

SmartBio

LK 160

3.02



INSTRUCTION MANUAL
BEDIENUNGSANLEITUNG
MANUEL D'INSTRUCTION
MANUALE DI ISTRUZIONI
ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE
INSTRUKTIONSMANUAL



LK Armatur

CONTENTS	PAGE
Functional Description, Technical Data.....	3
Items included, Accessories.....	3
Wiring.....	3
High-efficiency pump, Display, Operation, Additional heat source with delay function.....	4
Hydraulic systems.....	4-6
Commissioning.....	7
Operation mode.....	7
Professional mode.....	8
Malfunction.....	9
Thermostat functions.....	45
CE, Declaration of Conformity.....	51
Wallmounting, Dimensions, Designation of components.....	52

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
Funktionsbeschreibung, Technische Daten.....	10
Lieferumfang, Zubehör.....	10
Elektrischer Anschluss.....	10
Hocheffizienzpumpe, Display, Bedienung des Reglers, Zusatzwärme mit Verzögerungsfunktion.....	11
Hydraulische Schemata.....	11-13
Inbetriebnahmemodus.....	14
Betriebsmodus.....	14
Profimodus.....	15
Störung.....	16
Thermostatfunktion.....	46
CE, Konformitätserklärung.....	51
Wandmontage, Maßübersicht, Benennung der Bauteile...	52

TABLE DES MATIÈRES	PAGE
Description du fonctionnement, Caractéristiques techniques	17
Colisage, Accessoires en option.....	17
Branchement électrique.....	17
Circulateur à haut rendement.....	18
Ecran, Utilisation du régulateur.....	18
Schémas hydrauliques.....	18-20
Mode mise en service.....	21
Mode d'exploitation	21
Accès pour le professionnel averti et formé : code 365.....	22
Erreur.....	23
Fonction du thermostat.....	47
CE, Déclaration de conformité.....	51
Montage mural, Dimensions, Désignation des composants	52

INDICE	PAGINA
Descrizione del funzionamento, Dati tecnici.....	24
Elementi compresi nella fornitura, Accessori.....	24
Cablaggio.....	24
Pompa ad alta efficienza, Display, Funzionamento, Sorgente di calore ausiliarie con ritardo di avviamento....	25
Sistemi idraulici	25-27
Messa in servizio.....	28
Modalità di funzionamento normale.....	28
Modalità installatore.....	29
Messaggi di errore.....	30
Funzione termostato.....	48
CE, Dichiarazione di conformità.....	51
Montaggio a parete, Dimensioni, Denominazione dei componenti.....	52

SISÄLLYSLUETTELO	SIVU
Toiminta, Teknilliset tiedot.....	31
Toimituksen sisältö, Lisävarusteet.....	31
Sähkökytkentä.....	31
Elektronisesti säädetty pumppu, Näyttö, Käyttö, Lisälämpö käynnistysviiveellä.....	32
Hydraulikaaviot	32-34
Käyttöönotto.....	35
Käyttötila.....	35
Asentajaila.....	36
Toimintahäiriöt.....	37
Termostaattitoiminot.....	49
CE, Vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	51
Seinäasennus, Mitat, Rakennneosat.....	52

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	SIDA
Funktionsbeskrivning, Tekniska data.....	38
Leveransomfattning, Tillbehör.....	38
Elektrisk anslutning.....	38
Högeffektiv pump, Display, Handhavande, Tillskottsvärme med startfördröjningsfunktion.....	39
Hydraulscheman	39-41
Idrifttagning.....	42
Driftläge.....	42
Installatörsläge.....	43
Störningar.....	44
Termostatkfunktioner.....	50
CE, Försäkran om överensstämmelse.....	51
Väggmontering, Mått, Benämningar.....	52

FUNCTIONAL DESCRIPTION

LK 160 SmartBio is an electronic differential temperature controller for energy efficiency in heating systems with storage tanks. It has seven preset hydraulic systems for different installations. The selected hydraulic system and operating status is shown on the backlit colour display. Controls and settings are easily carried out using the rotary encoder and the esc-button. SmartBio can control an additional heat source such as immersion heaters or other heat sources. This control function has an adjustable start delay which additionally increases the efficiency of the heating system.

TECHNICAL DATA

Software version	3.02
Mounting	Wall mounting
Width x Height x Depth	115 x 173 x 46 mm
Weight	370 g
Type of protection	IP 20
Operating temperature	0 - 40°C, non-condensation
Handling	via rotary encoder and ESC push-button
Display	TFT backlit colour display 47 x 35 mm
Standby power consumption	1,74 W
Annual auxiliary electricity consumption Q _{aux} in terms of final energy	15 kWh

ITEMS INCLUDED

- LK 160 SmartBio differential temperature controller
- Pt1000 temperature sensor max 105°C with 4 m cable, 3 pcs

ACCESSORIES

- LK 970 ThermoBac DB double-acting check valve (System 1.1)
- LK 824 ThermoVar thermic double-acting check valve (System 1.2)
- LK 820 ThermoVar thermic valve (System 2.2)
- LK 810 ThermoMat loading unit (System 3.2)
- LK 525 MultiZone zone valve (System 4)
- Sensor pocket 150 mm Ø 15 mm

Further information about accessories in the LK Product Catalogue.

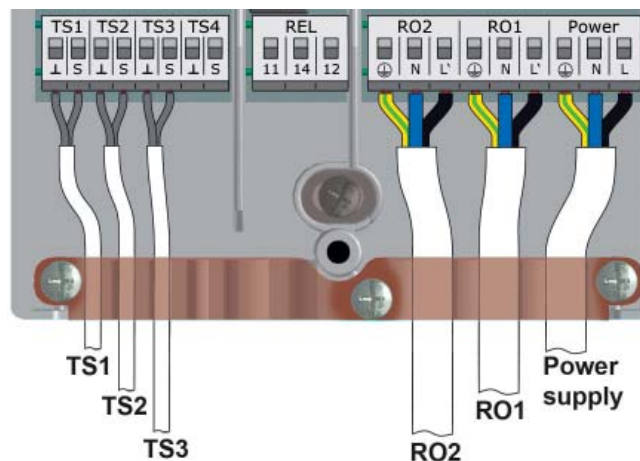
WIRING

DANGER! Only qualified electricians should carry out electrical work! Whenever work is performed on the open terminal cover, all poles of the power supply must be reliably disconnected.



Temperature sensors type Pt1000 must be used. Each temperature sensor has two connectors which are equivalent, i.e. interchangeable. Thus, polarity reversal is not an issue. The sensor cables can be extended up to 100 meters. To this effect, a cable cross section of 2 x 1,5 mm² is recommended.

SmartBio must not be used alone as a thermostat for immersion heaters or burners. It must be connected through existing boiler and overheating thermostats.



Max. cross sections to be connected

Cable with end sleeve	0,25 to 0,75 mm ²
Solid wire	0,50 to 1,50 mm ²
Multi stranded	0,75 to 1,50 mm ²

Terminal block Power

Design	3 spring-type terminals PE, N and L
Voltage	230 VAC ± 10%
Frequency	50 Hz ± 1%
Power consumption	3,5 W
Fuse	T 2A/250 V 5 x 20 mm

Terminal block RO1 / RO2: Triac outputs

Design	3 spring-type terminals each PE, N and L
Output voltage	230 VAC ± 10%
Output power	200 VA max.
Output current	1 A max.
Load	1 W min.

Terminal block TS1 / TS2 / TS3

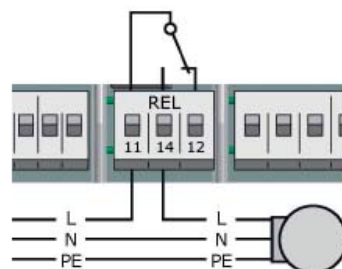
Design	2 spring-type terminals each
Inputs intended for	Pt1000 temperature sensors

Terminal block TS4

Design	2 spring-type terminals
Intended for	PWM-signal 100 Hz ... 2 kHz or output 0 ... 10 V max. 10 mA

Terminal block REL: Floating change-over contact

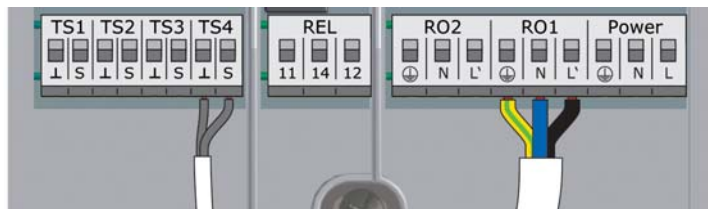
Design	3 spring-type terminals
Switching voltage	253 VAC max.
Switching capacity	230 VA max.
Switching current	1 A max.



If outputs on the controller are not assigned, these can be used as thermostats. Please, see Thermostat Functions page 45.

HIGH-EFFICIENCY PUMP

A high-efficiency pump can be connected to RO1 or/and RO2. The appropriate control signal is issued at TS4. The control signal may be an analog voltage 0 – 10 V or a PWM-signal. For further details, please refer to the pump specification. For definition and settings, the commissioning under 0.7 Checklist has been provided.



TS4: PWM-control signal for high-efficiency pump
Left-hand terminal: GND Right-hand terminal: Signal

RO1 and RO2: 230 V supply for pump

selected menu item, press OK with the rotary encoder. An appropriate submenu is called up or the selection is activated. Press the ESC-button to make the menu return by one level. If no input is made within the preset time, the controller will automatically return to the hydraulic system.

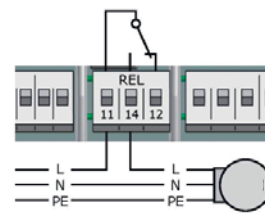


ADDITIONAL HEAT SOURCE WITH DELAY FUNCTION (DRD)

Function in Hydraulic systems 1.1, 1.2, 2.1 and 2.2.



The green symbol indicates the remaining delay (DRD).

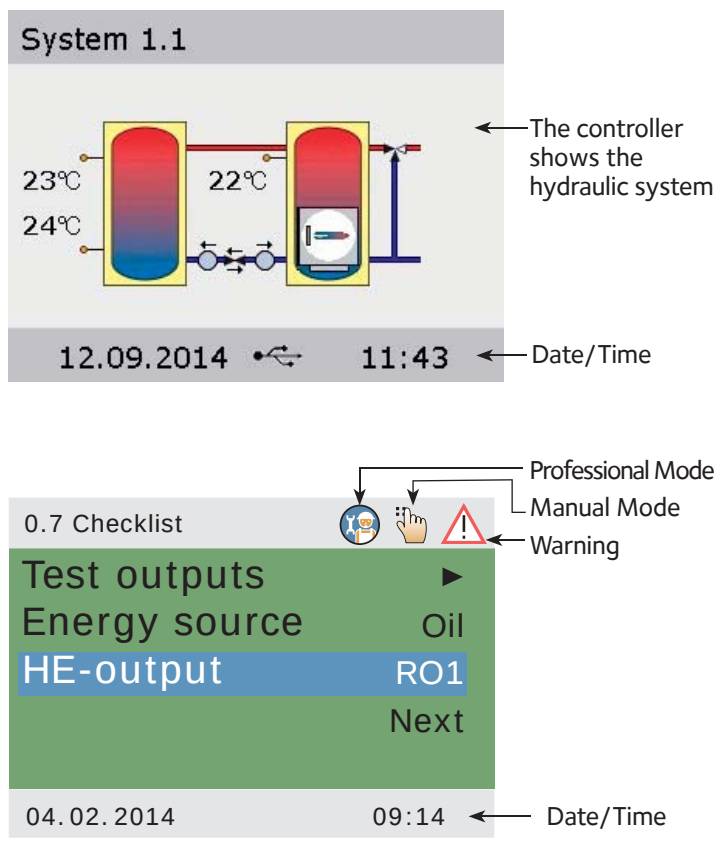


Contactor for additional heat source

SmartBio can activate immersion heaters or other heat sources if the temperature in a tank falls below the set value. To avoid unnecessary starts the additional heat source has an adjustable delay function. The delay can be set between 0 and 100 degree minutes. With the setting 0 the additional heat source will start as soon the temperature is below set value. With the setting 50 it starts with a delay as follows. If the temperature falls 10°C it starts after 5 minutes (10°C x 5 min = 50 degree minutes). With the setting 100 the additional heat starts as follows. If the temperature falls 10°C it starts after 10 minutes (10°C x 10 min = 100 degree minutes). If the temperature falls 5°C it starts after 20 minutes (5°C x 20 min = 100) etc.

DISPLAY

For indication of the operating mode and for communication during set-up, messages, modification and evaluation, the SmartBio is equipped with a coloured full graphics display which is permanently backlit. The brightness of the backlighting can be adjusted in steps of 5% from 10% to 100%. After a preset time (30 - 255 sec) backlighting is dimmed.



HYDRAULIC SYSTEM 1.1 –

PRIMARY HEAT SOURCE/TANK AND SECONDARY TANK

Hydraulic system 1.1 is intended for heating systems with a primary heat source/tank and a secondary tank. Heating water and domestic hot water are taken from the primary heat source. SmartBio controls the charge and return pumps. When the primary heat source has reached the set temperature BT, charge pump RO1 starts transferring energy to the secondary tank. When the temperature TS1 in the primary heat source drops, return pump RO2 starts transferring energy back to the primary heat source. This will continue as long as there is more energy in the secondary tank.

If the temperature TS1 in the primary heat source drops below the set temperature RA, the additional heat source starts with selected delay. Normally charge pump RO1 is not activated at this point. However the pump can be activated in commissioning. The additional heat source is activated until the set temperature RO has been reached.

The pumps and the ThermoBac DB check valve are mounted in the return-pipe between primary heat source and secondary tank. The check valve which prevents self-circulation in both directions is mounted between the pumps. The fat arrow must point to the primary heat source.

Sensor TS1 is mounted in a sensor pocket in the upper part of the primary heat source. Sensor TS2 is mounted in a sensor housing in the upper part of the secondary tank.

Sensor TS3 is mounted in the lower part of the secondary tank.

N.B! The sensors must not be placed on the supply pipe as this might disturb the function.

OPERATION

The entire set-up and operation of the SmartBio are effected via two control knobs on the controller front. All settings and interrogations are effected via the rotary encoder. To find a required menu item, turn the rotary encoder to “scroll” through the menu – the selectable option appears on a coloured background on the display. To confirm the

HYDRAULIC SYSTEM 1.2 – SOLID FUEL BOILER WITH THERMIC VALVE AND STORAGE TANK

Hydraulic system 1.2 is intended for solid fuel boilers with a storage tank and a LK 824 ThermoVar thermic valve with double-acting check valve function. ThermoVar thermic valve ensures a high return temperature to the solid fuel boiler, thus increasing the efficiency of the system. Basic functions as in hydraulic system 1.1. The pumps and the ThermoVar thermic valve are mounted between boiler and tank according to the valve instruction.

ABBREVIATIONS IN HYDRAULIC SYSTEM 1.1 AND 1.2

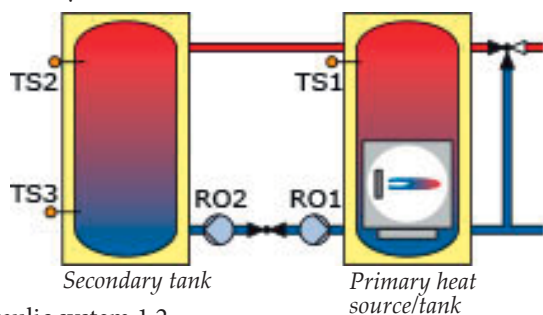
In-/outputs

TS1	Sensor – Primary heat source
TS2	Sensor – Secondary tank top
TS3	Sensor – Secondary tank bottom (optional)
TS4	Control signal - HE pump (optional)
RO1	Output – Charge pump
RO2	Output – Return pump
REL	Relay – Additional heat source (optional)

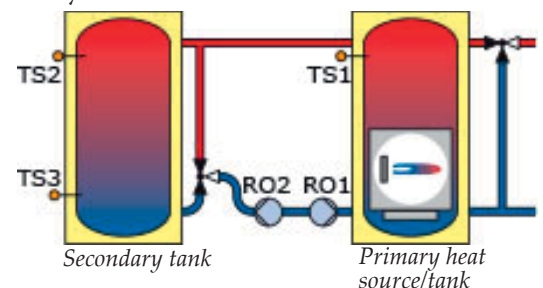
Parameters

Parameters	Preset value
DRD	Additional heat source, dynamic delay 0 min x°C
BT	Charge set temperature 60°C
CH	Charge temperature hysteresis 2 K
CD	Charge temperature difference 1 K
RD	Return temperature difference 4 K
RH	Return temperature hysteresis 2 K
RW	Additional heat source, warning margin 5 K
RA	Additional heat source, on temperature 43°C
RO	Additional heat source, off temperature 56°C
	Pump restart delay 0,5 min

Hydraulic system 1.1



Hydraulic system 1.2



HYDRAULIC SYSTEM 2.1 – MAIN STORAGE TANK AND SECONDARY TANK

Hydraulic system 2.1 is intended for storage tank installations in which heat is to be transferred from a main tank to a secondary tank. Heating water and domestic hot water are taken from the secondary tank. By measuring the temperature difference between the tanks SmartBio controls the charge pump. SmartBio starts charge pump RO1 when TS1 has reached the set temperature MT and TS2 is below the set temperature ST + RAO. The pump stops when TS3 has reached the set temperature SB, TS2 is higher than TS1 or TS1 is below MT.

If the temperature TS2 in the secondary tank sinks below ST, the additional heat source starts with selected delay. If charge pump RO1 is to run at this point the function is assigned in commissioning. The additional heat is activated until the temperature TS2 has reached the temperature ST + RAO.

Sensor TS1 is mounted in a sensor pocket in the upper part of the main tank. Sensor TS2 is mounted in a sensor housing in the upper part of the secondary tank.

Sensor TS3 is mounted in the lower part of the secondary tank.

N.B! The sensors must not be placed on the supply pipe as this might disturb the function.

HYDRAULIC SYSTEM 2.2 – MAIN STORAGE TANK AND SECONDARY TANK WITH THERMIC VALVE

The basic functions are the same as in hydraulic system 2.1 but to avoid high temperatures in plastic pipes a LK 820 ThermoVar thermic valve is to be installed between the tanks. ThermoVar thermic valves are available with different limit temperatures.

ABBREVIATIONS IN HYDRAULIC SYSTEM 2.1 AND 2.2

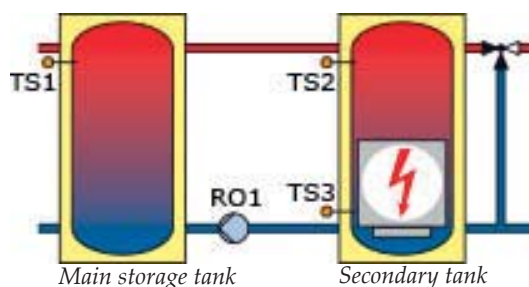
In-/outputs

TS1	Sensor – Main storage tank
TS2	Sensor – Secondary tank top
TS3	Sensor – Secondary tank bottom
TS4	Control signal - HE pump (optional)
RO1	Output – Charge pump
RO2	Output – Thermostat function (optional)
REL	Relay – Additional heat source (optional)

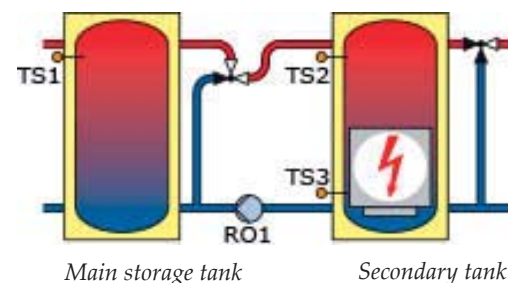
Parameters

Parameters	Preset value
DRD	Additional heat source delay 0 min x°C
RW	Additional heat source, warning margin 5 K
MT	Charge temperature 60°C
ST	Secondary tank, set temperature at top 50°C
SB	Secondary tank, set temperature at bottom 55°C
RAO	Additional heat source, activation hysteresis 3°C

Hydraulic system 2.1



Hydraulic system 2.2



HYDRAULIC SYSTEM 3.1 – HEAT SOURCE AND STORAGE TANK

Hydraulic system 3.1 is for heating installations where the heat is transferred from a heat source to a storage tank. When the temperature TS2 has fallen below the set value ST, SmartBio will activate the heat source REL. Once temperature TS1 has reached the set value BT and TS1 is above TS2, charge pump RO1 will start.

When TS3 has reached the set value SB, the heat source will be deactivated and the pump will stop after the delay PO.

The pump will also stop if TS2 is above TS1 or TS1 has fallen by hysteresis CH below BT. To reduce the amount of burner starts, the restart delay CRD can be set.

Sensor TS1 is mounted in a sensor pocket in the upper part of the heat source. Sensor TS2 is mounted in a sensor housing in the upper part of the storage tank. Sensor TS3 is mounted in the lower part of the storage tank.

N.B! The sensors must not be placed on the supply pipe as this might disturb the function.

HYDRAULIC SYSTEM 3.2 – SOLID FUEL HEATING BOILER WITH LOADING UNIT AND STORAGE TANK

LK 810 ThermoMat loading unit ensures a high return temperature to the solid fuel boiler which increases the efficiency of the system. Tarring and condensation are prevented which prolongs boiler life. Basic functions as in hydraulic system 3.1.

ABBREVIATIONS IN HYDRAULIC SYSTEM 3.1 AND 3.2

In-/outputs

TS1 Sensor – Heat source

TS2 Sensor – Storage tank top

TS3 Sensor – Storage tank bottom

TS4 Control signal - HE pump (optional)

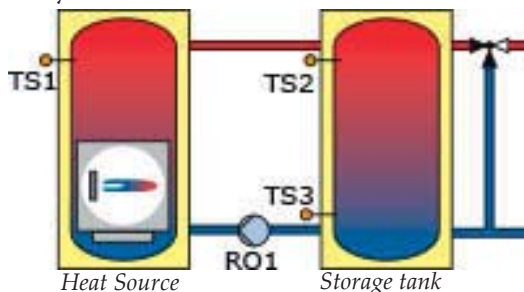
RO1 Output – Charge pump

RO2 Output – Thermostatic function (optional)

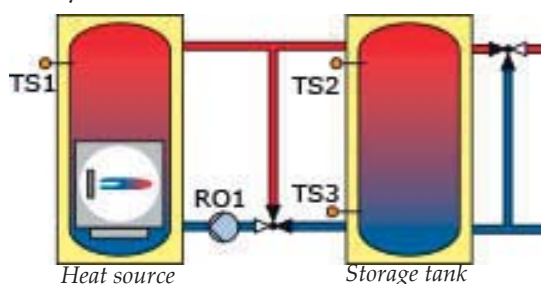
REL Relay – Burner

Parameters	Preset value
BT Charge temperature	70°C
ST Storage tank, set temperature at top	60°C
SB Storage tank, set temperature at bottom	70°C
CH Charge temperature hysteresis	2 K
PO Charge pump off delay	3 min
CRD Burner restart delay	3 min

Hydraulic system 3.1



Hydraulic system 3.2



HYDRAULIC SYSTEM 4 – MAIN STORAGE TANK AND DOMESTIC HOT WATER TANK

Hydraulic system 4 gives priority to heat in the upper part of the main tank. This enables a fast transfer of heat to the domestic hot water tank. SmartBio controls the charge pump to the domestic hot water tank, the zone valve of the main tank and the circulator in the heating loop. Charge pump RO2 will start when the temperature TS1 has exceeded temperature TS2 by the charge difference CD and temperature TS2 has fallen by the domestic water hysteresis DH below the set temperature DW. Charge pump RO2 will not be turned off until TS2 has reached DW or TS1 has fallen by charge hysteresis CH below TS2. When TS1 has fallen by 2°C below set temperature SP, circulator REL stops, zone valve RO1 opens. When TS1 has reached SP, the circulator starts, the zone valve closes and the entire water volume of the main tank is used.

Sensor TS1 is mounted in a sensor pocket in the upper part of the main tank. Sensor TS2 is mounted in a sensor housing in the domestic hot water tank.

Sensor TS3 is mounted in an optional place. It is only used for temperature display.

N.B! The sensors must not be placed on the supply pipe as this might disturb the function.

ABBREVIATIONS IN HYDRAULIC SYSTEM 4

In-/outputs

TS1 Sensor – Main storage tank

TS2 Sensor – Domestic hot water tank

TS3 Sensor – Temperature display (optional)

TS4 Control signal - HE pump (optional)

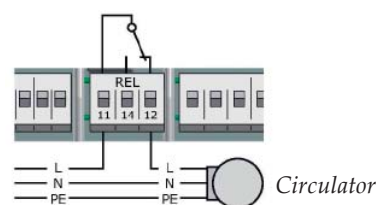
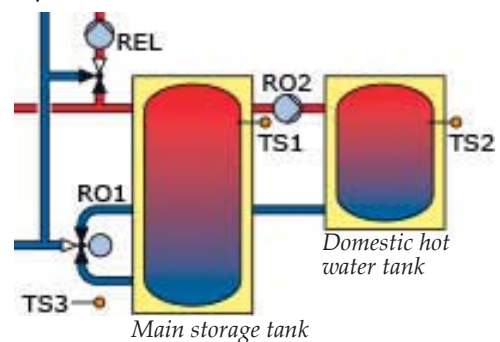
RO1 Output – Zone valve

RO2 Output – Charge pump

REL Relay – Heating loop circulator (COM-NC)

Parameters	Preset value
DW Domestic hot water tank, target temperature	60°C
SP Charge temperature	43°C
DH Domestic hot water hysteresis	6 K
CD Charge temperature difference, main storage tank	5 K
CH Charge temperature hysteresis, main storage tank	2 K
Pump restart delay	0,5 min

Hydraulic system 4



COMMISSIONING

For commissioning, the controller must be mounted correctly. All inputs and outputs must be connected and ready for operation. The strain relief device must be used and the terminal cover closed! Commissioning is communicated in plain text. The user must make a selection, confirm and – if applicable – jump to the next menu item. ✓ indicates function activated.

Now the power supply of the controller must be switched on. After a short booting sequence *0.1 Language* will appear on the display.

0.1 Language Select language. Press *OK*. Scroll to *Next*. Press *OK*.

0.2 Time/Date Press *OK*. The year is highlighted in colour. Select year by turning the rotary encoder. Press *OK*. The month is marked. Select *month*. Press *OK*. Select *date*. Press *OK*. Scroll to *Time*. Set time. Press *OK*.
Automatic summer time is predefined. To deactivate press *OK*.

Load from SD card is shown only when SD card is installed. Press *Load from SD card* to read the saved file. The file name is MMDDtmm. LKS (month, day, hour, minute). Press desired file to load saved settings. The settings are saved in menu 1.2. An SD card 2 GB is recommended. Scroll to *Next*. Press *OK*.

System 1.1 The controller shows the hydraulic system 1.1. Select hydraulic system 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 or 4 by turning the encoder. Press *OK*.

0.7 Checklist *Test outputs*. Press *OK*.

0.7.1 Test outputs The outputs can be activated manually to test the function of the connected unit. Activate by pressing *OK* and turning to *ON*. Press *Next*.

0.7 Checklist Select *Mirror system*. When needed the system can be mirrored. Press *OK*.
Set the desired *Loading temp. (BT)*. (System 1.1 and 1.2)
Select *Additional heat*. Press *OK*.

Select energy type of the additional heat source, *Electric, Oil, Gas, Pellet* or *- - -*. Press *OK*. Choose if charge pump and/or return pump are to be blocked when additional heat is active. Set *Block chargepump* to *Yes* or *No* (System 1.1, 1.2, 2.1 and 2.2). Set *Block returnpump* to *Yes* or *No* (System 1.1 and 1.2).

Select *Tank bot. Sensor*. Mark checkbox if sensor is installed in tank bottom.

Select *HE output*. Press *OK*. In hydraulic systems 1.1 and 1.2 it is possible to connect two pumps controlled by a PWM-signal when RO1 and RO2 are not activated at the same time. If a high-efficiency pump is installed, select *RO1, RO2* or *RO1/RO2*. Press *OK*.

Select *HE type*. Press *OK*. Select signal PWM or Analog. Press *Next*.

0.9 End *You have completed commissioning!*. Press *OK*.

System **Operation mode.** From this point on the SmartBio controls the thermal plant automatically. The screen displays the hydraulic system, the date, the time, the activated pump and the current temperature for each sensor.
Note! Check the display regularly to be able to eliminate any malfunctions!

OPERATION MODE

On the controller the user can make various settings and obtain information about states and processes. To this effect press *OK* in automatic mode. *1 Main menu* appears. Select *Evaluation*. Press *OK*. Select *Measured values*. Press *OK*.

1.1.1 Measured val... The sensor temperatures, pump speeds and status of the connected additional heat source are shown. Press *ESC*. Select *Service hours*. Press *OK*.

1.1.2 Service hours The operating time of the activated plant components is displayed in hours. By actuating Reset all counters are reset to zero. The values are saved once per day, so that one day max. is lost in case of failure in power supply. Press *ESC*. Select *Error list*. Press *OK*.

1.1.5 Error list A list of any faults that may have occurred appears. Select a fault. Press *OK*.

1.1.0 Error list The error message appears in plain text. If necessary take the appropriate measures. Back to *1 Main menu* by pressing *ESC* three times. Select *Settings*. Press *OK*.

1.2 Settings After a power failure *Date/Time* has a memory of 8 hours. Select *Date/Time* to set date and time. Press *OK*.

1.2.1 Date setting Press *OK*. The year is highlighted in colour. Select year by turning the rotary encoder. Press *OK*. The month is marked. Select month. Press *OK*. Select date. Press *OK*. Scroll to *Time*. Set time. Press *OK*. Select *Auto. Clock Change* for automatic summer time. Press *OK*. Press *ESC*. Select *Language*. Press *OK*.

1.2.2 Language To change over to another language select *Language*. Change the language. Press *OK*. Press *ESC*. Select *Display*. Press *OK*.

1.2.7 Display *Brightness* serves to adjust the backlighting of the display in steps of 5% from 10% to 100%. *Blanking time* is used to determine the time after which, in case of inactivity, backlighting is reduced from the set value to 10%. Adjustable in the range from 30 to 255 seconds. *Mirror system*. When needed the system can be mirrored. Press *ESC*. Select *Buzzer*. Press *ESC*.

1.2.10 Buzzer When activated, a warning signal sounds when an error has occurred and/or before an additional heat source (recharge warning) is activated. The recharge warning buzzer sound can be switched off by pressing the *ESC* button. The recharge warning buzzer only works if *Activation* is selected. Press *OK*.

1.2 Settings If an SD-card has been installed, select *Remove SD card safely* to remove it. Press *OK*. *Remove SD-card*. To save the settings from the SD-card, press *Save parameters. Successfully saved* is shown. The saved file can also be read in menu 0.2 Commissioning. Here set values can be replaced by the factory settings. *Activate factory settings?* appears. *Yes* or *No*. Press *ESC* twice.

System 1.1, 1.2 and 4:

Select *Monitoring*. Press *OK*. Press *Error list*.

System 2.1, 2.2, 3.1 and 3.2:

Select *Basic functions*. Press *OK*. The thermostat function can be activated or deactivated. Press *ESC* three times.

Select *Monitoring*. Press *OK*. Press *Error list*.

1.1.5 Error list If an error is indicated, check the error by pressing *OK*. The error is shown in plain text. Press *ESC* three times. Select *Login*. Press *OK*.

1.7 Login Here the installer can enter his/her login code to perform further settings and changes. Select *About SmartBio*. Press *ESC*.

1.9 About The software and hardware version of the controller, the serial number and the date of original commissioning appear.
If no entry is made within the preset time or by pressing *ESC* twice, the display will return to the current hydraulic system.

PROFESSIONAL MODE

Important! In professional mode, settings are made which require detailed knowledge of the heating and solar plant. If a single parameter is changed, this may affect the safety, functions and efficiency of the entire plant!

Press **OK**. Scroll to **Login**. Press **OK**.

1.7 Login *Access code 350*. Press **OK**. Rotate to 365 which is the access code to professional mode. Press **OK**. Press **ESC** twice.

System 1.1, 1.2, 3.1 and 3.2:

Select **Settings**. Press **OK**. Select **Temp.limitation**. Press **OK**.

System 2.1, 2.2 and 4:

Select **Basic functions**. Press **OK**.

1.2.3 Temp.limitation

System 1.1 and 1.2:

If the temperature in the primary heat source exceeds **Temp limit TS1** or if the temperature in the secondary tank exceeds **Temp limit TS2**, the charge pump will run at 100% speed. Normal operation will be resumed as soon as **Temp limit TS1** or **Temp limit TS2** temperature has fallen by the **Hysteresis** below **Temp limit**. If the bottom temperature in the secondary tank exceeds **Temp limit TS3**, charge pump RO1 will stop. Press **ESC** twice.

Select **Basic functions**. Press **OK**. Select **Output parameter**. Press **OK**.

System 3.1 and 3.2:

If the temperature TS1 rises above the **Temp limit TS1**, the heat source will be turned off. It will not restart until the temperature has fallen by the **Hysteresis** below **Temp limit TS1**. Press **ESC** twice. Select **Basic functions**. Press **OK**. Select **Output parameter**. Press **OK**.

If outputs are not assigned, these can be used as thermostats. Select **Thermostat**. Press **OK**.

1.3.1 Thermostat

See the instruction "Thermostat Functions", page 45. Press **ESC**. Select **Output parameter**. Press **OK**.

1.3.7 Output para...

Pump speeds and over travel times can be set here. *t tear-off* and *n tear-off* define how long and at which speed the pumps are to run on starting. Standard three-speed pumps must be set to position 3 (full speed). Press **ESC**. Select **Commissioning**. Press **OK**.

0 Welcome

You really want to start commissioning. No or Yes. Press **OK**. When **Yes** start a new commissioning. When **No**, press **OK**.

Select **Parameters**. Press **OK**.

1.3.9 Parameters

System 1.1 and 1.2:

Select **Dyn. Recharge Delay**. Set the additional heat delay. See page 4.

Select **Charge temp. (BT)**. Set the temperature when charge pump RO1 is to start. When (BT) is changed SmartBio recommends temperatures for (RA) and (RO).

Select **Charge Hyst. (CH)** and set the hysteresis for pump RO1 to stop. The pump RO1 stops when $TS1 < BT-CH$. The pump will start again when $TS1 > BT$.

Select **Charge Diff. (CD)**. Set the temperature difference when pump RO1 is to stop. The pump RO1 stops when $TS2 > TS1+CD$. The pump will start again when $TS1 > TS2$.

Select **Return Diff. (RD)**. Set the temperature difference when return pump RO2 is to start. Pump RO2 starts when $TS2 \geq TS1+RD$.

Select **Return Hyst. (RH)**. Set the hysteresis for return pump RO2 to stop. Pump RO2 stops when $TS2 \leq TS1+RD-RH$.

Select **Add. Heat warn.(RW)**. Set the temperature at which the buzzer shall warn before the additional the additional heat is activated. Buzzer signal starts to warn when $TS1 < RA+RW$. (Buzzer signal needs to be activated in menu 1.2.10)

Select **Pump restart delay**. Select start delay for the two pumps.

Select **Add. Heat act. (RA)**. Select the temperature when the additional heat is to start. If **Dyn. Recharge Delay (DRD)** is activated, the start is delayed. The grey symbol indicates the remaining delay.

Select **Add. Heat off (RO)**. Set the temperature when additional heat is to be deactivated. Press **ESC** twice.

Select **Protective functions**. Press **OK**.

Select **Anti-blocking**. Press **OK**.

System 2.1 and 2.2:

Select **Dyn. Recharge Delay** to set the additional heat delay. See page 4.

Select **Add. Heat warn.(RW)**. Set the temperature at which the buzzer shall warn before the additional heat is activated.

Select **Pump restart delay**. Set the restart delay for the two pumps.

Select **Main tank (MT)**. Set the temperature when charge pump RO1 is to start.

Select **Tank 2 top (ST)**. Set the temperature at secondary tank top when pump RO1 is to start. Pump RO1 starts when $TS2 < ST+RAO$.

Select **Tank 2 bot. (SB)**. Set the temperature at secondary tank bottom when pump RO1 is to stop.

Select **Add.Heat offset (RAO)**. If temperature TS2 drops with the set value, the additional heat source will be activated after the set delay. Press **ESC** twice.

Select **Protective functions**. Press **OK**.

Select **Anti-blocking**. Press **OK**.

System 3.1 and 3.2:

Select **Boiler temp (BT)**. Set the start temperature for pump RO1.

Select **Tank 2 top (ST)**. Set temperature ST when the heat source is to be activated.

Select **Tank 2 bot. (SB)**. Set temperature SB when the heat source and pump RO1 are to be deactivated.

Select **Charge Hyst. (CH)**. When temperature $TS1 < BT-CH$, pump RO1 will stop.

Select **Pump off delay (PO)**. Here the delay is set, after which pump RO1 is to stop when the tank is full.

Select **Charge pause (CRD)**. Set the delay when charging is to start. The orange symbol indicates the remaining pause. Press **ESC** twice.

Select **Protective functions**. Press **OK**. Select **Anti-blocking**. Press **OK**.

System 4:

Select **Pump restart delay**. Set the restart delay for the two pumps.

Select **Domestic Water (DW)**. Set the temperature DW in the domestic hot water tank when charge pump RO2 is to stop.

Select **Tank set-point (SP)**. Set the temperature SP at main tank top.

Select **DW Hyst. (DH)**. When temperature $TS2 < DW-DH$, the pump RO2 will start.

Select **Charge Diff. (CD)**. When temperature TS1 has exceeded temperature TS2 by the value CD, pump RO2 will start.

Select **Charge Hyst. (CH)**. When temperature TS1 has fallen by the value CH, pump RO2 will stop. Press **ESC** twice.

Select **Protective functions**. Press **OK**. Select **Anti-blocking**. Press **OK**.

- 1.5.1 Anti-block pr... Select *Anti-blocking*. The pumps can be run daily to prevent them from getting blocked. This function is not activated as long as the outputs are activated in normal operation. Determine the time of the day and the operating period. The pump starts within 20 minutes of the set time. Press *ESC*. Select *Antifreeze protect..* Press *OK*.
- 1.5.3 Antifreeze pr... If the function is activated and the temperature falls below the adjusted *Min.temperatur* value, the corresponding pump is switched on. If *Tank bot. Sensor* is activated in menu 0.7 it can also be used for antifreeze protection. Press *ESC* twice. Select *Monitoring*.
- 1.6 Monitoring Select *Pump monitoring*. Press *OK*.
- 1.6.6 Pump monitoring... To ensure the function of the pumps, fault criteria are defined here. Should temperature change *Temp. change1* or *Temp. change2* not have been reached within *Monitoring time*, an error message will be shown. Press *OK*. Press *ESC*.
Select *Sensor balancing*. Press *OK*.
- 1.6.5 Sensor balancing... Long piping and other factors may distort measured variables. Here an offset value can be entered for each sensor. If a measured value is e.g. 80°C and the display shows 85°C, the offset value is -5°C. If a measured value is for e.g. 80°C and the display shows 75°C, the offset value is +5°C. Press *ESC* twice. Select *Login*. Press *OK*.
- 1.7 Login Select *Manual mode*. Press *OK*.
- 1.7.1 Manual mode In manual mode the individual outputs can be activated for testing purposes, e.g. to check that a pump is working properly. Manual mode can only be exited by pressing *ESC*. The settings in this menu are not saved.

If the professional mode is not exited actively, the SmartBio automatically displays the selected hydraulic system after the display shut-off time and the value of the login code is reset to 350.

MALFUNCTION

The screen on top right shows the red Attention triangle which points out a notification or an operating malfunction. Press *OK*.

1.10 SERVICE WIZARD

When *Safety function* appears in the display, this is a message. SmartBio indicates that a protective function has been triggered. The message is only active until normal operation has been restored.

SmartBio communicates malfunction processes in plain text. The Service Wizard indicates the possible causes of malfunctions on the basis of the detected symptoms and thus supports immediate detection of deficiencies.

For example *MO2: Breakage of sensor on TS1* appears. Select *Next*. Press *OK*.

The Service Wizard helps detect possible causes of malfunctions. *Possible reasons: Cable/connection* or *Sensor*. Select a cause by pressing *OK*. Select *Exit*. Press *OK*.

The Service Wizard provides the trouble-shooting instructions. Press *Next* to go through all check-points.

Finally the repair information appears. Perform the appropriate repair work. Press *Exit* to leave the Service Wizard.

After elimination of the malfunction, the plant screen without the red attention triangle appears again on the display and automatic mode is continued.



FUNKTIONSBESCHREIBUNG

LK 160 SmartBio ist ein Temperaturdifferenzregler zur optimalen Funktionssteuerung von Wärmanlagen mit Pufferspeichern. Der Regler hat sieben hydraulische Schemata für verschiedene Installationen. SmartBio besitzt zur Anzeige des Betriebszustands und zur Kommunikation bei Einrichtung, Meldung, Änderung und Auswertung ein farbiges Vollgrafik-Display, das permanent hinterleuchtet ist. Alle Einstellungen und Abfragen erfolgen über den Drehencoder und der ESC-Taste. SmartBio hat einen Ausgang für Zusatzwärme, z.B. Heizpatronen oder andere Wärmequellen. Die Einschaltung der Zusatzwärme hat eine einstellbare Verzögerungsfunktion, was die Energieeffizienz der Anlage weiter verbessert.

TECHNISCHE DATEN

SW version	3.02
Montageart	Wandbefestigung
Breite x Höhe x Tiefe	115 x 173 x 46 mm
Gewicht	370 g
Schutzart	IP 20
Lager-/Betriebstemperatur	0 - 40°C, nicht kondensierend
Bedienung	Über Drehencoder und ESC-Taste
Anzeige	TFT-Farbdisplay mit Backlight 47 x 35 mm
Standby Stromverbrauch	1,74 W
Jährliche Stromverbrauch Q_{aux}	15 kWh
im Verhältnis zum Gesamtverbrauch	

LIEFERUMFANG

- LK 160 SmartBio Temperaturdifferenzregler
- Pt1000 Fühler max 105°C mit 4 m Kabel, 3 Stück

ZUBEHÖR

- LK 970 ThermoBac DB doppelwirkende Schwerkraftbremse (Schema 1.1)
- LK 824 ThermoVar thermisches Ladeventil mit doppelwirkender Schwerkraftbremse (Schema 1.2)
- LK 820 ThermoVar thermisches Ladeventil (Schema 2.2)
- LK 810 ThermoMat Ladeventileinheit (Schema 3.2)
- LK 525 MultiZone Zonenventil (Schema 4)
- Sensorgehäuse 150 mm Ø 15 mm

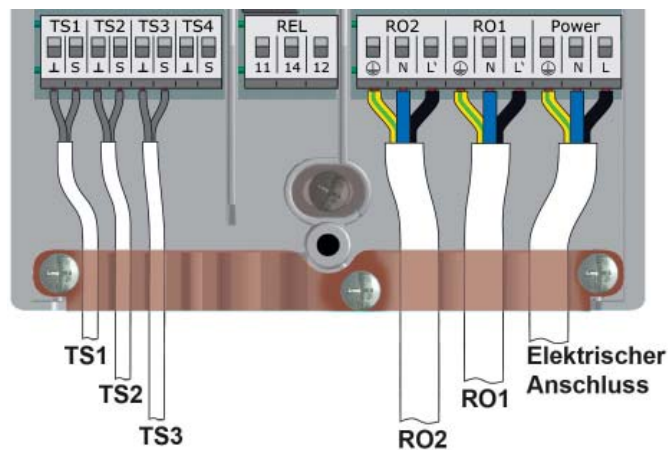
Weitere Information über die Zubehöre im LK Produktkatalog.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

WARNUNG! Installation und Einrichtung des Reglers darf nur durch eine Fachkraft erfolgen. Zu allen Arbeiten bei geöffnetem Klemmendeckel muss die Stromversorgung zuverlässig allpolig getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert werden!



Temperaturfühler vom Typ Pt 1000 müssen eingesetzt werden. Jeder Temperaturfühler besitzt zwei Anschlüsse, die gleichwertig und gegeneinander vertauschbar sind. Eine Polarität muss hier nicht beachtet werden. Die Fühlerleitungen können bis zu einer Länge von 100 m verlängert werden, dazu wird ein Leitungsquerschnitt von $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ empfohlen. SmartBio darf nicht allein als Betriebsthermostat für Heizpatrone oder Brenner verwendet werden. Er muss immer über vorhandenem Betriebsthermostat und Überhitzungsschutz eingeschaltet werden.



Maximal zu klemmende Querschnitte

Aderendhülse	0,25 bis 0,75 mm ²
Eindrähtig	0,50 bis 1,50 mm ²
Feindrähtig	0,75 bis 1,50 mm ²

Klemmenblock Power

Ausführung	3 Federzugklemmen PE, N und L
Betriebsspannung	230 VAC $\pm 10\%$
Netzfrequenz	50 Hz $\pm 1\%$
Leistungsaufnahme	3,5 W
Gerätesicherung	Feinsicherung T 2A/250 VAC, 5 x 20 mm

Klemmenblock RO1 / RO2: Triac-Ausgänge

Ausführung	je 3 Federzugklemmen PE, N und L
Ausgangsspannung	230 VAC $\pm 10\%$
Ausgangsleistung	200 VA max. je Ausgang
Ausgangsstrom	1 A max. je Ausgang
Belastung	1 W min.

Klemmenblock TS1 / TS2 / TS3

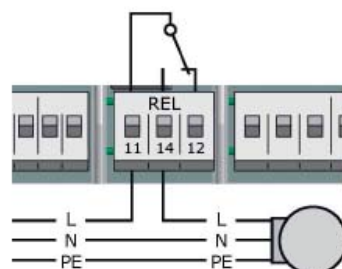
Ausführung	3 x 2 Federzugklemmen
Eingänge für	Temperaturfühler Pt 1000

Klemmenblock TS4

Ausführung	2 Federzugklemmen
Eingang für	PWM-Signal 100 Hz ... 2 kHz oder Analogausgang 0 ... 10 V max. 10 mA

Klemmenblock REL: Potentialfreier Wechslerkontakt

Ausführung	3 Federzugklemmen
Schaltspannung	253 VAC max.
Schaltleistung	230 VA max.
Schaltstrom	1 A max.



Sind am Regler Ausgänge nicht belegt, können diese als Thermostat verwendet werden. Sehen Sie Thermostatfunktion auf Seite 46.

HOCHEFFIZIENZPUMPE

Eine Hocheffizienzpumpe kann an RO1 oder/und RO2 angeschlossen werden. Das Steuersignal dazu wird an TS4 ausgegeben. Das Steuersignal kann eine Analogspannung 0 – 10 V oder ein PWM-Signal sein. Genaue Informationen dazu, der Pumpenspezifikation entnehmen. Definition und Einstellung erfolgen im Inbetriebnahmemodus unter 0.7 *Checkliste*.



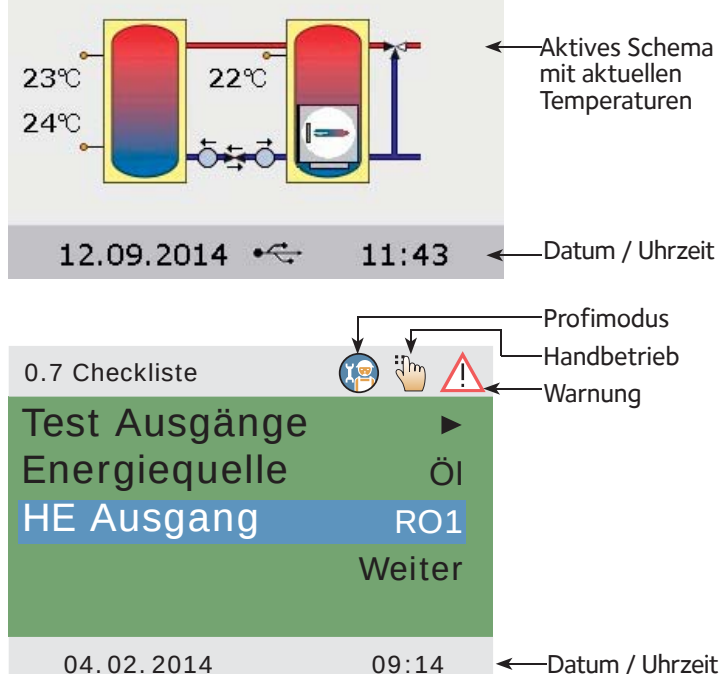
TS4: PWM-Steuersignal der Hocheffizienzpumpe
Linke Klemme: GND
Rechte Klemme: Signal

RO1 und RO2: Versorgung 230 VAC der Hocheffizienzpumpe.

DISPLAY

SmartBio besitzt zur Anzeige des Betriebszustands und zur Kommunikation bei Einrichtung, Meldung, Änderung und Auswertung ein farbiges Vollgrafikdisplay, das permanent hinterleuchtet wird. Die Hinterleuchtung des Displays kann in 5%-Schritten von 10% bis 100% eingestellt werden. Nach voreingestellter Zeit (30 - 255 sek) wird die Hinterleuchtung gedimmt.

Schema 1.1



BEDIENUNG DES REGLERS

Alle Einstellungen und Abfragen erfolgen über den Drehencoder und der ESC-Taste. Zum Suchen eines gewünschten Menüpunktes wird durch Drehen des Drehencoders durch das Menü >geschrollt< - auf dem Display erscheint die jeweils anwählbare Option farbig hinterlegt. Durch Drücken des Drehencoders wird der ausgewählte Menüpunkt bestätigt. Ein entsprechendes Untermenü

wird aufgerufen, bzw. wird die Anwahl aktiviert. Durch Drücken der ESC-Taste springt das Menü von jedem beliebigen Unterpunkt eine Ebene zurück. Erfolgt in voreingestellter Zeit keine Eingabe, springt der Regler selbsttätig zurück zum hydraulischen Schema.

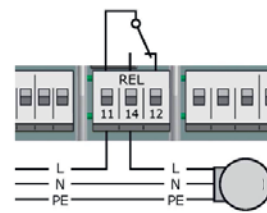


ZUSATZWÄRME MIT VERZÖGERUNGSFUNKTION (DRD)

Diese Funktion gibt es in Hydraulisches Schema 1.1, 1.2, 2.1 und 2.2.



Die Reduzierung der grünen Farbe des Symbols für Zusatzwärme mit Verzögerung (DRD) zeigt die restliche Verzögerungszeit an.



Kontaktor für Zusatzwärme

Sinkt die Temperatur in der Primärwärmequelle unter den eingestellten Wert, kann SmartBio eine Zusatzwärme durch einen potentialfreien Relaisausgang aktivieren. Die Zusatzwärme besitzt eine Startverzögerungsfunktion. Die Funktion ist einstellbar zwischen 0 und 100 Gradminuten.

Mit der Einstellung 0 startet die Zusatzwärme sobald die eingestellte Primärwärmetemperatur unterschritten wird. Mit der Einstellung 50 startet die Zusatzwärme laut folgendes. Sinkt die Temperatur um 10°C, startet die Zusatzwärme nach 5 Minuten (10°C x 5 Minuten = 50 Gradminuten). Mit der Einstellung 100 startet die Zusatzwärme nach 10 Minuten (10°C x 10 Minuten = 100 Gradminuten). Sinkt die Temperatur um 5°C, startet die Zusatzwärme nach 20 Minuten (5°C x 20 Minuten = 100 Gradminuten) usw.

HYDRAULISCHES SCHEMA 1.1 – PRIMÄRWÄRMEQUELLE UND SEKUNDÄRSPEICHER

Hydraulisches Schema 1.1 ist zur Steuerung zweier Umwälzpumpen in Heizanlagen mit Primärwärmequelle und Sekundärspeicher, in denen Heizungswasser und Warmwasser der Primärwärmequelle entnommen werden. Sobald die Primärwärmequelle die Temperatur BT erreicht hat, startet Ladepumpe RO1 und Überschussenergie wird dem Sekundärspeicher zugeführt. Sinkt die Temperatur TS1 im Primärspeicher, startet Rückladepumpe RO2 und führt Energie zurück zur Primärwärmequelle. Rückladung geschieht so lange es wärmeres Wasser im Sekundärspeicher als in der Primärwärmequelle gibt.

Sinkt die Temperatur TS1 in der Primärwärmequelle unter die eingestellte Temperatur RA, startet das Relais die eventuelle Zusatzwärme. Normalerweise ist Ladepumpe RO1 dabei blockiert. Die Ladepumpe kann jedoch im Inbetriebnahmemodus aktiviert werden. Die Zusatzwärme bleibt so lange aktiviert bis die eingestellte Temperatur RO erreicht worden ist.

Die Pumpen werden im Rücklauf zwischen Primär- und Sekundärspeicher montiert. Um Selbstzirkulation zu vermeiden ist eine ThermoBac DB doppelwirkende Schwerkraftbremse zwischen den Pumpen zu installieren. Der grosse Pfeil soll gegen den Primärspeicher zeigen.

Fühler TS1 wird in einem Sensorgehäuse im oberen Bereich der Primärwärmequelle montiert. Fühler TS2 wird in einem Sensorgehäuse im oberen Bereich des Sekundärspeichers montiert.

Fühler TS3 wird im unteren Bereich des Sekundärspeichers montiert. **Achtung!** Die Fühler dürfen nicht am Vorlaufrohr angebracht werden. Eine solche Montage könnte die Funktion stören.

HYDRAULISCHES SCHEMA 1.2 – FESTBRENNSTOFFKESSEL MIT RÜCKLAUFANHEBUNG UND PUFFERSPEICHER

Hydraulisches Schema 1.2 ist zur Steuerung zweier Umwälzpumpen in Heizanlagen mit Festbrennstoffkessel, Pufferspeicher und LK 824 ThermoVar thermisches Ventil mit doppeltwirkender Schwerkraftbremse. Die Grundfunktionen sind dieselben wie in Hydraulisches Schema 1:1.

Die Pumpen und das ThermoVar Ventil werden im Rücklauf zwischen Heizkessel und Pufferspeicher laut der dem Ventil beigefügten Anleitung montiert.

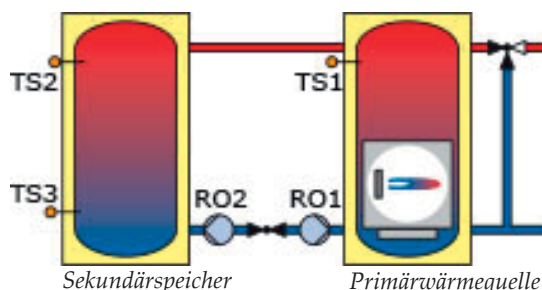
ABKÜRZUNGEN IN HYDRAULISCHES SCHEMA 1.1 UND 1.2

Ein-/Ausgänge

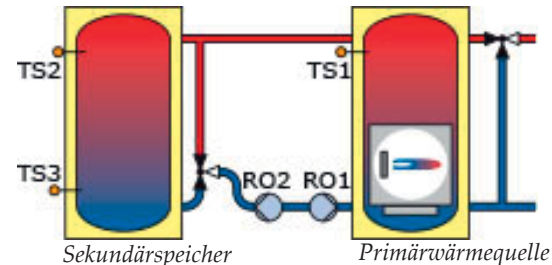
TS1	Fühler - Primärwärmequelle
TS2	Fühler - Sekundärspeicher oben
TS3	Fühler - Sekundärspeicher unten (wahlfrei)
TS4	Steuersignal – HE-Pumpe (wahlfrei)
RO1	Ausgang – Ladepumpe
RO2	Ausgang – Rückladepumpe
REL	Relais - Zusatzwärme (wahlfrei)

Parameter	Voreingestellter Wert
RD	Zusatzwärme, dynamische Verzögerung 0 min x °C
BT	Ladetemperatur 60°C
CH	Ladetemperaturhysterese 2 K
CD	Ladetemperaturdifferenz 1 K
RD	Rückladedifferenz 4 K
RH	Rückladehysterese 2 K
RW	Zusatzwärme, Warnung 5 K
RA	Zusatzwärme, Einschalttemperatur 43 °C
RO	Zusatzwärme, Ausschalttemperatur 56°C
	Pumpenpause 0,5 min

Hydraulisches Schema 1.1



Hydraulisches Schema 1.2



HYDRAULISCHES SCHEMA 2.1 – PRIMÄRSPEICHER UND SEKUNDÄRSPEICHER

Hydraulisches Schema 2.1 ist zur Steuerung der Ladepumpe in einer Heizanlage mit zwei Pufferspeichern. Die Wärme wird zuerst im Primärspeicher gelagert. Heizungs- und Warmwasser werden dem Sekundärspeicher entnommen. Bei Bedarf wird Wärme dem Sekundärspeicher zugeführt. SmartBio startet Ladepumpe RO1, sobald die Temperatur TS1 höher als die eingestellte Temperatur MT ist und TS2 unter die eingestellte Temperatur ST+RAO sinkt. Die Ladepumpe stoppt, sobald die Temperatur TS3 die eingestellte Temperatur SB erreicht hat, TS2 höher als TS1 ist oder TS1 unter MT gefallen ist.

Wenn TS2 im Sekundärspeicher die Temperatur ST unterschreitet, wird die eventuelle Zusatzwärme mit oder ohne Verzögerung aktiviert. Normalerweise ist Ladepumpe RO1 dabei blockiert. Die Pumpe kann jedoch im Inbetriebnahmemodus aktiviert werden. Sobald die Temperatur TS2 die eingestellte Temperatur ST + RAO erreicht hat, wird die Zusatzwärme deaktiviert.

Fühler TS1 wird in einem Fühlergehäuse im oberen Bereich des Primärspeichers montiert. Fühler TS2 wird in einem Fühlergehäuse oder mit Band am Vorlaufrohr des Sekundärspeichers nicht weiter als 10 cm vom Speichereingang montiert. Danach muss der Fühler gut isoliert werden.

Fühler TS3 wird in einem Fühlergehäuse im unteren Bereich des Sekundärspeichers montiert.

Achtung! Die Fühler dürfen nicht am Vorlaufrohr angebracht werden. Eine solche Montage könnte die Funktion stören.

HYDRAULISCHES SCHEMA 2.2 – THERMISCHES VENTIL MIT PRIMÄRSPEICHER UND SEKUNDÄRSPEICHER

Wie Hydraulisches Schema 2.1 aber um hohe Temperaturen in Kunststoffrohren zu vermeiden, ist ein LK 820 ThermoVar thermisches Ventil zwischen den Speichern zu montieren.

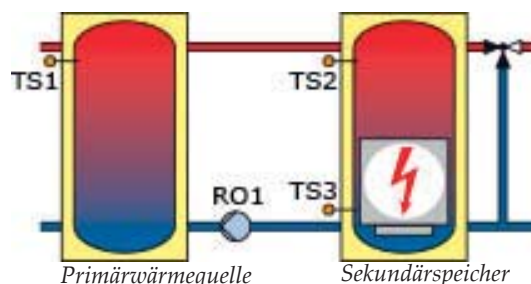
Abkürzungen in Hydraulisches Schema 2.1 und 2.2

Ein-/Ausgänge

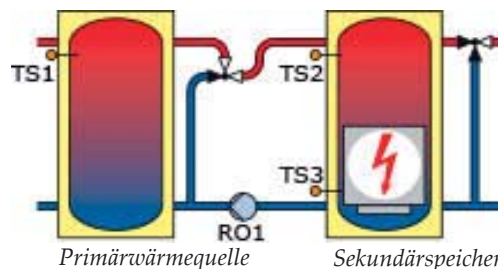
TS1	Fühler - Primärspeicher
TS2	Fühler - Sekundärspeicher oben
TS3	Fühler - Sekundärspeicher unten
TS4	Steuersignal – HE-Pumpe (wahlfrei)
RO1	Ausgang – Ladepumpe
RO2	Ausgang – Thermostatfunktion (Wahlfrei)
REL	Relais - Zusatzwärme (wahlfrei)

Parameter	Voreingestellter Wert
RD	Zusatzwärme, dynamische Verzögerung 0 min x °C
RW	Zusatzwärme, Warnung 5 K
MT	Ladetemperatur 60°C
ST	Sekundärspeicher, min. Temperatur oben 50°C
SB	Sekundärspeicher, Zieltemperatur unten 55°C
RAO	Zusatzwärme, Anschalthysterese 3°C

Hydraulisches Schema 2.1



Hydraulisches Schema 2.2



HYDRAULISCHES SCHEMA 3.1 – WÄRMEQUELLE UND PUFFERSPEICHER

Hydraulisches Schema 3.1 ist zur Steuerung der Wärmequelle und Ladepumpe in einer Heizanlage mit Pufferspeicher. SmartBio misst die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Pufferspeicher. Ist im Speicher nicht ausreichend Wärme vorhanden, schaltet SmartBio die Wärmequelle und Ladepumpe an. Sobald die Temperatur TS2 unter die eingestellte Temperatur ST sinkt, schaltet SmartBio Wärmequelle REL ein. Die Ladepumpe startet, sobald die Temperatur TS1 die eingestellte Temperatur BT erreicht hat und TS1 höher als TS2 ist. Wenn die Temperatur TS3 die eingestellte Temperatur SB erreicht hat, wird Wärmequelle REL deaktiviert. Die Pumpe stoppt mit eingestellter Verzögerung PO, sobald TS3 die Temperatur SB erreicht hat, TS2 höher als TS1 ist oder TS1 mit Hysterese CH unter BT gesunken ist. Um die Einschalthäufigkeit des Brenners zu reduzieren, kann eine Wiedereinschaltverzögerung CRD eingestellt werden.

Fühler TS1 wird in einem Fühlergehäuse im oberen Bereich der Wärmequelle montiert.

Fühler TS2 wird in einem Fühlergehäuse im oberen Bereich des Speichers montiert.

Fühler TS3 wird in einem Fühlergehäuse im unteren Bereich des Speichers montiert.

Achtung! Die Fühler dürfen nicht am Vorlaufrohr angebracht werden. Eine solche Montage könnte die Funktion stören.

HYDRAULISCHES SCHEMA 3.2 – WÄRMEQUELLE MIT LADEVENTILEINHEIT UND PUFFERSPEICHER

LK 810 ThermoMat Ladeventileinheit ist zur Rücklaufanhebung in Heizanlagen mit Festbrennstoffwärmequellen und Pufferspeichern geeignet. ThermoMat erhöht die Effizienz, verhindert Kondensation und Teerablagerung, was die Lebensdauer der Anlage verlängert. Die Funktion sonst wie Hydraulisches Schema 3.1.

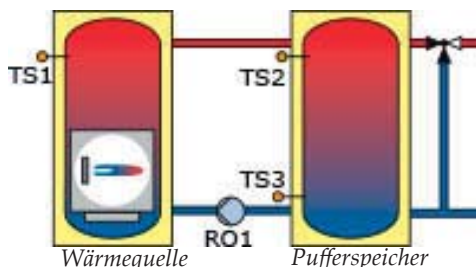
ABKÜRZUNGEN IN HYDRAULISCHES SCHEMA 3.1 UND 3.2

Ein-/Ausgänge

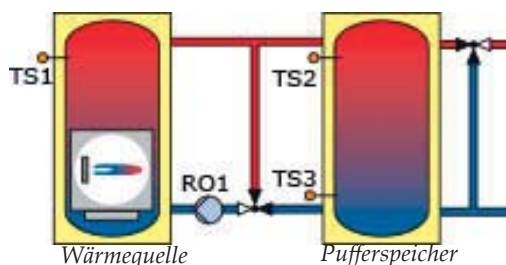
TS1	Fühler - Wärmequelle
TS2	Fühler - Pufferspeicher oben
TS3	Fühler - Pufferspeicher unten
TS4	Steuersignal - HE-Pumpe (wahlfrei)
RO1	Ausgang - Ladepumpe
RO2	Ausgang - Thermostatfunktion (Wahlfrei)
REL	Relais - Brenner

Parameter	Voreingestellter Wert
BT	Ladetemperatur 70°C
ST	Pufferspeicher, Temperatureinstellung oben 60°C
SB	Pufferspeicher, Temperatureinstellung unten 70°C
CH	Ladetemperatur, Hysterese 2 K
PO	Ladepumpe, Nachlaufzeit 3 min
CRD	Brenner, Wiederanschaltverzögerung 3 min

Hydraulisches Schema 3.1



Hydraulisches Schema 3.2



HYDRAULISCHES SCHEMA 4 – HAUPTSPEICHER UND WARMWASSERSPEICHER

Hydraulisches Schema 4 gibt der Wärme im oberen Bereich des Hauptspeichers den Vorrang um schnell warmes Wasser zum Warmwasserspeicher zuzuführen. SmartBio steuert die Ladepumpe, die Umwälzpumpe des Heizkreises und das Zonenventil im Hauptspeicher. Ladepumpe RO2 startet, sobald die Temperatur TS1 mit Hysterese CD höher als die Temperatur TS2 ist und TS2 mit Hysterese DH niedriger als die eingestellte Temperatur DW ist. Die Ladepumpe stoppt, sobald TS2 höher als DW ist oder wenn TS1 niedriger als TS2 mit Hysterese CH ist. Sinkt TS1 um 2°C unter die eingestellte Temperatur SP, wird die Umwälzpumpe REL des Heizkreises blockiert und das Zonenventil RO1 öffnet. Sobald TS1 höher als die eingestellte Temperatur SP ist, startet die Umwälzpumpe wieder, das Zonenventil schliesst und das ganze Hauptspeichervolumen wird benutzt.

Fühler TS1 wird in einem Fühlergehäuse im oberen Bereich des Hauptspeichers montiert.

Fühler TS2 wird in einem Fühlergehäuse im Warmwasserspeicher montiert.

Fühler TS3 kann an einem beliebigen Platz angebracht werden. TS3 ist nur für Temperaturanzeige.

Achtung! Die Fühler dürfen nicht am Vorlaufrohr angebracht werden. Eine solche Montage könnte die Funktion stören.

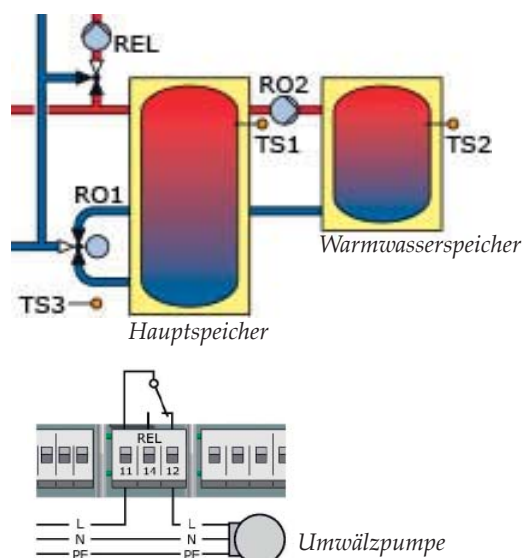
ABKÜRZUNGEN IN HYDRAULISCHES SCHEMA 4

Ein-/Ausgänge

TS1	Fühler - Hauptspeicher
TS2	Fühler - Warmwasserspeicher
TS3	Fühler - Temperaturanzeige (wahlfrei)
TS4	Steuersignal - HE-Pumpe (wahlfrei)
RO1	Ausgang - Zonenventil
RO2	Ausgang - Ladepumpe
REL	Relais - Umwälzpumpe des Heizkreises (COM-NC)

Parameter	Voreingestellter Wert
DW	Temperatureinstellung des Warmwasserspeichers 60°C
SP	Ladetemperatur 43°C
DH	Warmwasserspeicherhysterese 6 K
CD	Ladetemperaturdifferenz, Hauptspeicher 5 K
CH	Ladetemperaturhysterese, Hauptspeicher 2 K
	Pumpenpause 0,5 min

Hydraulisches Schema 4



INBETRIEBNAHMEMODUS

Zur Inbetriebnahme muss der Regler ordnungsgemäss montiert, alle Ein- und Ausgänge müssen angeschlossen und betriebsbereit sein, die Zugentlastung muss verschraubt und der Klemmendeckel geschlossen sein!

Die Inbetriebnahme wird in Klartext kommuniziert, der Bediener muss jeweils eine Auswahl treffen, bestätigen und gegebenenfalls zum nächsten Menüpunkt springen. Aktivierte Funktion erscheint mit ✓.

0.1 Sprachwahl Wählen Sie die gewünschte Sprache mit dem Drehencoder. Dann **OK** drücken. Die Sprache wird mit **Weiter** bestätigt.

0.2 Uhrzeit/Datum **OK** drücken. Die Stunde wird farblich hervorgehoben. Den Drehencoder soweit drehen, bis die korrekte Zahl erscheint und mit dem Taster **OK** bestätigen. Der Regler übernimmt den Wert und springt weiter zur Minute. In dieser Weise alle Werte für Uhrzeit und Datum eingeben. **OK** drücken.

Auto. Sommerzeit ist voreingestellt. Zur Deaktivierung **OK** drücken.

Von SD-Karte laden wird gezeigt nur wenn eine SD-Karte installiert worden ist. Um gespeicherte Datei zu lesen, **Von SD-Karte laden** drücken.

Der Dateiname ist MMDDtmm.LKS (Monat, Tag, Stunde, Minute). Die gewünschte Datei drücken um die gespeicherten Einstellungen zu downloaden. In Menü 1.2 werden die Einstellungen gespeichert. Eine 2 GB SD-Karte wird empfohlen. **Weiter** anwählen. **OK** drücken.

Schema 1.1 Der Regler bietet nun das hydraulische Schema 1.1. Mit dem Drehencoder das Schema 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 oder 4 anwählen. **OK** drücken.

0.7 Checkliste **Test Ausgänge**. **OK** drücken.

0.7.1 Test Ausgänge Hier können die Ausgänge mit dem Taster **OK** manuell aktiviert werden, um die Funktion des jeweils angesteuerten Ausganges, bzw. der angeschlossenen Einheit zu testen. **OK** drücken. **Ein** anwählen. **OK** drücken Mit **Weiter** zurück zur **Checkliste**.

0.7 Checkliste **Schema spiegeln** anwählen. Das Schema kann gewendet werden. Bei Bedarf durch Drücken des Tasters **OK** aktivieren.

Die gewünschte **Ladetemperatur (BT)** anwählen. (Schema 1.1 und 1.2).

Zusatzwärme anwählen. **OK** drücken. Die Zusatzenergiequelle kann als **elektrisch**, **Öl**, **Gas**, **Pellets** oder **---** definiert werden. **OK** drücken.

Ob bei aktivierter Zusatzwärme die Ladepumpe und/oder die Rückladepumpe gesperrt werden sollen, anwählen. **Sperr. Ladep.** auf **Ja** oder **Nein** stellen. (Schema 1.1, 1.2, 2.1 und 2.2). **Sperr Rückladep.** auf **Ja** oder **Nein** stellen (Schema 1.1 und 1.2). **Sp Temp.unten** anwählen. Wenn ein Fühler installiert ist, hier aktivieren.

HE Ausgang anwählen. **OK** drücken. In Schemata 1.1 und 1.2 ist es möglich zwei Hocheffizienzpumpen anzuschliessen, da RO1 und RO2 nicht gleichzeitig aktiviert sind. Der Ausgang, an dem eine Hocheffizienzpumpe angeschlossen wurde, wird hier zugeordnet. **RO1**, **RO2** oder **RO1/RO2** anwählen. **OK** drücken. **HE Typ** anwählen. Das Steuersignal kann als analog oder PWM definiert werden. **Weiter** drücken.

0.9 Abschluss **Sie haben die Inbetriebnahme abgeschlossen!**. Mit **Weiter** bestätigen.

Schema **Betriebsmodus**. Ab hier regelt SmartBio die Heizungsanlage automatisch. Im Automatikbetrieb zeigt das Display das Datum, die Uhrzeit und das aktive hydraulische Schema an. Zu jedem Temperaturfühler wird die aktuell anstehende Temperatur angezeigt. Pumpentätigkeit wird am Display animiert dargestellt. **Hinweis!** Kontrollieren Sie regelmässig das Display um eventuell auftretende Störungen zeitnah beheben zu können!

BETRIEBSMODUS

Der Benutzer kann am Regler verschiedene Einstellungen treffen und Informationen über Zustände und Vorgänge erhalten.

Dazu im Automatikbetrieb den Taster **OK** drücken. **Hauptmenü** erscheint. Eine Liste von Unterpunkten wird angezeigt. **Auswertung** anwählen. **OK** drücken. **1.1 Auswertung** erscheint. **Messwerte** anwählen. **OK** drücken.

1.1.1 Messwerte Hier werden die Temperaturen und Daten angezeigt, die den Regler betreffen. **ESC** drücken. **Betriebsstunden** anwählen. **OK** drücken und dann **ESC**.

1.1.2 Betriebsstunden... Die Laufleistung der angesteuerten Anlagenkomponenten wird in Stunden angezeigt. Mit Betätigen des Menüpunktes **zurücksetzen** werden alle Zähler auf Null rückgesetzt. Die Werte werden einmal täglich gespeichert, so dass bei Unterbrechung der Stromversorgung höchstens ein Tag verloren geht. **ESC** drücken. **Fehlerliste** anwählen. **OK** drücken.

1.1.5 Fehlerliste Hier erscheint eine Tabelle der zuletzt aufgetretenen Fehler. Einen Fehler anwählen. **OK** drücken.

1.10 Fehlerliste Mit Anwählen eines Fehlers erscheint die Fehlermeldung in Klartext. Nötigenfalls Massnahmen ergreifen. Zurück zu **1 Hauptmenü** durch drei Mal **ESC** drücken. Weiter mit **Einstellungen**. **OK** drücken.

1.2 Einstellungen Nach Stromlosigkeit werden Datum und Uhrzeit 8 Stunden gespeichert. **OK** drücken.

1.2.1 Datumeinste... **Datum/Uhrzeit** anwählen. Jeweils eine Zifferngruppe wird aktiviert und kann mit dem Drehencoder verändert werden, mit jedem Drücken von **OK** springt die Aktivierung eine Gruppe weiter. **ESC** drücken. Weiter mit **Sprache**. **OK** drücken.

1.2.2 Sprachwahl Hier kann in eine andere, hinterlegte Sprache gewechselt werden. **ESC** drücken. Weiter mit **Display**. **OK** drücken.

1.2.7 Display Mit **Helligkeit** kann die Hinterleuchtung des Displays in 5%-Schritten von 10% bis 100% eingestellt werden. Mit **Abschaltzeit** wird die Zeit festgelegt, nach der die Hinterleuchtung bei Inaktivität vom eingestellten Wert auf 10% reduziert wird. Einstellbar von 30 bis 255 Sekunden. Mit **Schema spiegeln** kann das Schema gewendet werden. **ESC** drücken. **Buzzer** anwählen. **OK** drücken.

1.2.10 Buzzer Hier kann ein Summersignal aktiviert werden, das bei Fehler und/oder bevor Aktivierung der Zusatzwärme ertönt. Das Signal der Zusatzwärmewarnung kann durch Drücken der **ESC**-Taste ausgeschaltet werden. **ESC** drücken.

1.2 Einstellungen **SD-Karte sicher entf.** muss vor Entnehmen der eventuellen SD-Karte angewählt werden. **OK** drücken. **SD-Karte entnehmen**. Um die Einstellungen von der SD-Karte zu speichern, **Parameter speich.** drücken. **Speichern erfolgreich** im Display. Die gespeicherte Datei ist in Menü 0.2 im Inbetriebnahmemodus zu lesen.

Werkeinstellungen aktivieren? Mit Anwählen und aktivieren von **Ja** werden alle eingegebenen Werte gelöscht und durch Werkeinstellungen ersetzt. **Ja** oder **Nein** anwählen. **ESC** zwei Mal drücken.

Schema 1.1, 1.2 und 4, Überwachung anwählen. **OK** drücken. **Fehlerliste** drücken.

Schema 2.1, 2.2, 3.1 und 3.2, Grundfunktionen anwählen. **OK** drücken. Die Thermostatsfunktion kann hier ein- oder ausgeschaltet werden. **ESC** drei Mal drücken. **Überwachung** anwählen. **OK** drücken. **Fehlerliste** drücken.

1.1.5 Fehlerliste Auf dem Display erscheinen eventuelle Fehler. **OK** drücken. Der Fehler ist im Klartext angezeigt. **ESC** drei Mal drücken. **Login** anwählen. **OK** drücken.

1.7 Login Der Installateur kann hier seinen Zugangsschlüssel eingeben, um weitergehende Einstellungen und Veränderungen vornehmen zu können. Weiter mit **Über SmartBio**.

1.9 Über Hier wird die Soft- und Hardware-Version des Reglers, die Seriennummer und das Inbetriebnahmedatum angezeigt.

Zurück zu Hydraulisches Schema durch zwei Mal **ESC** drücken. Erfolgt innerhalb der voreingestellten Zeit keine Eingabe, schaltet die Anzeige zu Hydraulisches Schema zurück.

PROFIMODUS

Wichtig! Im Profimodus werden Einstellungen vorgenommen, die genaue Kenntnisse der Heizungsanlagen voraussetzen. Das Ändern eines einzigen Parameters kann Auswirkungen auf die Sicherheit, Funktion und Effizienz der gesamten Anlage haben! Um in den Profimodus zu gelangen, den Taster **OK** drücken und aus dem **1 Hauptmenü Login** anwählen. **OK** drücken.

1.7 Login *Zugangscode 350* erscheint. **OK** drücken. Bis *365* drehen. Dieser ist der Zugangscode zum Profimodus. **OK** drücken. Das Profi-Symbol erscheint oben im Display. **ESC** zwei Mal drücken.

Schema 1.1, 1.2, 3.1 und 3.2: Einstellungen anwählen. **OK** drücken. *Temp-Begrenzung* anwählen. **OK** drücken.

Schema 2.1, 2.2 und 4: Grundfunktionen anwählen. **OK** drücken.

1.2.3 Temp-Begren... **Schema 1.1 und 1.2:** Steigt in der Primärwärmequelle die Temperatur über den Wert *T-grenz TS1* oder im Sekundärspeicher die Temperatur über den Wert *T-grenz TS2*, läuft die Ladepumpe mit 100% Geschwindigkeit. Normalbetrieb wird wieder aufgenommen, wenn *T-grenz TS1* oder *T-grenz TS2* um die Hysterese *Hyst* unterschritten wird. Steigt unten im Sekundärspeicher die Temperatur über den Wert *T-grenz TS3*, wird Ladepumpe RO1 blockiert. **ESC** zwei Mal drücken. *Grundfunktionen* anwählen. **OK** drücken. *Ausgangsparameter* anwählen. **OK** drücken.

Schema 3.1 und 3.2: Erreicht die Temperatur TS1 den Wert *T-grenz TS1*, wird die Wärmequelle abgeschaltet. Sie wird erst dann wieder eingeschaltet, wenn *T-grenz TS1* um die Hysterese unterschritten wird. **ESC** zwei Mal drücken. *Grundfunktionen* anwählen. **OK** drücken.

Gibt es freie Ausgänge wird *Thermostat* angezeigt. **OK** drücken.

1.3.1 Thermostat Sind am Regler Ausgänge nicht belegt, können diese als Thermostat verwendet werden. Sehen Sie die Bedienungsanleitung "Thermostatfunktion" Seite 41. **OK** drücken. **ESC** drücken. *Ausgangsparameter* anwählen. **OK** drücken.

1.3.7 Ausgangspar... Hier werden allgemeine Einstellungen für die belegten Ausgänge festgelegt. Weiterscrollen. Mit *t-Losreiß* und *n-Losreiß* wird festgelegt, wie lange und mit welcher Drehzahl die Pumpen beim Start laufen sollen. Dreistufige Standardpumpen müssen auf maximale Drehzahl eingestellt werden. **ESC** drücken.

Inbetriebnahme anwählen. **OK** drücken.

0 Willkommen *Inbetriebnahme wirklich starten?* *Nein* oder *Ja*. Wenn *Ja* eine neue Inbetriebnahme starten. Wenn *Nein* *Parameter* anwählen. **OK** drücken.

1.3.9 Parameter **Schema 1.1 und 1.2:** *dyn.Zusatzwärmeverz.* anwählen. Hier wird die Verzögerung der Einschaltung der Zusatzwärme festgelegt (Seite 11).

Ladetemperatur (BT) anwählen. Wird *(BT)* geändert, empfiehlt SmartBio Temperaturen für *(RA)* und *(RO)*. Den Wert anwählen.

Ladetemp.hyst. (CH) anwählen. Die Hysterese, bei der Ladepumpe RO1 stoppen soll, eingeben. Pumpe RO1 stoppt wenn $TS1 < BT - CH$. Die Pumpe startet wieder wenn $TS1 > BT$.

Ladtemp.diff. (CD) anwählen. Die Temperatur, bei der Ladepumpe RO1 stoppen soll, festlegen. Pumpe RO1 stoppt wenn $TS2 > TS1 + CD$. Die Pumpe startet wieder wenn $TS1 > TS2$.

Rückladetemp. (RD) anwählen. Die Temperaturdifferenz, bei der Rückladepumpe RO2 starten soll, festlegen. Pumpe RO2 startet wenn $TS2 \geq TS1 + RD$.

Rückladetemp.hyst. (RH) anwählen. Die Hysterese, bei der Rückladepumpe RO2 stoppen soll, eingeben. Pumpe RO2 stoppt wenn $TS2 \leq TS1 + RD - RH$.

Zusatzwär.warn. (RW) anwählen. Hier wird die Temperatur festgelegt, bei der die Warnung im Display erscheinen soll oder der Buzzer ertönen soll, bevor Zusatzwärme aktiviert wird. Buzzer ertönt wenn $TS1 < RA + RW$. Buzzer wird in Menü 1.2.10 aktiviert.

Pumpenpause anwählen. Hier wird die Dauer der Pause festgelegt, nach der die Pumpen wieder laufen sollen.

Zusatzwärme an (RA) anwählen. Die Temperatur, bei der die Zusatzwärme anschalten soll, festlegen. Wenn *dyn.Zusatzwärmeverz.* aktiviert ist, startet die Zusatzwärme mit Verzögerung. Die graue Farbe des Symbols zeigt die restliche Verzögerungszeit an.

Zusatzwärme als (RO) anwählen. Die Temperatur, bei der die Zusatzwärme anschalten soll, festlegen. **ESC** zwei Mal drücken.

Schutzfunktionen erscheint. **OK** drücken.

Anti-Blockierung anwählen. **OK** drücken.

Schema 2.1 und 2.2:

dyn.Zusatzwärmeverz. anwählen. Hier wird die Verzögerung der Einschaltung der Zusatzwärme festgelegt (Seite 11).

Zusatzwär.warn. (RW) anwählen. Hier wird die Temperatur festgelegt, bei der die Warnung im Display erscheinen soll oder der Buzzer ertönen soll, bevor Zusatzwärme aktiviert wird.

Pumpenpause anwählen. Hier wird die Dauer der Pause festgelegt, nach der die Pumpen wieder laufen sollen.

Energiequelle (MT) anwählen. Hier wird die Temperatur, bei der Ladepumpe RO1 starten soll, festgelegt.

T-Sp2 oben (ST) anwählen. Die Temperatur im oberen Bereich des Sekundärspeichers, bei der Ladepumpe RO1 starten soll, festlegen. Pumpe RO1 startet wenn $TS2 < ST + RAO$.

T-Sp2 unten (SB) anwählen. Die Temperatur im unteren Bereich des Sekundärspeichers, wenn Ladepumpe RO1 stoppen soll, festlegen.

Zusatzwär.hyst. (RAO) anwählen. Sinkt die Temperatur TS2 um diesen Wert, wird die Zusatzwärme mit eingestellter Verzögerung aktiviert. **ESC** zwei Mal drücken.

Schutzfunktionen erscheint. **OK** drücken.

Anti-Blockierung anwählen. **OK** drücken.

Schema 3.1 und 3.2:

Wärmequelle (BT) anwählen. Hier wird die Temperatur, bei der die Ladepumpe RO1 starten soll, festgelegt.

T-Sp2 oben (ST) anwählen. Die Temperatur im oberen Speicherbereich festlegen, bei der die Wärmequelle aktiviert werden soll.

T-Sp2 unten (SB) anwählen. Die Temperatur im unteren Speicherbereich festlegen, bei der die Wärmequelle und Ladepumpe RO1 deaktiviert werden sollen. Pumpe RO1 stoppt wenn $TS1 \geq BT - CH$.

Ladetemp.hyst. (CH) anwählen. Wenn $TS1 < BT - CH$, stoppt Pumpe RO1.

Nachlaufzeit (PO) anwählen. Die Nachlaufzeit der Pumpe, nachdem der Tank vollgeladen ist, festlegen.

Ladepause (CRD) anwählen. Die Dauer der Pause, nach der die Wärmequelle wieder einschalten soll, festlegen. Die Orange Farbe des Symbols zeigt die restliche Verzögerungszeit an. **ESC** zwei Mal drücken.

Schutzfunktionen erscheint. **OK** drücken.

Anti-Blockierung anwählen. **OK** drücken.

Schema 4:

Pumpenpause anwählen. Hier wird die Dauer der Pause festgelegt, nach der die Pumpen wieder laufen sollen.

T-W.Wasser Sp. (DW) anwählen. Hier wird die Warmwasserspeichertemperatur, bei der Ladepumpe RO2 stoppen soll, festgelegt.

Hauptspeicher (SP) anwählen. Die obere Temperatur des Hauptspeichers festlegen. Sinkt die Temperatur SP um 2°C unter den eingestellten Wert, stoppt Umwälzpumpe REL und das Zonenventil RO1 öffnet.

T-Warmw.Hyst. (DH) anwählen. Ladepumpe RO2 startet wenn $TS2 < DW - DH$.

T-Ladediff. (CD) anwählen. Die Hauptspeichertemperaturdifferenz, bei der Ladepumpe RO2 starten soll, eingeben.

T-Ladehyst. (CH) anwählen. Die Hauptspeicherystere, bei der Ladepumpe RO2 stoppen soll, eingeben. *OK* drücken. *ESC* zwei Mal drücken.

Schutzfunktionen erscheint. *OK* drücken.

Anti-Blockierung anwählen. *OK* drücken.

1.5.1 Anti-Blockier... Die Pumpen können täglich bewegt werden, um ein Festsetzen zu verhindern. Diese Funktion tritt nicht in Kraft, solange die Pumpen im Regelbetrieb aktiviert werden. Tageszeit und Betriebsdauer festlegen. Die Pumpen laufen innerhalb 20 Minuten von eingestellter Tageszeit. *ESC* drücken. *Frostschutz* anwählen. *OK* drücken.

1.5.3 Frostschutz Bei aktivierter Funktion läuft die Pumpe, wenn die *T-ref* Temperatur unterschritten wird. Ist *Sp Temp.* unten in Menü 0.7 in Inbetriebnahmemodus aktiviert, funktioniert diese auch als Frostschutz. *ESC* zwei Mal drücken. *Überwachung* anwählen. *OK* drücken.

1.6 Überwachung *dyn. Temp* anwählen. *OK* drücken.

1.6.6 Pumpüber... Hier werden die Kriterien festgelegt, die zu einer Fehlererkennung führen. Wird der Temperaturunterschied *dyn. T-max1* oder *dyn. T-max2* innerhalb der Wartezeit nicht erreicht, erkennt der Regler einen Fehler. *ESC* drücken. Fühlerabgleich anwählen. *OK* drücken.

1.6.5 Fühlerabgleich Grosse Leitungslängen und andere Faktoren können Messgrößen verfälschen. Hier kann für jeden Fühler ein Korrekturwert eingegeben werden. Wenn die rechte Temperatur z.B. 80°C ist und das Display 85°C zeigt - mit -5°C korrigieren. Wenn das Display 75°C zeigt - mit +5°C korrigieren. *ESC* zwei Mal drücken. *Login* anwählen. *OK* drücken.

1.7 Login *Handbetrieb* anwählen. *OK* drücken.

1.7.1 Handbetrieb Im Handbetrieb können die einzelnen Ausgänge zu Testzwecken aktiviert werden, z.B. um zu überprüfen, ob eine Pumpe ordnungsgemäss funktioniert. Die Pumpengeschwindigkeit kann eingestellt werden. Ein eventueller Fehler wird gezeigt. Der Handbetrieb kann nur durch Drücken von *ESC* verlassen werden. Die Einstellungen in diesem Menü werden nicht gespeichert.

Wird der Profimodus nicht aktiv verlassen, zeigt SmartBio nach der eingestellten Display-Abschaltzeit selbsttätig die Schema-Darstellung an und der Wert des Zugangcodes wird auf 350 zurückgesetzt.

STÖRUNG

Rechts oben zeigt das Display das Achtung-Symbol, das auf eine Meldung oder Betriebsstörung hinweist. Anwahl mit *OK*.

1.10 SERVICE ASSISTENT

Erscheint *Sicherheitsfunktion* im Display liegt eine Meldung vor. Der Regler signalisiert, dass eine Schutzfunktion ausgelöst wurde. Die Meldung ist nur so lange aktiv, bis der Regelbetrieb wieder aufgenommen wird.

SmartBio kommuniziert Störungsgeschehen in Klartext. Der Service Assistent zeigt anhand der festgestellten Symptome die möglichen Störungsursachen auf und hilft so zu einer umgehenden und komfortablen Defektfindung.

Beispielsweise erscheint *MO2: Fühlerbruch in TS1*.

Der Service Assistent hilft, mögliche Störungsursachen aufzuspüren. *Weiter* anwählen. *OK* drücken. Bei dieser Störung werden folgende Ursachen angenommen: *Kabel/Anschluss* oder *Fühler* - den wahrscheinlichen Fehler anwählen und mit *OK* bestätigen. Weiter mit *Beenden*.

Zur Fehlerfindung schlägt der Service Assistent verschiedene Kontrolle vor. Mit *Weiter* die Kontrolle bestätigen.

Ein Reparaturhinweis wird angezeigt. Führen Sie die Reparatur aus.

Mit *Beenden* den Service Assistenten verlassen.

Nach dem Beheben der Störung zeigt das Display das Anlagenfenster ohne Achtung-Symbol, der Automatikmodus wird fortgesetzt.



FONCTION

LK 160 SmartBio est un régulateur différentiel de température destiné à la commande optimale d'installations de chauffage avec ballons de stockage. Il a sept schémas hydrauliques pour différentes installations. Le régulateur dispose d'un écran graphique couleur en permanence rétro-éclairé pour l'affichage de l'état de fonctionnement, des réglages lors de l'installation, des dérangements. Tous les réglages et interrogations sont effectués par la molette de sélection et la touche de retour en arrière ESC. SmartBio possède un contact sec pour la libération d'un complément d'énergie (chaudière, résistance électrique, ...). Cette libération se fait de manière intelligente selon la consommation réelle d'énergie (faible consommation = libération retardée, forte consommation = libération rapide), ce qui réduit la consommation d'énergie fossile ou électrique sans pénaliser le confort.

DONNEES TECHNIQUES

Version logiciel	3.02
Type de montage	Montage mural
Largeur x Hauteur x Profondeur	115 x 173 x 46 mm
Poids	370 g
Type de protection électrique	IP 20
Temp. stockage / fonctionnement	0 ... 40°C, pas de condensation
Commande opérateur	Par sélecteur rotatif et touche ESC
Affichage	Ecran couleur TFT 47 x 35 mm rétro-éclairé
Consommation en mode veille	1,74 W
Consommation d'énergie auxiliaire Q aux annuelle	15 kWh

COLISAGE

- LK 160 SmartBio, régulateur différentiel
- Sonde PT 1000, max. 105°C, câble 4m, 3 pièces

ACCESSOIRES EN OPTION

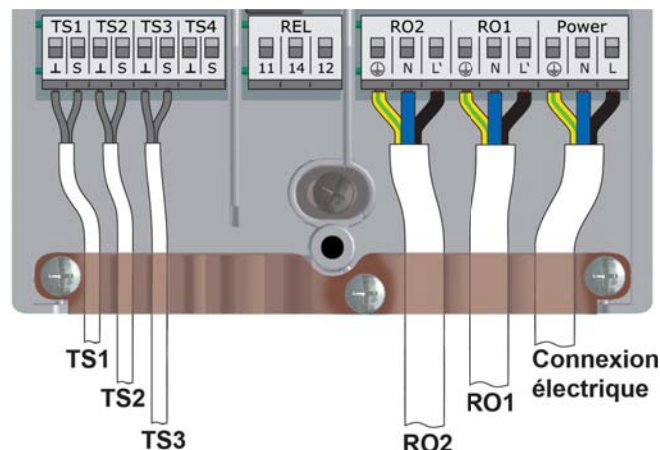
- LK 970 ThermoBac DB, clapet anti retour à double effet (Schéma 1.1)
 - LK 824 ThermoVar, vanne de décharge thermique avec clapet anti retour à double effet (Schéma 1.2)
 - LK 820 ThermoVar, vanne de décharge thermique (Schéma 2.2)
 - LK 810 ThermoMat, kit hydraulique de recyclage (Schéma 3.2)
 - LK 525 MultiZone, vanne de zone (Schéma 4)
 - Doigt de gant pour sonde 150 mm Ø 15 mm
- Plus d'informations sur les accessoires dans catalogue LK

BRANCHEMENT ELECTRIQUE

ATTENTION DANGER! L'installation du régulateur ne peut être faite que par un professionnel qualifié. Pendant tous les travaux avec le couvercle de la boîte à bornes ouvert, il faut que tous les pôles de l'alimentation en courant soient déconnectés et protégés contre la remise sous tension!



Les sondes de température de Type Pt 1000 doivent être posées avant la mise sous tension. Chaque sonde comporte deux fils pouvant être inversés. Il n'est pas nécessaire ici de veiller à une polarité. Les câbles des sondes peuvent être rallongés jusqu'à 100 m, il est dans ce cas recommandé d'utiliser une section de câble de 2 x 1,5 mm². SmartBio ne doit pas être utilisé seul comme thermostat de fonctionnement d'une résistance ou d'un brûleur. Il doit toujours être allumé par-dessus un thermostat de fonctionnement et protection de surchauffe.



Sections maximales	
Câble à bouts sertis	0,25 bis 0,75 mm²
Câble un fil	0,50 bis 1,50 mm²
Câble multi-fil	0,75 bis 1,50 mm²

Bornier d'alimentation électrique

Type	3 Bornes à ressort Phase, Neutre, Terre
Tension de service	230 VAC ± 10%
Fréquence réseau	50 Hz ± 1%
Consommation	3,5 W
Sécurité	fusible T 2A / 250 VAC, 5 x 20 mm

Bornier RO1 / RO2 : sorties Triac

Type	3 Bornes à ressort Phase, Neutre, Terre
Tension de sortie	230 VAC ± 10%
Puissance de sortie	200 VA max. par sortie
Courant de sortie	1 A max. par sortie
Charge	1 W min.

Bornier TS1 / TS2 / TS3

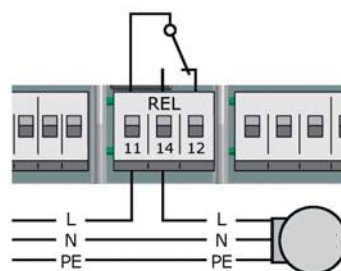
Type	3 x 2 bornes à ressort
Entrée pour	Sonde de température Pt 1000

Bornier TS4

Type	2 bornes à ressort
Entrée pour	signal PWM 100 Hz... 2 kHz ou sortie analogique 0... 10 V max. 10 mA

Bornier REL: Contact sec libre de potentiel

Type	3 bornes à ressort
Tension	253 VAC max.
Puissance	230 VA max.
Courant	1 A max.

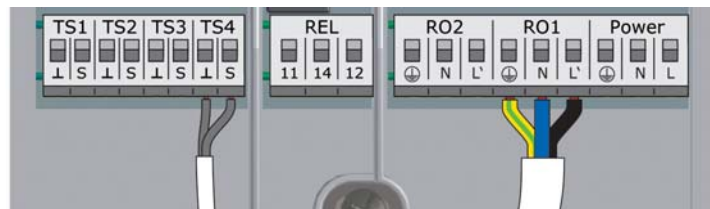


Si des sorties au régulateur sont libres, elles peuvent être utilisées comme thermostat. Voir Fonction thermostat, page 47.

CIRCULATEUR A HAUT RENDEMENT

Un circulateur haut rendement peut être raccordé à RO1 ou/et RO2.

Le signal de commande approprié est émis à TS4. Le signal de commande peut être une tension analogique de 0 – 10 V ou un signal PWM. Pour de plus amples détails, voir la spécification de la pompe. La définition et le réglage s'effectuent dans la procédure de mise en route sous 0.7 Checklist.



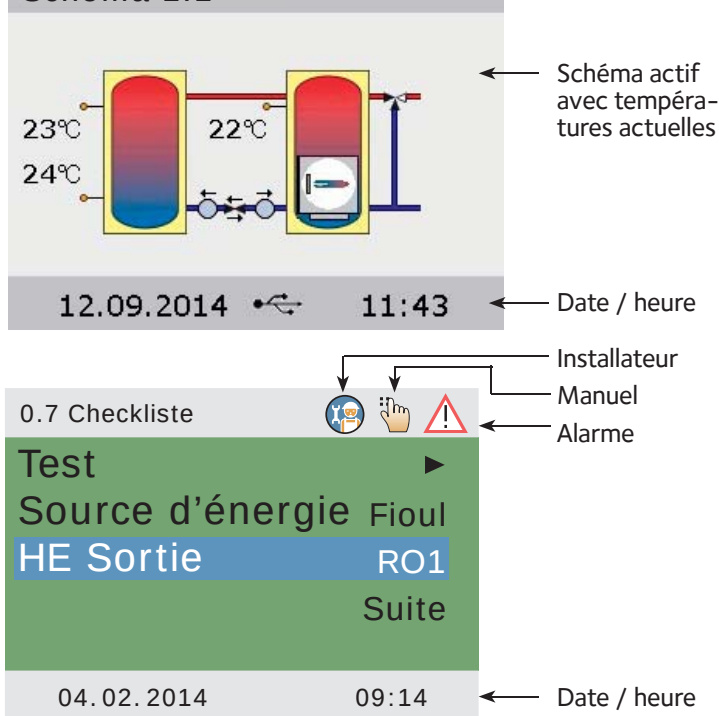
TS4: signal PWM du circulateur haut rendement
Borne gauche: terre
Borne droite: Signal

RO1 et RO2: Alimentation 230 V du circulateur haut rendement

ÉCRAN

SmartBio dispose d'un écran graphique couleur, en permanence rétro-éclairé pour l'affichage de l'état de fonctionnement, des réglages lors de l'installation, des dérangements. L'éclairage peut être réglé de 10% à 100%. Après une durée programmée (30 - 255 sec) le rétro-éclairage baisse.

Schéma 1.1



UTILISATION DU REGULATEUR

Tous les réglages et interrogations sont effectués par la molette rotative et la touche ESC. Pour chercher un point souhaité du menu, on fait défiler le menu en tournant la molette rotative; l'option sélectionnée apparaît sur fond d'écran en couleur. Pour confirmer le point de menu sélectionné, il suffit d'appuyer sur la molette rotative. Un sous-menu correspondant apparaît et/ou la sélection est activée.

En appuyant sur la touche ESC, le menu précédent s'affiche.

Si aucune saisie n'est effectuée dans un temps pré-réglé, le régulateur retourne automatiquement vers le schéma hydraulique.

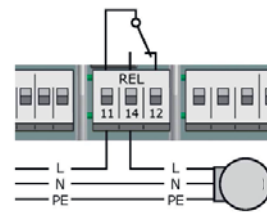


APPORT COMPLÉMENTAIRE DE CHALEUR AVEC FONCTION RETARDÉE (DRD)

Cette fonction existe dans les schémas 1.1, 1.2, 2.1 et 2.2.



Le taux de remplissage de cercle dans le vert symbolise le délai pour activer l'énergie annexe (DRD)



Contacteur pour complément d'énergie

Lorsque la température du ballon tampon chute sous la valeur sélectionnée, SmartBio peut activer une énergie annexe par un relais libre de potentiel, contact sec. Afin d'éviter des démarrages répétés, l'apport complémentaire de chaleur a une fonction réglable de démarrage retardé. Cette fonction est réglable entre 0 et 100 degrés x minutes.

Avec le réglage 0, l'apport complémentaire de chaleur démarre dès que la température primaire programmée du ballon principal/chaudière est en-dessous de cette valeur.

Ce réglage à 0 est nécessaire dans le cas d'une chaudière, afin que celle-ci ne démarre pas à une température trop basse.

Cas d'un stockage principal :

Avec le réglage 50, l'apport complémentaire de chaleur démarre comme suit: si la température chute de 10°C sous la valeur minimale réglée, il démarre en 5 minutes (10°C x 5 minutes = 50 degrés minute). Si la température ne chute que de 3°C, il démarre dans 17 minutes (3°C x 17 minutes = 51 degrés minute) etc.

Avec le réglage 100, l'apport complémentaire de chaleur démarre comme suit: si la température chute de 10°C sous la valeur minimale réglée, il démarre (10°C x 10 minutes = 100 degrés minute). Si la température ne chute que de 3°C, il démarre dans 34 minutes (3°C x 34 minutes = 102 degrés minute) etc.

SCHÉMA HYDRAULIQUE 1.1 – STOCKAGE PRINCIPAL (OU CHAUDIÈRE) ET STOCKAGE SECONDAIRE

Schéma hydraulique 1.1 est pour la commande de deux pompes dans les installations de chauffage avec stockage principal (ou chaudière) et stockage secondaire. La pompe de charge RO1 démarre lorsque le stockage principal/chaudière est chargé et le surplus d'énergie est transféré dans le stockage secondaire. Lorsque la température TS1 dans le stockage primaire chute, la pompe de charge retour RO2 démarre et l'énergie est restituée dans le stockage principal aussi longtemps que le stockage secondaire est supérieur au stockage primaire.

Lorsque la température TS1 dans le stockage principal chute en-dessous de la température minimale consignée RA, le relais démarre l'apport d'énergie annexe. Normalement, la pompe de charge RO1 est bloquée. Toutefois, la pompe de charge RO1 peut être activée (selon réglages).

Les circulateurs et le clapet anti-retour ThermoBac DB sont installés sur le retour entre le stockage primaire et secondaire. Le clapet spécial DB à double sens sert à éviter une circulation parasite en thermosiphon. La grande flèche doit pointer vers le stockage primaire (grand débit).

TS1, sonde de stockage principal/chaudière, est installée dans le doigt de gant en partie supérieure du stockage principal/chaudière (au niveau du départ chauffage).

TS2, sonde stockage secondaire, est installée dans un doigt de gant en haut du stockage secondaire ou fixée à la conduite de départ à maximum 10 cm de l'entrée du stockage. Isoler la sonde sur la conduite. TS3, sonde stockage secondaire, est installée en partie basse du stockage secondaire.

ATTENTION ! La sonde TS1 ne doit pas être fixée sur la conduite de départ. Un tel montage peut perturber la fonction.

SCHÉMA HYDRAULIQUE 1.2 – CHAUDIÈRE À COMBUSTIBLE SOLIDE AVEC RECYCLAGE DES RETOURS ET BALLON DE STOCKAGE

Schéma hydraulique 1.2 est pour la commande de deux circulateurs dans les installations de chauffage avec chaudière à combustible solide, ballons de stockage et LK 824 ThermoVar, vanne de décharge thermique avec clapet anti-retour à double action. Les fonctions de base sont les mêmes que dans le schéma hydraulique schéma 1.1.

Les circulateurs et la vanne de décharge thermique ThermoVar sont installés selon le schéma sur le retour entre la chaudière et le ballon de stockage.

LÉGENDE DES SCHÉMAS 1.1 ET 1.2

Entrée / Sortie

TS1	Sonde – source primaire
TS2	Sonde – ballon secondaire haut.
TS3	Sonde – ballon secondaire bas
TS4	Signal – HE – pompe (option, signal de sortie 0-10V pour pompe éco)
RO1	Sortie – pompe de décharge
RO2	Sortie – pompe de reprise
REL	Relais – complément d'énergie (option).

Paramètres

Paramètres	Valeur usine
DRD	Complément d'énergie, retard dynamique 0 min x °C
BT	Température de charge 60°C
CH	Hystérèse de décharge 2 K
CD	Différence de température de décharge 1 KRD
RD	Différence de température de reprise 4 K
RH	Hystérèse de reprise 2 K
RW	Complément d'énergie, alarme 5 K
RA	Complément d'énergie, enclenchement de température 43°C
RO	Complément d'énergie, déclenchement de température 56°C
	Anti courts cycles des pompes 0,5 min

SCHÉMA HYDRAULIQUE 2.1 – BALLON PRIMAIRE ET BALLON SECONDAIRE

Le schéma hydraulique 2.1 est pour la commande de la pompe de charge dans une installation avec deux ballons de stockage. La chaleur est d'abord stockée dans le ballon primaire. Le chauffage et l'eau chaude sont pris du ballon secondaire. Si besoin, la chaleur est amenée au ballon secondaire. SmartBio démarre la pompe de charge RO1 lorsque la température TS1 est plus élevée que la température MT préréglée et TS2 chute en-dessous de la température ST + RAO préréglée. La pompe de charge s'arrête lorsque la température TS3 a atteint la température préréglée SB, si TS2 est supérieure à TS1 ou si TS1 a chuté sous MT.

Lorsque TS2 passe sous la température ST, l'éventuel apport d'énergie complémentaire sera activé avec ou sans retard. Si la pompe de charge RO1 doit marcher ici, cette fonction est sélectionnée dans le modus de mise en fonctionnement. Lorsque la température TS2 a atteint la température définie ST + RAO, l'apport secondaire d'énergie est désactivé.

TS1 sera installée dans un doigt de gant en partie supérieure du ballon primaire.

TS2 sera installée dans un doigt de gant ou par un adhésif au départ du ballon secondaire éloigné de 10 cm de l'entrée du ballon. La sonde doit être bien isolée.

TS3 sera installée dans un doigt de gant en partie basse du ballon secondaire.

ATTENTION! Les sondes ne doivent pas être fixées sur la conduite de départ. Un tel montage peut perturber la fonction.

SCHÉMA HYDRAULIQUE 2.2 – VANNE DE DÉCHARGE THERMIQUE AVEC BALLON PRIMAIRE ET BALLON SECONDAIRE

Identique au schéma 2.1, mais, afin d'éviter de haute température dans des conduites en PVC, il y a lieu de poser une vanne de décharge thermique, LK 820 ThermoVar, entre les ballons.

LÉGENDE DES SCHÉMAS 2.1 ET 2.2

Entrée / Sortie

TS1	Sonde – ballon primaire
TS2	Sonde – ballon secondaire haut.
TS3	Sonde – ballon secondaire bas
TS4	Signal – HE – pompe
RO1	Sortie – pompe de charge
RO2	Sortie – fonction thermostat (option)
REL	Relais – complément d'énergie (option).

Paramètres

Paramètres	Valeur usine
DRD	Complément d'énergie, retard dynamique 0 min x °C
RW	Complément d'énergie, alarme 5 K
MT	Température charge 60°C
ST	Ballon secondaire, température min. haut 50°C
SB	Ballon secondaire, température fixée, bas 55°C
RAO	Complément énergie, Hystérèse de libération 3°C

Schéma hydraulique 1.1

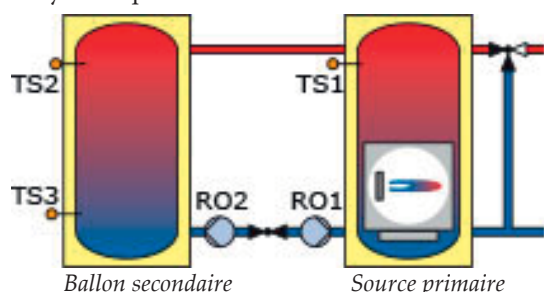


Schéma hydraulique 1.2

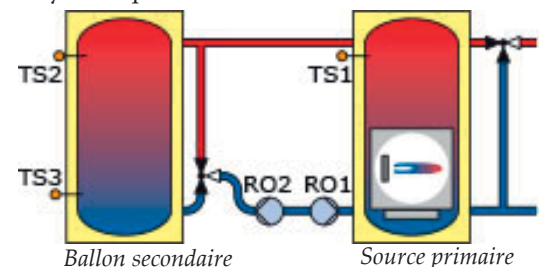


Schéma hydraulique 2.1

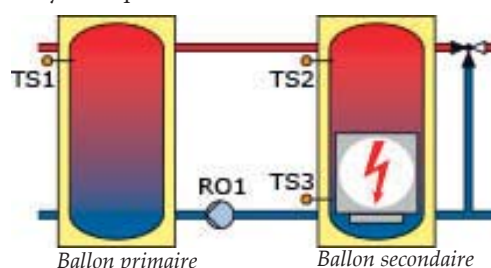


Schéma hydraulique 2.2

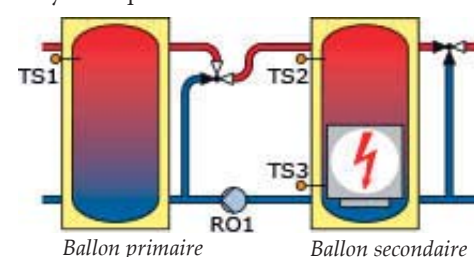


SCHÉMA HYDRAULIQUE 3.1 – SOURCE D'ÉNERGIE ET BALLON DE STOCKAGE

Ce schéma s'applique dans la commande de la source d'énergie et la pompe de charge d'une installation avec ballon de stockage. Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de chaleur dans le ballon, SmartBio enclenche l'énergie annexe et la pompe de charge. Dès que la température TS2 chute sous la température définie ST, SmartBio enclenche l'énergie annexe REL et la pompe de charge RO1. Lorsque la température TS3 a atteint la température définie ST, la source d'énergie annexe REL sera désactivée. La pompe de charge démarre dès lors que la température TS1 a atteint la température définie BT et que TS1 est supérieure que TS2. La pompe s'arrête avec une post-circulation définie PO lorsque TS3 a atteint la température définie SB, que TS2 est supérieur à TS1 ou que TS1 avec hystérèse CH ait chuté sous BT. Pour réduire le nombre d'enclenchement du brûleur, on peut régler le délai de ré enclenchement CRD.

TS1 est installée dans le doigt de gant en partie supérieure du stockage principal/chaudière.

TS2 est installée dans un doigt de gant en partie haute du ballon.

TS3 sera installée dans un doigt de gant en partie basse du ballon.

ATTENTION! Les sondes ne doivent pas être fixées sur la conduite de départ. Un tel montage peut perturber la fonction.

SCHÉMA HYDRAULIQUE 3.2 – SOURCE D'ÉNERGIE AVEC KIT DE RECYCLAGE ET BALLON DE STOCKAGE

Le kit de recyclage LK 810 ThermoMat sert dans les installations à combustible solide et ballons de stockage. Il augmente le rendement, évite la condensation et le bistrage ce qui rallonge la longévité de l'installation. La fonction est identique au schéma hydraulique 3.1.

LÉGENDE DES SCHÉMAS 3.1 ET 3.2

Entrée / Sortie

TS1	Sonde – source primaire
TS2	Sonde – ballon secondaire haut.
TS3	Sonde – ballon secondaire bas
TS4	Signal – HE – pompe (option, signal de sortie 0-10V pour pompe éco)
RO1	Sortie – pompe de décharge
RO2	Sortie – pompe de reprise
REL	Relais – complément d'énergie (option).

Paramètres

	Valeur usine
BT	Température de charge 70°C
ST	Ballon de stockage, réglage de température dessus 60°C
SB	Ballon de stockage, réglage de température, bas 70°C
CH	Hystérèse de décharge 2 K
PO	Pompe de charge, post circulation 3 min
CRD	Brûleur, délai retardé de ré enclenchement 3 min

Schéma hydraulique 3.1

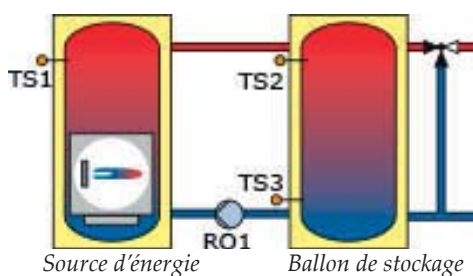


Schéma hydraulique 3.2

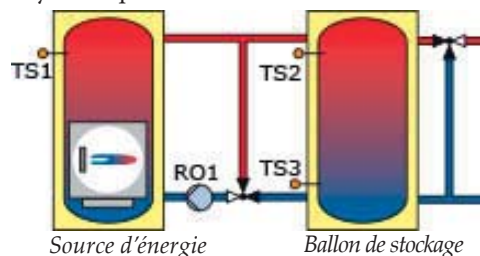


SCHÉMA HYDRAULIQUE 4 – BALLON PRINCIPAL ET BALLON ECS

Le schéma hydraulique 4 donne la chaleur en partie supérieure du ballon principal, la priorité pour amener rapidement de l'eau chaude au ballon ECS. SmartBio pilote la pompe de charge, la pompe de recyclage du circuit chauffage et la vanne de zone dans le ballon principal. La pompe de charge RO2 démarre, lorsque la température TS1 avec hystérèse CD est plus élevée que la température TS2 et TS2 avec hystérèse DH est inférieure à la température définie DW. La pompe de charge s'arrête lorsque TS2 est supérieure à DW ou lorsque TS1 est inférieure que TS2, avec hystérèse CH. Lorsque TS1 chute de 2°C en-dessous de la température définie SP, la pompe de recyclage REL du circuit chauffage sera bloquée, la vanne de zone ouvre. Lorsque TS1 est supérieure à la température définie SP, la pompe de recyclage redémarre, la vanne de zone ferme et tout le volume du ballon principal sera utilisé.

TS1 est installée dans le doigt de gant en partie supérieure du stockage principal/chaudière.

TS2 est installée dans un doigt de gant dans le ballon ECS.

TS3 sera installée au choix.

TS3 ne sert que pour indiquer la température.

ATTENTION! Les sondes ne doivent pas être fixées sur la conduite de départ. Un tel montage peut perturber la fonction.

LÉGENDE DU SCHÉMA HYDRAULIQUE 4

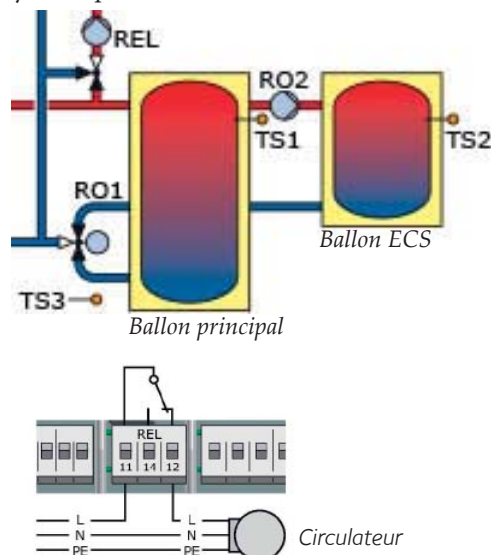
Entrée / Sortie

TS1	Sonde – ballon principal
TS2	Sonde – ballon ECS.
TS3	Sonde – indicateur de température (au choix)
TS4	Signal – HE – pompe (au choix)
RO1	Sortie – vanne de zone
RO2	Sortie – pompe de charge
REL	Relais – pompe de recyclage du circuit chauffage (COM-NC)

Paramètres

	Valeur usine
DW	Réglage de température du ballon ECS 60°C
SP	Réglage température de charge 43°C
DH	Hystérèse du ballon ECS 6 K
CD	Différence de température de charge, ballon principal 5 K
CH	Hystérèse de température de charge, ballon principal 2 K
	Anti courts cycles des pompes 0,5 min

Schéma hydraulique 4



MODE MISE EN SERVICE

Pour la mise en service, le régulateur doit être correctement monté, tous les branchements raccordés et le couvercle du boîtier fermé! Les informations sont communiquées en texte clair, l'opérateur doit faire son choix, confirmer et si nécessaire sauter au prochain point de menu.
Mettre SmartBio sous tension. Après une brève séquence de démarrage, 0.1 sélection de la langue apparaît.

- 0.1 Langue Faites le choix de la langue puis **OK**. Tournez la molette sur *Suivant*. Validez avec **OK**.
- 0.2 Heure/date Appuyez sur **OK** – l'heure est mise en relief en couleur. Tournez la molette jusqu'au bon chiffre et confirmez en appuyant sur **OK**. Le régulateur enregistre la valeur et continue sur les minutes. Enregistrez de cette manière toutes les valeurs de date et heure. Appuyez sur **OK**.
Heure été/hiver est prédéfini. Appuyez sur **OK** si la désactivation est souhaitée.
Charger carte SD ne s'affiche que si la carte SD est installée. Cliquez sur *Charger carte SD* pour choisir les paramètres enregistrés. Le nom du fichier se compose de MMJJHHmm. LKS (Mois, Jour, Heure, minute).
Cliquez sur le fichier pour charger les paramètres. Une carte SD 2 GB est recommandée. Sélectionnez *Suivant* et appuyez sur **OK**.
- Schéma 1.1 Le régulateur propose maintenant le schéma hydraulique 1.1. Pour choisir schéma 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ou 4 tournez la molette et confirmez en appuyant sur **OK**.
- 0.7 Checkliste Essai des sorties. Appuyez sur **OK**.
- 0.7.1 Essai des sor... Les sorties peuvent être activées manuellement en appuyant sur la touche **OK** et tourner sur *Marche* pour un test éventuel. Appuyez sur *Suivant* pour retour à la *Checkliste*.
- 0.7 Checkliste Sélectionnez le sous menu *Schéma inversé*. Il peut être retourné, selon besoin, activez **OK**. Choisir *Décharge (BT)*. Activez **OK**. (Schéma 1.1 et 1.2).
Sélectionnez *Source d'énerg.* et validez **OK**. Le type d'énergie annexe peut être défini comme *Électr., Fioul., Gaz, Pellets* ou *---*. Validez **OK**. Choisir si la pompe de charge et / ou la pompe de reprise doit être bloquée lorsque l'énergie annexe est activée.
Choisir *Bloc. circ. dechar.* Sélectionnez *Oui* ou *Non*. (Système 1.1, 1.2, 2.1 and 2.2).
Choisir *Bloc. circ. reprise.* Sélectionnez *Oui* ou *Non*. (Système 1.1 and 1.2).
Choisir *Temp. Inf. Sec.* et activer ici si la sonde basse TS3 est installée (conseillée).
Sélectionner *Sortie HE* et validez **OK**. Le schéma hydraulique 1.1 et 1.2 ont la possibilité de se connecter à deux pompes contrôlées par un signal PWM, car RO1 et RO2 ne sont pas activés simultanément. Si des circulateurs à grande efficacité avec signal PWM sont utilisés, sélectionner *RO1* ou *RO2*, appuyez sur **OK**, et choisir *type HE*. Appuyez sur **OK**.
Sélectionner le signal. Appuyez sur **OK**. Choisir *Suivant* et appuyez sur **OK**.
- 0.9 Fin Vous avez terminé la mise en service. Sélectionner *Suivant* et appuyez sur **OK**.
- Schéma **Mode de service.** Désormais, SmartBio gère l'installation automatiquement. L'affichage indique le schéma hydraulique actif, la date, l'heure, le circulateur activé et la température actuelle à chaque sonde. **Attention!** Contrôlez régulièrement l'affichage pour s'informer de l'état de charge/décharge du système (permet de savoir à quel moment il faut recharger la chaudière), et d'éventuelles perturbations !

MODE D'EXPLOITATION

L'utilisateur peut choisir différents réglages et obtenir du régulateur diverses informations sur l'état actuel et les fonctions activées. La fonction activée est indiquée par √.

Ainsi, en mode automatique, appuyez sur **OK**. 1 Menu principal apparaît. Une liste de sous-menus apparaît. Sélectionnez *Etat*. Appuyez sur **OK**. Sélectionnez *Valeurs mesurées*. Appuyez sur **OK**.

- 1.1.1 Valeurs mesu... Ici les températures actuelles mesurées, la vitesse des circulateurs, la libération de l'énergie annexe, s'affichent. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu précédent.
- 1.1.2 Heures de service La durée de fonctionnement des composants activés est affichée en heures. En validant le point de menu *Remise à zéro*, tous les compteurs sont remis à zéro. Les valeurs sont mises en mémoire une fois par jour de sorte que, en cas de panne de courant, une seule journée est perdue. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu précédent.
- 1.1.5 Liste d'erreurs Les messages d'erreur sont listés ici. Sélectionnez une erreur en appuyant sur **OK**.
- 1.10 Liste d'erreurs Le message d'erreur s'affiche en texte clair. Effectuez les actions correctives nécessaires. Retournez au 1 Menu principal en appuyant trois fois sur **ESC**.
- 1.2 Réglages En cas de panne de courant, la date et l'heure sont mémorisées 8 heures. Appuyez sur **OK**.
- 1.2.1 Date / heure Sélectionnez *Date* ou *Heure*. Un groupe de chiffres est affiché en surbrillance et peut être modifié avec la molette rotative. A chaque validation avec **OK**, un groupe suivant apparaît. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu précédent.
- 1.2.2 Langue Sélectionnez la langue. Validez avec **OK**. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu précédent.
- 1.2.7 Affichage Sélectionnez *Clarté*. Réglez le rétro-éclairage de l'écran par étape de 5%, de 10% à 100%. Validez avec **OK**. Sélectionnez *Économiseur*. Choisir ici la durée après laquelle, en cas d'inactivité, le rétro-éclairage se réduit à la valeur 10%. Le temps est réglable de 30 à 255 secondes. Appuyez sur **OK**. Sélectionnez le sous menu *Schéma inversé*. Il peut être retourné, selon besoin. Validez avec **OK**. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu précédent.
- 1.2.10 Buzzer Activer ici un signal sonore qui se manifeste en cas d'erreur et avant la libération de l'énergie annexe. Le signal sonore peut être stoppé en appuyant sur l'une des touches. Appuyez sur **OK**.
- 1.2 Réglages Si une carte SD doit être retirée, sélectionnez *Carte SD active*. Appuyez sur **OK**. Retirez la carte SD. Pour enregistrer les paramètres de la carte SD, appuyez sur *Enregistrer les param.* Appuyez sur **OK**. *Enregistrement réussi* apparaît. Le fichier enregistré peut être lu au Menu *Mise en Service 0.2*.
En outre avec *Valeurs usine*. Appuyez sur **OK**.
Activer valeurs usine? Sélectionnez *Oui* ou *Non*. Appuyez deux fois sur **ESC**.
Schéma 1.2, 1.2 et 4:
Sélectionner *Surveillance*. Appuyez sur **OK**. Appuyez sur *Liste d'erreurs*.
Schéma 2.1, 2.2, 3.1 et 3.2:
Sélectionner *Paramètres*. Appuyez sur **OK**. La fonction de thermostat peut être activée ou désactivée ici. Appuyez trois fois sur **ESC**.
Sélectionner *Surveillance*. Appuyez sur **OK**. Appuyez sur *Liste d'erreurs*.
- 1.1.5 Liste d'erreurs Les messages d'erreur sont listés ici. Sélectionnez une erreur en appuyant sur **OK**. L'erreur est affichée en texte. Appuyez trois fois sur **ESC**. Sélectionnez *Accès*. Appuyez sur **OK**.
- 1.7 Login Le professionnel avisé et formé peut ici entrer son code d'accès pour effectuer d'autres réglages et consignes. Sélectionner *Info SmartBio*. Appuyez sur **ESC**.
- 1.9 Info SmartBio Ici sont affichés la version du logiciel et du régulateur, le numéro de série, la date de mise en service. Retour au mode automatique en appuyant deux fois sur **ESC**. Si aucune saisie n'est effectuée dans la période pré-réglée dans le menu 1.2.7 l'affichage retourne au mode automatique.

ACCÈS POUR LE PROFESSIONNEL AVERTI ET FORMÉ :

CODE 365

Important! Dans les menus accessibles au professionnel, des réglages spécifiques sont effectués concernant l'installation. Le changement d'un seul paramètre peut affecter la sécurité, la fonction l'efficacité et le rendement de toute l'installation. Laissez les réglages du professionnel à l'entreprise spécialisée!

Pour accéder aux menus du professionnel, appuyez sur **OK** et sélectionnez dans **1 Menu principal**, le sous-menu **Login**. Appuyez sur **OK**.

1.7 Login

Code d'accès 350 apparaît. Appuyez sur **OK**. **Modifier**. Tournez la molette jusqu'à 365 (ceci est le code d'accès au professionnel). Appuyez sur **OK**. Le symbole du professionnel avec une clé de maintenance apparaît en haut de l'écran. Appuyez deux fois sur **ESC**.

Schéma 1.1, 1.2, 3.1 et 3.2:

Sélectionner **Réglages**. Appuyez sur **OK**. Sélectionner **Limitation de temp.** Appuyez sur **OK**.

Schéma 2.1, 2.2 et 4:

Sélectionnez **Paramètres**. Appuyez sur **OK**.

1.2.3 Limitation de temp.

Schéma 1.1 et 1.2:

Si la température du primaire dépasse la limite **T limite TS1**, ou dans le secondaire, si la température dépasse la limite **T limite TS2**, le circulateur de décharge fonctionne à 100%. Le fonctionnement normal reprend si la température redescend sous **T limite TS1** ou **T limite TS2** redescend de la valeur réglée en **Hystérésis** sous **T limite**. Si la température en bas du secondaire dépasse la limite réglée en **T limite TS3**, le circulateur de décharge se bloque.

Sélectionnez **Paramètres**. Appuyez sur **OK**.

Sélectionner **Paramètre de sortie**. Appuyez sur **OK**.

Schéma 3.1 et 3.2:

Si la température à TS1 dépasse la limite **T limite TS1**, le générateur s'arrête. Le générateur redémarre lorsque la température baisse sous **T limite TS1** moins l'hystérésis sous **T limite**. Appuyez deux fois sur **ESC**.

Sélectionnez **Paramètres**. Appuyez sur **OK**.

Sélectionner **Paramètre de sortie**. Appuyez sur **OK**. S'il y a des sorties libres **Thermostat** apparaît. Appuyez sur **OK**.

1.3.1 Thermostat

Si des sorties au régulateur sont libres, elles peuvent être utilisées comme thermostat. Voir la notice «Fonction de thermostat», page 47. Appuyez sur **ESC**.

Sélectionnez **Paramètres**. Appuyez sur **OK**.

Sélectionner **Paramètre de sortie**. Appuyez sur **OK**.

1.3.7 Circulateurs

Sélectionner ici pompe RO1 ou RO2, validez avec **OK**. **Durée fct cont.** est le temps de post-circulation.

Sélectionner **Durée démarrage**. Les pompes à 3 vitesses doivent être positionnées au maximum. Régler ici la durée de marche des circulateurs au démarrage. Appuyez sur **OK** pour valider,

Sélectionner **vit. démarrage**. Régler ici la vitesse des circulateurs au démarrage (100% conseillé). Appuyez sur **OK** pour valider, puis sur **ESC** pour revenir au menu précédent.

Sélectionnez **Mise en service**. Appuyez sur **OK**.

0 Bienvenue

Voulez vous démarrer la mise en service ? Non ou Oui. Appuyez sur **OK**. Choisir **Oui** implique de refaire intégralement le menu de mise en service. Choisir **Non** pour poursuivre les réglages. Appuyez sur **OK**.

Sélectionner **Contrôle T. Ballon**. Appuyez sur **OK**.

1.3.9 Réglages

Schéma 1.1 et 1.2 :

Sélectionnez **Retard dynamique (DRD)**. Appuyez sur **>OK<**. Réglez ici la fonction dynamique de retardement de la libération de l'énergie annexe (voir page 18). Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Température décharge (BT)**. Sélectionnez la température de décharge par RO1. Lorsque **BT** est modifiée, SmartBio recommande des températures de référence sur les paramètres de **RA** et **RO**.

Sélectionnez **Hystérésis décharge (CH)**. Régler ici l'hystérèse d'arrêt du circulateur de décharge RO1, c'est-à-dire de combien de degrés le stockage principal doit baisser pour que la décharge par RO1 s'arrête. Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Différentiel décharge (CD)**. Régler ici le différentiel d'arrêt du circulateur de décharge RO1, c'est-à-dire l'écart entre le stockage principal et secondaire en dessous duquel la décharge par RO1 s'arrête. Le stockage secondaire est identique ou plus chaud que le ballon primaire/chaudière. Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Différentiel reprise (RD)**. Régler ici le différentiel de démarrage du circulateur de reprise RO2, c'est-à-dire avec quel écart entre le stockage secondaire et le stockage principal/chaudière le circulateur de reprise RO2 démarre. Le stockage secondaire est plus chaud que le stockage principal/chaudière. Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Hystérésis reprise (RH)**. Régler ici l'hystérèse d'arrêt du circulateur de reprise RO2, c'est-à-dire de combien de degrés le stockage secondaire doit baisser pour que la reprise par RO2 s'arrête. Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Température buzzer (RW)**. Régler ici la température du stockage principal en dessous de laquelle le buzzer doit sonner, avant que le complément d'apport de chaleur ne démarre. Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Blocage circulateurs**. Régler ici un blocage temporaire des circulateurs.

Sélectionnez **Temp. libé. annexe (RA)**. Régler ici la température minimale du stockage principal/chaudière en dessous de laquelle l'énergie annexe est libérée. Si la fonction de retardement dynamique **Retard. dyn.** est activée, le complément d'apport de chaleur démarre en différé.

Sélectionnez **Temp. bloc. annexe (RO)**. Régler ici la température du stockage principal/chaudière au dessus de laquelle l'énergie annexe est bloquée. Appuyez deux fois sur **ESC**.

Sélectionnez **Protections**. Appuyez sur **OK**.

Sélectionnez **Dégommage**. Appuyez sur **OK**.

Schéma 2.1 et 2.2 :

Sélectionnez **Retard dynamique (DRD)**. Appuyez sur **OK**. Réglez ici la fonction dynamique de retardement de la libération de l'énergie annexe (voir page 18). Sélectionnez la valeur.

Sélectionnez **Température buzzer (RW)**. Régler ici la température du stockage principal en dessous de laquelle le buzzer doit sonner, avant que le complément d'apport de chaleur ne démarre.

Sélectionnez **Blocage circulateurs**. Régler ici un anti-court cycle des circulateurs (pause entre 2 enclenchements de circulateurs).

Sélectionnez **T-Réser.pri. (MT)**. Régler ici la température de décharge du stockage primaire vers le stockage secondaire. Le circulateur RO1 démarre lorsque cette température est atteinte.

Sélectionnez **T-Res2 haut (ST)**. Régler ici la température en haut du stockage secondaire au-delà de laquelle le circulateur RO1 démarre.

Sélectionnez *T-Res2 bas (SB)*. Régler ici la température en bas du stockage secondaire en dessous de laquelle le circulateur R01 s'arrête.

Sélectionnez *T-Act.tp.cr.c (RAO)*. Si la température TS2 en haut du secondaire chute sous le réglage moins cette valeur, l'énergie annexe est activée en différé. Appuyez deux fois sur *ESC*.

Sélectionnez *Protections*. Appuyez sur *OK*.

Sélectionnez *Dégommage*. Appuyez sur *OK*.

Schéma 3.1 et 3.2 :

Sélectionnez *T-chauf (BT)*. Régler ici la température minimale du générateur et de démarrage du circulateur de recyclage. (le thermostat interne du générateur doit être au maxi).

Sélectionnez *T-Res2 haut (ST)*. Régler ici la température minimale haute du tampon, en dessous de laquelle le démarrage du générateur est demandé.

Sélectionnez *T-Res2 bas (SB)*. Régler ici la température maximale basse du tampon, au dessus de laquelle le blocage du circulateur de recyclage est demandé.

Sélectionnez *T-hyst.chg (CH)*. Régler ici le différentiel d'enclenchement du circulateur de recyclage. Si la température du générateur chute sous *T-chauf (BT)* moins cette valeur, le circulateur de recyclage s'arrête.

Sélectionnez *t-Dc.dés.ppe (PO)*. Régler ici la durée de post-circulation du recyclage. Appuyez sur *OK*.

Sélectionnez *t-Déc.chrg (CRD)*. Régler ici un retard forcé avant de permettre un redémarrage du générateur. L'écran indique dans un cercle orange la progression du décompte. Appuyez deux fois sur *ESC*.

Sélectionnez *Protections*. Appuyez sur *OK*.

Sélectionnez *Dégommage*. Appuyez sur *OK*.

Schéma 4 :

Sélectionnez *Blocage circulateurs*. Régler ici un blocage temporaire des circulateurs.

Sélectionnez *Temp.e.c.s. (DW)*. Régler ici la consigne ECS.

Sélectionnez *T-ballon tampon (SP)*. Régler ici la température minimale en partie haute du ballon tampon. Sous cette valeur moins 2°C, le circulateur chauffage s'arrête et la vanne de zone connectée en R01 bascule les retours vers la zone haute.

Sélectionnez *E.c.s hyst (DH)*. Régler ici le différentiel de charge ECS.

Sélectionnez *T-Diff.chg. (CD)*. Régler ici la différence de température minimale requise entre le tampon et le ballon ECS avant de libérer RO2, le circulateur de charge ECS.

Sélectionnez *T-hyst.chg (CH)*. Régler ici la différence de température minimale entre le tampon et le ballon ECS en dessous de laquelle RO2, le circulateur de charge ECS est bloqué. Appuyez deux fois sur *ESC*.

Sélectionnez *Protections*. Appuyez sur *OK*.

Sélectionnez *Dégommage*. Appuyez sur *OK*.

1.5.1 Dégommage

Les pompes peuvent être forcées quotidiennement pour éviter un grippage. Cette fonction ne s'active pas aussi longtemps que les pompes sont activées par la fonction du régulateur. La séquence pour le Dégommage a besoin de 20 minutes pour son temps d'exécution. Sélectionnez l'heure et la durée de fonctionnement. Appuyez sur *OK*, puis sur *ESC*. Choisir *Protection antigel*.

1.5.3 Protection an...

La sonde basse du ballon tampon TS3 doit être validée dans le menu de mise en service afin de pouvoir l'inclure dans la fonction antigel. Sélectionnez *Activation* et validez avec *OK* pour activer la fonction. Les pompes démarrent si TS1 ou TS2 baissent sous +3°C.

Sélectionnez *Temp Réserv. Bas* pour inclure la sonde TS3 dans la fonction.

Sélectionnez *Surveillance*. Appuyez sur *OK*.

1.6 Surveillance

Sélectionnez *Surveil. Dynamique*. Appuyez sur *OK*.

1.6.6 Surveil. Dyna...

Les paramètres *Écart T. Ballon 1*, *Écart T. Ballon 2* et *Durée surveil.* peuvent être réglés ici. Appuyez sur *OK* puis sur *ESC*.

Sélectionnez *Sondes*. Si pendant la durée de surveillance réglée, aucun écart de température sur ballon 1 ou 2, selon le réglage, n'est constaté, une alarme indiquant un problème de circulation apparaît.

1.6.5 Ajustement s...

De grandes longueurs de câble et d'autres facteurs peuvent décaler les mesures des sondes. Ici on peut, pour chaque sonde, donner une valeur de correction. Lorsque la température réelle est de, par ex., 80°C et que l'écran affiche 85°C, corrigez avec -5°C. Lorsque l'écran affiche 75°C, corrigez avec +5°C. Appuyez sur *OK*. Appuyez deux fois *ESC*.

Sélectionnez *Login*. Appuyez sur *OK*.

1.7 Login

Sélectionnez *Mode manuel*. Appuyez sur *OK*.

1.7.1 Mode manuel

En mode manuel, vous pouvez activer les sorties pour les tests, pour, par exemple, contrôler si une pompe fonctionne correctement, ou pour forcer la circulation du stockage principal vers le stockage secondaire en cas de dysfonctionnement de SmartBio, permettant ainsi l'utilisation de la chaudière sans perte de confort. Le mode manuel ne peut être quitté qu'en appuyant sur *ESC*. Les paramètres de ce menu ne sont pas enregistrés.

Si l'accès professionnel n'est pas abandonné de manière active, SmartBio affiche automatiquement, après le temps de déclenchement de l'économiseur d'écran, le schéma et le menu professionnel est quitté.

ERREUR



En haut, à droite de l'écran, le triangle danger apparaît pour signaler un dérangement. Appuyez sur *OK*.

1.10 ASSISTANCE ERREUR

Si *Fonction de sécurité* est affichée à l'écran, il s'agit d'un message et non d'une panne. Dans ce cas, il s'agit d'un dépassement des valeurs limites et non d'un défaut. Le régulateur signale qu'une fonction de protection a été activée. Le message reste actif jusqu'à ce que le fonctionnement soit à nouveau normal, puis disparaît.

SmartBio communique les dérangements en texte clair. L'assistant de service affiche les causes possibles de dérangement sur la base des symptômes détectés et contribue ainsi à la recherche du défaut. Exemple: le dérangement apparaît *MO2: coupure de sonde TS1*. L'assistant de service aide à découvrir les causes de dérangements possibles. Confirmez avec *Suivant*. Appuyez sur *OK*.

Pour ce dérangement, les causes suivantes sont suggérées *raccordement câble* ou *Sonde* - sélectionnez le dérangement possible et confirmez avec *OK*. Continuez avec *Terminer*.

Pour le dépannage, l'assistant de service propose différents contrôles. Avec *Suivant* confirmez le contrôle.

Une information de réparation est affichée. Faire la réparation. Pour sortir de l'assistant de service, appuyez sur *Terminer*.

Après que le dérangement ait été éliminé, plus aucun symbole de panne n'apparaît sur l'écran, le mode automatique continue.

DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

LK 160 SmartBio è un regolatore elettronico per la gestione dei sistemi di riscaldamento che dispongono di serbatoi di accumulazione. SmartBio ha sette schemi idraulici per adeguarsi ai vari tipi di installazioni. Lo schema idraulico e lo stato di funzionamento vengono visualizzati sul display a colori con retroilluminazione. Le impostazioni e i comandi si eseguono facilmente grazie al pulsante girevole e al pulsante ESC. SmartBio può anche attivare sorgenti di calore supplementari, come resistenze elettriche e simili. L'attivazione del riscaldamento supplementare dispone anche di avviamento ritardato per rendere l'impianto ancora più efficiente.

DATI TECNICI

Versione SW	3.02
Montaggio	Montaggio a parete
Largh x Alt x Prof	115 x 173 x 46 mm
Peso	370 g
Classe di protezione	IP 20
Temperatura ambiente	0 ... 40°C, non condensante
Manovra	Pulsante girevole e pulsante ESC
Display	TFT a colori, 47 x 35 mm, con retroilluminazione
Consumo in modalità stand-by	1,74 W
Il consumo energetico ausiliario Q aux annuale	15 kWh

CONTENUTO DELLA CONSEGNA

- LK 160 SmartBio Gruppo di caricamento
- Sensori Pt 1000 da 105°C con 4 m di cavo, 3 pezzi

ACCESSORIES

- LK 970 ThermoBac DB valvola di ritegno a doppia azione (Schema 1.1)
- LK 824 ThermoVar DB valvola termica con valvola di ritegno a doppia azione incorporata (Schema 1.2)
- LK 820 ThermoVar valvola termica (Schema 2.2)
- LK 810 ThermoMat gruppo di caricamento (Schema 3.2)
- LK 525 MultiZone valvola di zona (Schema 4)
- Pozzetto per sensore 150 mm Ø 15 mm

Vedere il catalogo prodotti LK per ulteriori informazioni sugli accessori.

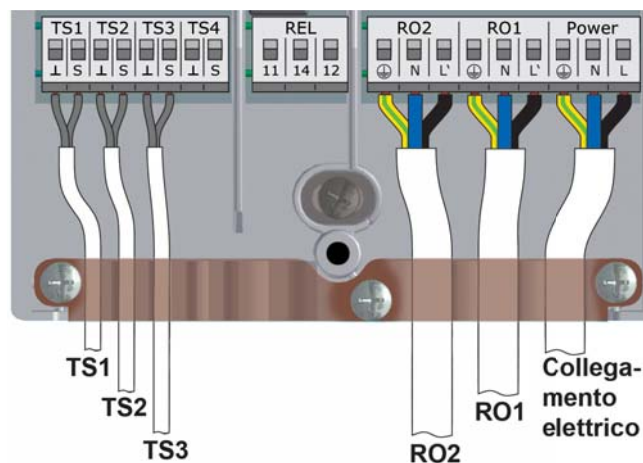
COLLEGAMENTI ELETTRICI

AVVERTENZA! SmartBio deve essere installato esclusivamente da un elettricista qualificato! Prima di qualsiasi lavoro con coprimorsettiera rimossa, l'alimentazione di corrente elettrica deve essere distaccata.



È necessario utilizzare un sensore di temperatura tipo Pt 1000. Tutti i sensori di temperatura hanno due connessioni intercambiabili fra loro. Non importa come sia orientata la polarità. I cavi del sensore si possono prolungare fino a 100 metri, con una sezione consigliata di 2 x 1,5 mm².

SmartBio non va utilizzato come termostato di comando per resistenze elettriche o altre sorgenti di calore. Va sempre collegato al termostato di comando esistente e una protezione dal surriscaldamento.



Sezione massima dei cavi

Cavo con puntalino	da 0,25 a 0,75 mm²
Cavo a un filo	da 0,50 a 1,50 mm²
Cavo a più fili	da 0,75 a 1,50 mm²

Morsettiera alimentazione elettrica

Tipo	Tre morsetti a molla, PE, N ed L
Tensione	230 V CA ± 10%
Frequenza	50 Hz ± 1%
Assorbimento	3,5 W
Fusibile	T 2A / 250 V 5 x 20 mm

Morsettiera RO1 / RO2: Uscite Triac

Tipo	Tre morsetti a molla, PE, N ed L
Tensione in uscita	230 V CA ± 10%
Potenza in uscita	200 VA max.
Corrente in uscita	1 A
Carico	1 W min.

Morsettiera TS1 / TS2 / TS3

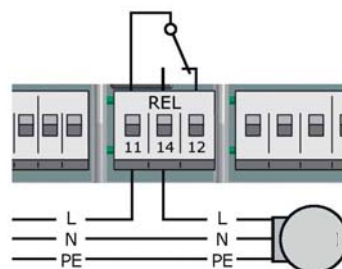
Tipo	3 x due morsetti a molla
Adatti a	Sensori di temperatura Pt 1000

Morsettiera TS4

Tipo	Due morsetti a molla
Adatti a	Segnale PWM 100 Hz - 2 kHz o uscita analogica 0 - 10 V max. 10 mA

Morsettiera REL: Contatto di commutazione senza potenziale (A Relé)

Tipo	3 morsetti a molla
Tensione	230 V CA max.
Potenza	230 VA max.
Assorbimento	1 A max.



L'uscita libera può essere utilizzata come termostato. Vedere Funzionamento termostato, pagina 48.

POMPA AD ALTA EFFICIENZA (POMPA HE)

Una pompa ad alta efficienza con segnale di comando può essere alimentata da RO1 o/e RO2. Il segnale di comando viene preso dall'uscita TS4. Il segnale di comando può essere a tensione analogica 0 – 10 V oppure essere un segnale PWM. Per ulteriori informazioni vedere le specifiche tecniche per la pompa. Le impostazioni si fanno in fase di messa in esercizio **0.7 Lista di controllo**.

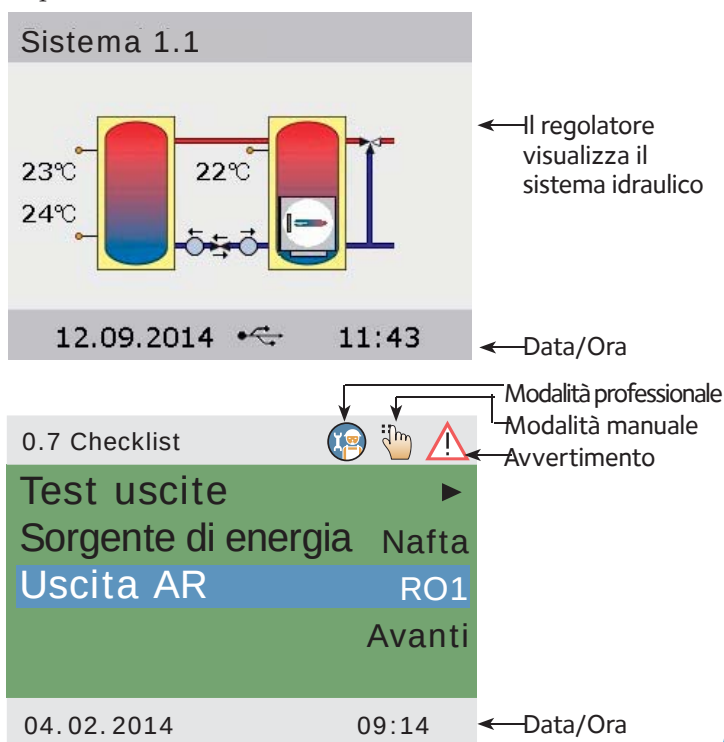


TS4: segnale PWM per pompa ad alta efficienza.
Morsetto di sinistra: MASSA
Morsetto di destra: Segnale di comando

RO1 o RO2:
Alimentazione 230 V per la pompa.

DISPLAY

SmartBio dispone di display a colori con grafica retroilluminata, che indica le condizioni operative ed i parametri durante la fase di impostazione, i messaggi e le analisi. L'intensità della retroilluminazione può essere impostata fra il 5% e il 100%. Il display si spegne dopo un periodo di inattività preimpostato da 30 a 255 secondi.



FUNZIONAMENTO

Tutte le impostazioni e le conferme si eseguono tramite il pulsante girevole. Il punto del menu che si vuole selezionare si raggiunge girando il pulsante e poi premendolo per conferma. Quando si conferma un dato, in basso a destra nel display appare il simbolo del salvataggio. Il pulsante ESC si usa per tornare indietro. Se non si conferma con OK entro un tempo determinato e prima che il display si spenga, alla riaccensione appare lo schema idraulico attuale.

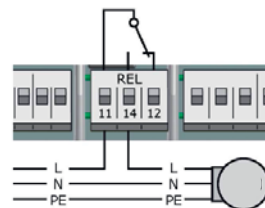


SORGENTE DI CALORE AUSILIARIA CON RITARDO DI AVVIAMENTO

Questa funzione si trova nello schema idraulico, punti 1.1, 1.2, 2.1 e 2.2.



La diminuzione della zona in colore verde del simbolo per il ritardo nel riscaldamento supplementare (DRD) indica il ritardo rimanente.



Relé per sorgente di calore aggiuntiva

SmartBio può attivare un resistenza elettrica o un'altra sorgente di calore ausiliaria se la temperatura in un serbatoio scende al di sotto della soglia impostata. Per diminuire il numero di avviamenti, la funzione di riscaldamento supplementare dispone di un dispositivo di ritardo che si può impostare fra 0 e 100 gradi-minuto.

Con impostazione 0, la sorgente di calore ausiliaria è attivata non appena si scende sotto la soglia di temperatura minima impostata.

Con impostazione 50 la sorgente di calore ausiliaria è attivata con un ritardo che corrisponde all'esempio seguente. Se la temperatura scende di 10°C il calore supplementare inizia dopo 5 minuti (10°C x 5 min = 50 gradi-minuto). Con impostazione 100 la sorgente di calore ausiliaria è attivata con un ritardo che corrisponde all'esempio seguente. Se la temperatura scende di 10°C il calore supplementare inizia dopo 10 minuti (10°C x 10 min = 100 gradi-minuto). Se la temperatura scende di 5°C la sorgente di calore ausiliaria è attivata dopo 20 minuti (5 x 20 = 100) e così via.

SCHEMA IDRAULICO 1.1 – SORGENTE DI CALORE / SERBATOIO PRIMARIO E SERBATOIO SECONDARIO

Lo schema idraulico 1.1 è usato per impianti con una sorgente di calore primaria (o un serbatoio di accumulo primario) e un serbatoio di accumulo secondario. L'acqua calda sanitaria e l'acqua per l'impianto di riscaldamento sono prelevate dalla sorgente di calore primaria. SmartBio comanda le due pompe di circolazione fra i serbatoi. Quando il serbatoio primario/la sorgente di calore hanno raggiunto la temperatura preimpostata BT, la pompa di riempimento RO1 si avvia e riempie il serbatoio secondario. Quando la temperatura TS1 nel serbatoio primario/nella sorgente di calore diminuisce, si avvia la pompa di ritorno RO2 che rimanda energia al serbatoio primario/alla sorgente di calore. Questo prosegue fino a quando c'è calore nel serbatoi di accumulo secondario.

Quando la temperatura TS1 nel serbatoio primario/nella sorgente di calore scende al di sotto della temperatura preimpostata RA, il riscaldamento supplementare si avvia col ritardo impostato. La pompa RO1 non è attivata normalmente; questa può essere attivata in fase di messa in esercizio. Il nuovo riempimento avviene fino a quando c'è più energia nel serbatoio secondario che nel serbatoio primario/nella sorgente di calore.

Le pompe e la valvola di ritegno a doppia azione ThermoBac DB vengono installate sulla tubazione di ritorno fra serbatoio primario/sorgente di calore e serbatoio secondario. La valvola di ritegno viene montata fra le pompe per impedire l'autocircolazione. La freccia grande sulla valvola ThermoBac deve essere orientata nel senso del flusso della pompa di riempimento.

Il sensore TS1 va montato nel pozzetto, nella parte superiore del serbatoio primario/della sorgente di calore.

Il sensore TS2 va installato nel pozzetto, nella parte superiore del serbatoio secondario. TS2 può essere anche fissato sulla tubazione di mandata, al massimo a 10 cm dalla connessione con il serbatoio, dopodiché va isolato.

Il sensore TS3 va installato nella parte inferiore del serbatoio secondario.

N.B.! I sensori non deve essere installato sulla tubazione di mandata. Ciò potrebbe disturbarne il funzionamento.

SCHEMA IDRAULICO 1.2 – CALDAIA A BIOMASSA CON VALVOLA TERMICA E SERBATOIO DI ACCUMULAZIONE

Lo schema idraulico 1.2 riguarda il sistema di accumulazione con caldaia a biomassa, serbatoio di accumulazione e valvola termica ThermoVar DB con valvola di ritegno a doppia azione integrata. La valvola termica ThermoVar DB assicura una temperatura di ritorno elevata verso la caldaia a biomassa. Le funzioni sono le stesse dello schema idraulico 1.1.

Le pompe e la valvola termica ThermoVar DB vanno installate sulla tubazione di ritorno fra caldaia e serbatoio, come da istruzioni fornite con la valvola.

ABBREVIAZIONI NEGLI SCHEMI IDRAULICI 1.1 E 1.2

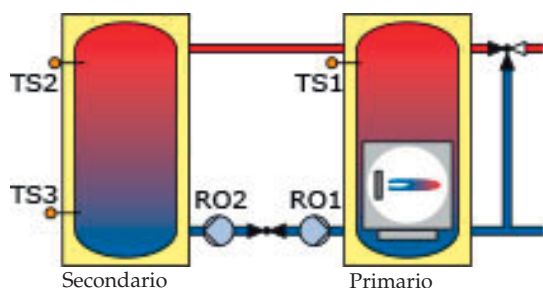
Ingressi/uscite

TS1	Sensore – Sorgente di calore/Serbatoio tecnico
TS2	Sensore – Serbatoio slave - superiore
TS3	Sensore – Serbatoio slave, inferiore (a scelta)
TS4	Segnale di comando – Pompa ad alta effic. (Pompa HE)
RO1	Uscita – Pompa di riempimento
RO2	Uscita – Pompa di ritorno
REL	Relè – Riscaldamento supplementare (a scelta)

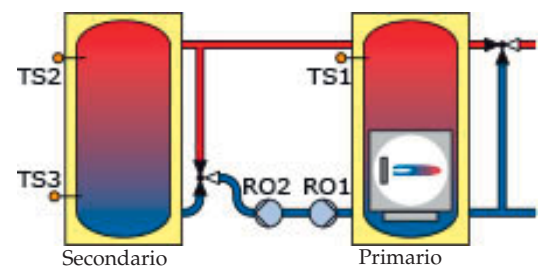
Parametri

	Valore predefinito
DRD	Riscaldamento supplementare, ritardo dinamico 0 min x °C
BT	Temperatura di riempimento 60°C
CH	Temperatura di riempimento, isteresi
2 K	
CD	Temperatura di riempimento, differenza 1 K
RD	Temperatura di ritorno, differenza 4 K
RH	Temperatura di ritorno, isteresi 2 K
RW	Riscaldamento supplementare, margine di attenzione 5 K
RA	Riscaldamento supplementare, temperatura di attivazione 43°C
RO	Riscaldamento supplementare, temperatura di disattivazione 56°C
	Ritardo alla riaccensione della pompa 0.5 min

Schema idraulico 1.1



Schema idraulico 1.2



SCHEMA IDRAULICO 2.1 – SERBATOIO PRIMARIO E SECONDARIO

Lo schema idraulico 2.1 riguarda gli impianti ad accumulatore nei quali il calore viene trasferito da un serbatoio principale a un serbatoio primario. L'acqua dell'impianto di riscaldamento e l'acqua calda sanitaria vengono presi dal serbatoio primario. SmartBio attiva la pompa RO1 quando TS1 ha raggiunto il valore impostato MT e TS2 è al di sotto del valore impostato ST + RAO. La pompa si ferma quando TS3 ha raggiunto la temperatura impostata SB, la temperatura TS2 è superiore alla TS1 o la TS1 è inferiore alla temperatura impostata MT.

Se la temperatura TS2 del serbatoio secondario scende al di sotto della temperatura impostata ST, il riscaldamento supplementare si attiva con il ritardo impostato. La pompa RO1 può essere attivata in fase di messa in servizio. Il riscaldamento supplementare viene disattivato quando TS2 ha raggiunto la temperatura impostata ST + RAO.

Il sensore TS1 va montato nella parte superiore del pozzetto.

Il sensore TS2 va montato nel pozzetto, nella parte superiore del serbatoio primario.

Il sensore TS3 va montato nel pozzetto, nella parte inferiore del serbatoio primario.

N.B.! I sensori non vanno montati sulla tubazione di mandata in quanto questo potrebbe produrre disturbi al corretto funzionamento del sistema.

SCHEMA IDRAULICO 2.2 – SERBATOIO PRIMARIO E SECONDARI CON VALVOLA TERMICA

Come per lo schema idraulico 2.1 ma per impedire una temperatura eccessiva nelle tubazioni isolate di collegamento tra i serbatoi, viene installata una valvola termica LK 820 ThermoVar fra i serbatoi. Le valvole sono disponibili con varie temperature limite.

ABBREVIAZIONI NEGLI SCHEMI IDRAULICI 2.1 E 2.2

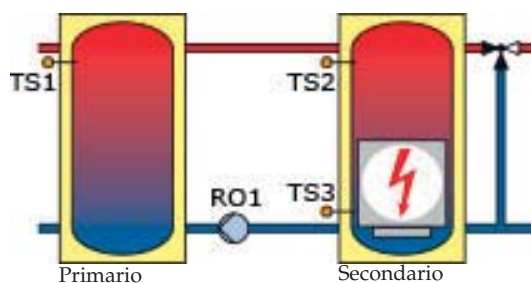
Ingressi/Uscite

TS1	Sensore - Serbatoio tecnico/sorgente di calore
TS2	Sensore – Serbatoio slave superiore
TS3	Sensore – Serbatoio slave inferiore
TS4	Segnale di comando – Pompa ad alta efficienza (Pompa HE)
RO1	Uscita – Pompa di riempimento
RO2	Uscita – Disponibile per la funzione termostato(a scelta)
REL	Relè – Riscaldamento supplementare (a scelta)

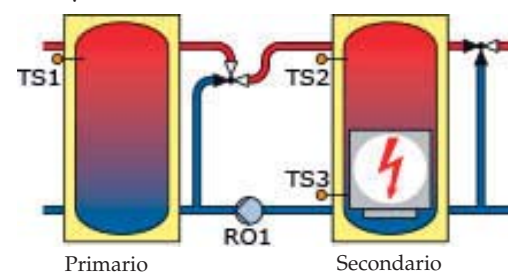
Parametri

	Valore predefinito
DRD	Riscaldamento supplementare, ritardo dinamico 0 min x °C
RW	Riscaldamento supplementare, margine di attenzione 5 K
MT	Temperatura di riempimento 60°C
ST	Serbatoio slave, temperatura minima, in alto 50°C
SB	Serbatoio slave, temperatura impostata, in basso 55°C
RAO	Riscaldamento supplementare, isteresi all'attivazione 3°C

Hydraulic system 2.1



Hydraulic system 2.2



SCHEMA IDRAULICO 3.1 – SORGENTE DI CALORE E SERBATOIO PRIMARIO

Lo schema idraulico 3.1 si riferisce ad un impianto di riscaldamento dove il calore è trasferito dalla sorgente di calore al serbatoio di accumulo. Quando la temperatura TS2 scende sotto il valore impostato ST, SmartBio attiva la sorgente di calore REL. Quando la temperatura TS1 ha raggiunto il valore BT e TS1 è superiore a TS2, la pompa RO1 è attivata.

Quando TS3 ha raggiunto il valore impostato SB, la sorgente di calore è disattivata e la pompa si ferma dopo il tempo di ritardo PO. La pompa si ferma inoltre se la temperatura TS2 è superiore a TS1, ovvero se la temperatura TS1 è inferiore al valore BT ridotto dell'isteresi CH. Per ridurre il numero di partenze del bruciatore è possibile impostare un ritardo all'accensione CRD.

N.B.! I sensori non vanno montati sulla tubazione di mandata in quanto questo potrebbe produrre disturbi al corretto funzionamento del sistema.

SCHEMA IDRAULICO 3.2 – CALDAIA A BIOMASSA CON GRUPPO DI CARICAMENTO E SERBATOIO PRIMARIO

Il gruppo di riempimento LK 810 ThermoMat assicura un'elevata temperatura di ritorno alla caldaia a biomassa. Le funzioni sono le stesse dello schema idraulico 3.1.

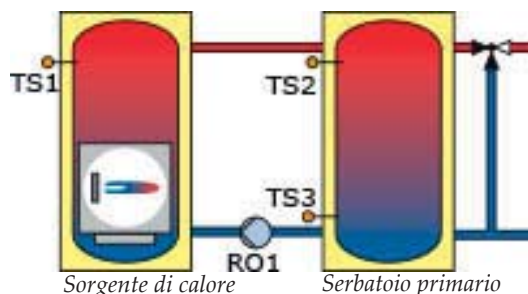
ABBREVIAZIONI NEGLI SCHEMI IDRAULICI 3.1 E 3.2

Ingressi/Uscite

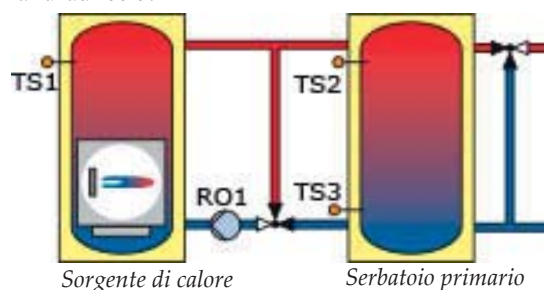
TS1	Sensore - Sorgente di calore/caldaia
TS2	Sensore - Serbatoio slave superiore
TS3	Sensore - Serbatoio slave inferiore
TS4	Segnale di comando - Pompa ad alta efficienza (Pompa HE)
RO1	Uscita - Pompa di riempimento
RO2	Uscita - Disponibile per la funzione termostato (a scelta)
REL	Relè - Bruciatore

Parametri	Valore predefinito
BT	Temperatura di riempimento 70°C
ST	Serbatoio slave, temperatura minima, in alto 60°C
SB	Serbatoio slave, temperatura impostata, in basso 70°C
CH	Temperatura di riempimento, isteresi 2 K
PO	Pompa di riempimento, ritardo di disattivazione 3 min
CRD	Bruciatore, ritardo di attivazione 3 min

Schema idraulico 3.1



Schema idraulico 3.2



SCHEMA IDRAULICO 4 – SERBATOIO PRINCIPALE E PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Lo schema idraulico 4 dà priorità al calore nella parte superiore del serbatoio di accumulo principale. SmartBio comanda la pompa della produzione di acqua calda sanitaria, la pompa dell'impianto di riscaldamento e la valvola termica di bypass nel serbatoio principale. La pompa RO2 si avvia quando TS1 supera TS2 con la differenza CD e TS2 è inferiore alla temperatura DW impostata dell'isteresi DH. La pompa si arresta quando TS2 è superiore a DW o quando TS1 è inferiore a TS2 più l'isteresi CH. Quando TS1 scende di 2° al di sotto del valore impostato SP, la pompa REL si ferma e la valvola di zona RO1 si apre. Quando TS1 è superiore a SP si avvia la pompa di circolazione, la valvola termica di bypass chiude e si utilizza l'intero volume del serbatoio.

Il sensore TS1 va montato nel pozzetto, nella parte superiore del serbatoio principale.

Il sensore TS2 va installato nel pozzetto, nel serbatoio dell'acqua calda. Il sensore TS3 può essere montato in una posizione a scelta, poiché si usa solo per visualizzare la temperatura.

N.B.! I sensori non vanno montati sulla tubazione di mandata in quanto questo potrebbe produrre disturbi al corretto funzionamento del sistema.

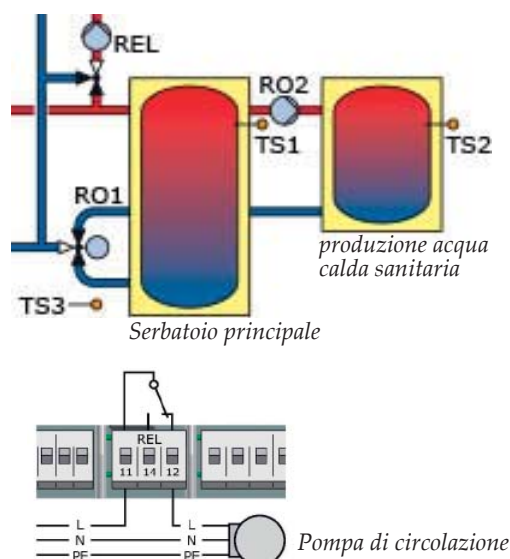
ABBREVIAZIONI NELLO SCHEMA IDRAULICO 4

Ingressi/Uscite

TS1	Sensore - Serbatoio tecnico/sorgente di calore
TS2	Sensore - Acqua calda sanitaria
TS3	Sensore - Disponibile per indicazione della temperatura (a scelta)
TS4	Segnale di comando - Pompa ad alta efficienza (Pompa HE)
RO1	Uscita - Termovalvola di bypass
RO2	Uscita - Pompa acqua calda sanitaria
REL	Relè - Pompa dell'impianto riscaldamento (COM-NC)

Parametri	Valore predefinito
DW	Acqua calda sanitaria, temperatura impostata 60°C
SP	Temperatura di riempimento 43°C
DH	Acqua calda sanitaria, isteresi 6 K
CD	Temperatura di riempimento, differenziale 5 K
CH	Temperatura di riempimento, isteresi 2 K
	Ritardo alla riaccensione della pompa 0.5 min

Schema idraulico 4



MESSA IN ESERCIZIO

Per una corretta messa in servizio, SmartBio deve essere installato correttamente, tutti gli ingressi e le uscite devono essere collegati e pronti all'uso, il fermo antitensione del cavo deve utilizzato correttamente e il coprimorsettiera chiuso!

La messa in esercizio permette all'installatore di scegliere le impostazioni, confermare le scelte fatte e passare all'alternativa di menu successiva. In ogni caso è sempre possibile tornare al passo precedente premendo il pulsante ESC. La funzione attivata viene visualizzata con il simbolo √.

Dopo aver collegato l'alimentazione di corrente, il display visualizza brevemente all'avviamento **0.1 Lingua**.

0.1 Lingua Selezionare la lingua e confermare premendo **OK**. Scorrere verso il basso. Selezionare **Avanti**. Premere **OK**.

0.2 Ora/Data Premere **OK**. L'anno è evidenziato a colori. Selezionare l'anno mediante il codificatore rotante. Premere **OK**. Viene contrassegnato il mese.

Selezionare il mese. Premere **OK**.

Selezionare la data. Premere **OK**. Scorrere fino a **Ora**. Impostare l'ora. Premere **OK**.

Cambio ora automatico è preimpostata. Premere **OK** se si desidera la disattivazione. **Salva da scheda SD** è mostrato solo quando una scheda SD è installata. Selezionare **Salva da scheda SD** per scaricare dalla scheda SD il file di installazione precedentemente salvato. Il nome del file è composto da MMDDtmm.LKS (mese, giorno, ora, minuto). Selezionare il file da scaricare. Per salvare le impostazioni correnti, seguire le istruzioni al menù 1.2. Si raccomanda una scheda SD di capacità massima 2 GB.

Schema 1.1 Il regolatore visualizza lo schema idraulico 1.1. Selezionare lo schema 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 o 4 girando il pulsante. Premere **OK** per confermare.

0.7 Checklist **Test uscite**. Premere **OK**.

0.7.1 Test uscite Qui si attivano manualmente le uscite per testare il dispositivo. Attivare le uscite premendo **OK**. Selezionare **ON**. Premere **Avanti**.

0.7 Checklist Selezionare **Specchiare**. Lo schema può essere specchiato (destra / sinistra). Premere **OK**. Impostare il valore desiderato per **Temp.Set Point (BT)**. (Schema 1.1 e 1.2)

Selezionare **Fonte d'energia**. Selezionare **Elettr.**, **Olio**, **Gas**, **Pellet** o -----. Premere **OK**. Selezione di una sorgente di calore aggiuntiva:

Selezionare se si desidera che la pompa di carico e/o la pompa di ritorno devono essere fermate quando la sorgente di calore addizionale è attiva.

Impostare **Bloccare P. Carica** al valore **Si** o **No** (Sistema 1.1, 1.2, 2.1 e 2.2).

Impostare **Bloccare P. Ricarica** al valore **Si** o **No** (Sistema 1.1 and 1.2).

Selezionare **Accumul.sotto** e selezionare la casella se il sensore è installato nella parte bassa del serbatoio.

Selezionare **Uscita HE**. Premere **OK**. Nei sistemi idraulici 1.1 e 1.2, due pompe possono essere controllate utilizzando lo stesso segnale PWM. Questo in quanto le pompe RO1 e RO2 non sono mai attivate simultaneamente. Se è installata una pompa ad alta efficienza, selezionare **RO1** o **RO2**. Premere **OK**.

Selezionare **Tipo HE** analogica o PWM. Premere **Avanti**.

0.9 Conclusione **Avete concluso la messa in esercizio!** Selezionare **OK**.

Schema **Posizione di funzionamento**. A questo punto SmartBio gestisce da sé la regolazione dell'impianto. Nel display vengono visualizzati lo schema idraulico, data, ora, pompa in funzione e le temperature effettive dei sensori. **N.B.!** Controllare il display a intervalli regolari in modo da sistemare eventuali irregolarità di funzionamento.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO NORMALE

L'utente può effettuare diverse impostazioni dell'unità SmartBio ed ottenere diverse informazioni sui parametri e sui processi in corso. Premere **OK** quando SmartBio si trova nella modalità automatico. Il display visualizza **1 Menu principale** - Selezionare **Analisi** - Premere **OK**. Selezionare **Valori di misura** - Premere **OK**.

1.1.1 Valori di misura Qui vengono visualizzate le temperature effettive dei sensori, le velocità delle pompe e lo stato di un eventuale riscaldamento supplementare. Premere **ESC**. Selezionare **Ore di esercizio**. Premere **OK**.

1.1.2 Ore di esercizio Vengono visualizzate le ore di esercizio e l'attivazione delle uscite. Per proseguire premere **ESC**. Per azzerare premere **Resetta** e poi **ESC**. Selezionare **Lista errori**.

1.1.5 Lista errori Viene visualizzato un elenco con eventuali errori. Selezionare un messaggio di errori. Premere **OK**.

1.10 Lista errori Il messaggio viene visualizzato in forma testuale. Premere **ESC** tre volte. Selezionare **Impostazioni**.

1.2 Impostazioni In caso di interruzione di corrente, l'orologio ha una memoria che dura almeno 8 ore. Selezionare **Data/ora** per impostare la data e l'orario corretti. Premere **OK**.

1.2.1 Immissione d... Quando un dato viene impostato, può essere modificato tramite il pulsante girevole. Premere **OK**. Premere **ESC**. Per modificare la lingua selezionare **Lingua**. Premere **OK**.

1.2.2 Selezione lin... Selezionare la lingua e premere **OK**. Premere **ESC**. Selezionare **Display**. Premere **OK**.

1.2.7 Display L'intensità della retroilluminazione può essere impostata fra il 5% e il 100% tramite **Luminosità**. Premere **OK** e impostare la luminosità voluta. Premere **OK** e poi **ESC**. Con **Tempo retroill.** è possibile ridurre l'illuminazione fino al 10% della sua intensità, quando il display non viene utilizzato per un tempo impostabile fra 30 e 255 secondi. **Specchiare**. Se necessario, è possibile specchiare lo schema dell'impianto. Premere **ESC**. Selezionare **Cicalino**. Premere **OK**.

1.2.10 Cicalino Quando attivato, un segnale acustico è emesso nel caso di errore e/o prima che la sorgente di calore addizionale sia attivata (allarme acustico alla ricarica) L'allarme acustico alla ricarica può essere disattivato premendo il pulsante **ESC**. L'allarme acustico alla ricarica funziona solo se è stato selezionato **Attivazione**. Premere **OK**.

1.2 Impostazioni Se si vuole estrarre un'eventuale scheda di memoria, selezionare **Rim.sic.scheda SD**. Premere **OK**. **Rim. scheda SD**.

Proseguire con **Impostaz. fabbrica**. Premere **OK**.

Per salvare le impostazioni correnti, selezionare **Salva i parametri**. Quando il salvataggio è stato eseguito viene mostrato il testo **Salvataggio completato**. Il file salvato può essere scaricato dalla scheda SD seguendo il menù 0.2.

Attivare impostaz. di fabbrica? Selezionare **Sì** o **No**. Premere **ESC** due volte.

Schema 1.1, 1.2 e 4:

Selezionare **Monitoraggio**. Premere **OK**. Premere **Lista errori**.

Schema 2.1, 2.2, 3.1 e 3.2:

Selezionare **Funzioni base**. Premere **OK**. La funzione termostatica può essere attivata o disattivata. Premere **ESC** tre volte.

Selezionare **Monitoraggio**. Premere **OK**. Premere **Lista errori**.

1.1.5 Lista errori Viene visualizzato un elenco con eventuali errori. Selezionare un messaggio di errori. Premere **OK**. L'errore viene visualizzato in testo. Premere **ESC** tre volte. Selezionare **Login**. Premere **OK**.

1.7 Login Qui l'installatore inserisce il suo codice di accesso per poter eseguire le impostazioni. Selezionare **Informaz. SmartBio**. Premere **ESC**.

1.9 Informazione su Vengono visualizzate la versione hardware e software, il numero di serie e la data della prima messa in esercizio dell'unità SmartBio. Se non viene inserito alcun dato entro il tempo impostato per lo spegnimento del display oppure dopo aver premuto due volte **ESC**, il display torna automaticamente allo schema idraulico.

MODALITÀ INSTALLATORE

Importante! Le impostazioni eseguite nella modalità installatore devono essere affidate a personale qualificato, che abbia approfondite competenze nel campo degli impianti di riscaldamento. La modifica un parametro potrebbe avere conseguenze sul funzionamento, l'efficacia e la sicurezza dell'intero impianto. Premere >OK< in posizione di funzionamento - Selezionare >Login< nel >1 Menu principale< - Premere >OK<.

1.7 Login

Codice accesso. Premere OK. Girare fino a 365, che è il codice di accesso per la posizione installatore. Premere OK e poi ESC due volte.

Schema 1.1, 1.2, 3.1 e 3.2:

Selezionare *Impostazioni*. Premere OK.

Selezionare *Limitazione temp.*. Premere OK.

Schema 2.1, 2.2, e 4:

Selezionare *Funzioni base*. Premere OK.

1.2.3 Limitazione t...

Schema 1.1 e 1.2:

Se la temperatura nel serbatoio primario/sorgente di calore supera $T_{lim TS1}$ viene azionata la pompa di riempimento a pieno regime (100%). Lo stesso avviene se la temperatura nel serbatoio secondario supera $T_{lim TS2}$. Il funzionamento normale viene riattivato non appena le temperature $T_{lim TS1}$ o $T_{lim TS2}$ sono scese sotto la soglia Temp limit ridotta dell'Isteresi. Se la temperatura sul fondo del serbatoio secondario supera il limite $T_{lim TS3}$ si ferma la pompa di riempimento. Premere ESC due volte.

Selezionare *Funzioni base*. Premere OK.

Selezionare *Param. uscita*. Premere OK.

Schema 3.1 e 3.2:

Se la temperatura TS1 aumenta e supera il limite $T_{lim TS1}$, la sorgente di calore è disattivata. Questa non sarà riattivata fino a quando la temperatura TS1 non è scesa sotto Temp limit ridotta di isteresi. Premere ESC due volte.

Selezionare *Funzioni base*. Premere OK.

Se c'è un'uscita libera, viene visualizzato *Termo-stato*. Premere OK.

1.3.1 Termostato R...

L'uscita libera può essere utilizzata come termostato. Vedere le istruzioni sul "Funzione termostato" pagina 48. Premere ESC. Selezionare *Param. uscita*. Premere OK.

1.3.7 Param. uscita

Qui avvengono le impostazioni dei tempi di ritardo, regime di giri, durata e regime di giri delle pompe all'avviamento. Per poter utilizzare la regolazione del regime di giri per le pompe tradizionali, la velocità di rotazione deve essere impostata sulla pompa alla velocità massima. Premere ESC. Selezionare *Messa in esercizio*. Premere OK.

0 Benvenuto

Avviare la messa in esercizio? Sì o No. Premere OK. Se Sì inizia una nuova messa in esercizio. Se No Selezionare *Param. uscita*. Premere OK.

1.3.9 Param. uscita

Schema 1.1 e 1.2:

Selezionare *Ritardo di carica (DRD)*. Impostare il ritardo dinamico alla partenza della sorgente di calore ausiliaria. Vedi pagina 25 "Sorgente di calore ausiliaria con ritardo di avviamento".

Selezionare *Temp. risc. (BT)*. Impostare la temperatura alla quale la pompa di carica RO1 è attivata. Premere OK. Quando si cambia il parametro (BT), SmartBio automaticamente suggerisce la temperatura di riferimento raccomandata per i parametri (RA) e (RO). Impostare la temperatura alla quale la pompa RO1 si deve iniziare. Selezionare *Isteresi di carica (CH)*. Impostare l'isteresi alla quale la pompa RO1 si deve fermare. La pompa RO1 si ferma quando $TS1 < BT-CH$. La pompa parte nuovamente quando $TS1 > BT$.

Selezionare *Differenza Carica (CD)*. Impostare la temperatura alla quale la pompa RO1 si deve fermare. La pompa RO1 si ferma quando $TS2 > TS1+CD$. La pompa parte nuovamente quando $TS1 > TS2$.

Selezionare *Differ. Ritorno (RD)*. Impostare la temperatura di ritorno alla quale la pompa RO2 si deve avviare. La pompa RO2 parte quando $TS2 \geq TS1+RD$.

Selezionare *Isteresi di ritorno (RH)*. Selezionare l'isteresi alla quale la pompa RO2 si deve arrestare. La pompa RO2 si ferma quando $TS2 < TS1+RD-RH$.

Selezionare *T val.risc.suc. (RW)*. Impostare la temperatura a cui è attivato il segnale acustico dal cicalino prima che il riscaldamento supplementare venga attivato. Il segnale acustico si attiva quando $TS1 < RA+RW$ (attivare il cicalino seguendo il menù 1.2.10).

Selezionare *Tempo ritardo avvio*. Selezionare il ritardo alla partenza delle due pompe.

Selezionare *Attivaz. Ricarica (RA)*. Impostare la temperatura alla quale il riscaldamento supplementare si deve avviare. Se è attivato il parametro *Ritardo dinamico* l'avvio è ritardato. Il simbolo grigio indica il ritardo rimanente il margine prima dell'attivazione della sorgente di calore addizionale (RA).

Selezionare *Disattiva Ricarica (RO)*. Selezionare la temperatura alla quale il riscaldamento supplementare si deve arrestare. Premere ESC due volte.

Selezionare *Funzioni protezione*. Premere OK.

Selezionare *Antiblocco*. Premere OK.

Schema 2.1 e 2.2:

Selezionare *Ritardo di carica (DRD)*. Impostare il ritardo dinamico alla partenza della sorgente di calore ausiliaria. Vedi pagina 25 "Sorgente di calore ausiliaria con ritardo di avviamento".

Selezionare *T val.risc.suc. (RW)*. Impostare la temperatura a cui è attivato il segnale acustico dal cicalino prima che il riscaldamento supplementare venga attivato.

Selezionare *Tempo ritardo avvio*. Impostare il ritardo alla ripartenza delle pompe.

Selezionare *Sorgente di calore (MT)*. Selezionare la temperatura alla quale la pompa RO1 si deve avviare.

Selezionare *Acc. 2 superiore (ST)*. Selezionare la temperatura della parte superiore del serbatoio secondario alla quale la pompa RO1 si deve avviare. La pompa RO1 parte quando $TS2 < ST+RAO$.

Selezionare *Acc. 2 inferiore (SB)*. Selezionare la temperatura della parte inferiore del serbatoio secondario SB alla quale la pompa RO1 si deve fermare.

Selezionare *Offset Attiv. Ric (RAO)*. Se la temperatura TS2 della parte superiore del serbatoio secondario scende di questo valore, si avvia il riscaldamento supplementare con il ritardo impostato. Premere ESC due volte.

Selezionare *Funzioni protezione*. Premere OK.

Selezionare *Antiblocco*. Premere OK.

Schema 3.1 e 3.2:

Temp. risc. (BT). Impostare la temperatura alla quale la pompa RO1 si avvia.

Selezionare *Acc.2 superiore (ST)*. Impostare la temperatura ST che deve avere la parte superiore del serbatoio secondario quando la sorgente di calore si deve avviare.

Selezionare *Acc.2 inferiore (SB)*. Impostare la temperatura SB che deve avere la parte inferiore del serbatoio secondario quando la sorgente di calore e la pompa RO1 si devono avviare.

Selezionare *Isteresi di carica (CH)*. Quando la temperatura $TS1 < BT-CH$, la pompa RO1 si arresta.

Selezionare *Rit. spegnim. pompa (PO)*. Qui si imposta il ritardo dopo il quale la pompa RO1 si spegne quando il serbatoio di accumulo è caricato.

Selezionare *Ritardo di carica (CRD)*. Impostare il ritardo di avviamento del bruciatore. Il simbolo arancione indica il tempo di pausa rimanente. Premere *ESC* due volte.

Selezionare *Funzioni protezione*. Premere *OK*.

Selezionare *Antiblocco*. Premere *OK*.

Schema 4:

Selezionare *Tempo ritardo avvio*. Impostare il ritardo alla partenza di entrambe le pompe.

Selezionare *Acc. Acqua Calda (DW)*. Impostare la temperatura alla quale la pompa di riempimento RO2 si deve arrestare.

Selezionare *Set point accum. (SP)*. Impostare la temperatura superiore del serbatoio principale SP. Quando la temperatura $TS1$ è di 2°C inferiore al valore impostato, la pompa di circolazione REL si arresta e la valvola termica di bypass RO1 apre.

Selezionare *Isteresi Acc. Caldo (DH)*. Quando la temperatura $TS2 < DW-DH$, la pompa RO2 si attiva. Impostare l'isteresi alla quale la pompa di riempimento RO2 si deve avviare.

Selezionare *Differenza Carico (CD)*. Impostare la differenza di temperatura alla quale la pompa di riempimento RO2 si deve avviare.

Selezionare *Isteresi di carica (CH)*. Selezionare l'isteresi alla quale la pompa di riempimento RO2 si deve arrestare. Premere *ESC* due volte.

Selezionare *Funzioni protezione*. Premere *OK*.

Selezionare *Antiblocco*. Premere *OK*.

1.5.1 Protez. antibl.

Impedisce che la pompa si inceppi. Se la pompa non è stata attiva per 24 ore, può essere attivata a una certa ora e per un certo periodo. La pompa è azionata entro 20 minuti dal tempo impostato. Premere *ESC*. Selezionare *Antigelo*. Premere *OK*.

1.5.3 Antigelo

Se la funzione viene attivata, la pompa si avvia se la temperatura scende sotto la temperatura di riferimento. È necessario attivare *Accumul.sotto* durante la messa in servizio menù 0.7, affinché sia disponibile in questo menù. Premere *ESC* due volte. Selezionare *Monitoraggio*. Premere *OK*.

1.6 Monitoraggio

Selezionare *Monitoraggio Pompa*. Premere *OK*.

1.6.6 Monitoraggio Pompa

Quando una pompa è attiva, l'unità SmartBio può monitorare la variazione di temperatura in un dato tempo al fine di verificare l'effettivo funzionamento della pompa. Qui la funzione può essere attivata. Impostare il cambiamento di temperatura ed il tempo di osservazione. Premere *ESC*. Selezionare *Compensaz. Sonda*. Premere *OK*.

1.6.5 Compens. son.

Cavi molto lunghi e un posizionamento sfavorevole del sensore possono produrre misurazioni inesatte. I sensori vanno tarati con un termometro. Per ogni sensore si può impostare un valore di correzione. Se la temp. misurata è p.es. 80°C e il display mostra 85°C , correggere di -5°C . Se la temp. misurata è p.es. 80°C e il display mostra 75°C , correggere di $+5^{\circ}\text{C}$. Premere *ESC* due volte. Selezionare *Login*. Premere *OK*.

1.7 Login

Selezionare *Esercizio manuale*. Premere *OK*.

1.7.1 Esercizio ma...

Le uscite possono essere attivate manualmente per testarne la funzionalità. La velocità di rotazione della pompa può essere modificata. Eventuali disfunzioni vengono visualizzate. La posizione di funzionamento manuale può essere conclusa soltanto premendo *ESC*. Le impostazioni in questo menù sono temporanee, pertanto le impostazioni precedentemente salvate vengono automaticamente ripristinate quando si esce dal menù.

Se non si esce manualmente dalla modalità installatore, trascorso il tempo di spegnimento del display, SmartBio mostra automaticamente il sistema idraulico selezionato e reimposta il codice di accesso al valore 350.

MESSAGGI DI ERRORE

Un triangolo rosso nell'angolo in alto a destra durante il funzionamento indica un guasto o un messaggio di errore. Premere *OK*.

1.10 SERVICE WIZARD (ASSISTENTE AL SERVIZIO)

Quando viene visualizzata *Funzione di sicurezza* nel display, appare un messaggio. SmartBio indica che è stata attivata una funzione di protezione. Il messaggio è attivo fino a quando SmartBio si trova in modalità di funzionamento normale.

SmartBio riporta i messaggi di errore in forma testuale. L'assistente al servizio mostra le possibili cause del guasto.

Ad esempio visualizza *M02: Guasto al sensore TS1*. Selezionare *Avanti*. Premere *OK*.

L'assistente al servizio mostra *Possibili cause: Connessione cavo o Sensore*. Selezionare il guasto più probabile premendo *>OK<*. Scorrere fino ad *Termina*. Premere *OK*.

L'assistente al servizio suggerisce dei provvedimenti di controllo. Premere *Avanti* per scorrere attraverso i vari controlli.

Al termine viene visualizzato un suggerimento di riparazione. Eseguire la riparazione. Chiudere l'assistente di servizio premendo *Termina*.

Quando il guasto è stato riparato si spegne il triangolo di avvertimento e SmartBio torna alla posizione di funzionamento normale.



TOIMINTA

LK 160 SmartBio on elektroninen latausautomaattikka lämpöjärjestelmiin varaajilla. Lämpötilaerosäätimessä on seitsemän eri hydraulikaaviota eri asennuksiin. Hydraulikaavio ja käyttötila näkyy värillisellä, taustavalaistulla täysgrafiikanäytöllä. Asetukset, valvonta ja muutokset tehdään kiertokytkimellä ja ESC-napilla. SmartBio ohjaa tarvittaessa myös lisälämpöä, kuten sähkövastuksia tai muita lämmönlähteitä. Lisälämmöllä on säädettävä käynnistyksen viivetoiminta, joka vielä lisää lämpöjärjestelmän tehokkuutta.

TEKNILLISET TIEDOT

Ohjelmaversio	3.02
Asennus	Väggmontering
Leveys x Korkeus x Syvyys	115 x 173 x 46 mm
Paino	370 g
Suojausluokka	IP 20
Käyttölämpötila	0 ... 40°C, ei nesteytetty
Käyttö	Kiertokytkimellä ja esc-napilla
Näyttö	Taustavalaistu TFT-värinäyttö
	47 x 35 mm
Valmiustilan tehonkulutus	1,74 W
Vuotuinen lisäsähkönkulutus	15 kWh
Q aux kokonaisenergiasta	

TOIMITUKSEN SISÄLTÖ

- LK 160 SmartBio lämpötilaerosäädin
- Pt1000 lämpötila-anturi max 105°C 4 m johdolla, 3 kpl

LISÄVARUSTEET

- LK 970 ThermoBac DB kaksisuuntainen takaiskuventtiili (Kaavio 1.1)
- LK 824 ThermoVar terminen venttiili kaksisuuntaisella takaiskutoiminnalla (Kaavio 1.2)
- LK 820 ThermoVar terminen venttiili 72°C (Kaavio 2.2)
- LK 810 ThermoMat laddningspaket (Kaavio 3.2)
- LK 525 MultiZone växelventil (Kaavio 4)
- Anturitasku 150 mm Ø 15 mm

Tiedot lisävarusteista LK:n tuoteluettelosta.

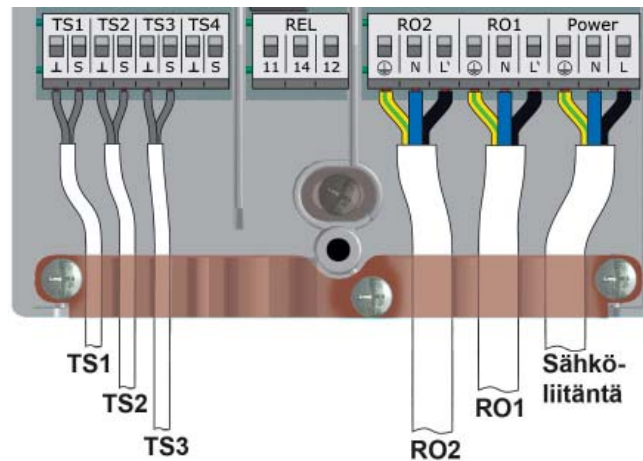
SÄHKÖKYTKENTÄ

- VAROITUS!** Vain ammattimies saa suorittaa säätimen asennuksen! Aina kun tehdään töitä suojakannen ollessa auki, on virta katkaistava laitteeseen must be reliably disconnected.



Anturien on oltava tyyppiä Pt1000. Jokaiselle anturille on kaksi samanlaista liitäntää, jotka ovat keskenään vaihdettavissa. Napaisuutta ei tarvitse ottaa huomioon. Anturijohdot voidaan pidentää 100 m pituisiksi. Johdon poikkipinta-alaksi kannattaa valita 2 x 1,5 mm².

SmartBio säätölaitetta ei saa yksin käyttää kattilan käyttötermostaattina. Se on kytkettävä kattilan oman käyttötermostaatin ja ylikuumenemissuojan kautta.



Maximi poikkipinta-alat

Monisäiekaapelin pääte 0,25 - 0,75 mm²

Yksijohtiminen 0,50 - 1,50 mm²

Monijohtiminen 0,75 - 1,50 mm²

Liitäntä Power

Tyyppi

Kolme jousiliitäntä PE, N ja L

Jännite

230 VAC ± 10%

Verkkotaajuus

50 Hz ± 1%

Max. tehonkulutus

3,5 W

Laitesulake

Hienosulake T2A/250 V 5 x 20 mm

Liitännät RO1 / RO2: Triac-lähdöt

Tyyppi

Kolme jousiliitäntä PE, N ja L

Lähtöjännite

230 VAC ± 10%

Lähtöteho

200 VA max.

Lähtövirta

1 A

Kuormitus

1W min.

Liitännät TS1 / TS2 / TS3

Tyyppi

3 x Kaksi jousiliitäntä

Tarkoitus

Pt 1000 lämpötila-antureille

Liitäntä TS4

Tyyppi

Kaksi jousiliitäntä

Tarkoitus

PWM-signaali 100 Hz ... 2 kHz tai analogilähtö 0 ... 10 V max. 10 mA

Liitäntä REL: Potentialivapaa vaihtokytkin

Tyyppi

Kolme jousiliitäntä

Jännite

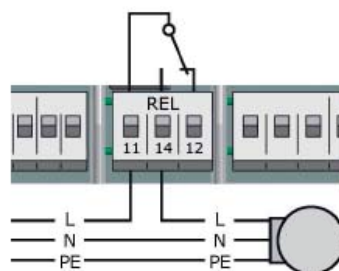
253 VAC max.

Teho

230 VA max.

Virta

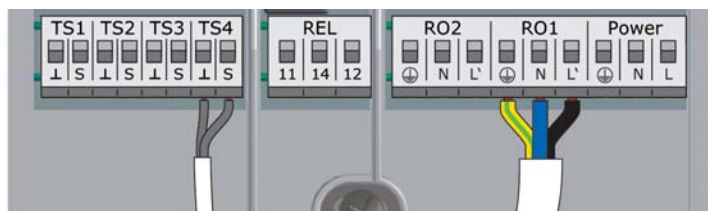
1 A max.



Vapaata lähtöä voidaan käyttää termostaattina. Katso Termostaattitoiminnot sivulla 49.

ELEKTRONISESTI SÄÄDETTY PUMPPU

Yksi elektronisesti säädetty pumppu voidaan kytkeä liittämään RO1 ja/tai RO2. Ohjaussignaali otetaan TS4:ltä. Ohjaussignaali voi olla analogijännite 0 – 10 V tai PWM-signaali. Tarkempia tietoja pumpun käyttöohjeesta. Asetukset tehdään käyttöönnotossa 0.7 Tarkistuslista.



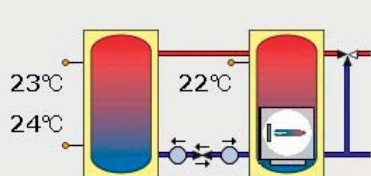
TS4: PWM-ohjaussignaali elektronisesti säädetylle pumpulle
Vasen liitin: GND
Oikea liitin: Ohjaussignaali

RO1 tai RO2: 230VAC jännite pumpulle.

NÄYTTÖ

Lämpötilaerosäädin SmartBio on varustettu valaistulla graafisella värinäytöllä, joka näyttää käyttötilan, asetukset ja analyysit. Taustavalaistuksen voimakkuus voidaan asettaa 5% askelin 10 – 100%:iin. Esiasetetun ajan jälkeen, 30 – 255 sek, taustavalo himmentyy.

Kaavio 1.1



Kaavio
lämpötiloilla

12.09.2014 11:43

Päivämäärä/Kellonaika

0.7 Tarkistuslista

Testi lähdöt

Eng.lähde

HE-lähtö

Öljy

RO1

Jatka

04.02.2014

09:14 Päivämäärä/Kellonaika

Asentajatila

Käsi käyttö

Varoitus

KÄYTTÖ

Kaikki asetukset ja vahvistukset tehdään pyörivällä kiertokytkimellä. Toivottu menikohta valitaan kiertokytkimellä ja valittu kohta vahvistetaan painamalla sitä. Kun jokin arvo vahvistetaan, näkyy muistisymboli näytön oikeassa alareunassa. ESC-napilla valikko siirtyy yhden tason taaksepäin. Jos valintaa ei vahvisteta asetetun ajan sisällä, palaa näyttö automaattisesti hydraulikaavioon.

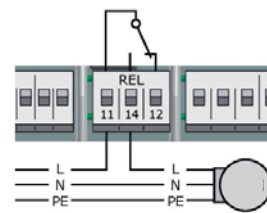


LISÄLÄMPÖ KÄYNNISTYSVIIVEELLÄ (DRD)

Tämä toiminta on kaavioissa 1.1, 1.2, 2.1 ja 2.2.



Lisälämmön käynnistysviiveen (DRD) vihreä symboli pienenee viiveen aikana.



Kontaktori
lisälämmölle

Jos lämpötila ensiövaraajassa/kattilassa laskee alle asetetun arvon, voi SmartBio käynnistää sähkövastuksen tai polttimen potentiaalivapaan releen kautta. Käynnistysviiveen vähentämiseksi on lisälämmöllä säädettävä käynnistysviive. Toiminta voidaan asettaa 0 – 100 asteminuuttiin. Asetuksella 0 käynnistyy lisälämpö heti kun asetettu arvo on alittunut. Asetuksella 50 käynnistyy lisälämpö viiveellä seuraavasti. Jos lämpötila laskee 10°C, käynnistyy lisälämpö 5 minuutin kuluttua (10°C x 5 min = 50 asteminuuttia).

Asetuksella 100 käynnistyy lisälämpö seuraavasti. Jos lämpötila laskee 10°C, käynnistyy lisälämpö 10 minuutin kuluttua (10°C x 10 min = 100 asteminuuttia). Jos lämpötila laskee 5°C, käynnistyy lisälämpö 20 minuutin kuluttua (5°C x 20 min = 100) jne.

HYDRAULIKAAVIO 1.1 – ENSIÖVARAAJA/LÄMMÖNLÄHDE JA TOISIOVARAAJA

Hydraulikaavio 1.1 on varaajajärjestelmille, joissa on ensiövaraaja/lämmönlähde ja toisiovaraaja. Patteriverkoston vesi ja lämmin käyttövesi otetaan ensiövaraajasta. Toisiovaraaja on ylimääräisen energian varaamiseen. SmartBio ohjaa kahta pumpppua varaajien välissä. Vapaakierron estämiseksi molempiin suuntiin on ThermoBac DB kaksisuuntainen takaiskuventtiili asennettava pumpppujen väliin. Kun ensiövaraaja/lämmönlähde on saavuttanut asetetun lämpötilan BT, käynnistyy latauspumppu RO1 ja lataa toisiovaraajan. Kun lämpötila TS1 laskee ensiövaraajassa/lämmönlähteessä, käynnistyy takaisinlatauspumppu RO2. Takaisinlataus jatkuu niin kauan kuin toisiovaraajassa on enemmän energiaa kuin ensiövaraajassa/lämmönlähteessä.

Kun lämpötila TS1 laskee ensiövaraajassa/lämmönlähteessä alle lämpötilan RA, käynnistyy lisälämpö valitulla viiveellä. Latauspumpun RO1 toiminta tällöin voidaan aktivoida käyttöönnotossa. Lisälämpö pysähtyy kun lämpötila RO on saavutettu.

Pumput ja ThermoBac DB takaiskuventtiili asennetaan paluuputkeen ensiövaraajan/lämmönlähteen ja toisiovaraajan väliin. Vapaakierron estämiseksi asennetaan takaiskuventtiili pumpppujen väliin. Suuri nuoli venttiilissä osoittaa latauspumpun virtaussuuntaan.

Anturi TS1 asennetaan anturitaskuun ensiövaraajan/lämmönlähteen yläosaan.

Anturi TS2 asennetaan anturitaskuun toisiovaraajan yläosaan.

Anturi TS3 asennetaan toisiovaraajan alaosaan.

Huom! Antureita ei saa asentaa menoputkeen. Tämä voi häiritä toimintaa.

HYDRAULIKAAVIO 1.2 – KIINTEÄN POLTTOAINEEN KATTILA LATAUSVENTTIILILLÄ JA VARAAJA

Hydraulikaavio 1.2 on varaajajärjestelmiin kiinteän polttoaineen kattilalla, varaajalla ja LK 824 ThermoVar latausventtiilillä, jossa on myös kaksisuuntainen takaiskutoiminta. ThermoVar latausventtiili varmistaa korkean paluulämpötilan kattilaan.. Toiminta kuten kaaviossa 1.1.

Pumput ja ThermoVar latausventtiili asennetaan paluuputkeen kattilan ja varaajan väliin ThermoVar DB asennusohjeen mukaan.

Lyhennykset hydraulikaavioissa 1.1 ja 1.2

Tulot/lähdöt

TS1	Anturi - Ensiovaraaja/Lämmönlähde
TS2	Anturi - Toisiovaraaja ylhäällä
TS3	Anturi - Toisiovaraaja alhaalla (vapaavalintainen)
TS4	Ohjaussignaali - HE pumppu (vapaavalintainen)
RO1	Lähtö – Latauspumppu
RO2	Lähtö – Paluupumppu
REL	Rele - Lisälämpö (vapaavalintainen)

Parametrit

DRD	Lisälämmön käynnistysviive	0 min x °C
BT	Latauslämpötila	60°C
CH	Latauslämpötilahystereesi	2 K
CD	Latauslämpötilaero	1 K
RD	Paluulämpötilaero	4 K
RH	Paluulämpötilahystereesi	2 K
RW	Lisälämmön varoitusmarginaali	5 K
RA	Lisälämmön kytkentälämpötila	43°C
RO	Lisälämmön poiskytkentälämpötila	56°C
	Pumpun uudelleen käynnistysviive	0,5 min

Esiasetukset

HYDRAULIKAAVIO 2.1 – ENSIOVARAAJA/TOISIOVARAAJA

Hydraulikaavio 2.1 on lämmitysjärjestelmiin, joissa lämpöä siirretään ensiovaraajasta toisiovaraajaan. Patteriverkoston vesi ja lämmin käyttövesi otetaan toisiovaraajasta. SmartBio käynnistää latauspumpun RO1 kun TS1 on saavuttanut asetetun lämpötilan MT ja TS2 on alle asetetun lämpötilan ST + RAO. Latauspumppu pysähtyy kun TS3 on saavuttanut asetetun lämpötilan SB, TS2 on korkeampi kuin TS1 tai TS1 on alle asetetun arvon MT.

Jos lämpötila TS2 laskee toisiovaraajassa alle asetetun lämpötilan ST, käynnistyy lisälämpö valitulla viiveellä. Latauspumpun RO1 toiminta aktivoidaan käyttöön otossa. Lisälämpö pysähtyy kun TS2 on saavuttanut asetetun lämpötilan ST + RAO.

Anturi TS1 asennetaan anturitaskuun ensiovaraajan yläosaan.

Anturi TS2 asennetaan anturitaskuun toisiovaraajan yläosaan.

Anturi TS3 asennetaan toisiovaraajan alaosaan.

Huom! Antureita ei saa asentaa menoputkeen. Tämä voi häiritä toimintaa.

HYDRAULIKAAVIO 2.2 – ENSIOVARAAJA/TOISIOVARAAJA LATAUSVENTTIILILLÄ

Toiminta kuten hydraulikaavio 2.1, mutta liian korkean lämpötilan estämiseksi muoviputkissa on LK 820 ThermoVar terminen venttiili asennettu menoputkeen tankkien väliin. Venttiileitä on eri rajoituslämpötiloille.

LYHENNYKSET HYDRAULIKAAVIOISSA 2.1 JA 2.2

Tulot/lähdöt

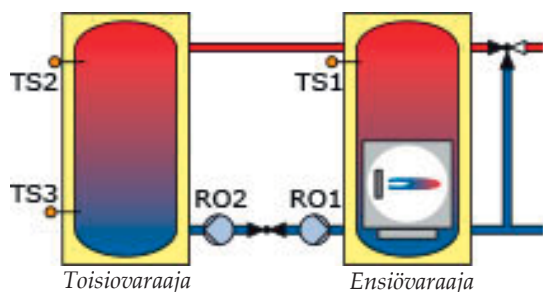
TS1	Anturi - Ensiovaraaja/Toisiovaraaja
TS2	Anturi - Toisiovaraaja ylhäällä
TS3	Anturi - Toisiovaraaja alhaalla
TS4	Ohjaussignaali - HE pumppu (vapaavalintainen)
RO1	Lähtö – Latauspumppu
RO2	Lähtö - Vapaa termostaattitoiminnalle (vapaavalintainen)
REL	Rele - Lisälämpö (vapaavalintainen)

Parametrit

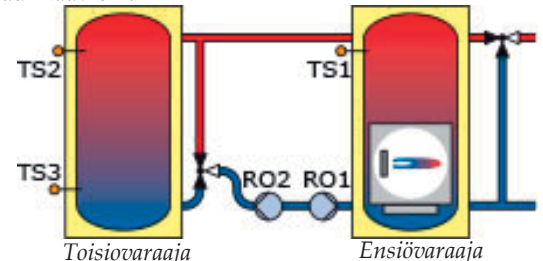
DRD	Lisälämmön käynnistysviive	0 min x °C
RW	Lisälämmön varoitusmarginaali	5 K
MT	Latauslämpötila	60°C
ST	Toisiovaraajan asetuslämpötila ylhäällä	50°C
SB	Toisiovaraajan asetuslämpötila alhaalla	55°C
RAO	Lisälämmön käynnistyslämpötilaero	3°C

Esiasetukset

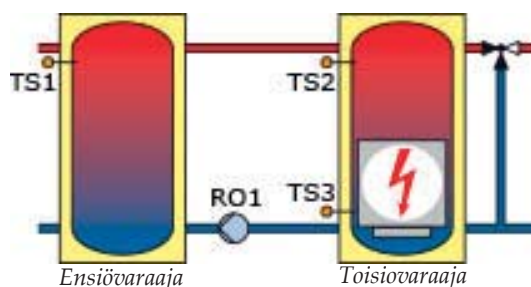
Hydraulikaavio 1.1



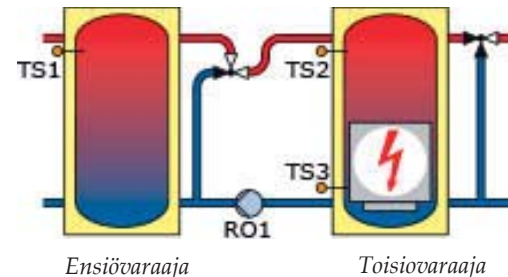
Hydraulikaavio 1.2



Hydraulikaavio 2.1



Hydraulikaavio 2.2



HYDRAULIKAAVIO 3.1 – LÄMMÖNLÄHDE JA VARAAJA

Hydraulikaavio 3.1 on lämmitysjärjestelmiin, joissa energiaa siirretään lämmönlähteestä varaajaan. SmartBio käynnistää lämmönlähteen REL kun TS2 on alle asetetun lämpötilan ST. Latauspumppu RO1 käynnistyy kun TS1 on saavuttanut asetetun lämpötilan BT ja TS1 on korkeampi kuin TS2. Lämmönlähde pysähtyy kun TS3 on saavuttanut asetetun lämpötilan SB. Pumppu pysähtyy valitulla viiveellä PO kun TS3 on saavuttanut asetetun lämpötilan SB, TS2 on korkeampi kuin TS1 tai TS1 on valitun hystereesin CH alle asetetun lämpötilan BT. Käynnistyksien vähentämiseksi voidaan asettaa polttimeen uudelleenkäynnistysviive CRD.

Anturi TS1 asennetaan anturitaskuun lämmönlähteen yläosaan. Anturi TS2 asennetaan anturitaskuun varaajan yläosaan. Anturi TS3 asennetaan varaajan alaosaan.

Huom! Antureita ei saa asentaa menoputkeen. Tämä voi häiritä toimintaa.

HYDRAULIKAAVIO 3.2 – KIIINTEÄN POLTTOAINEEN KATTILA LATAUSPAKETILLA JA VARAAJA

LK 810 ThermoMat latauspaketti varmistaa korkean paluulämpötilan kattilaan. Tämä nostaa järjestelmän hyötysuhdetta, estää kondensoitumista ja pidentää kattilan ikää. Toiminta kuten kaaviossa 3.1.

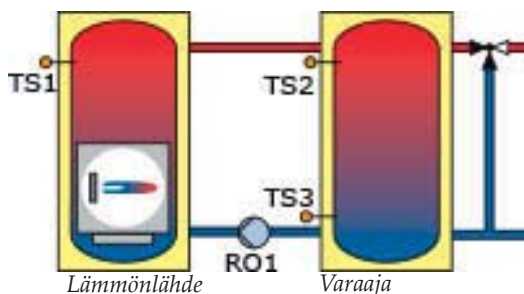
LYHENNYKSET HYDRAULIKAAVIOISSA 3.1 JA 3.2

Tulot/lähdöt

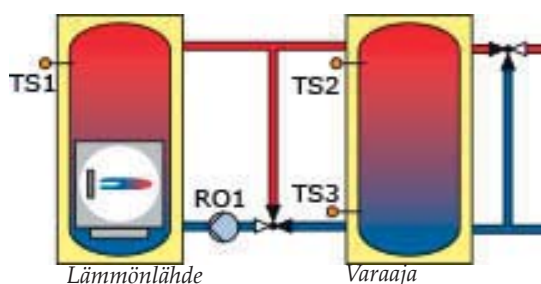
TS1	Anturi – Lämmönlähde/Kattila
TS2	Anturi - Varaaja ylhäällä
TS3	Anturi - Varaaja alhaalla
TS4	Ohjaussignaali - HE pumppu (vapaavalintainen)
RO1	Lähtö – Latauspumppu
RO2	Lähtö – Vapaa termostaattitoiminnalle (vapaavalintainen)
REL	Rele - Poltin

Parametrit	Esisetukset
BT	Latauslämpötila 70°C
ST	Varaajan asetuslämpötila ylhäällä 60°C
SB	Varaajan asetuslämpötila alhaalla 70°C
CH	Latauslämpötilahystereesi 2 K
PO	Pumpun jälkikäyntiviive 3 min
CRD	Polttimen uudelleenkäynnistysviive 3 min

Hydraulikaavio 3.1



Hydraulikaavio 3.2



HYDRAULIKAAVIO 4 – PÄÄVARAAJA JA LÄMMINVESIVARAAJA

Hydraulikaavio 4 priorisoi lämpöä päävaraajan yläosassa, jotta lämminvesivaraaja saadaan nopeasti ladattua. SmartBio ohjaa lämminvesivaraajan latauspumppua, ohitusventtiiliä päävaraajassa sekä patteriverkoston kiertovesipumppua. Latauspumppu RO2 käynnistyy kun lämpötila TS1 ylittää latausdifferensillä CD lämpötilan TS2 ja TS2 alittaa lämminvesihystereesillä DH asetetun lämpötilan DW. Latauspumppu pysähtyy kun TS2 on korkeampi kuin DW tai TS1 on alempi kuin TS2 lataushystereesillä CH. Kun TS1 on 2°C alle asetetun lämpötilan SP, pysähtyy kiertovesipumppu REL ja ohitusventtiili RO1 avautuu. Kun TS1 on korkeampi kuin SP käynnistyy kiertovesipumppu, ohitusventtiili sulkeutuu ja koko varaajan tilavuus on käytössä.

Anturi TS1 asennetaan anturitaskuun päävaraajan yläosaan. **Huom!** TS1 anturia ei saa asentaa menoputkeen. Tämä voi häiritä toimintaa. Anturi TS2 asennetaan anturitaskuun lämminvesivaraajan yläosaan.

Anturi TS3 asennetaan haluttuun paikkaan. Sitä käytetään vain lämpötilan näyttöön.

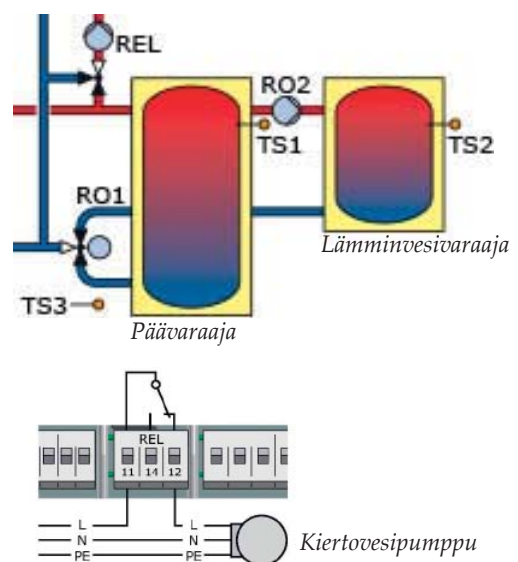
LYHENNYKSET HYDRAULIKAAVIOSSA 4

Tulot/lähdöt

TS1	Anturi - Päävaraaja
TS2	Anturi – Lämminvesivaraaja
TS3	Anturi – Lämpötilanäyttöön (vapaavalintainen)
TS4	Ohjaussignaali - HE pumppu (vapaavalintainen)
RO1	Lähtö – Ohitusventtiili
RO2	Lähtö – Latauspumppu lämminvesivaraajaan
REL	Rele - Patteriverkoston kiertovesipumppu (COM-NC)

Parametrit	Esisetukset
DW	Lämminvesivaraajan asetuslämpötila 60°C
SP	Päävaraajan ylälämpötila, asetuslämpötila 43°C
DH	Lämminvesivaraajan hystereesi 6 K
CD	Latauslämpötilaero, päävaraaja 5 K
CH	Latauslämpötilahystereesi, päävaraaja 2 K
	Pumpun uudelleenkäynnistysviive 0,5 min

Hydraulikaavio 4



KÄYTTÖÖNOTTO

Ennen käyttöönottoa on SmartBio asennettava asianmukaisesti, kaikkien tulojen ja lähtöjen oltava liitettyinä ja käyttövalmiina, kaapeliin varmistin kiinnitettyinä ja liitimien suojakannen oltava suljettuna! Käyttöönotto selostetaan tekstinä. Käyttäjän on tehtävä asetukset, vahvistettava ne ja tarvittaessa siirryttävä seuraavaan kohtaan. Edelliseen kohtaan voi palata ESC-painikkeella. Aktivoitu toiminta on √.

Jännite kytketään laitteeseen. Lyhyen käynnistysjakson jälkeen näyttöön ilmestyy *0.1 Kielen valinta*.

0.1 Kielen valinta Valitse kieli ja paina *OK*. Siirry kiertokytkimellä kohtaan *Jatka*. Paina *OK*.

0.2 Päivämäärä/ kel... Paina *OK*. Vuosi on merkitty värillä. Valitse kiertämällä vuosiluku. Paina *OK*. Kuukausi merkitty.

Valitse kuukausi. Paina *OK*.

Valitse päivämäärä. Paina *OK*. Kierrä kellonaikaan. Paina *OK*.

Valitse kellonaika samalla tavalla.

Valitse automaattinen *Kesäaika/talviaika*, joka on esivalittu. Paina *OK*, jos haluat poistaa. *Lataa SD-kortista* näytössä vain jos SD-kortti on asennettu. Paina *Lataa SD-kortista* jos lataat tiedot kortista. Tiedoston nimi on MMDDtmm.LKS (kuukausi, päivä, tunti, minuutti).

Valitse haluttu tiedosto ja lataa asetukset. Kohdassa 1.2 tallennetaan asetukset. Suositellaan 2 GB muistikorttia. Valitse *Jatka*. Paina *OK*.

Kaavio 1.1 Kaavio 1.1. Valitse kiertämällä kaavio 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 tai 4. Paina *OK*.

0.7 Tarkastuslista *Testi lähdöt*. Paina *OK*.

0.7.1 Testi lähdöt Lähdöt voidaan aktivoida manuaalisesti painamalla *OK* ja kiertämällä *Päälle*. Valitse *Jatka*. Paina *OK*.

Valitse *Kaavion peilikuva*. Kaavion voi kääntää haluttaessa peilikuvaksi. Paina *OK*.

Valitse haluttu *Latauslämpötila (BT)*. Paina *OK*. (Kaavio 1.1 ja 1.2)

Valitse *Energialähde*. Paina *OK*. Valitse *sähkö, öljy, kaasu, pelletti* tai --- Valitse jos latauspumpun ja/ tai paluupumpun käynti on estetty lisälämmön aikana.

Valitse *Latausp. esto*. *Kyllä* tai *Ei*. Paina *OK*. (Kaavio 1.1, 1.2, 2.1 ja 2.2).

Valitse *Paluup. esto*. *Kyllä* tai *Ei*. Paina *OK*. (Kaavio 1.1 ja 1.2).

Valitse *Varaajan alalämpöt*. Aktivoi jos anturi on asennettu tankin alaosaan

Valitse *HE-lähtö*. Paina *OK*. Kaavioissa 1.1 ja 1.2 on mahdollisuus käyttää kahta pumppua, joita ohjataan PWM-signaalilla, sillä RO1 ja RO2 eivät ole käytössä samanaikaisesti. Jos elektronisesti säädetty pumppu/pumput on asennettu, valitse *RO1, RO2 tai RO1/RO2*. Paina *OK*.

Valitse *HE-tyyppi* analog tai PWM. Paina *Jatka*.

0.9 Loppu *Käyttöönotto suoritettu loppuun!*. Paina *Jatka*.

Kaavio **Käyttötila**. Tästä lähtien SmartBio ohjaa lämmitysjärjestelmää automaattisesti. Näytössä kaavio, päivämäärä, kellonaika, pumpun toiminta ja anturien lämpötilat. **Huom!** Tarkasta näyttö säännöllisesti, jotta voit korjata mahdollisest häiriöt.

KÄYTTÖTILA

Käyttäjä voi muuttaa asetuksia säätimessä ja saada tietoja toiminnasta ja arvoista.

Paina *OK*. *1 Päävalikko* tulee näyttöön. Valitse *Analyysi*. Paina *OK*.

Valitse *Mittausarvot*. Paina *OK*.

1.1.1 Mittausarvot Näytössä anturien lämpötilat, pumpunnopeus ja kytketyn lisälämmön tila. Paina *ESC*. Valitse *Käyttötunnit*. Paina *OK*.

1.1.2 Käyttötunnit Aktivoidujen lähtöjen käyttöaika näytetään tunteina. Mittarit nollataan painamalla *nollaa*. Paina *ESC*. Valitse *Virhelista*.

1.1.5 Virhelista Taulukko mahdollisesti esiintyneistä virheistä. Valitse virhe. Paina *OK*.

1.10 Virhelista Virhe näkyy tekstinä. Paina kolme kertaa *ESC*. Valitse *Asetukset*. Paina *OK*.

1.2 Asetukset Sähkökatkoksen jälkeen päivämäärä/kellonaika on 8 tuntia muistissa. Paina *Päivämäärä/kello*.

1.2.1 Aseta päivämäärä ja kellonaika. Aktivoi *Kesäaika/talviaika*. Paina *ESC*. Valitse *Kieli*.

1.2.2 Kielen valinta Valitse kieli. Paina *OK*. Paina *ESC*. Valitse *Näyttö*. Paina *OK*.

1.2.7 Näyttö Kohdasta *Kirkkaus* säädetään näytön taustavalo 5% askelin 10 – 100 % asti. Kohdasta *Himmennysaika* asetetaan se aika 30 – 255 s, jonka jälkeen näyttö himmenee kun ei ole tehty mitään toimenpiteitä. *Kaavion peilikuva*. Kaavion voi kääntää haluttaessa peilikuvaksi. Paina *ESC*.

Valitse *Summeri*. Paina *OK*.

1.2.10 Summeri Varoitussignaalin aktivointi vian sattuessaa ja/ tai ennen lisälämmön kytketymistä. Lisälämmön varoitussignaali voidaan vaientaa painamalla *ESC*-painiketta. Paina *ESC*.

1.2 Asetukset Jos laitteessa on muistikortti ja se halutaan poistaa, valitse *Poista SD-kortti turv.* ennen SD-kortin poistamista. Paina *OK*. *Poista SD-kortti*. Jos asetukset ladataan SD-kortista, paina *Tallenna parametrit*. *Tallennus onnistui* näytössä. Tallennettu tiedosto voidaan lukea kohdassa 0.2 Käyttöönotto-tilassa.

Valitse *Tehdasasennukset*. Paina *OK*.

Aktivoidaanko tehdasasetukset? Valitse *Kyllä* tai *Ei*. Paina *ESC* kaksi kertaa.

Kaavio 1.1, 1.2 ja 4:

Valitse *Valvonta*. Paina *OK*. Paina *Virhelista*.

Kaavio 2.1, 2.2, 3.1 ja 3.2:

Valitse *Perustoiminnot*. Paina *OK*. Termostaattitoiminta voidaan kytkeä päälle tai pois. Paina *ESC* kolme kertaa.

Valitse *Valvonta*. Paina *OK*. Paina *Virhelista*.

1.1.5 Virhelista Jos ilmoitus virheistä, valitse virhe ja paina *OK*. Virhe näkyy tekstinä. Paina *ESC* kolme kertaa.

Valitse *Sisäänkirjautuminen*. Paina *OK*.

1.7 Kirjautu sisään Asentaja voi syöttää sisäänkirjautumiskoodinsa asetuksia ja muutoksia varten. Paina *ESC*. Valitse *Tietoja SmartBio:sta*. Paina *OK*.

1.9 Tietoja Näytössä säätimen ohjelma- ja laiteversio, sarjanumero ja alkuperäinen käyttöönottopäivämäärä. Jos ei mitään asetuksia ei tehdä esiasetetun ajan sisällä, näyttö palaa takaisin hydraulikaavioon. Tähän palataan myös painamalla *ESC* kaksi kertaa.

ASENTAJATILA

Tärkeää! Asentajatilassa tehdään asetuksia, jotka edellyttävät hyvää asiantuntemusta säätötekniikasta, hydraulikasta ja lämpöjärjestelmistä. Yhden ainoan parametrin muuttaminen voi vaikuttaa koko järjestelmän turvallisuuteen, toimintaan ja tehokkuuteen.

Painautomaattitilassa OK-1Päävalikko-Valitse Sisäänkirjautuminen -Paina OK.

1.7 Kirjautu sisään

Käyttöoikeusko. 350. Paina OK. Valitse 365, joka on asentajan koodi. Paina OK. Näytössä ylhäällä asentajasymboli. Paina kaksi kertaa ESC.

Kaavio 1.1, 1.2, 3.1 ja 3.2:

Valitse Asetukset. Paina OK. Valitse Lämpöt.rajoi-
tus. Paina OK.

Kaavio 2.1, 2.2 ja 4:

Valitse Perustoiminnot. Paina OK.

1.2.3 Lämpötilaraj...

Kaavio 1.1 ja 1.2:

Jos lämpötila ensiövaraajassa/lämmönlähteessä nousee yli *Lämp.raja TS1* asetuksen tai jos toisiotankin lämpötila on yli *Lämp.raja TS2* asetuksen, pumppu käy 100% teholla. Normaali toiminta käynnistyy kun *Lämp.raja TS1* tai *Lämp.raja TS2* on *Hystereesi* arvon alle *Lämp.raja*. Jos lämpötila toisiotankin alaosassa ylittää *Lämp.raja TS3* arvon, pysähtyy latauspumppu RO1. Paina ESC kaksi kertaa.

Valitse Perustoiminnot. Paina OK.

Valitse Lähtöparametrit. Paina OK.

Kaavio 3.1 ja 3.2:

Jos lämpötila TS1 ylittää *Lämp.raja TS1* asetuksen pysähtyy lämmönlähde. Se käynnistyy uudelleen kun lämpötila on laskenut *Hystereesi* arvon alle *Lämp.raja TS1*. Paina ESC kaksi kertaa.

Valitse Perustoiminnot. Paina OK.

Valitse Lähtöparametrit. Paina OK.

Jos laitteessa on vapaita lähtöjä, näytössä *Termostaatti*. Paina OK.

1.3.1 Termostaatti

Vapaata lähtöä voi käyttää termostaattina. Katso sivu 49 "Termostaattitoiminnot". Paina ESC. Valitse Lähtöparametrit. Paina OK.

1.3.7 Lähtöparame...

Tässä asetetaan jälkikäyntiajat, pumppunopeudet, kuinka kauan ja millä nopeudella pumpput käyvät käynnistyessä. Normaalien pumppujen kierrosluvun säätöä varten on pumppun nopeuden asetus oltava max.asennossa. Paina ESC. Jos halutaan uusi käyttöönotto tai jos valitaan uusi kaavio, valitse *Käyttöönotto*. Paina OK.

0 Tervetuloa

Haluatko käynnistää? *Ei* tai *Kyllä*. Paina OK. Jos *Kyllä* aloita uusi käyttöönotto. Jos *Ei* valitse. *Parametrit*. Paina OK.

1.3.9 Parametrit

Kaavio 1.1 ja 1.2:

Valitse *Lisälämmön viive*. Aseta lisälämmön käynnistymisen viive, katso sivu 32. Paina OK.

Valitse *Latauslämpötila (BT)*. Jos asetusta (BT) muutetaan suosittelee SmartBio (RA) ja (RO) lämpötilat.

Valitse *Lataushystereesi (CH)*. Aseta hystereesi kunnes latauspumppu RO1 pysähtyy. Lämpötila ensiötankissa/lämmönlähteessä on pudonnut tämän arvon. Pumppu RO1 pysähtyy kun $TS1 < BT-CH$. Pumppu käynnistyy jälleen kun $TS1 > BT$.

Valitse *Lämpötilaero (CD)*. Aseta lämpötila kun latauspumppu RO1 pysähtyy. Toisiotankki on kuumempi kuin ensiötankki/lämmönlähde. Pumppu RO1 pysähtyy kun $TS2 > TS1 + CD$. Pumppu käynnistyy uudestaan kun $TS1 > TS2$.

Valitse *Paluulämpötilaero (RD)*. Aseta lämpötilaero kun takaisinlatauspumppu RO2 käynnistyy. Pumppu RO2 käynnistyy kun $TS2 \geq TS1 + RD$.

Valitse *Paluulämpötilahyst (RH)*. Aseta hystereesi kun takaisinlatauspumppu RO2 pysähtyy. Pumppu RO2 pysähtyy kun $TS2 \leq TS1 + RD + RH$.

Valitse *Lisälämmönvaroi. (RW)*. Aseta varoitus näytössä ja/tai summerilla ennenkuin lisälämpö kytkeytyy. Summeri varoittaa kun $TS1 < RA + RW$. Summeri aktivoidaan kohdassa 1.2.10.

Valitse *Pumpun tauko*. Aseta pumppujen uudelleenkäynnistysviive.

Valitse *Lisälämpö päälle (RA)*. Aseta lisälämmön aloituslämpötila. Jos *Lisälämmönviive (DRD)* on aktivoitu, kytkeytyy lisälämpö viiveellä. Lisälämmön harmaa symboli pienee viiveen aikana.

Valitse *Lisälämpö pois (RO)*. Aseta lisälämmön lopetuslämpötila. Paina ESC kaksi kertaa.

Valitse *Suojatoiminnot*. Paina OK.

Valitse *Lukkiutumisenesto*. Paina OK.

Kaavio 2.1 ja 2.2:

Valitse *Lisälämmön viive*. Aseta lisälämmön käynnistymisen viive, katso sivu 32.

Valitse *Lisälämmönvaroi. (RW)*. Aseta varoitus näytössä ja/tai summerilla ennenkuin lisälämpö kytkeytyy.

Valitse *Pumpun tauko*. Aseta pumppujen uudelleenkäynnistysviive.

Valitse *Lämmönlähde (MT)*. Aseta latauspumppun RO1 käynnistyslämpötila.

Valitse *T-var 2 ylä*. (ST). Aseta toisiovaraajan ylälämpötila TS2 kun latauspumppu RO1 käynnistyy. Pumppu RO1 käynnistyy kun $TS2 < ST + RAO$.

Valitse *T-var 2 alal*. (SB). Aseta toisiovaraajan alalämpötila TS3 kun latauspumppu RO1 pysähtyy.

Valitse *Lisäl. lämpöt. ero (RAO)*. Jos toisiotankin ylälämpötila TS2 laskee tämän arvon, käynnistyy lisälämpö valitulla viiveellä. Paina ESC kaksi kertaa.

Valitse *Suojatoiminnot*. Paina OK.

Valitse *Lukkiutumisenesto*. Paina OK.

Kaavio 3.1 ja 3.2:

Valitse *Lämmönlähde (BT)*. Aseta lämmönlähteen ja pumpun RO1 käynnistyslämpötila. Valitse *Varaajan ylä*. (ST). Aseta varaajan ylälämpötila ST kun lämmönlähde käynnistyy. Valitse *Varaajan alal*. (SB). Aseta varaajan alalämpötila SB kun lämmönlähde ja pumppu RO1 pysähtyvät.

Valitse *Lataushystereesi (CH)*. Pumppu RO1 pysähtyy kun $TS1 < BT-CH$.

Valitse *Pump. jälkikäynti (PO)*. Aseta viive kunnes pumppu pysähtyy. Tankki on täynnä. Valitse *Lataustauko (CRD)*. Polttimeen lataustauon aikana oranssi symboli näyttää jäljellä olevan tauon. Paina ESC kaksi kertaa.

Valitse *Suojatoiminnot*. Paina OK.

Valitse *Lukkiutumisenesto*. Paina OK.

Kaavio 4:

Valitse *Pumpun tauko*. Aseta pumppujen uudelleenkäynnistysviive.

Valitse *Käyttövesisäiliö (DW)*. Aseta lämpötila jolloin latauspumppu RO2 pysähtyy.

Valitse *Varaaja (SP)*. Aseta päävaraajan ylälämpötila SP. Kun varaajan lämpötila TS1 on 2°C alle asetetun arvon, pysähtyy kiertovesipumppu REL, ohitusventtiili RO1 avautuu ja päävaraajan yläosa on käytössä.

Valitse *Käyttöveden hys. (DH)*. Pumppu RO2 käynnistyy kun lämpötila $TS2 < DW-CH$.

Valitse *T-latausero (CD)*. Kun päävaraaja on tämän arvon lämpimämpi kuin lämminvesivaraaja, käynnistyy latauspumppu.

Valitse *T-lataushyst. (CH)*. Kun päävaraajan lämpötila on laskenut tämän arvon, pysähtyy latauspumppu. Paina ESC kaksi kertaa.

Valitse *Suojatoiminnot*. Paina OK.

Valitse *Lukkiutumisenesto*. Paina OK.

- 1.5.1 Lukkiutumise... Estää pumppujen kiinnijäämisen. Jos pumppu ei ole ollut käynnissä 24 tunnin aikana, se aktivoituu 20 minuutin sisällä valitusta kellonajasta ja valitulla jaksolla. Paina **OK**. Paina **ESC**. Valitse **Jäätyminenesto**. Paina **OK**.
- 1.5.3 Jäätyminenesto Jos toiminta aktivoidaan, käynnistyvät pumpput valitulla *Ref.lämpötila* arvolla. Jos *Var lämpöt all* on aktivoitu valikossa 0.7 käyttöönottoilassa, voidaan myös tätä käyttää jäätyminen estoon. Paina **ESC** kaksi kertaa. Valitse **Valvonta**. Paina **OK**.
- 1.6 Valvonta Valitse **Dyn. T-valvonta**. Paina **OK**.
- 1.6.6. Pumppu-valvonta Tässä aktivoidaan toiminta ja annetaan raja-arvot virheilmoituksille. Jos lämpötilaero antureissa ei ole pumpun käydessä yli eroarvon valvonta-ajassa, laite ilmoittaa virheen. Paina **OK**. Paina **ESC**.
- 1.6.5 Anturikompensointi Pitkät anturijohdot ja huono sijoitus voi aiheuttaa vääriä mittauservoja. Anturit voidaan kalibroida lämpömittarilla. Korjausarvo voidaan antaa jokaiselle anturille. Jos mitattu lämpötila on esim. 80°C ja näytössä 85°C, korjaus on -5°C. Jos mitattu lämpötila on esim. 80°C ja näytössä 75°C, korjaus on +5°C. Paina **ESC** kaksi kertaa. Valitse **Sisäänkirjautuminen**. Paina **OK**.
- 1.7 Kirjautu sisään Valitse **Käsi käyttö**. Paina **OK**.
- 1.7.1 Käsi käyttö Käsi käytössä voidaan aktivoida lähdöt ja testata kytkettyjen laitteiden toiminta. Pumppujen nopeus voidaan asettaa ja mahdollinen virhe on näytössä. Käsi käyttö voidaan lopettaa vain painamalla **ESC**. Tämän valikon asetukset eivät tallennu.

Jos asentajatilasta ei poistuta aktiivisesti, säädin säästää asetetut arvot, näyttää näytön himmennysajan jälkeen automaattisesti hydraulikaavion ja käyttöoikeuskoodin 350.

TOIMINTAHÄIRIÖT



Jos näytön yläreunaan ilmestyy varoituskolmio ja kuuluu varoitusaäni, on kyseessä toimintahäiriö tai vikailmoitus. Paina **OK**.

1.10 HUOLTOAVUSTAJA

Kun näytössä on *Turvatoiminto*, kyseessä on ilmoitus, että suojatoiminto on aktivoitunut. Ilmoitus on näytössä kunnes säädin alkaa taas toimia normaalisti.

SmartBio ilmoittaa käyttöhäiriöt tekstinä. Huoltoavustaja osoittaa mahdolliset häiriön syyt todettujen oireiden perusteella ja auttaa löytämään viat.

Esimerkiksi näytössä *MO2: Anturin rikkoutuminen TS1:ssä!*. Valitse **Jatka**. ja paina **OK**.

Huoltoavustaja auttaa mahdollisten häiriön syiden selvittämisessä. *mahdolliset syyt: Kaapeliliitäntä tai Anturi*. Valitse syy ja paina **OK**. Valitse **Lopeta**. Paina **OK**.

Huoltoavustaja ehdottaa tarkistustoimenpiteitä. Paina **Jatka** ja käy läpi eri toimenpiteet.

Lopuksi näytölle tulee korjausohjeet. Suorita korjaus. Poistu kohdasta *Huoltoavustaja* painamalla **Lopeta**.

Kun häiriö tai vika on korjattu, varoituskolmio poistuu näytöstä ja automatiikkatila aktivoituu jälleen.



FUNKTIONSBESKRIVNING

LK 160 SmartBio är en elektronisk laddningsautomatik för optimal styrning av värmesystem med ackumulatortankar. SmartBio har sju hydraulschema för olika installationer. Hydraulschema och driftstatus visas på den bakgrundsbelysta färgdisplayen. Inställningar, bekräftelser och kontroller görs enkelt med den roterande tryckknappen och en ESC-knapp. SmartBio kan även aktivera tillskottsvärme såsom elpatroner eller andra värmekällor. Tillskottsvärmen har en inställbar startfördröjningsfunktion vilket ytterligare ökar anläggningens effektivitet.

TEKNISKA DATA

Programversion	3.02
Montering	Väggmontering
Mått (B x H x D)	115 x 173 x 46 mm
Vikt	370 g
Skyddsklass	IP 20
Omgivningstemperatur	0 ... 40°C, icke kondenserande
Handhavande	Roterande tryckknapp och esc-knapp
Display	TFT-färgdisplay 47 x 35 mm, bakgrundsbelyst
Elförbrukning i standby-läge	1,74 W
Årlig förbrukning av tillsatsel Q aux i slutenergi	15 kWh

LEVERANSOMFATTNING

- LK 160 SmartBio laddningsautomatik
- Pt 1000 givare max 105°C med 4 m kabel, 3 stycken

TILLBEHÖR

- LK 970 ThermoBac DB dubbelverkande backventil (Schema 1.1)
- LK 824 ThermoVar termisk ventil med inbyggd dubbelverkande backventil (Schema 1.2)
- LK 820 ThermoVar termisk ventil (Schema 2.2)
- LK 810 ThermoMat laddningspaket (Schema 3.2)
- LK 525 MultiZone växelventil (Schema 4)
- Dykrör för givare 150 mm Ø 15 mm

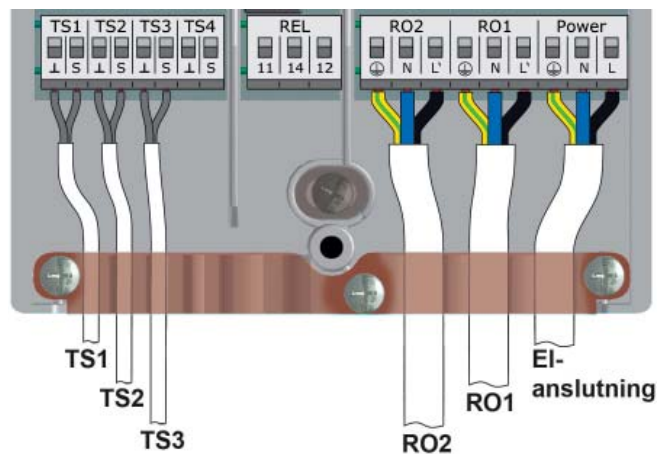
Se LK Armatus produktkatalog för mer information om tillbehörsprodukterna.

ELEKTRISK ANSLUTNING

VARNING! SmartBio får endast installeras av behörig elinstallatör! Vid allt arbete med öppet plintskydd måste strömmen vara fränkopplad.



Temperaturgivare av typ Pt 1000 måste användas. Alla temperaturgivare har två likvärdiga anslutningar som kan bytas ut inbördes. Polariteten har ingen betydelse. Givarledningarna kan förlängas upp till 100 m, en ledningsarea på 2 x 1,5 mm² rekommenderas. SmartBio får inte användas som ensam drifttermostat till värmepatron eller värmekälla. Den skall alltid kopplas via befintlig drifttermostat och överhettningsskydd.



Max diameter för kablar

Kabel med hylsa	0,25 till 0,75 mm ²
Entrådig kabel	0,50 till 1,50 mm ²
Flertrådig	0,75 till 1,50 mm ²

Kopplingsplint Power

Typ	Tre fjäderplintar PE, N och L
Spänning	230 VAC ± 10%
Nätfrekvens	50 Hz ± 1%
Effektförbrukning	3,5 W
Finsäkring	T 2A/250 V 5 x 20 mm

Kopplingsplintar RO1 / RO2: Triac-utgångar

Typ	Tre fjäderplintar PE, N och L
Utgångsspänning	230 VAC ± 10%
Utgångseffekt	200 VA max.
Utgångsström	1 A
Belastning	1 W min.

Kopplingsplintar TS1 / TS2 / TS3

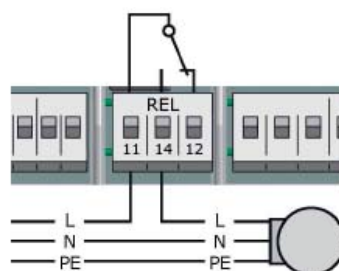
Typ	3 x två fjäderplintar
Avsedda för	Pt 1000 temperaturgivare

Kopplingsplint TS4

Typ	Två fjäderplintar
Avsedd för	PWM-signal 100 Hz - 2 kHz eller analogt uttag 0 - 10 V max. 10 mA

Kopplingsplint REL: Potentialfri växlande kontakt

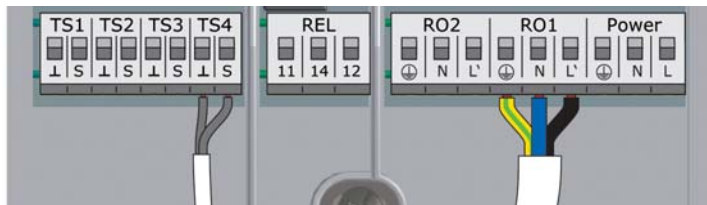
Typ	3 fjäderplintar
Spänning	253 VAC max.
Effekt	230 VA max.
Ström	1 A max.



Fri utgång kan användas som termostat. Se Termostاتفunktion på sidan 50.

HÖGEFFEKTIV PUMP

En högeffektiv pump med styrsignal kan spänningsmatas från RO1 och/eller RO2. Styrsignalen tas från utgång TS4. Styrsignalen kan vara analogspänning 0 – 10 V eller en PWM-signal. För mer information se specifikationen för cirkulationspumpen. Inställningar görs i idrifttagning 0.7 Kontr.lista.



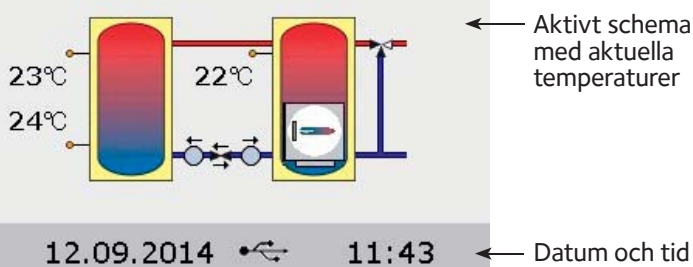
TS4: PWM-styrsignal för den högeffektiva pumpen.
Vänstra klämman: GND
Högra klämman: Styrsignal

RO1 eller RO2:
230 V-matning för pumpen

DISPLAY

SmartBio har en bakgrundsbelyst grafisk färgdisplay som visar driftstatus, inställningar, meddelanden och analyser. Bakgrundsbelysningens ljusstyrka kan ställas in i 5% steg mellan 10% och 100%. Vid inaktivitet dimmas belysningen efter en förinställd tid, 30 - 255 sek.

Schema 1.1



0.7 Checklista

Test utgångar

Energikälla Olja

HE Utgång RO1

Vidare

04.02.2014 09:14

Datum och tid

Installatörsläge

Manuellt läge

Varning

HANDHAVANDE

Alla inställningar och bekräftelser görs med den roterande tryckknappen. Önskad menypunkt väljs genom att vrida knappen och trycka på den. Då ett värde har bekräftats, visas sparasymbolen i nedre högra hörnet av displayen. ESC-knappen används för att stega

tillbaka. Bekräftar man inte med OK inom förinställd tid innan displayen dimmar ner, visas åter aktuellt hydraulschema.

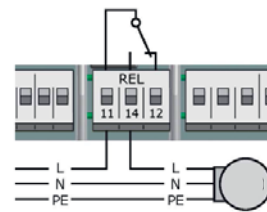


TILLSKOTTSVÄRME MED STARTFÖRDRÖJNINGSFUNKTION (DRD)

Denna funktion finns i Hydraulschema 1.1, 1.2, 2.1 och 2.2.



Symbolens fyllnadsgrad i grönt visar marginal till tillskottsvärmens aktiveringspunkt (DRD).



Kontaktor för tillskottsvärme

SmartBio kan aktivera en elpatron eller annan värmekälla genom ett potentialfritt relä om temperaturen i tekniktanken eller i pannan understiger inställda värden. För att minska antalet starter har tillskottsvärmen en reglerbar startfördröjningsfunktion, som kan ställas in mellan 0 och 100 gradminuter. Med inställningen 0 startar tillskottsvärmen så snart den valda starttemperaturen understigs. Med inställningen 50 startar tilläggsvärmen med en fördröjning enligt följande exempel. Om temperaturen sjunker 10°C startar tillskottsvärmen efter 5 minuter (10°C x 5 min = 50 gradminuter). Med inställningen 100 startar tillskottsvärme enligt följande. Om temperaturen sjunker 10°C startar tillskottsvärmen efter 10 minuter (10°C x 10 min = 100 gradminuter). Om temperaturen sjunker 5°C startar tillskottsvärmen efter 20 minuter (5 x 20 = 100) osv.

HYDRAULSCHEMA 1.1 –

TEKNIKTANK/VÄRMEKÄLLA OCH SLAVTANK

Hydraulschema 1.1 är för värmesystem med tekniktank/värmekälla och slavtank. SmartBio styr de två cirkulationspumparna mellan tankarna. Värme och varmvatten tas från tekniktanken/värmekällan. När tekniktanken/värmekälla har nått inställd temperatur BT startar laddpump RO1 och laddar slavtanken. När temperaturen TS1 i tekniktanken/värmekällan sjunker, startar returpump RO2 och återför energi till tekniktanken/värmekällan. Återladdning sker så länge det finns mer energi i slavtanken än i tekniktanken/värmekällan.

När temperaturen TS1 i tekniktanken/värmekällan sjunker under inställd temperatur RA, kan eventuell tillskottsvärme aktiveras. Om laddpumpen RO1 ska gå i detta läge ställs in vid idrifttagning. Tillskottsvärmen är aktiverad tills inställd temperatur RO har nåtts. Pumparna och ThermoBac DB dubbelverkande backventil monteras i returledningen mellan tekniktank/värmekälla och slavtank. Backventilen monteras mellan pumparna för att förhindra självcirkulation. Den stora pilen ska peka i laddpumpens flödesriktning.

Givare TS1 monteras i dykrör i tekniktankens/värmekällans övre del. Givare TS2 monteras i dykrör i slavtankens överdel. TS2 kan också fästas på framledningen max. 10 cm från tankens anslutning och ska därefter isoleras.

Givare TS3 monteras på slavtankens nedre del.

Obs! Givarna får inte monteras på framledningen. Detta kan störa funktionen.

HYDRAULSCHEMA 1.2 – BIOBRÄNSLEPANNA MED TERMISK VENTIL OCH ACKUMULATORTANK

Hydraulschema 1.2 är för ackumulatorsystem med biobränslepanna, ackumulator tank och LK 824 ThermoVar termisk ventil med dubbel backventilfunktion. ThermoVar termisk ventil säkerställer en hög returtemperatur till biobränslepannan. Funktionerna är samma som i hydraulschema 1.1.

Pumparna och ThermoVar termisk ventil monteras i returledningen mellan panna och tank enligt instruktion som medföljer ventilen.

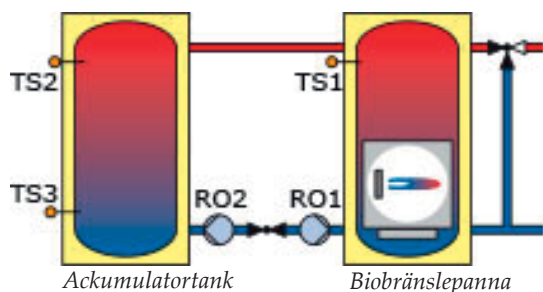
FÖRKORTNINGAR I HYDRAULSCHEMA 1.1 OCH 1.2

In-/utgångar

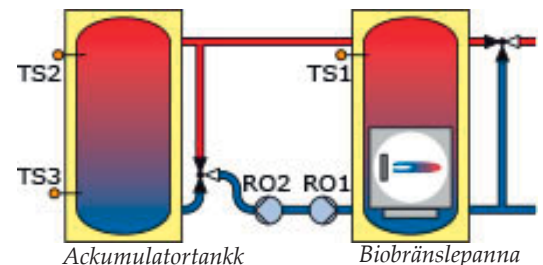
TS1	Givare - Värmekälla/Tekniktank
TS2	Givare - Slavtank övre del
TS3	Givare - Slavtank nedre del (valfri)
TS4	Styrsignal - HE pump (valfri)
RO1	Utgång – Laddpump
RO2	Utgång – Returpump
REL	Relä - Tillskottsvärme (valfri)

Parametrar	Förinställt värde
DRD	Tillskottsvärme, dynamisk fördröjning 0 min x °C
BT	Laddtemperatur 60°C
CH	Laddtemperatur, hysteres 2 K
CD	Laddtemperatur, differens 1 K
RD	Returtemperatur, differens 4 K
RH	Returtemperatur, hysteres 2 K
RW	Tillskottsvärme, varningsmarginal 5 K
RA	Tillskottsvärme, tillslagstemperatur 43°C
RO	Tillskottsvärme, frångångstemperatur 56°C
	Pumpstartsfördröjning 0,5 min

Hydraulschema 1.1



Hydraulschema 1.2



HYDRAULSCHEMA 2.1 – KULVERTSTYRNING

Hydraulschema 2.1 är för ackumulatoranläggningar där värme ska överföras från en huvudtank till en tekniktank. Radiator- och varmvatten tas från tekniktanken. SmartBio startar laddpumpen RO1 då TS1 är högre än inställd temperatur MT och TS2 är under inställd temperatur ST + RAO. Laddpumpen stannar då TS3 har nått inställd temperatur SB, TS2 temperaturen är högre än TS1 eller TS1 är under inställd temperatur MT.

Om TS2 sjunker under inställd temperatur ST, aktiveras tillskottsvärme med vald fördröjning. Val om laddpumpen RO1 ska gå i detta läge görs vid idrifttagning. Tillskottsvärmen avaktiveras då TS2 har nått inställd temperatur ST + RAO.

Givare TS1 monteras i dykrör i huvudtankens övre del.

Givare TS2 monteras i dykrör i tekniktankens övre del.

Givare TS3 monteras i dykrör i tekniktankens nedre del.

Obs! Givareerna får inte monteras på framledningen. Detta kan störa funktionen.

HYDRAULSCHEMA 2.2 – KULVERTSTYRNING MED TERMISK VENTIL

Funktionerna är samma som i hydraulschema 2.1 men för att undvika för höga temperaturer i t.ex. en plastkulvert är en LK 820 ThermoVar termisk ventil installerad mellan tankarna. Ventilerna finns med olika begränsningstemperaturer.

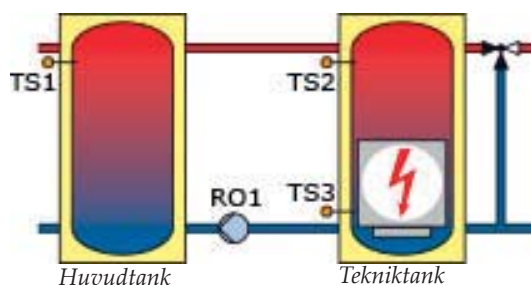
FÖRKORTNINGAR I HYDRAULSCHEMA 2.1 OCH 2.2

In-/utgångar

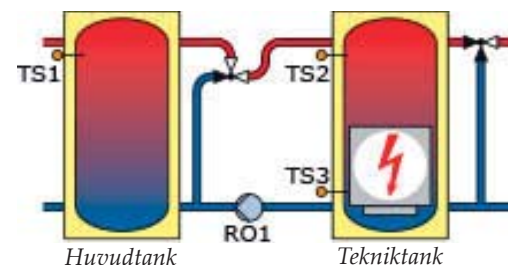
TS1	Givare - Värmekälla/Tekniktank
TS2	Givare - Slavtank övre del
TS3	Givare - Slavtank nedre del
TS4	Styrsignal - HE pump (valfri)
RO1	Utgång – Laddpump
RO2	Utgång - Tillgänglig för termostatfunktion (valfri)
REL	Relä - Tillskottsvärme (valfri)

Parametrar	Förinställt värde
DRD	Tillskottsvärme, dynamisk fördröjning 0 min x °C
RW	Tillskottsvärme, varningsmarginal 5 K
MT	Laddtemperatur 60°C
ST	Slavtank, min.temperatur i toppen 50°C
SB	Slavtank, måltemperatur i botten 55°C
RAO	Tillskottsvärme, tillslagstemperatur under ST 3°C

Hydraulschema 2.1



Hydraulschema 2.2



HYDRAULSCHEMA 3.1 – VÄRMEKÄLLA OCH TEKNIKTANK

Hydraulschema 3.1 är för laddning av tekniktank med värmekälla. SmartBio aktiverar värmekällan REL då temperaturen TS2 är under inställd temperatur ST. Laddpumpen RO1 startar då TS1 har nått inställd temperatur BT och då TS1 är högre än TS2. Värmekällan avaktiveras då TS3 har nått inställd temperatur SB. Pumpen stannar med vald fördröjning PO då TS3 har nått inställd temperatur SB, TS2 är högre än TS1 eller TS1 har sjunkit med vald hysteres CH under inställd temperatur BT. För att minska antalet brännarstarter kan omstartsfördröjningen CRD ställas in.

Givare TS1 monteras i dykrör i värmekällans övre del.

Givare TS2 monteras i dykrör i tankens överdel.

Givare TS3 monteras i tankens nedre del

Obs! Givareerna får inte monteras på framledningen. Detta kan störa funktionen.

HYDRAULSCHEMA 3.2 – BIOBRÄNSLEPANNA MED LADDPAKET OCH TEKNIKTANK

LK 810 ThermoMat laddpaket säkerställer en hög returtemperatur till biobränslepannan. Funktionerna är samma som i hydraulschema 3.1.

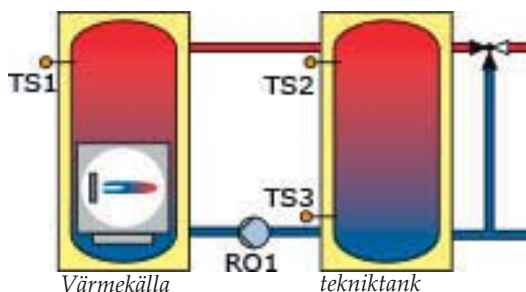
FÖRKORTNINGAR I HYDRAULSCHEMA 3.1 OCH 3.2

In-/utgångar

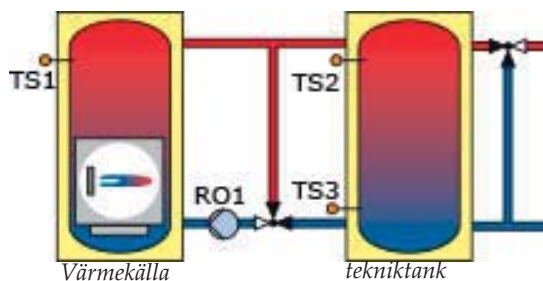
TS1	Givare – Värmekälla/Panna
TS2	Givare – Slavtank övre del
TS3	Givare – Slavtank nedre del
TS4	Styrsignal - HE pump (valfri)
RO1	Utgång – Laddpump
RO2	Utgång - Tillgänglig för termostاتفunktion (valfri)
REL	Relä - Brännare

Parametrar	Förinställt värde
BT	Laddtemperatur 70°C
ST	Slavtank, min.temperatur i toppen 60°C
SB	Slavtank, måltemperatur i botten 70°C
CH	Laddtemperatur, hysteres 2 K
PO	Laddpump, frångångsfördröjning 3 min
CRD	Brännare, omstartsfördröjning 3 min

Hydraulschema 3.1



Hydraulschema 3.2



HYDRAULSCHEMA 4 – HUVUDTANK OCH VARMVATTENBEREDARE

Hydraulschema 4 prioriterar energin i huvudtankens övre del för att snabbt kunna överföra värme till varmvattenberedaren. SmartBio styr laddpumpen till varmvattenberedaren, värmekretsens cirkulationspump och växelventilen i huvudtanken. Laddpumpen RO2 startar då TS1 överstiger TS2 med laddifferensen CD och TS2 understiger inställd temperatur DW med varmvattenhysteresen DH. Pumpen stannar då TS2 är högre än DW eller då TS1 understiger TS2 plus laddhysteresen CH. Då TS1 är 2°C under inställd temperatur SP blockeras värmekretsens cirkulationspump REL, växelventilen RO1 öppnar. Då TS1 är över SP startar cirkulationspumpen, växelventilen stänger och hela tankvolymen används.

Givare TS1 monteras i dykrör i huvudtankens övre del.

Givare TS2 monteras i dykrör i varmvattentanken.

Givare TS3 kan monteras på valfri plats då den endast används för temperaturvisning.

Obs! Givareerna får inte monteras på framledningen. Detta kan störa funktionen.

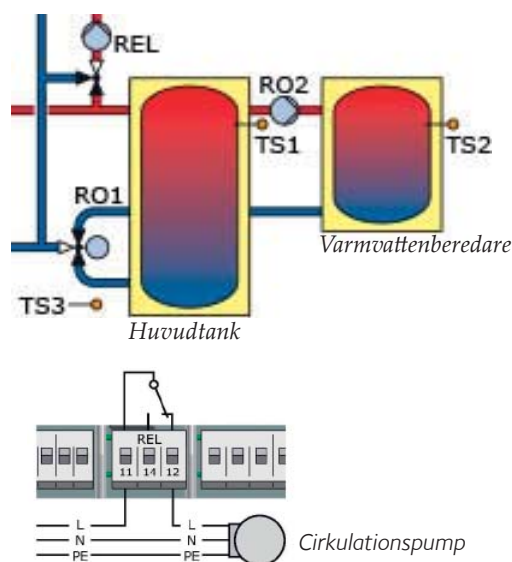
FÖRKORTNINGAR I HYDRAULSCHEMA 4

In-/utgångar

TS1	Givare - Värmekälla/Tekniktank
TS2	Givare – Varmvattenberedare
TS3	Givare - Tillgänglig för temperaturindikering (valfri)
TS4	Styrsignal - HE pump (valfri)
RO1	Utgång – Växelventil
RO2	Utgång – Laddpump VVB
REL	Relä - Cirkulationspump värmekrets (COM-NC)

Parametrar	Förinställt värde
DW	Varmvattenberedare, måltemperatur 60°C
SP	Laddtemperatur 43°C
DH	Varmvattenberedare, hysteres 6 K
CD	Laddtemperatur, differens 5 K
CH	Laddtemperatur, hysteres 2 K
	Pumpstartsfördröjning 0,5 min

Hydraulschema 4



IDRIFTTAGNING

Vid idrifttagning måste SmartBio vara korrekt monterad, alla in- och utgångar vara anslutna och klara att tas i drift, dragavlastningen vara fastskruvad och plintskyddet vara stängt!

Vid idrifttagningen ges operatören möjlighet att välja inställningar, bekräfta val och fortsätta till nästa menyalternativ. Man kan alltid backa till föregående steg med ESC-knappen. Aktiverad funktion visas med √. Efter att strömmen har kopplats på visar displayen efter en kort startperiod *0.1 Språk*.

0.1 Språk Välj språk och bekräfta genom att trycka OK. Skrolla ner. Välj *Fortsätt*. Tryck OK.

0.2 Tid/Datum Tryck OK. År är markerat med färg. Välj år genom att vrida tryckknappen. Tryck OK.

Månad markerad. Välj månad. Tryck OK.

Välj dag. Tryck OK. Skrolla till Tid.

Ställ in klockan på samma sätt.

Automatisk sommartid är förinställd. Tryck OK om avaktivering önskas.

Ladda från SD-kort visas enbart om SD-kort är installerat. Tryck *Ladda från SD-kort* för att läsa in sparad inställningsfil. Filnamnet är MMDDttmm.LKS (månad, dag, timme, minut). Klicka på önskad fil för att ladda sparade inställningar. I meny 1.2 sparas inställningarna. Ett 2 GB minneskort rekommenderas. Välj *Fortsätt*. Tryck OK.

Schema 1.1 Regulatorn visar hydraulschema 1.1. Välj schema 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 eller 4 genom att vrida tryckknappen. Bekräfta med OK.

0.7 Kontrollista Välj *Testa utgångar*. Tryck OK.

0.7.1 Test utgångar Här aktiveras utgångarna manuellt för att testa utrustningen. Aktivera genom att trycka OK och välja *Till*. Tryck OK. Tryck *Fortsätt*.

0.7 Kontrollista Välj *Spegelvänt schema*. Schemat kan spegelvändas. Välj önskad *Laddtemperatur (BT)* (Schema 1.1 och 1.2). Välj *Tillskottsvärme*. Tryck OK. Välj *El, Olja, Gas, Pellets* eller - - - Tryck OK. Välj om laddpump och/eller returpump ska blockeras då tillskottsvärme är aktiv. Välj *Laddpump Spärr, Ja* eller *Nej* (Schema 1.1, 1.2, 2.1 och 2.2).

Välj *Returpump Spärr, Ja* eller *Nej* (Schema 1.1 och 1.2). Välj *Nedre slavtankgiv*. Aktivera om en givare är installerad i tankbotten.

Välj *HE utgång*. Tryck OK. I hydraulschema 1.1 och 1.2 finns möjlighet att koppla till 2 pumpar styrda via PWM-signal då RO1 och RO2 inte är aktiverade samtidigt. Om högeffektiv pump är installerad, välj *RO1, RO2* eller *RO1/RO2*. Tryck OK.

Välj *HE typ* analog eller PWM. Tryck *Fortsätt*.

0.9 Avsluta *Idrifttagning klar!* Tryck *Fortsätt*.

Schema **Driftläge**. SmartBio sköter nu regleringen av anläggningen. Det aktiva hydraulschemat, datum, tid, pump i drift och aktuella temperaturer för Givareerna visas på displayen. **Obs!** Kontrollera displayen regelbundet så att eventuella störningar kan åtgärdas

DRIFTLÄGE

Användaren kan här göra inställningar och få information om driftstatus. Aktiverad funktion visas med √.

Tryck OK - 1 *Huvudmeny* - Välj *Analys* - Tryck OK -

1.1 *Analys* - Välj *Mätvärden* - Tryck OK.

1.1.1 Mätvärden Här visas aktuella givartemperaturer, pump-hastigheter och status för ev. tillskottsvärme. Tryck ESC. Välj *Drifttimmar*. Tryck OK.

1.1.2 Drifttimmar Drifttiden och aktiveringen för utgångarna visas. För att fortsätta tryck ESC. För att nollställa tryck *Nollställ räknare* och sedan ESC. Välj *Fellista*.

1.1.5 Fellista En lista med eventuella fel visas. Välj ett fel. Tryck OK.

1.10 Fellista Felet visas som text. Tryck ESC tre gånger. Välj *Inställningar*.

1.2 Inställningar Vid strömavbrott har Datum/tid ett minne på minst 8 timmar. Välj *Datum/tid* för att ställa in datum och klockslag. Tryck OK.

1.2.1 Datuminställning Då ett värde är aktiverat kan det ändras med den roterande tryckknappen. Tryck OK. Tryck ESC. För att ändra språk välj *Språk*. Tryck OK.

1.2.2 Språkval Välj språk, tryck OK. Tryck ESC. Välj *Display*. Tryck OK.

1.2.7 Display Med *Ljusstyrka* kan displayens bakgrundsbelysning ställas in i steg om 5% mellan 10 och 100%. Tryck OK och ställ in önskad ljusstyrka. Tryck OK och sedan ESC. Med *Frånkopplingstid* kan bakgrundsbelysningen dimmas ned till 10% vid inaktivitet mellan 30 och 255 sekunder. *Spegelvänt schema*. Schemat kan spegelvändas. Tryck ESC. Välj *Summer*. Tryck OK.

1.2.10 Summer Här kan en larmsignal aktiveras som ljuder vid fel och/eller innan tillskottsvärme startar. Tillskottsvärmens varningssignal kan tystas genom att trycka på ESC-knappen. Tryck ESC.

1.2 Inställningar Om ett eventuellt minneskort ska avlägsnas, välj *Mata ut SD-kortet*. Tryck OK. *Ta bort SD-kortet!*. För att spara inställningarna från SD-kortet, tryck *Spara parametrar*. *Har sparats* visas. Sparad fil kan läsas under 0.2 i Idrifttagning. Vidare med *Fabriksinställning*. Tryck OK.

Återställa till fabriksinställningar?. Välj *Ja* eller *Nej*. Tryck ESC två gånger..

Schema 1.1, 1.2 och 4:
Välj *Övervakning*. Tryck OK. Tryck *Fellista*.

Schema 2.1, 2.2, 3.1 och 3.2:
Välj *Basfunktioner*. Tryck OK. Välj *Övervakning*. Tryck OK. Tryck *Fellista*.

1.1.5 Fellista En lista med eventuella fel visas. Välj ett fel. Tryck OK. Felet visas i ren text. Tryck ESC tre gånger.

Välj *Access*. Tryck OK. Termostاتفunktionen kan aktiveras eller avaktiveras. Tryck ESC tre gånger.

1.7 Access Här matar installatören in sin accesskod för att kunna göra inställningar. Välj *Om SmartBio*. Tryck ESC.

1.9 Om Här visas regulatorns program- och hårdvaruversion, serienummer och ursprungligt idrifttagningsdatum. Om ingen inmatning görs inom den förinställda dimningstiden eller efter två tryck på ESC, återgår displayen till aktuellt hydraulschema.

INSTALLATÖRSLÄGE

Viktigt! Inställningar i installatörsläge ska göras av utbildad personal med goda kunskaper om värmeanläggningar. Om en parameter ändras, kan detta få konsekvenser för hela anläggningens funktion, effektivitet och säkerhet.

Tryck **OK** i driftsläge - Välj **Access** i 1 **Huvudmeny** - Tryck **OK**.

1.7 Access *Accesskod 350.* Tryck **OK**. Vrid till 365, vilket är åtkomstkoden för installatörsläge. Uppe i displayen visas installatörslägesymbolen. Tryck **OK** och därefter **ESC** två gånger.

Schema 1.1, 1.2, 3.1 och 3.2:

Välj **Inställningar**. Tryck **OK**. Välj **Temp.begränsning**. Tryck **OK**.

Schema 2.1, 2.2 och 4:

Välj **Basfunktioner**. Tryck **OK**.

1.2.3 Temp.begrän...

Schema 1.1 och 1.2:

Om temperaturen i tekniktank/värmekälla överstiger **Temp.begr. TS1** tvångsstyrs laddpumpen och går med fullt varvtal (100%). Det samma sker om temperaturen i slavtanken överstiger **Temp.begr.TS2**. Normal drift återupptas först efter att **Temp.begr.TS1** eller **Temp.begr. TS2** fallit med vald **Hysteres**. Om temperaturen i slavtankens botten överstiger värdet **Temp.begr. TS3** blockeras laddpump RO1. Tryck **ESC** två gånger. Välj **Basfunktioner**. Tryck **OK**. Välj **Utgångsparametrar**. Tryck **OK**.

Schema 3.1 och 3.2:

Om temperatur TS1 överstiger **Temp.begr. TS1** stängs värmekällan av. Den startar inte förrän temperaturen har underskridit vald **Hysteres**. Tryck **ESC** två gånger. Välj **Basfunktioner**. Tryck **OK**. Välj **Utgångsparametrar**. Tryck **OK**.

Om det finns fri utgång, visas **Termostat**. Tryck **OK**.

1.3.1 Termostat

Fri utgång kan användas som termostat. Se bruksanvisning "Termostatfunktion" sida 45. Tryck **ESC**. Välj **Utgångsparametrar**. Tryck **OK**.

1.3.7 Utgångspara...

Här görs inställningar för eftergångstider, varvtal och för hur länge och med vilket varvtal pumparna ska gå vid start. För att kunna använda varvtalsreglering för traditionella pumpar, ska pumphastigheten vara ställd på högsta hastighet. Tryck **ESC**. Välj **Idrifttagning**. Tryck **OK**.

0 Välkommen

Ska idrifttagning starta?. Nej eller Ja. Tryck **OK**. Om **Ja** börja en ny idrifttagning. Om **Nej** välj **Parametrar**. Tryck **OK**.

1.3.9 Parametrar

Schema 1.1 och 1.2:

Välj **Tillskottsfördröjning(DRD)**. Här ställs den dynamiska startfördröjningen av tillskottsvärmen in. Se sida 39.

Välj **Laddtemperatur (BT)**. Välj den temperatur då laddpump RO1 ska starta. Vid ändrad (BT) rekommenderar SmartBio temperaturer för (RA) och (RO).

Välj **Laddtemp.hyst.(CH)**. Välj den hysteres då pump RO1 ska stanna. Tryck **ESC**. Pump RO1 stannar då $TS1 < BT - CH$. Pumpen startar igen då $TS1 > BT$.

Välj **Laddtemp.diff.(CD)**. Välj den temperatur då laddpump RO1 ska stanna. Pump RO1 stannar då $TS2 > TS1 + CD$. Pumpen startar igen då $TS1 > TS2$.

Välj **Returtemp.diff.(RD)**. Välj den temperaturskillnad då returpump RO2 ska starta. Pump RO2 startar då $TS2 \geq TS1 + RD$.

Välj **Returtemp.hyst.(RH)**. Välj den hysteres då returpump RO2 ska stanna. Pump RO2 stannar då $TS2 \leq TS1 + RD + RH$.

Välj **Tillskottsvarning(RW)**. Välj vid vilket värde varningstriangeln i displayen ska lysa och/eller summern ska ljuda innan tillskottsvärmen aktiveras. Summern varnar då $TS1 < RA + RW$. Summern aktiveras i meny 1.2.10.

Välj **Pumppaus**. Detta är omstartfördröjning för båda pumpar.

Välj **Tillskottsv. Till(RA)**. Välj den temperatur då tillskottsvärmen ska starta. Om **Tillskottsfördröjning(DRD)** aktiverats, sker tillslag med fördröjning. Den grå symbolen visar marginal till tillskottsvärmens aktiveringspunkt (RA).

Välj **Tillskottsv. Från(RO)**. Välj den temperatur då tillskottsvärmen ska stoppa. Tryck **ESC** två gånger.

Välj **Skyddsfunktioner**. Tryck **OK**.

Välj **Motionering**. Tryck **OK**.

Schema 2.1 och 2.2:

Välj **Tillskottsfördröjning(DRD)**. Här ställs den dynamiska startfördröjningen av tillskottsvärmen in. Se sida 39.

Välj **Tillskottsvarning(RW)**. Välj vid vilket värde varningstriangeln i displayen ska lysa och/eller summern ska ljuda innan tillskottsvärmen aktiveras.

Välj **Pumppaus**. Detta är omstartfördröjning för båda pumparna.

Välj **Huvudtank (MT)**. Välj den temperatur då laddpumpen RO1 ska starta.

Välj **Tank 2 övre (ST)**. Välj den temperatur ST, som slavtankens övre del ska ha då värmekällan och pumpen RO1 ska starta. Pump RO1 startar då $TS2 < ST + RAO$.

Välj **Tank 2 nedre (SB)**. Välj den temperatur SB, som slavtankens nedre del ska ha då värmekällan och pumpen RO1 ska stanna.

Välj **Tills.värme diff. (RAO)**. Om slavtankens övre temperatur TS2 sjunker med detta värde, startar tillskottsvärmen med vald fördröjning. Tryck **ESC** två gånger.

Välj **Skyddsfunktioner**. Tryck **OK**.

Välj **Motionering**. Tryck **OK**.

Schema 3.1 och 3.2:

Panntemperatur (BT). Ställ in temperaturen då pump RO1 ska starta.

Välj **Tank 2 (ST)**. Välj den temperatur ST, som slavtankens övre del ska ha då värmekällan ska starta.

Välj **Tank 2 nedre (SB)**. Välj den temperatur SB, som slavtankens nedre del ska ha då värmekällan och pumpen RO1 ska stanna.

Välj **Laddhysteres (CH)**. Pump RO1 stannar då $TS1 < BT - CH$. Tryck **OK**. Tryck **ESC**.

Välj **Eftergång pump (PO)**. Välj fördröjningen tills pumpen ska stanna. Tanken är full.

Välj **Laddfördröjning (CRD)**. Välj brännarens omstartfördröjning. Den orange symbolen visar återstående tid till brännarens omstart (CRD). Tryck **ESC** två gånger.

Välj **Skyddsfunktioner**. Tryck **OK**.

Välj **Motionering**. Tryck **OK**.

Schema 4.

Välj **Pumppaus**. Detta är omstartfördröjning för båda pumpar.

Välj **VVB temperatur (DW)**. Välj den temperatur då laddpumpen RO2 ska stanna.

Välj **Tanktemperatur (SP)**. Här väljs huvudtankens övre temperatur SP. Då temperaturen TS1 är 2°C under inställt värde stannar cirkulationspumpen REL och växelventilen RO1 öppnar.

Välj **VVB hysteres (DH)**. Pump RO2 startar då $TS2 < DW - DH$.

Välj **Laddtemp.diff. (CD)**. Välj den temperaturdifferens då laddpumpen RO2 ska starta.

Välj *Laddtemp.hyst. (CH)*. Välj den hysteres då laddpumpen RO2 ska stanna. Tryck *ESC* två gånger.

Välj *Skyddsfunktioner*. Tryck *OK*.

Välj *Motionering*. Tryck *OK*.

1.5.1 Pumpmotionering Förhindrar att pumpar fastnar. Om en pump inte varit aktiv under 24 timmar, kan den aktiveras vid ett visst klockslag och under en viss tidsperiod. Motionering körs inom 20 minuter från inställd tid. Tryck *ESC*. Välj *Frostskydd*. Tryck *OK*.

1.5.3 Frostskydd Då funktionen aktiveras startar pumpen om *Frostskyddsdrift*-temperaturen underskrids. Aktiveras *Nedre slagtanksgivare* under meny 0.7 vid idrifttagning, kan också denna väljas som frostskydd. Tryck *ESC* två gånger. Välj *Övervakning*. Tryck *OK*.

1.6 Övervakning Välj *Pumpövervakning*. Tryck *OK*.

1.6.6 Pumpövervakning Här anges gränsvärden för felindikering. Om temperaturförändringarna *Temp.förändr.TS1* eller *Temp.förändr. TS2* inte uppnåts inom *Övervakn.tid* visar SmartBio ett felmeddelande. Tryck *ESC*. Välj *Givarkalibrering*. Tryck *OK*.

1.6.5 Givarkalibrering Långa ledningar och ofördelaktig placering av en givare kan ge felaktiga mätvärden. Givarna kan kalibreras med en termometer. Ett korrigeringsvärde kan anges för varje givare. Om uppmätt temperatur är t.ex. 80°C och displayen visar 85°C, korrigera med -5°C. Om uppmätt temperatur är t.ex. 80°C och displayen visar 75°C, korrigera med +5°C. Tryck *ESC* två gånger. Välj *Access*. Tryck *OK*.

1.7 Access Välj *Manuell drift*. Tryck *OK*.

1.7.1 Manuell drift Utgångarna kan här aktiveras i testsyfte. Pump-hastighet kan ändras. Eventuellt fel visas. Det manuella driftläget kan endast avslutas genom att trycka *ESC*. Inställningar i denna meny sparas inte..

Om installatörsläget inte avslutas aktivt, visar SmartBio automatiskt aktuellt hydraulschema och accesskoden återställs till 350 efter den inställda frånkopplingstiden för displayen.

STÖRNINGAR

En röd varningstriangel uppe i högra hörnet under driftläget informerar användaren om att en driftstörning eller ett felmeddelande föreligger. Tryck *OK*.

1.10 SERVICEASSISTENT

När *Säkerhetsfunktion* visas på displayen, visas ett meddelande. SmartBio meddelar att en skyddsfunktion har aktiverats. Meddelandet är bara aktivt tills SmartBio åter befinner sig i normalt driftläge.

SmartBio rapporterar störningar som text. Serviceassistenten visar de möjliga orsakerna till störningen.

Exempelvis visas *M02: Sensorfel i TS1*. Välj *Fortsätt*. Tryck *OK*. Serviceassistenten visar *Möjliga orsaker: Kabellanslutning* eller *Sensor*. Välj troligt fel genom att trycka *OK*. Skrolla till *Avsluta*. Tryck *OK*.

Serviceassistenten kommer att föreslå kontrollåtgärder. Tryck *Fortsätt* för att gå igenom de olika kontrollerna.

Till slut visas en reparationsanvisning. Utför reparationen. Stäng av Serviceassistenten genom att trycka *Avsluta*.

När störningen har åtgärdats försvinner varningstriangeln och SmartBio återgår till driftläge.



Thermostat functions

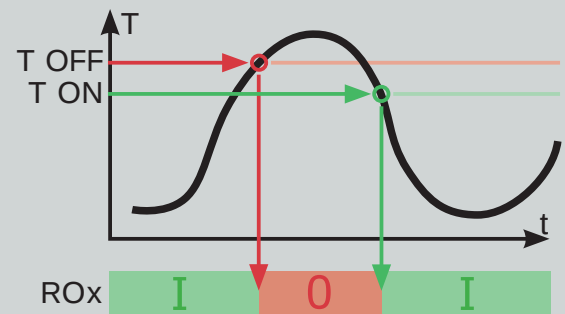
The controller's free outputs can be used as thermostats for various applications.

Settings must be made to this effect in professional mode under >1.3.1 Thermostat<.

Control signals can be defined as temperature thermostat, timer, timer-thermostat or temperature comparator.

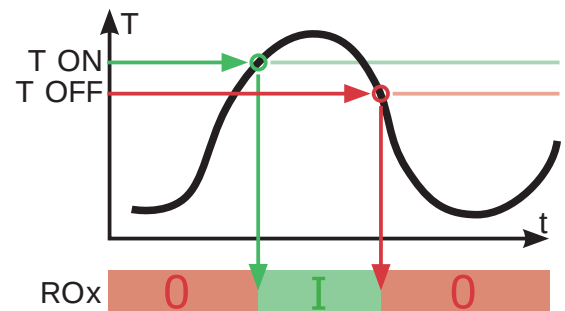
Temperature thermostat >Heating<:

$T_{OFF} > T_{ON}$ The output is deactivated once the >T OFF< temperature is reached and activated once the >T ON< temperature is reached.



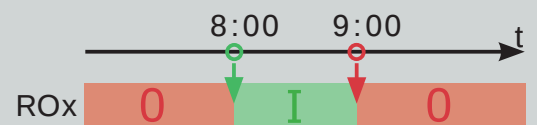
Temperature thermostat >Cooling<:

$T_{ON} > T_{OFF}$ The output is activated once the >T ON< temperature is reached, and deactivated once the >T off< temperature is reached.



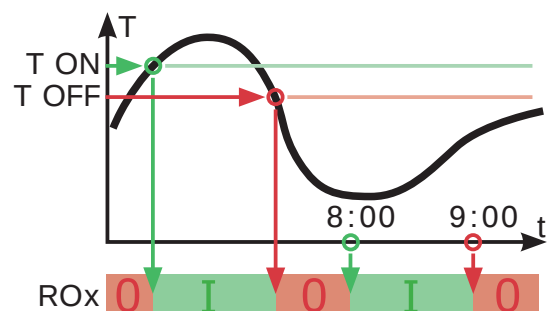
Timer function:

The output is activated within a selected time frame.



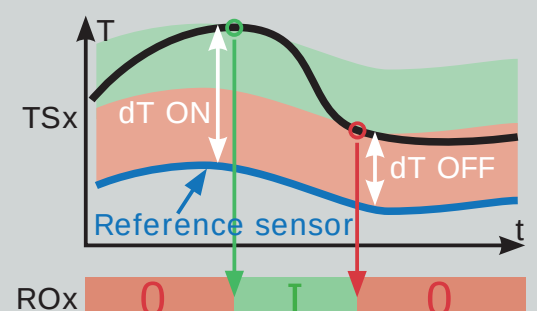
Timer-Thermostat

Combination of timer and thermostat. Once at least one of these criteria is met, the output is activated.



Temperature comparator

Any temperature difference to a reference sensor will trigger a control signal: The output is activated once >dT ON< is reached, and deactivated once >dT OFF< is reached.



Thermostatfunktion

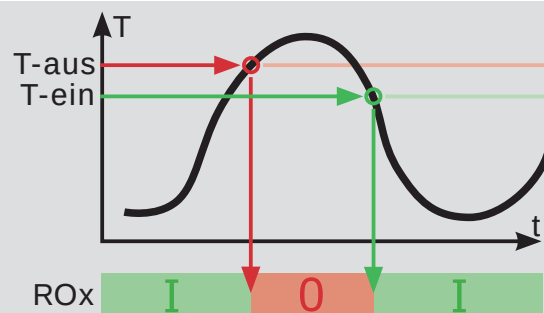
Freie Ausgänge des Reglers können als Thermostat für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden.

Die Einstellungen dazu werden im Profimodus unter ›1.3.1 Thermostat‹ getroffen.

Die Art des Steuersignals kann als Temperatur-Thermostat, Schaltuhr, Schaltuhr-Thermostat oder Temperatur-Vergleich definiert werden.

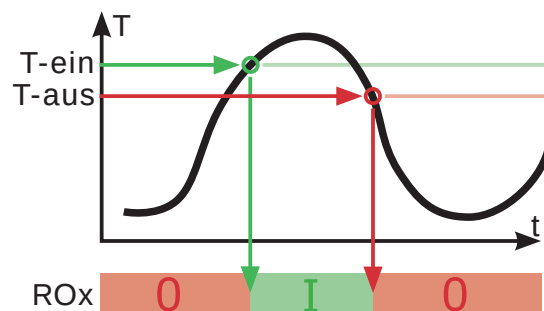
Temperatur-Thermostat ›Heizen‹: $T_{\text{aus}} > T_{\text{ein}}$

Der Ausgang wird ausgeschaltet, sobald die Temperatur ›T-aus‹ erreicht wird, mit Absinken auf ›T-ein‹ wieder eingeschaltet.



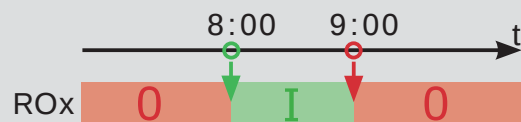
Temperatur-Thermostat ›Kühlen‹: $T_{\text{ein}} > T_{\text{aus}}$

Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald die Temperatur ›T-ein‹ erreicht wird, mit Absinken auf ›T-aus‹ wieder ausgeschaltet.



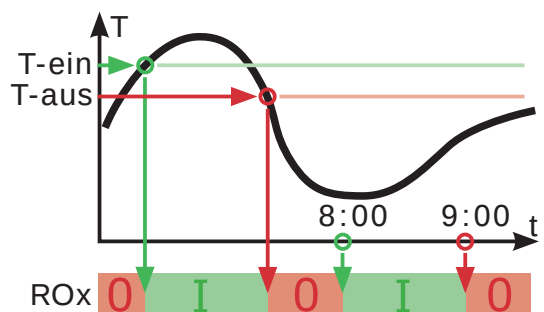
Schaltuhrfunktion:

Der Ausgang wird in einem gewählten Zeitfenster eingeschaltet.



Schaltuhr-Thermostat

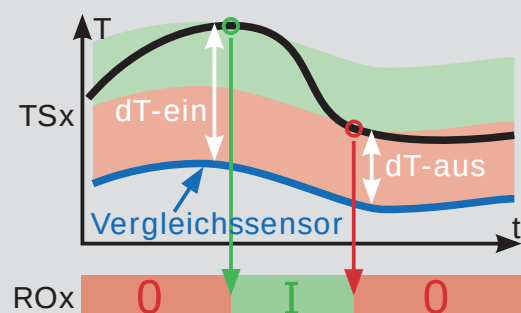
Kombination aus Schaltuhr und Thermostat. Sobald mindestens eines der beiden Kriterien erfüllt ist, wird der Ausgang eingeschaltet.



Temperatur-Vergleich

Der Temperaturunterschied zu einem Vergleichssensor löst das Steuersignal aus:

Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald ›dT-ein‹ erreicht wird, mit Absinken auf ›dT-aus‹ wieder ausgeschaltet.



Fonction de thermostat

Les sorties non affectées du régulateur peuvent être utilisées comme thermostat pour des applications variées.

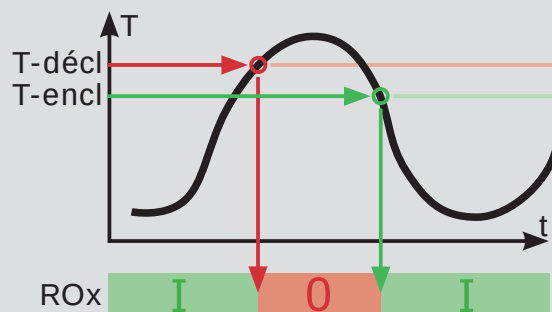
Des préréglages doivent être effectués à cet effet en mode professionnel au chapitre >1.3.1 Thermostat<.

Les signaux de commande peuvent être définis comme thermostat de température, minuterie, thermostat de minuterie ou comparaison de température.

Thermostat de température

>Chauffage< : $T\text{-décl} > T\text{-encl}$.

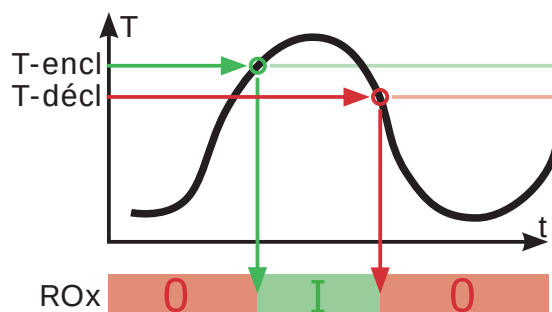
La sortie est déclenchée dès que la température >T-décl< est atteinte, en cas de baisse de la température à >T-encl<, elle est enclenchée à nouveau.



Thermostat de température

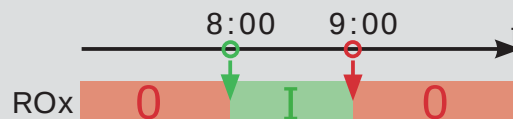
>Refroidissement< : $T\text{-encl} > T\text{-décl}$.

La sortie est enclenchée dès que la température >T-encl< est atteinte, en cas de baisse de la température à >T-décl<, elle est déclenchée à nouveau.



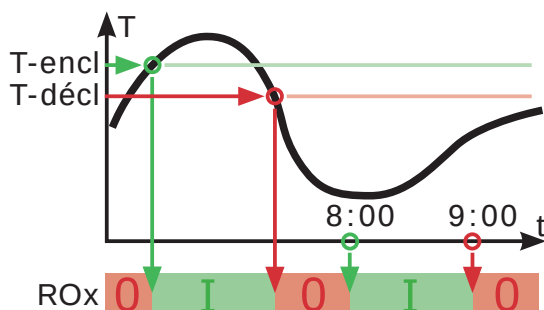
Fonction de minuterie :

La sortie est enclenchée dans une fenêtre temporelle sélectionnée.



Thermostat de minuterie :

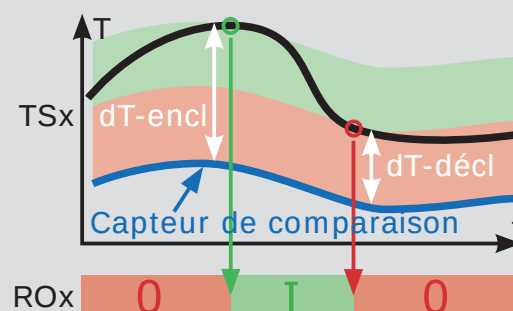
Combinaison de minuterie et de thermostat. Dès qu'au moins un des deux critères est rempli, la sortie est enclenchée.



Comparaison de température :

La différence de température entre un capteur de comparaison enclenche le signal de commande.

La sortie est enclenchée dès que >dT-encl< est atteinte, en cas de baisse de la température à >dT-décl<, elle est déclenchée à nouveau.



Funzione termostato

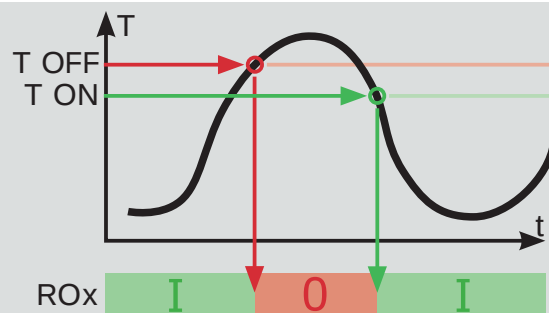
Le uscite libere del regolatore possono essere utilizzate come termostato per varie applicazioni.

Le impostazioni al riguardo si trovano nel modo esperto, al punto ›1.3.1 Termostato‹.

Il segnale di comando può essere impostato come termostato temperatura, timer, termostato con timer oppure confronto di temperatura.

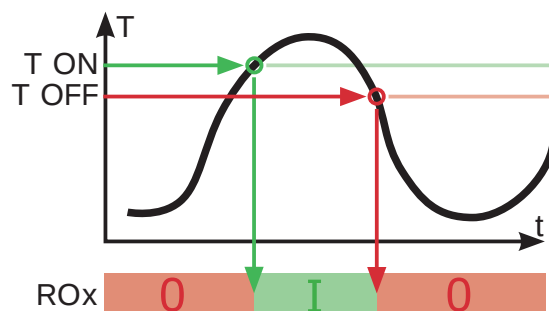
Termostato temperatura ›Riscaldamento‹:

$T_{OFF} > T_{ON}$. L'uscita si disattiva non appena viene raggiunta la temperatura ›T OFF‹ per poi riattivarsi quando la temperatura scende a ›T ON‹.



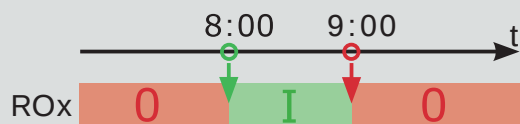
Termostato temperatura ›Raffreddamento‹:

$T_{ON} > T_{OFF}$. L'uscita si attiva non appena viene raggiunta la temperatura ›T-on‹ per poi disattivarsi nuovamente quando la temperatura scende a ›T OFF‹.



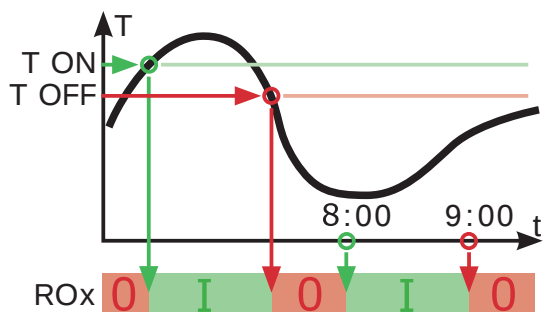
Funzione timer

L'uscita si attiva in un periodo di tempo impostato.



Timer-Termostato

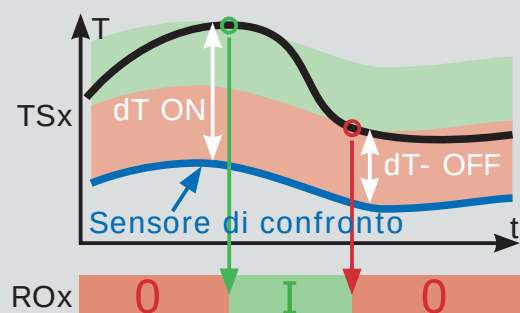
Combinazione di timer e termostato. L'uscita si attiva non appena viene soddisfatto almeno uno dei due criteri.



Confronto di temperatura

La differenza di temperatura rilevata dal sensore responsabile del confronto genera un segnale di comando.

L'uscita si attiva non appena viene raggiunto ›dT ON‹ per poi disattivarsi nuovamente quando la differenza scende a ›dT OFF‹.



Termostaattitoiminnot

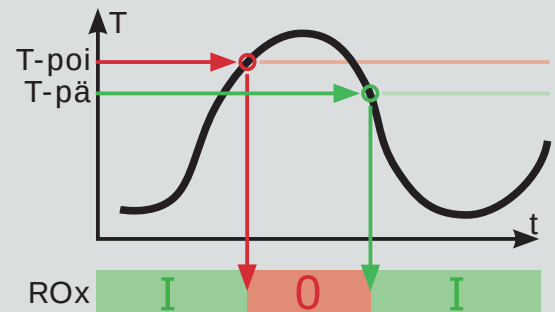
Säätimen vapaita lähtöjä voidaan käyttää termostaattina eri käyttösovelletuksiin.

Asetukset tehdään asentajatilassa kohdassa >1.3.1 Termostaatti<.

Käynnistyssignaaliaksi voidaan valita lämpötilatermostaatti, ajastin, ajastintermostaatti tai lämpötilavertain.

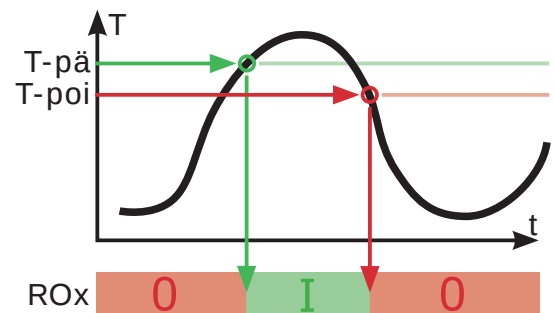
Lämpötilatermostaatti >Lämmitys<

T-pois päältä > T-päälle. Lähtö kytketään pois päältä, kun lämpötila >T-pois päältä< saavutetaan. Lähtö kytketään päälle, kun lämpötila >T-päälle< saavutetaan.



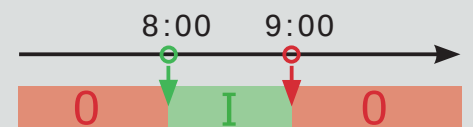
Lämpötilatermostaatti >Jäähdytys<

T-päälle > T-pois päältä. Lähtö kytketään päälle, kun lämpötila >T-päälle< saavutetaan. Lähtö kytketään pois päältä, kun lämpötila >T-pois päältä< saavutetaan.



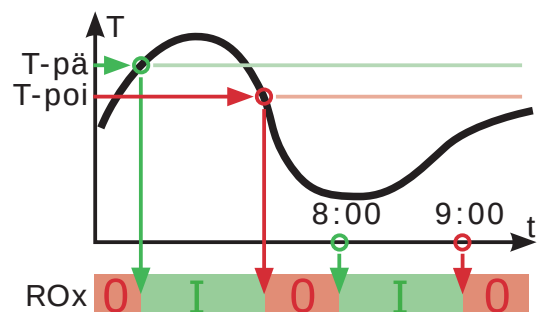
Ajastin

Lähtö kytketään valitussa aikaikkunassa.



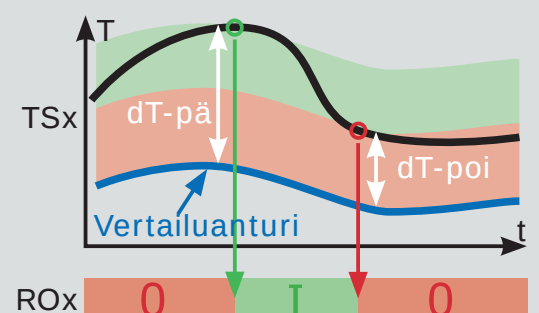
Ajastintermostaatti

Yhdistelmä ajastin ja termostaatti. Kun toinen ehdoista täyttyy, kytketään lähtö päälle.



Lämpötilavertain

Lämpötilaero vertailuanturiin kytkee ohjaussignaalin. Lähtö kytketään päälle, kun >dT-päälle< saavutetaan. Lähtö kytketään pois päältä, kun >T-pois päältä< saavutetaan.



Termostatfunktioner

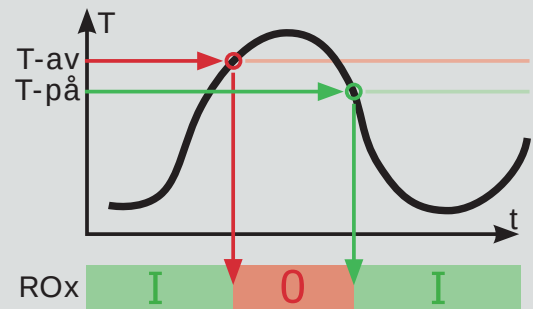
Regulatorns fria utgångar kan användas som termostat för olika användningar.

Inställningar görs i installatörsläge under >1.3.1. Termostat<.

Termostaten kan användas som temperaturtermostat, timer, en kombination av timer och termostat eller som termostat med temperaturjämförelse som styrsignal.

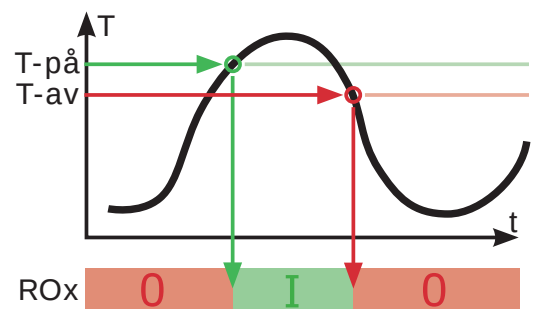
Temperaturtermostat >Värma<: $T_{\text{av}} > T_{\text{på}}$.

Utgången avaktiveras så snart T_{av} har uppnåtts och aktiveras då $T_{\text{på}}$ uppnåtts.



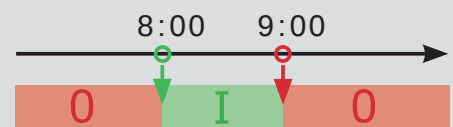
Temperaturtermostat >Kyla<: $T_{\text{på}} > T_{\text{av}}$.

Utgången aktiveras så snart $T_{\text{på}}$ har uppnåtts och avaktiveras då T_{av} uppnåtts.



Timerfunktion

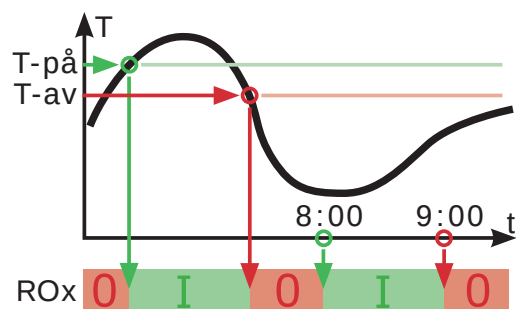
Utgången aktiveras inom ett valt tidsfönster



Timer och termostat

Kombination av timer och termostat.

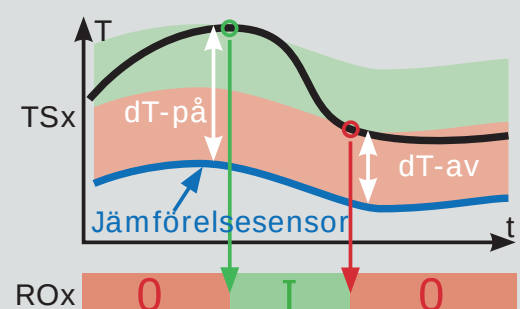
Så snart minst ett av båda kriterier uppfyllts, aktiveras utgången.



Temperaturjämförelse

Temperaturskillnaden till en jämförelsesensor löser ut styrsignalen.

Utgången aktiveras så snart $dT_{\text{på}}$ har uppnåtts och avaktiveras då dT_{av} uppnåtts.



This product is designed to meet the requirements of the relevant EC directives. To maintain this status all installation, repair and maintenance must be carried out by qualified personnel using only original spare parts. Please contact LK Armatur AB for advice on technical service or if you require spare parts.

Declaration of Conformity

We, LK Armatur AB, declare under our sole responsibility that the product: Differential Temperature Controller,

LK 160 SmartBio

to which this declaration relates, is in conformity with the following standards or other normative documents:

EN 60730

following the provisions of the directives:

2001/95/EC, Product Safety

2006/95/EC, LVD-directive

2004/108/EC, EMC-directive

Dieses Produkt wurde unter Berücksichtigung der in den EG-Richtlinien festgelegten Anforderungen entwickelt. Um diesen Qualitätsanforderungen zu entsprechen, dürfen Installationen, Reparatur- und Wartungsarbeiten nur von Fachleuten unter Anwendung von Original-Ersatzteilen ausgeführt werden. Wenden Sie sich bei technischen Fragen oder beim Bedarf von Ersatzteilen an LK Armatur AB.

Konformitätserklärung

Wir, LK Armatur AB, erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt:

Temperaturdifferenzregler,

LK 160 SmartBio

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

EN 60730

gemäß den Bestimmungen der Richtlinien:

2001/95/EC, Produktsicherheit

2006/95/EC, LVD-Directive

2004/108/EC, EMC-Directive

Ce produit est conçu pour répondre aux normes des directives européennes. Pour maintenir celles-ci, l'installation, la réparation et la maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié en n'utilisant que des pièces d'origine. Pour toute assistance technique et la fourniture de pièces détachées, veuillez vous adresser à LK Armatur AB.

Déclaration de conformité

Nous, LK Armatur AB, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit:

Régulateur différentiel de température

LK 160 SmartBio

faisant l'objet de la présente déclaration est conforme aux normes et documents normatifs suivants:

EN 60730

selon les dispositions la directive:

2001/95/EC, Sécurité du produit

2006/95/EC, directive LVD

2004/108/EC, directive EMC

Questo prodotto è costruito in conformità alle norme previste dalla direttiva CE.

Per conservare queste condizioni, l'installazione, le riparazioni e la manutenzione devono essere

seguite solo da personale competente utilizzando

ricambi originali. Contattare LK Armatur AB per consulenze in caso di interventi tecnici o di necessità di ricambi.

Dichiarazione di conformità

Noi, LK Armatur AB, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto:

Regolatore elettronico di temperatura

differenziale, LK 160 SmartBio

al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alla seguente norma o ad altri documenti normativi:

EN 60730

in base a quanto previsto dalla direttiva:

2001/95/EC, Sicurezza del prodotto

2006/95/EC, direttiva LVD

2004/108/EC, direttiva EMC

Tämä tuote on suunniteltu ja valmistettu täyttämään asianmukaiset EY-direktiivien vaatimukset. Tämän tason säilyttämiseksi on asennuksessa, korjauksessa ja huollossa käytettävä asiantuntevaa henkilöstöä ja alkuperäisiä varaosia. Valmistaja LK Armatur AB ja lähin jälleenmyyjä antavat teknistä neuvontaa ja toimittavat varaosia.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, LK Armatur AB, vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraava tuote:

Elektroninen latausautomaattikka

lämpöjärjestelmiin, LK 160 SmartBio

johon tämä vakuutus liittyy, on seuraavien

standardien tai muiden normatiivisten

asiakirjojen vaatimusten mukainen:

EN 60730

noudattaen direktiivin määräyksiä

2001/95/EC, Tuoteturvallisuus

2006/95/EC, LVD-direktiivi

2004/108/EC, EMC-direktiivi

Denna produkt är konstruerad för att uppfylla kraven i de EU-direktiv den omfattas av. För att behålla denna status får installation, reparation och underhåll endast utföras av kompetent personal och med användning av originalreservdelar. Kontakta LK Armatur AB för rådgivning vid teknisk service eller vid behov av reservdelar.

Försäkran om överensstämmelse

Vi, LK Armatur AB, försäkrar under eget ansvar att produkten:

Elektronisk laddningsautomatik,

LK 160 SmartBio

som omfattas av denna försäkran är i överens-

stämmelse med följande standarder eller

andra regelgivande dokument:

EN 60730

enligt villkoren i direktiven:

2001/95/EC, Produktsäkerhet

2006/95/EC, LVD-direktivet

2004/108/EC, EMC-direktivet



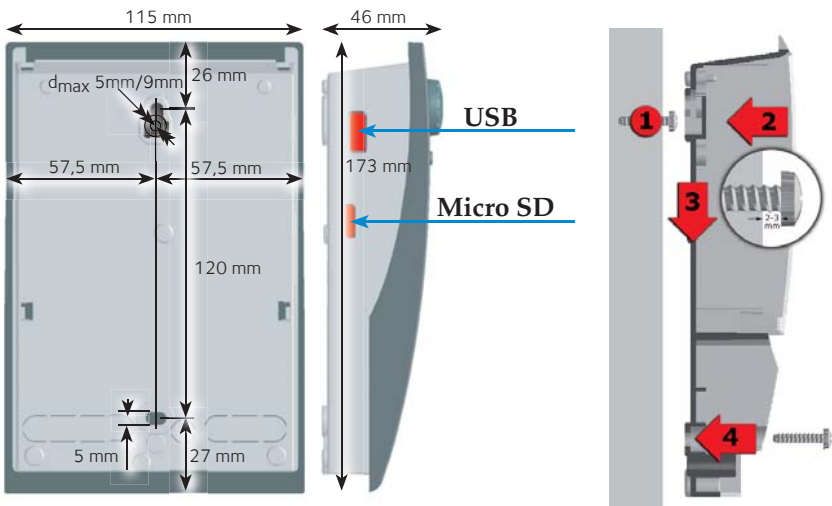
LK Armatur

LK Armatur AB
Garnisonsgatan 49
SE-254 66 Helsingborg
info@lkarmatur.se
www.lkarmatur.se
2012-03-01



Magnus Eriksson, Managing Director

WALLMOUNTING | WANDMONTAGE | MONTAGE MURAL | MONTAGGIO A PARETE | SEINÄASENNUS | VÄGGMONTERING



Important! LK 160 SmartBio corresponds to protection type IP 20. It has no protection against water.

Wichtig! LK 160 SmartBio entspricht der Schutzart IP 20. Er hat keinen Schutz gegen Wasser.

Attention! SmartBio a une protection IP 20. Es hat keinen Schutz gegen Wasser.

Importante! Il regolatore LK 160 SmartBio ha un grado di protezione IP 20, quindi non è resistente all'acqua.

Tärkeää! Säädin vastaa suojausluokkaa IP 20. Se on suojattava vedeltä!

Viktigt! LK 160 SmartBio har skyddsklass IP 20. Den har inget skydd för vatten.

DESIGNATION OF COMPONENTS | BENENNUNG DER BAUTEILE | DESIGNATION DES COMPOSANTS |
DENOMINAZIONE DEI COMPONENTI | RAKENNEOSAT | BENÄMNINGAR

1	Display Display Ecran Display Näyttö Display
2	Esc-button Esc-Taster Touche ESC Pulsante ESC Esc-nappi Esc-knapp
3	Rotary encoder with OK button Drehencoder mit OK-Taster Molette rotative avec touche OK Codificatore rotante con pulsante OK Kiertokytkin OK-napilla Roterande tryckknapp med OK-funktion
4	Terminal cover Klemmen-deckel Cache-borne Coprimorsetti Suojakansi Kåpans skyddspanel
5	Screw Schraube Vis Vite Ruuvi Skruv

1	Housing base Gehäuse-unterteil Fond de boîtier Base alloggiamento Kotelon alaosa Kåpans underdel
2	Spare fuse Reserve-sicherung Fusible de rechange Fusibile di ricambio Varasulake Reserv-säkring
3	Fuse Sicherung Fusible Fusibile Sulake Appar-atsäkring
4	Terminals Anschluss-klemmen Bornes Morsetti Liittimet Anslutningsklämmor
5	Break-out segments Ausbrechsegmente Ouvertures défonçables Segmenti di diramazione Iroitettavat aukot Utbrytbara öppningar
6	Strain relief Zugentlastung Réducteur de tension Dispositivo anti-tensione Kaapeliin kiristys Dragavlastning

LK ARMATUR AB

Garnisonsgatan 49 • SE-254 66 Helsingborg • Sweden

Tel: +46 (0)42-16 92 00 • Fax: +46 (0)42-16 92 20

info@lkarmatur.se • order@lkarmatur.se

www.lkarmatur.se

YouTube

youtube.com/lkarmatur