaltet wird. Der Speicher wird in der Hauptanzeige mit einer kleinen Nummer „2“ dargestellt.

Wenn der Vorrangspeicher ausgewählt wird, wird dieser Speicher vorrangig beladen und der zweite Speicher wird nur beladen wenn:

- der Vorrangspeicher den Wert „**Maxtemp Speicher(x)**“ erreicht. Der Wert kann im Menü „**Einstellungen**“ festgesetzt werden.

- Wenn die Kollektortemperatur zu niedrig ist, um den Vorrangspeicher zu beladen. In diesem Fall wird der Nachrangspeicher beladen mit der Zyklusfunktion, die mit den folgenden Parametern definiert wird. Diese Funktion ermöglicht das „Zurückschalten“ vom Nachrangspeicher auf den Vorrangspeicher.
(1 Zyklus = „Prio Zeit Pause“ + „Prio Zeit Laden“)

Bemerkung:

Solange der Wert „**dtMax Speicher(x)**“ des Vorrangspeichers nicht erreicht wird, wird der Vorrangspeicher beladen.

Prio Zeit Pause

Zeitdauer der Pause (AUS Zeit), für die Zyklusfunktion.

- Um die Zeitdauer einzustellen, durch Drücken der Taste (▶) die Zeile markieren und mit der Taste (+) oder (-) den Wert verändern. (Einstellbar von 1 bis 30 min, mit der Werkseinstellung von 2min).

Prio Zeit Laden

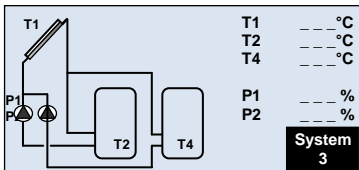
Zeitdauer zum Laden (AN Zeit), bei der Zyklusfunktion.

- Zum Ändern der Zeitdauer mit der Taste (▶) auf die Zeile gehen und den gewünschten Wert mit der Taste (+) oder (-) wählen. (Einstellbar von 1 bis 30 min, mit der Werkseinstellung von 15min)

2.3.3 System 3

System bestehend aus: 2 Speichern, 2 Pumpen, 1 Kollektorfeld und 3 Sensoren.

In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation).

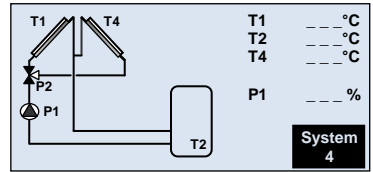


Die Speicher werden beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Kollektor (T1) und den Speichern (T2, T4) erreicht wird.

Man kann zwischen verschiedenen Möglichkeiten der Beladung der beiden Speicher wählen. Mehr Informationen dazu: siehe „Prio Sp.“

2.3.4 System 4

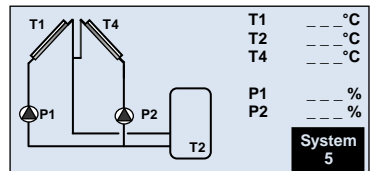
System bestehend aus: 1 Speicher, 1 Pumpe, 1 Ventil, 2 Kollektorfelder in unterschiedlicher Ausrichtung (Ost/West) und 3 Sensoren. In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation).



Der Speicher1 wird beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Kollektorfeld (T1, T4) und Speicher1 (T2) erreicht wird. Die Richtung des Umschaltventils (P2) wird vom wärmeren Kollektorfeld (T1) bzw. (T4) bestimmt.

2.3.5 System 5

System bestehend aus: 1 Speicher, 2 Pumpen, 2 Kollektorfelder in unterschiedlicher Ausrichtung (Ost/West) und 3 Sensoren. In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation).



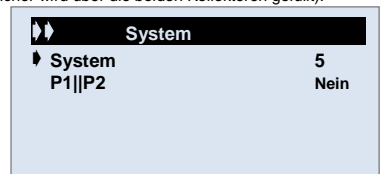
Der Speicher1 (T2) wird beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen den Kollektoren und Speicher1 erreicht wird.

Der Speicher wird über den wärmeren Kollektor (T1 oder T4) beladen, wenn der Parameter „P1 || P2 = nein“ ist (Standardwert).

Der Speicher kann über beide Kollektorfelder gleichzeitig beladen werden, wenn der Parameter „P1 || P2 = ja“ ist.

Funktion P1 // P2

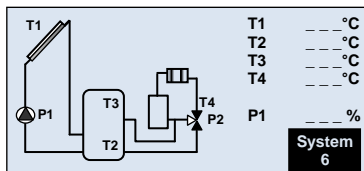
Diese Funktion kann verwendet werden, um die beiden Pumpen P1 und P2 gleichzeitig arbeiten zu lassen (der Speicher wird über die beiden Kollektoren gefüllt).



- Um die Funktion zu aktivieren, mit den Tasten (+) oder (-) auf die Zeile „P1 // P2“ gehen, Taste (▶) drücken, um die Option „Ja“ mit den (+) oder (-) zu aktivieren.

2.3.6 System 6

System bestehend aus: 1 Kollektorfeld, 1 Speicher, 1 Pumpe, 1 Ventil und 4 Sensoren.
In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation).



Der Speicher1 wird beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Kollektor (T1) und Speicher1 (T2) erreicht wird.

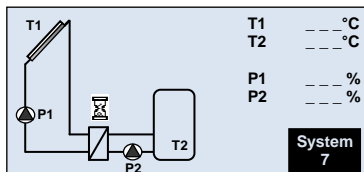
Vorwärmen Heizkreisrücklauf:

Wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Speicher1 (T3) und Rücklauftemperatur (T4) erreicht wird, erfolgt das Vorwärmen des Heizungsrücklaufs über Speicher1. Dies spart Energie auf der Seite des externen Heizsystems*.

2.3.7 System 7

System bestehend aus: 1 Kollektorfeld ,1 Speicher, 2 Pumpen 1 externer Plattenwärmetauscher.
In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation und Differenzregelung).

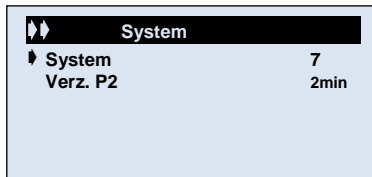
Der Speicher1 wird beladen, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen Kollektor (T1) und Speicher1 (T2) erreicht wird. Die Zeitverzögerung für das Einschalten der Pumpe zwischen Plattenwärmetauscher und Speicher1 kann ausgewählt werden. Der Standardwert ist 1 Minute. Dies gibt dem Plattenwärmetauscher Zeit zum Warmlaufen.



Verzögerung (Delay) P2

Steht nur für System 7 zur Verfügung.

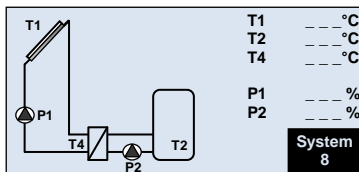
- Zeitverzögerung für das Einschalten der Pumpe P2, nachdem Pumpe P1 gestartet ist.



- Mit den Tasten (+) oder (-) die Zeile **Delay P2** (Verzögerung)* wählen und mit (▶) markieren.
- Nun kann man die Verzögerungszeit der Pumpe P2 mit (+) oder (-) ändern. (Einstellbar von 0 bis 30 Minuten, mit der Werkseinstellung von 1 Minute)

2.3.8 System 8

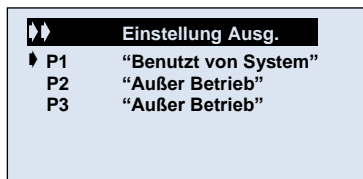
System bestehend aus: 1 Speicher, 2 Pumpen, 1 Kollektorfeld und 3 Sensoren und 1 Plattenwärmetauscher.
In diesem System kann noch eine Funktion mit 1 Sensor hinzugefügt werden (Thermostat, Kühlung, Antistagnation).



Pumpe P1 startet, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen dem Kollektor (T1) und dem Speicher1 (T2) erreicht wird.

2.4 Einstellung Ausgang

- In diesem Menü können Sie einen bestimmten Ausgangstyp und die Einstellungen des Geräts konfigurieren, das mit allen anderen Ausgängen des Reglers verbunden ist (z.B. Hocheffizienzpumpe oder Standardpumpe, mit oder ohne Drehzahlregelung, Energierelay, usw.). Sie können außerdem die "freien" Ausgänge für eine Zusatzfunktion verwenden (Thermostat, Kühlung, Differenzregelung, Antistagnation, Booster...).



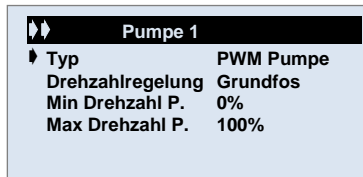
Bemerkung: Die "freien" Ausgänge werden als "Außer Betrieb" gekennzeichnet.

2.4.1 P1

Hauptpumpenausgang. Dieser Ausgang wird immer für die Verwaltung des Solarkreislaufs verwendet.

Sie können, wenn große Pumpen erforderlich sind, zwischen Hocheffizienz-PWM-Pumpe, Standardpumpe oder Leistungsrelais wählen.

Zum Ändern der gewählten Pumpe mit der Taste (▶) auf die Zeile gehen und den gewünschten Wert mit der Taste (+) oder (-) wählen.



PWM Pumpe

Wenn Sie eine PWM-Pumpe anschließen, können Sie zwischen 3 Marken wählen: GRUNDFOS, WILO und Lowara Laing.

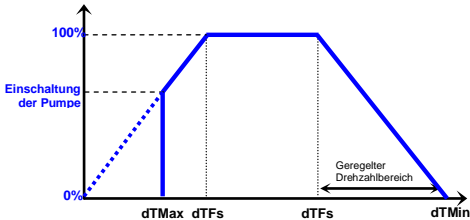
Die Drehzahl wird über die PWM-Steuerung geregelt: "ViH = -11VDC ViL = <0,5V VDC" mit der Signalfrequenz - 250 Hz".

Kompatibilitätsbeispiel:

- Typ GRUNDFOS SOLAR PM
- Typ WILO STRATOS
- Typ Lowara Laing ECOCIRC E4 PWM1

Sie können die Mindest- und Höchstzahl der Pumpe in Prozent angeben (einstellbar von 0 bis 100%). Die Nenndrehzahl der Pumpe wird variabel gesteuert, wenn der Wert von "dt" im Bereich von "dtFs" und "dtMin" liegt. dtFS => dT-Skala der Drehzahlabweichung. Mithilfe der Drehzahlregelung der Pumpen kann die Energiegewinnung der Kollektoren maximiert werden.

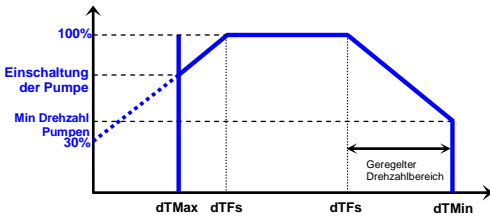
Erläuterung der PWM-Drehzahlregelung:



Standardpumpe

Wird eine Standardpumpe angeschlossen, kann die Drehzahl der Pumpe geregelt werden. In diesem Fall erfolgt die Drehzahlregelung über eine Pulspaketfunktion. Sie können die Mindest- und Höchstzahl der Pumpe in Prozent angeben (einstellbar von 30 bis 100%). Die Nenndrehzahl der Pumpe wird variabel gesteuert, wenn der Wert von "dt" im Bereich von "dtFs" und "dtMin" liegt. Diese Funktion ist eine Alternative zur Hocheffizienzpumpe (PWM). Wenn Sie den Wirkungsgrad der Solarinstallation maximieren wollen, sollte eine Hocheffizienz-PWM-Pumpe eingesetzt werden. Wird die Drehzahlregelungsfunktion nicht benötigt, wählen Sie die Option "Drehzahlregelung Nein".

Erläuterung der Pulspaket-Drehzahlregelung:



! Wichtig:

Da die Drehzahlregelung über Pulspakete erfolgt, können im Hydraulikkreislauf Geräusche auftreten. Prüfen Sie die Kompatibilität der Hydraulikkreislaufs (Anschlüsse, Verrohrung), bevor Sie diesen Drehzahlregelungstyp auswählen.

Relais / Ventil

Wenn es erforderlich ist, eine große Pumpe für die Solaranlage an ein großes Kollektorfeld anzuschließen (d.h. die Pumpleistung ist größer als der maximal angegebene Ausgang des Reglers), können Sie die Pumpe über ein externes Enerierelais regeln lassen.

Bemerkung: Für diesen Ausgangstyp ist keine Drehzahlregelungsfunktion verfügbar.

2.4.2 P2

Ausgang P2 ist als "Benutzt von System" gekennzeichnet. Sie können seine Eigenschaften wie oben für P1 beschrieben ändern. Wenn der Ausgang dazu verwendet wird, ein Richtungsventil zu verwalten (in System 2 und 4), ist keine Auswahl möglich.

Um den Pumpentyp zu ändern, drücken Sie die Taste (▶), um die Zeile hervorzuheben, und wählen Sie den gewünschten Typ mit der Taste (+) bzw. (-).

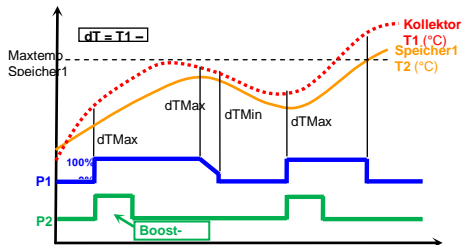
Pumpe 2	
P2	"Benutzt von System"
▶ Typ	Std Pumpe
Drehzahlregelung	Nein

Wenn der der Ausgang "Außer Betrieb" ist, können Sie den Ausgang möglicherweise als Booster-Pumpe der Hauptpumpe in System 1 verwenden. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie ein "Rückfluss-System" verwenden, damit die primäre Pumpe P1 für die Initialisierung des Kreislaufs der Wärmeübertragungsflüssigkeit verwendet werden kann. In diesem Beispiel wird Pumpe 2 normal in Serie mit der Hauptpumpe P1 installiert.

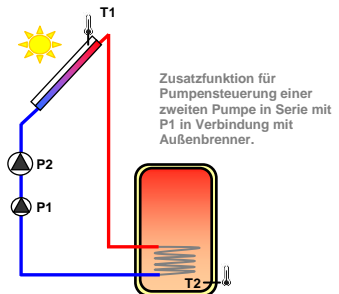
Pumpe 2	
P2	Booster
▶ Dauer Boost	2min

- Sie können die Dauer für die Laufzeit von P2 mithilfe der Tasten (+) und (-) einstellen (einstellbar zwischen 1 und 10 Minuten)

Erläuterung der Booster-Funktion:



Beispiel:



2.4.3 Pumpe P3

P3 ist ein zusätzlicher Ausgang, der für eine weitere Zusatzfunktion verwendet werden kann und der normalerweise in Kombination mit der Solaranlage oder vollständig unabhängig verwendet wird. Sie können, abhängig von der ausgewählten Systemkonfiguration, zwischen verschiedenen Funktionen wählen.

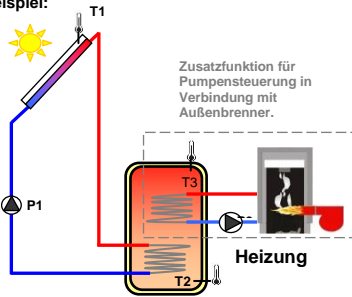
2.4.3.1 Thermostatfunktion Heizen

Diese Funktion wird mit einem Zusatzsensor (T3) zum Regeln der Zusatzheizung (P3) verwendet. (Siehe Funktionsdiagramm in Abschnitt 2.13 Zusatzfunktionen)

Möglichkeiten:

- Pumpensteuerung für Heizöl- oder Gasbrenner...
 - Elektrischer Heizstab im Solarspeicher
- (Achtung: In diesem Fall muss ein externes Vorschaltrelais für den Ausgang verwendet werden!)

Beispiel:

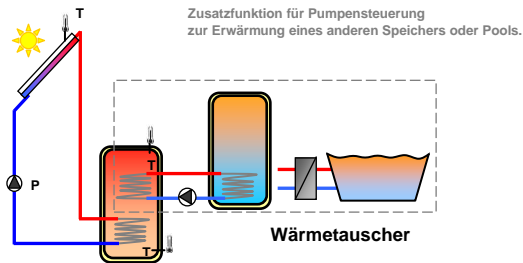


Alle für diese Funktion verfügbaren Einstellungen sind über das Einstellungsmenü zugänglich (siehe Erklärung der Funktionen in Abschnitt "Einstellungen" in Kapitel 2).

2.4.3.2 Thermostatfunktion Kühlen

Diese Funktion wird mit einem Zusatzsensor (T3) zum Kühlen des Haupt-Solarspeichers mit einem zusätzlichen Wärmetauscher verwendet (z.B. für einen Swimming-Pool). (Siehe Funktionsdiagramm in Abschnitt 2.14 Zusatzfunktionen)

Beispiel:



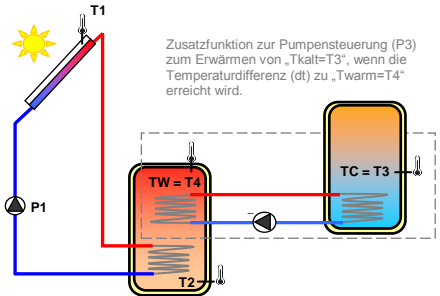
Alle für diese Funktion verfügbaren Einstellungen sind über das Einstellungsmenü zugänglich (siehe Erklärung der Funktionen in Abschnitt "Einstellungen" in Kapitel 2).

2.4.3.3 Funktion Differenzregelung

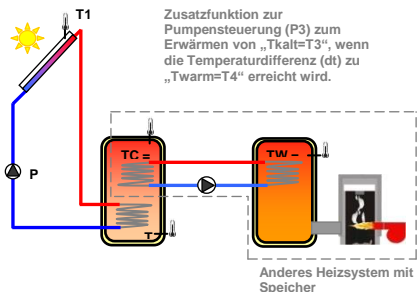
Diese Funktion wird mit Zusatzsensoren ($T_{kalt}=T_3$, $T_{warm}=T_4$) zum Regeln der Zusatzheizung oder zum Füllen eines Speichers verwendet.

Das Füllen von $T_{kalt}=T_3$ wird aktiviert, wenn die Temperaturdifferenz „dt“ zwischen $T_{warm}=T_4$ und $T_{kalt}=T_3$ erreicht wird. (Siehe Funktionsdiagramm in Abschnitt 2.15 Zusatzfunktionen)

Beispiel 1:



Beispiel 2:

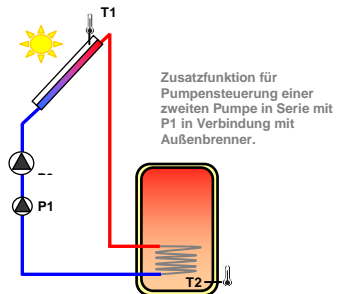


Alle für diese Funktion verfügbaren Einstellungen sind über das Einstellungsmenü zugänglich (siehe Erklärung der Funktionen in Abschnitt "Einstellungen" in Kapitel 2).

2.4.3.4 Booster-Funktion

Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie im Abschnitt über P2.

Beispiel:

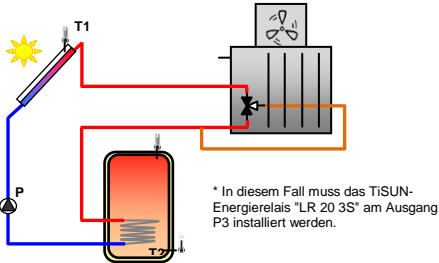


2.4.3.5 Funktion Antistagnation

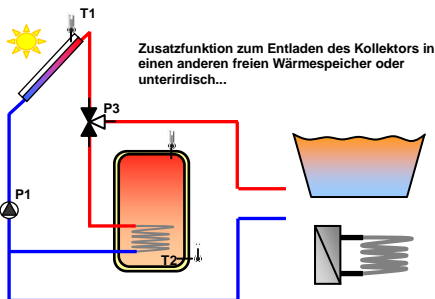
Die Funktion Antistagnation wird zusammen mit der Watts-Antistagnationseinheit verwendet, um eine Beschädigung des Kollektors (Flüssigkeit) bei zu langer Sonneneinstrahlung zu vermeiden, wenn die Hauptpumpe nicht in Betrieb ist (z.B. im Sommer, wenn der Speicher bereits vollständig beladen ist). Wenn der Solarkreislauf (T1, T4 (bei 2 Kollektorfeldern)) auf 110°C (veränderbarer Standardwert) erhitzt wird, wird der Relaisausgang P3 und Hauptpumpe mit P1 eingeschaltet. P3 wird an das Dreiwegeventil und den Lüfter der Watts-Antistagnationseinheit angeschlossen. Nachdem der Solarkreislauf auf 90°C (veränderbarer Standardwert) gekühlt wurde, wird der Ausgang P3&P1 ausgeschaltet.

Beispiel 1:

Zusatzfunktion zum Kühlen des Solarkreislaufs mit TISUN-Antistagnationseinheiten



Beispiel 2:



2.5 Einstellung Eingang

- Sie können alle am Regler verfügbaren Eingänge konfigurieren und überwachen (digitale oder analoge Eingänge).

Einstellung Eingang	
Wenn kein D-Flussmesser	
D-Fluss (L/min)	10
Grundfos Sensoren	
GDS1	
GDS2	
Impuls Durchflussmess	
T6	
Temperatursensor	
T1	xxx°C
T2	xxx°C
T3	Ausser Betrieb
T4	Ausser Betrieb
T5	Ausser Betrieb

2.5.1 Ohne Durchflussmesser

Geschätzter Durchflussseingang
Wenn kein Imp.-Fluss-Meter installiert ist (Werkseinstellung), muss der Durchfluss in L/Minute eingegeben werden, der am Durchflussmesser der Solarstation abgelesen werden kann. Der Durchfluss an der Skala am Durchflussmesser kann eingegeben werden, indem die Zeile „D-Fluss (L/min)“ mit der Taste (▶) markiert und der Durchfluss mit (+) und (-) eingestellt wird. (Einstellmöglichkeit von 1 bis 100 L/min, Werkseinstellung 10 L/min)

⚠ Wichtig:

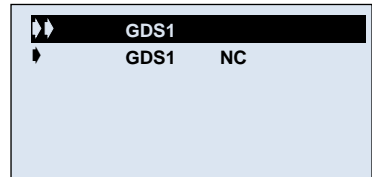
Der Durchfluss muss abgelesen werden, wenn die Pumpe mit 100 % Drehzahl arbeitet.

2.5.2 Grundfos Sensoren

- Der Regler ist mit 2 speziellen Eingängen für analoge GRUNDFOS-Sensoren ausgestattet (Typ VFS-Durchflussmesser oder RPS-Druckmesser). Der Durchflussmesser misst und überwacht die Energie, während der Druckmesser nur den Druck im Hauptkreislauf kontrolliert.

GDS1 (Grundfos Direct Sensor)

- Der Regler ist mit 2 speziellen Eingängen für analoge GRUNDFOS-Sensoren ausgestattet (Typ VFS-Durchflussmesser oder RPS-Druckmesser). Der Durchflussmesser misst und überwacht die Energie, während der Druckmesser nur den Druck im Hauptkreislauf kontrolliert.



- Nach dem Wählen der Zeile auf (▶) drücken, um das Untermenü GDS1 zu öffnen.

Durchfluss und Druck lassen sich über verschiedene Skalen einstellen.

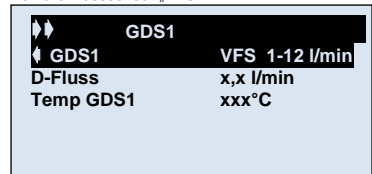
- Zum Wählen des angeschlossenen Sensortyps mit der Taste (▶) auf die Zeile gehen und den gewünschten Typ mit der Taste (+) oder (-) wählen.

- „NC“ Nicht angeschlossen
- „RPS 0 – 4 bar“ Druckmesser
- „RPS 0 – 6 bar“ Druckmesser
- „RPS 0 – 10 bar“ Druckmesser
- „VFS 1 – 12l/min“ Durchflussmesser
- „VFS 2 – 40l/min“ Durchflussmesser
- „VFS 5 – 100l/min“ Durchflussmesser
- „VFS 10 – 200l/min“ Durchflussmesser
- „VFS 20 – 400l/min“ Durchflussmesser

Sensortyp: siehe Typschild am eingebauten Sensor

- Je nach gewähltem Sensor können die vom Sensor gemessenen Werte für Temperatur, Durchfluss und Druck sowie die berechneten Werte für Leistung und Energie in Echtzeit angezeigt werden.

Mit Durchflusssensor „VFS“



Mit Drucksensor „RPS“

GDS1	
GDS1	RPS 0 - 4 bar
Druck	x,x bar
Temp GDS1	xxx°C

* **Hinweis:** Echtzeitwerte für den Durchfluss bzw. Druck werden auf der Hauptzeile des GDS1 Menüs angezeigt.

GDS2 (Grundfos Direct Sensor)

Dieser Eingang hat dieselbe Funktion und bietet dieselben Möglichkeiten wie der Eingang GDS1.

2.5.3 Durchflussmessung (Impuls-Meter oder Flow-Meter)

Wenn ein Imp. Meter installiert ist (an T6 / PF), die Option „Impuls“ wählen und mit den Tasten (+) und (-) die Durchflusswerte in Liter/Impuls eingeben (Einstellmöglichkeit von 1 bis 25 L/Imp, Werkseinstellung 10 L/Imp).

Wird ein Imp. Meter zur Energiemessung verwendet, den Sensor T5 am Kollektor-Rücklauf anschließen, um ein genaueres Ergebnis zu erzielen.

Bemerkung: Imp. Meter nicht an T6 anschließen, wenn ein digitaler Druckmesser oder Durchflussmesser an GDS2 angeschlossen ist!

T6	
Impuls-Durchflussmesser	Nein

T6	
Impuls-Durchflussmesser	Ja
Liter / Impuls	10

2.5.4 Temperatursensor

In diesem Untermenü können Sie den aktuellen Status aller Temperatursensoren anzeigen, die an den Regler angeschlossen sind. Sie können den vom Regler gemessenen Istwert ablesen und sehen, ob er verwendet wird bzw. ob der Sensor defekt ist.

Einstellung Eing.	
Temperatursensor	
T1	xxx°C
T2	xxx°C
T3	xxx°C
T4	Ausser Betrieb
T5	Ausser Betrieb

Drücken Sie die Taste (▶), um auf die Sensorkalibrierung zuzugreifen.

T1	
Pt1000	
Kalibrierung	0°C

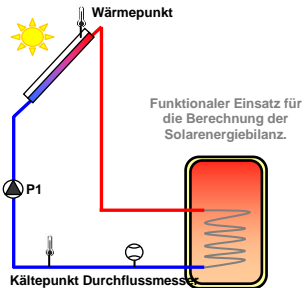
Achtung: Vor dem Einstellen des Wertes den Istwert der Sensoren mit einem geeichten Thermometer überprüfen (Kalibrierbereich: -3°C bis +3°C, Werkseinstellung 0°C).

2.6 Energie-Bilanzierung:

Der Regler verfügt über zwei Energie-Bilanzierungsblöcke. Sie können für beide Blöcke Sensoren konfigurieren, die für die Energieberechnung verwendet werden.

Berechnungslogik der Energiemessung:

Für die Energieberechnung sind mehrere Elemente erforderlich: zwei Temperatursensoren "Warm" und "Kalt", der Durchflusswert und die Eigenschaften der Wärmeübertragungsflüssigkeit.



2.6.1 Solarenergie

Der erste Block ist für die Berechnung der Solarenergie reserviert. Sie können die für die Berechnung verwendeten Sensoren auswählen.

Zum Ändern des gewählten Sensors mit der Taste (▶) auf die Zeile gehen und den gewünschten Wert mit der Taste (+) oder (-) gemäß der Installation wählen.

Solar-Energie	
Durchflusssensor	Auto
Sensor warm	Auto
Sensor kalt	Auto
Flüssigkeit	Glycol
Mixed	40%
D-Fluss	xxxxm ³
Energie	OkWh
Leistung	0.0kWh

Durchflusssensor

- "Auto"

Der Regler verwendet den theoretischen Durchfluss (Liter / Minute), der in der Konfiguration der Eingänge eingegeben wurde, sofern kein Durchflusssensor verfügbar ist.

- "T6"

Der Regler verwendet den Impuls-Messer, der an den Eingang "T6" angeschlossen ist.

- "GDS1"

Der Regler verwendet den Grundfos Strömungsdurchflusssensor "Typ VFS", sofern dieser am Eingang GDS1 angeschlossen ist.

Sensor warm

- "Auto"

Der Regler wählt automatisch den entsprechenden Wärmesensor aus, der dem verwendeten System entspricht (Kollektorsensor T1 oder T4).

- "T1" oder "T4"

Der Regler verwendet den PT1000-Sensor T1 oder T4, entsprechend dem vom Benutzer ausgewählten Sensor.

- "GDS1"

Der Regler verwendet das Temperatursensorelement des Grundfos Strömungsdurchflusssensors "Typ VFS".

Sensor kalt

- "Auto"

Der Regler wählt automatisch den entsprechenden Speichersensor aus, der dem verwendeten System entspricht (Speichersensor T2 oder T4).

- "T5"

Der Regler verwendet den PT1000-Sensor T5.

- "GDS1"

Der Regler verwendet das Temperatursensorelement des Grundfos Strömungsdurchflusssensors "Typ VFS".

⚠ Bemerkung: Wählen Sie nicht denselben Sensor für "warm" und "kalt". Dies führt zu einer fehlerhaften Energieberechnung.

Flüssigkeit

- "Wasser"

Der Regler verwendet für die Berechnung den Wärmeübertragungskoeffizienten von Wasser.

- "Glycol"

Der Regler verwendet für die Berechnung den Wasser-Glykol-Koeffizienten mit dem prozentualen Verhältnis, das für die Berechnung angegeben wurde.

Mischungsparameter: einstellbar zwischen 10 % und 50 % Glykol in der Flüssigkeit.

Durchfluss (Volumen)

- Anzeige des kumulierten Volumens in m³.

Sie können den gespeicherten Wert zurücksetzen, indem Sie die Tasten (▶) und (←) für 5 Sekunden gedrückt halten.

Energie

- Anzeige der kumulierten Energie in kWh.

Sie können den gespeicherten Wert zurücksetzen, indem Sie die Tasten (▶) und (←) für 5 Sekunden gedrückt halten.

Leistung

- Anzeige der momentanen Leistung in W.

2.6.2 2. Energie

Der zweite Energieblock kann verwendet werden, um einen weiteren Kreislauf zu berechnen oder zu überwachen. Dieser Kreislauf kann ein vollständig unabhängiger Solarkreislauf sein (Energieversorgung über den zusätzlichen Heizkessel, Energie für Brauchwasser, usw.). Soll dieser Block verwendet werden, wählen Sie "Ja" in der Zeile "2. Energie".
"2. Energie".
Die Funktion ist mit dem oben beschriebenen 1. Block identisch.

2. Energie	
2. Energie	Ja
Durchflusssensor	Auto
Sensor warm	Auto
Sensor kalt	Auto
Flüssigkeit	Glycol
Mixed	40%
D-Fluss	xxxxm3
Energie	0kWh
Leistung	0.0kW

Durchflusssensor

- "Auto"

Der Regler verwendet den theoretischen Durchfluss (Liter / Minute), der in der Konfiguration der Eingänge eingegeben wurde, sofern kein Durchflusssensor verfügbar ist.

- "T6"

Der Regler verwendet den Impuls-Messer, der an den Eingang "T6" angeschlossen ist.

- "GDS2"

Der Regler verwendet den Grundfos Strömungsdurchflusssensor "Typ VFS", sofern dieser am Eingang GSD2 angeschlossen ist.

Sensor warm

- "T1" bis "T5"

Der Regler verwendet den PT1000-Sensor T1 bis T5, entsprechend dem vom Benutzer ausgewählten Sensor.

- "GDS2"

Der Regler verwendet das Temperatursensorelement des Grundfos Strömungsdurchflusssensors "Typ VFS".

Sensor kalt

- "T1" bis "T5"

Der Regler verwendet den PT1000-Sensor T1 bis T5, entsprechend dem vom Benutzer ausgewählten Sensor.

- "GDS2"

Der Regler verwendet das Temperatursensorelement des Grundfos Strömungsdurchflusssensors "Typ VFS".

Flüssigkeit

- "Wasser"

⚠ Bemerkung: Wählen Sie nicht denselben Sensor für "warm" und "kalt". Dies führt zu einer fehlerhaften Energieberechnung.

Flüssigkeit

- "Wasser"

Der Regler verwendet für die Berechnung den Wärmeübertragungskoeffizienten von Wasser.

- "Glycol"

Der Regler verwendet für die Berechnung den Wasser-Glykol-Koeffizienten mit dem prozentualen Verhältnis, das für die Berechnung angegeben wurde.

Mischungsparameter: einstellbar zwischen 10 % und 50 % Glykol in der Flüssigkeit.

Durchfluss (Volumen)

- Anzeige des kumulierten Volumens in m³.

Sie können den gespeicherten Wert zurücksetzen, indem Sie die Tasten (▶) und (←) für 5 Sekunden gedrückt halten.

Energie

- Anzeige der kumulierten Energie in kWh.

Sie können den gespeicherten Wert zurücksetzen, indem Sie die Tasten (▶) und (←) für 5 Sekunden gedrückt halten.

Leistung

- Anzeige der momentanen Leistung in W.

2.7 Schutzfunktionen

Schutzfunktionen	
Max temp Koll.	120°C
Hitzeschutz.	Ja
Temp. Berhitzung	+10°C
Kühlung.	Ja
Max Temp.	(xx°C) +40°C
Rückkühlung	Ja
Min Temp.	(xx°C) -40°C
Frostschutz	Ja
Frostschutz Temp	-20°C

- Auf diese Zeile gehen, und das Untermenü mit der Taste (▶) öffnen.

2.7.1 Max Temp

- Hier lässt sich die Überhitzungsschutzstufe für das Kollektorfeld einstellen.
(Einstellmöglichkeit von 110°C bis 150°C, Werkseinstellung 120°C)

2.7.2 Hitzeschutz

Diese Funktion stoppt alle Kollektorkreisläufe (**P1** und **P2**), sobald die Kollektortemperatur über die Höchsttemperatur über „**Max temp**“ zuzüglich einer zuvor festgelegten Temperatur steigt (+10°C Standardwert, kann verändert werden). Diese Funktion schützt die Anlagenteile (Leitungen, Armaturen, Gummiringe usw.).

- Um die Funktion zu aktivieren, mit den Tasten (+) oder (-) auf die Zeile „**Hitzeschutz**“ gehen, Taste (►) drücken, um die Option „Ja“ zu wählen und mit den Tasten (+) oder (-) aktivieren.
- Nun kann der Abstand eingestellt werden (zwischen +10°C und +30°C, Werkseinstellung ist +10°C).

WICHTIG: Aus Sicherheitsgründen sollte diese Funktion immer auf „Ja“ eingestellt bleiben.

2.7.3 Kühlung

- Wenn die Funktion „**Kühlung**“ eingeschaltet ist („ja“), kann auch die Funktion „**Rückkühlung**“ eingeschaltet werden.

Diese Option dient zum Schutz der Flüssigkeit im Kollektor und funktioniert wie folgt: Sie schaltet die Solarpumpe **P1** oder **P2** ein, wenn die Temperatur des Kollektorfeldes **T1** oder **T4** die vorgegebene Höchsttemperatur „**Max Temp**“ übersteigt, selbst wenn die vorgegebene Höchsttemperatur des Speichers überschritten ist.
Der Kreislauf stoppt, wenn:

- die Temperatur im Speicher auf 10°C sinkt.
- die Temperatur im Speicher die Kühlstufe „**Max Temp**“ erreicht (MaxTemp Speicherx + xx°C), der zwischen 5°C und +40°C einstellbar ist. Der Standardwert beträgt +10°C.
- die Wassertemperatur im Speicher 95°C erreicht.

2.7.4 Rückkühlung

Wenn die Wassertemperatur im Speicher über dem vorgegebenen Wert „Max Temp Speicher X“ liegt, und die Temperatur des Kollektors um 10°C darunter, schaltet sich die Pumpe ein, um den Speicher über das Kollektorfeld zu kühlen (z.B. nachts).
Die Pumpe wird abgestellt, wenn:

- die Wassertemperatur im Speicher auf die Rückkühlstufe „**MinTemp**“ (MinTemp Speicherx - xx°C) fällt (einstellbar zwischen -5°C und -40°C, Standardwert -10°C).
- der Abstand zwischen Speicher- und Kollektorfeld-Temperatur unter 2°C liegt.

2.7.5 Frostschutz

Diese Option hält die Kollektortemperatur **T1** oder **T4** über der vorgegebenen Frostschutztemperatur (siehe unten), indem sie die Pumpen **P1** oder **P2** einschaltet.

Diese Option kann benutzt werden, um Schneeanhäufung auf dem Kollektor zu verhindern und die Effektivität tagsüber zu erhöhen, damit die Solarflüssigkeit nicht beschädigt wird.
Achtung: Es wird empfohlen, diese Funktion in sehr kalten Regionen nicht zu benutzen, um nicht zu viel gespeicherte Energie zu verbrauchen.

- Um den Frost- und Schneeschutz zu aktivieren, mit den Tasten (+) oder (-) auf die Zeile „**Hitzeschutz**“ gehen, Taste (►) drücken, um die Option „ja“ zu wählen und mit den Tasten (+) oder (-) aktivieren.
- Nun lässt sich die Frostschutztemperatur einstellen.
(Einstellmöglichkeit von -20°C bis +7°C, Werkseinstellung 3°C)

2.8 °C / °F

- Über dieses Menü lassen sich die Anzeigeeinheiten auswählen.
°F: °F, für Fahrenheit
°C: °C, für Celsius

2.9 Röhrenkollektor

Auf die Zeile „**Röhrenkollektor**“ gehen und mit der Taste (►) markieren.
- Mit den Tasten (+) oder (-) auf „ja“ gehen, wenn Ihre Anlage mit Vakuum-Röhrenkollektoren ausgerüstet ist. (Diese Option kann auch gewählt werden, wenn die Sensoren an den Außenteilen des Kollektors angebracht sind.)
- **Diese Funktion kann benutzt werden, wenn der Kollektorsensor nicht direkt am Kollektor montiert ist.**
Die Funktion arbeitet folgendermaßen:
Alle 30 Minuten schaltet sich die Pumpe für 30 Sekunden ein, um den genauen Wert des Kollektors zu messen und so Fehlfunktionen zu vermeiden.

2.10 Werkseinstellungen:

Achtung: Zur Fehlervermeidung werden die gewählten System- und Zeiteinstellungen nicht zurückgesetzt!
- Zum Rücksetzen der Werte auf die Werkseinstellungen mit der Taste (►) auf die Zeile „Werkseinstellungen“ gehen. Dann mit der Taste (+) die Option „ja“ wählen.
- Mehrmaliges Drücken der Taste (◄) führt zurück zum Hauptmenü.

3 Menü Einstellungen

Dieses Menü enthält sämtliche einstellbaren Systemparameter.
Manche Systeme unterstützen nicht alle Parameter.

3.1 Maxtemp Speicher1

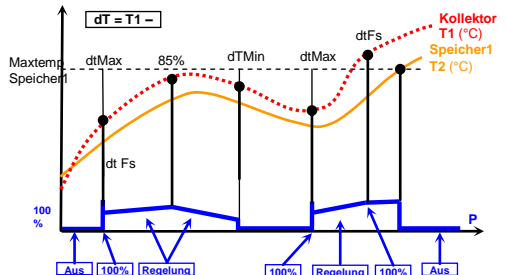
- Maximaler Wert für die Wassertemperatur in Speicher1 während des normalen Betriebs. (Einstellmöglichkeit von 15°C bis 95°C, Werkseinstellung 65°C)

3.2 dtOn Speicher1

- Differenz zwischen der Kollektortemperatur **T1** und der Temperatur **T2** in Speicher1 zum Start der Hauptpumpe1. (Einstellmöglichkeit von 4°C bis 40°C, Werkseinstellung 15°C)

3.3 dtOff Speicher1

- Differenz zwischen der Kollektortemperatur **T1** und der Temperatur **T2** in Speicher1 zur Ausschaltung der Hauptpumpe1. (Einstellbar von 2°C bis 35°C (dTMin <=2°C dTMax Speicher1), Werkseinstellung 7°C)



3.4 dtFs: maximale Drehzahl

- Differenz zwischen Kollektortemperatur **T1** und der Temperatur im Speicher1 **T2** um die maximale Drehzahl (100%) der Pumpe zu erreichen.
(Einstellbar zwischen min. „dtMax Speicher1“ und max. 50°C, Standardwert 35°C)

3.5 Mindesttemperatur Kollektor

- Dieser Wert legt fest, ab welcher Mindest-Kollektortemperatur das Solarsystem beladen wird.
(Einstellbar von 0°C bis 99°C (Werkseinstellung 25°C))

Die folgenden Einstellungen sind nur in Systemen mit 2 Speichern (2 und 3) verfügbar.

3.6 Maxtemp Speicher2

- Maximaler Wert für die gewünschte Wassertemperatur in Speicher2.
(Einstellmöglichkeit von 15°C bis 95°C, Werkseinstellung 65°C)

3.7 dTOn Speicher2

- Differenz zwischen der Kollektortemperatur **T1** und der Temperatur **T4** in Speicher2 zum Start der Hauptpumpe1 mit System2 oder Pumpe2 mit System3.
(Einstellmöglichkeit von 3°C bis 40°C, Werkseinstellung 15°C)

3.8 dTOff Speicher

- Differenz zwischen der Kollektortemperatur **T1** und der Temperatur **T4** in Speicher2 zur Ausschaltung der Hauptpumpe1 mit System2 oder Pumpe2 mit System3.
(Einstellbar von 2°C bis 35°C (dTMin \leq 2°C dTMax Speicher2), Werkseinstellung 7°C)

Bemerkung:

Bei Systemen mit 2 Speichern kann der Vorrangspeicher im Menü „**Service**“, im Untermenü „**Prio Sp.**“ ausgewählt werden. Hier können auch die Zeiten des Ladezyklus für den Nachrangspeicher im Untermenü „**Prio. Zeit Laden**“ und „**Prio. Zeit Pause**.“ eingestellt werden.

Die folgenden Einstellungen sind nur in System 6 verfügbar.

3.9 dTOn rücklauf

Steht nur für System 6 zur Verfügung.
-Differenz zwischen der Temperatur in Speicher1 **T2** und externem Heizungsrücklauf **T4** zum Vorwärmen des Heizungsrücklaufs über Speicher1. (Einstellbar von 3°C bis 40°C (Werkseinstellung 15°C))

3.10 dTOff rücklauf

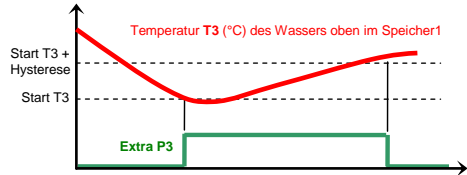
Steht nur für System 6 zur Verfügung.
-Differenz zwischen der Temperatur in Speicher1 **T2** und Heizungsrücklauf **T4** zum Abschalten der Vorwärmung im externen Heizkreis.
(Einstellmöglichkeit von 2°C (dTMax rücklauf -2°C), Werkseinstellung 7°C)

ZUSATZFUNKTIONEN

Die Einstellungen für "Extra" werden nur dann verfügbar, wenn eine "Extra"-Funktion für einen Ausgang im Menü für die Konfiguration der Ausgänge ausgewählt wurde.

3.11 Thermostatfunktion

Nur verfügbar, wenn im Untermenü „Extra“ die Zusatzfunktion „**Thermostat**“ ausgewählt wurde.



3.11.1 Start

- Dieser Wert legt fest, ab welcher Wassertemperatur (**T3**) oben im Speicher die Zusatzheizung (**P3**) gestartet wird.
(Einstellmöglichkeit von 20°C bis 90°C, Werkseinstellung 55°C)

3.11.2 Hysterese

- Dieser Wert legt fest, dass die Zusatzheizung (**P3**) abgeschaltet wird, sobald die Wassertemperatur oben im Speicher (**T3**) mehr als die Temperatur beim **Start** plus Hysteresewert beträgt. (Einstellmöglichkeit von 2°C bis 30°C, Werkseinstellung 10°C)

Die folgenden Zeitparameter sind für die folgenden Extra-Funktionen "Thermostat", "Kühlung" und "Differenzregelung" verfügbar:

3.11.3 Verzögerung

- Zeitverzögerung beim Start des Ausganges (P3).
Wenn das Relais P3 auf den Minuswert "-xxxx" eingestellt wird, startet das Relais "xxx Sekunden" vor dem Einschalten.

Wenn das Relais P3 auf den Pluswert "+xxxx" eingestellt wird, startet das Relais "xxx Sekunden" nach dem Einschalten.
(Einstellmöglichkeit von -900 s bis +900 s, Standardwert "0")

3.11.4 Legionellenschutz

- Anzahl der Tage für die Aktivierung des Legionellenschutzes. Diese Funktion wird normalerweise verwendet, wenn der Speicher mit Brauchwasser gefüllt ist und der Speicher mit dem zusätzlichen Ausgang (P3) auf 65°C (T3) erhitzt wird und wenn das Wasser im Speicher diese Temperatur in den vorher eingestellten Tagen nicht erreicht hat. (Einstellung zwischen 1 und 7 Tagen, Werkseinstellung: 1 Tag)

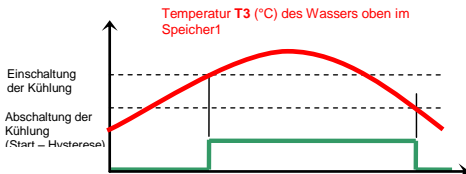
3.11.5 Timer

- Der Timer-Block wird verwendet, um ein Tagesprogramm zu erstellen, mit dem die Betriebszeit des zusätzlichen Ausganges (P3) initialisiert wird. Diese Funktion wird normalerweise verwendet, um Energie einzusparen, falls eine zusätzliche Wärmequelle zum Heizen des Speichers verwendet wird (z.B. wenn die zusätzliche Wärmequelle nur am Abend zur Verfügung steht und das Laden mit Sonnenenergie am Tag unzureichend war).
Verwenden Sie die Timer-Funktion, indem Sie die Zeile "Timer" und dann "Ja" auswählen. Sie können anschließend die Zeiten für "Start" und "Stop" für drei Blöcke einstellen.

Einstellungen		
Verz.		+900s
Timer		On
Zeit 1	Start	24H00
Zeit 1	Stop	24H00
Zeit 2	Start	24H00
Zeit 2	Stop	24H00
Zeit 3	Start	24H00
Zeit 3	Stop	24H00

3.12 Kühlfunktion

Nur verfügbar, wenn im Untermenü „Extra“ die Zusatzfunktion „Kühlung“ ausgewählt wurde.



3.12.1 Einschaltung der Kühlung

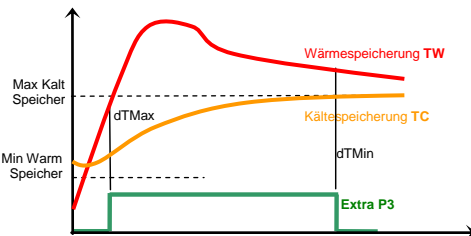
- Wert, ab dem die Wärme aus Speicher1 (durch Einschalten des Ausgangs P3) in einen anderen Wärmespeicher abgeleitet wird, z.B. wenn die Wassertemperatur oben im Speicher1 (T3) über diesem Wert liegt. (Einstellmöglichkeit von 20°C bis 90°C, Werkseinstellung 75°C)

3.12.2 Kühlhysterese

- Dieser Wert legt fest, dass die Kühlung von Speicher1 abgeschaltet wird, sobald die Wassertemperatur im oberen Speicherteil (T3) weniger als die Temperatur bei **Kühlung anschalten** minus Hysteresewert beträgt. (Einstellmöglichkeit von 1°C bis 30°C, Werkseinstellung 10°C)

3.13 Differenzregelung

Nur verfügbar, wenn im Untermenü „Extra“ die Zusatzfunktion „diff. regler“ ausgewählt wurde.



3.13.1 Max Kalt Speicher

- Höchsttemperatur im Speicher1 zur Ausschaltung der Wärmeübertragung ($T3 = TC$). (Einstellmöglichkeit von 15°C bis 95°C, Werkseinstellung 65°C)

3.13.2 Min Warm Speicher

- Mindesttemperatur des externen Speichers zur Einschaltung der Wärmeübertragung ($T4 = TW$). (Einstellmöglichkeit von 0°C bis 95°C, Werkseinstellung 15°C)

3.13.3 dT On

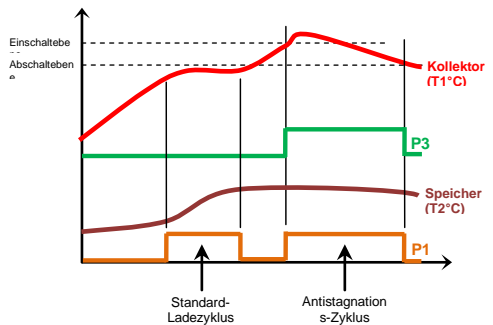
- Differenz zwischen der Kälte- und Wärmespeicherung zur Einschaltung des Wärmeaustausches. (Einstellmöglichkeit von 3°C bis 40°C, Werkseinstellung 15°C)

3.13.4 dT Off

- Differenz zwischen der Kälte- und Wärmespeicherung zur Abschaltung des Wärmeaustausches. (Einstellmöglichkeit von 2°C bis 30°C, Werkseinstellung 7°C)

3.14 Funktion Antistagnation

Nur verfügbar, wenn die Zusatzfunktion „Antistagnation“ im Untermenü „Extra“ gewählt wird.



3.14.1 Einschaltenebene

- Ebene auf Kollektor (T1) einstellen, um die Funktion zu starten. Die Pumpe P1 wird eingeschaltet, um die Wärme des Kollektors über die Pumpe P3 abzuführen (Einstellmöglichkeit von 0°C bis 200°C, Werkseinstellung 110°C)

3.14.2 Abschaltenebene

- Ebene auf Kollektor (T1) einstellen, um die Funktion Antistagnation zu stoppen. Die Pumpen P1 und P3 werden ausgeschaltet. (Einstellmöglichkeit von 0°C bis 150°C, Werkseinstellung 90°C)

4 Menü Betrieb



4.1 Automatikbetrieb und Ausgeschaltet

- Um das System in den Automatikbetrieb zu schalten, mit den Tasten (+) und (-) auf „Automatik“ gehen und diesen Betriebsmodus mit der Taste (▶) aktivieren.
 - Um das System auf die Betriebsart „Aus“ zu schalten, Schritte wiederholen.

Bemerkung: Der Reglerstatus wird über eine kleine Grafik im Hauptmenü mit "Aus" angezeigt.

4.2 Funktion Schnornsteinfeger

⚠️ WARNUNG – VERWENDUNG AUF EIGENE GEFAHR: Die Heizung ist auf Maximaltemperatur eingestellt, um ein Überhitzen des Brenners zu verhindern. Einige Heizrohre können bei Temperaturen von über 40°C beschädigt werden!

Die Funktion „Schnornsteinfeger“ wird verwendet für:

- Rauchgasmessungen am Heizsystem
- Vollastläufe des Heizsystems
- (Verbrennen möglicher Rückstände im Brenner, wenn dieser lange unter Teillast gelaufen ist)

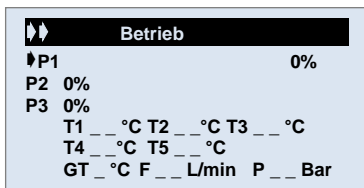
Sicherheitsregeln für die Verwendung der Funktion „Schnornsteinfeger“:

1. „Die Funktion „Schnornsteinfeger“ wird nur für die Dauer des Bedarfs aktiviert. Während der Funktion „Schnornsteinfeger“ werden die Ausgänge: P3 (mit MULTIPLEX P4, P5, P7, P9, P10) eingeschaltet P1, P2 (mit MULTIPLEX P6, P8) ausgeschaltet

⚠️ WARNUNG: System nicht Überhitzen!

2. Wenn die Funktion „Schnornsteinfeger“ abgeschlossen ist, den LCD+ Solarregler für einige Sekunden ausschalten.
Aus (aktiv)
3. Bevor Sie den LCD+ Solarregler wieder einschalten, prüfen Sie alle Elemente (Rohre usw.) der Installation, um sicherzustellen, dass keine Schäden aufgetreten sind.
Automatisch (aktiv)

4.3 Test manuell



- Dieser Modus erlaubt die Kontrolle der Funktion von Pumpe1, Pumpe2 / Ventil und der Zusatzausgänge sowie der Werte sämtlicher Sensoreingänge.
 (Hinweis: für unbenutzte Sensoreingänge wird der Höchstwert angezeigt)

- Zum Aktivieren des gewählten Ausganges mit den Tasten (+) und (-) auf die entsprechende Zeile gehen und diese mit der Taste (▶) markieren. Mit den Tasten (+) und (-) lassen sich nun die verschiedenen Ausgänge aktivieren.

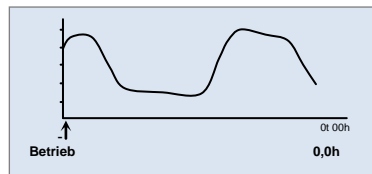
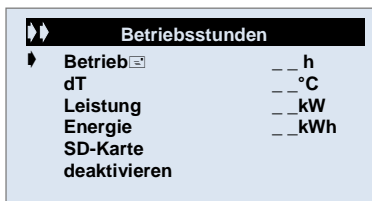
- Die Pumpen mit dem im Menü „Einstellungen“ angegebenen Mindestwert xx % starten (s. nachfolgenden Abschnitt **Pumpendrehzahl**). Der Mindestwert lässt sich mit der Taste (+) in Schritten von 5 % bis auf 100 % erhöhen.

- Hinweise: Beim Verlassen des Menüs sind sämtliche Ausgänge ausgeschaltet.

- Mehrmaliges Drücken der Taste (◀) führt zurück zum Hauptmenü.

5 Menü Betriebsstunden

Über dieses Menü lassen sich die Diagramme für Betriebsstunden, dT, Leistung und Energie anzeigen, die vom Regler aufgezeichnet wurden.



Zur Anzeige der vollständigen Skala den Cursor mit der Taste (+) oder (-) bewegen (48H).

Der Regler kann alle Speicherdaten und Installationsparameter auf einer SD-Karte aufzeichnen und speichern. Mit ihrer Hilfe kann die Leistung der verwendeten Solaranlage analysiert und die Anlage auf einem PC konfiguriert werden (für diese Funktion ist ein spezielles Watts-Datenlog-Kit mit Software erforderlich. Watts-Bestell- Nr. P04189).

Nach Einlegen der SD-Karte muss diese aktiviert werden: Mit den Tasten (+) und (-) auf die Zeile „SD-Karte“ gehen und diese mit der Taste (▶) markieren. Mit den Tasten (+) und (-) lässt sich die SD-Karte aktivieren.

SD-Karte Deaktivieren => die SD-Karte ist betriebsbereit
SD-Karte Aktivieren => die SD-Karte ist ausgeschaltet oder deaktiviert

Hinweise:
 - Die Daten werden nur gespeichert, wenn die SD Karte im Regler eingesteckt und aktiviert ist. (Alle Daten, die im Solarregler bereits registriert wurden, werden daher nicht im Computer gespeichert)
 - Nach Einschub und Aktivierung der SD-Karte erscheint ein kleines SD-Kartensymbol auf dem Hauptbildschirm.
 - **Wichtig:** Die SD Karte nicht vor dem Deaktivieren herausziehen.

Datenlog-Kit mit Watts-Software und SD-Karte

Die Solarsteuerung kann alle Anlagenparameter und Betriebsdaten auf einer SD-Karte speichern. Mit ihrer Hilfe kann das System und die Leistung der verwendeten Solaranlage analysiert und die Anlage auf einem PC konfiguriert werden. Erforderlich ist ein spezielles Datenlog-Kit (Speicherkartenset mit Software, Bestell-Nr. P04189)

- a) Anlagenparameter und Systeme**
(Schemen, Zusatzfunktionen, Drehzahlregelung, Speichervorrang, Durchflusssensor usw.)
- **Anlagenparameter am PC einstellen und auf die Solarsteuerung übertragen**
 - **Auf der SD-Karte gespeicherte Anlagenparameter am PC überprüfen**
- Erforderliche Hard- und Software: SD-Speicherkartenset
- **Aktuelle Anlagenparameter von der Solarsteuerung auf eine SD-Karte speichern**
- Erforderliche Hard- und Software: SD-Karten Set; SD-Karte Max. 2GB (FAT32), nein SDHC

- b) Betriebsdaten, Anlagenüberwachung und Energiebilanzierung**
(Betriebsdaten wie Energieertrag, Betriebsstunden, Sensortemperaturen, Pumpendrehzahl und Schaltzyklen, Durchfluss usw.)
- **Betriebsdaten dauerhaft auf einer SD-Karte aufzeichnen**
- Erforderliche Hard- und Software: SD-Speicherkartenset
- **Auswertung der Betriebsdaten, Anlagenüberwachung und Energiebilanzierung am PC**
- Erforderliche Hard- und Software: SD-Speicherkartenset

Hinweise:

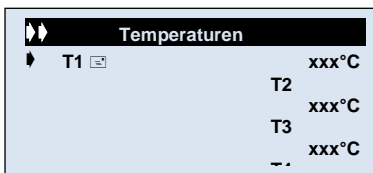
Für folgende Funktionen ist das Watts-Datenlog-Kit mit Software erforderlich (Bestell-Nr. P04189):

- Anlagenparameter am PC einstellen und auf die Solarsteuerung übertragen
- Auf der SD-Karte gespeicherte Anlagenparameter am PC überprüfen
- Auswertung der Betriebsdaten, Anlagenüberwachung und Energiebilanzierung am PC

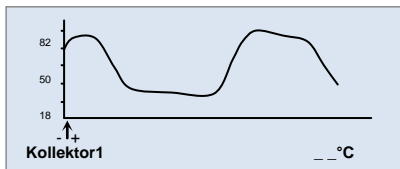
Für folgende Funktionen ist kein Watts-Datenlog-Kit mit Software erforderlich:

- (Für diese Funktion ist nur eine leere SD-Karte erforderlich, die nicht im Lieferumfang der Solarsteuerung enthalten ist)
- Betriebsdaten dauerhaft auf einer SD-Karte aufzeichnen
 - Aktuelle Betriebsdaten des Reglers auf einer SD-Karte aufzeichnen

6 Menü Temperaturen



- Über dieses Menü lassen sich die momentanen Werte sämtlicher angeschlossener Sensoren aufrufen.
- Mit den Tasten (+) und (-) einen Sensor wählen und mit der Taste (▶) das Zeitdiagramm öffnen.



- Zur Anzeige der vollständigen Skala den Cursor mit der Taste (+) oder (-) bewegen (60min). Wird das Ende des ersten Fensters erreicht, ändert sich die Kurve und zeigt die nächsten 100 Punkte an.

7 Spezialfunktionen

7.1 Festsitzschutz der Pumpe

Wenn die Pumpen 48 Stunden nicht gearbeitet haben, werden sie für 15 Sekunden eingeschaltet, damit sie nicht blockieren.

7.2 Dimmerfunktion

Um weniger Strom zu verbrauchen, wird die Hintergrundbeleuchtung reduziert, wenn 15 Minuten lang keine Taste gedrückt wird.

7.3 Sicherheitsfunktion

Um Veränderungen nach der Installation zu verhindern, kann auf die Installationsparameter (System- und Zusatzfunktionen) 4 Stunden nach dem Einschalten nicht mehr zugegriffen werden. Vor dem Ändern dieser Parameter muss der Solarregler vom Netz genommen und wieder angeschlossen werden. Dabei werden keine Einstellungen gelöscht.

Alle anderen Parameter können auch nach 4 Stunden noch geändert werden, damit das System optimiert werden kann.

8 Sonstiges

Entsprechender Wert für Sensor PT1000:

(Mit einem Ohmmeter überprüfen, nur bei abgeschaltetem Sensor)

-10°C / -14°F	960 Ohm
0°C / 32°F	1000 Ohm
10°C / 50°F	1039 Ohm
20°C / 68°F	1077 Ohm
30°C / 86°F	1116 Ohm
40°C / 104°F	1155 Ohm
50°C / 122°F	1194 Ohm
60°C / 140°F	1232 Ohm
70°C / 158°F	1271 Ohm
80°C / 176°F	1309 Ohm
90°C / 194°F	1347 Ohm
100°C / 212°F	1385 Ohm
120°C / 248°F	1461 Ohm
140°C / 284°F	1535 Ohm

Hinweis:

Erweiterungsmodul MULTIPLEX

Bei Bedarf kann der LCD+ Regler mit dem MULTIPLEX Regler erweitert werden, um komplexere Systeme sowie Heizkreisregelungen zu realisieren.

9 Notizen

