

Puffer-Umladeregelung



BEDIENUNGSANLEITUNG

Funktionsbeschreibung

LK 160 SmartBio ist ein Temperaturdifferenzregler zur optimalen Funktionssteuerung von Wärmeanlagen 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.

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)
- Art.-Nr. 180812 Sensorgehäuse 150 mm Ø 15 mm

Weitere Information über die Zubehöre im LK Produktkatalog.

Technische Daten

SW version	2.84
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

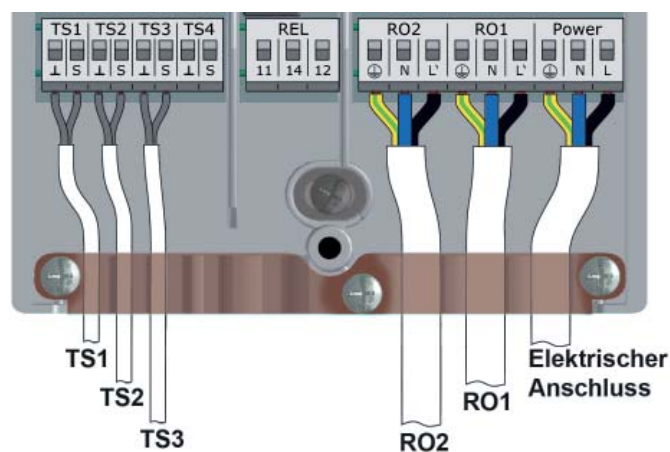
Elektrischer Anschluss

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 x 1,5 mm² 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 ff 10%
Netzfrequenz	50 Hz ff 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 ff 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

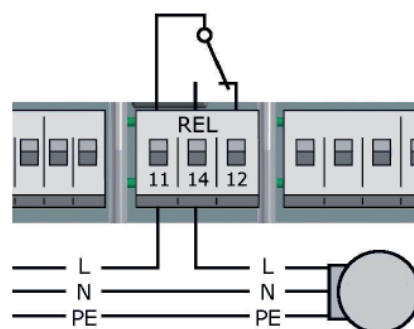
Klemmenblock TS4

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 die Bedienungsanleitung "Thermostatfunktion" auf Seite 40.



Hocheffizienzpumpe

Eine Hocheffizienzpumpe kann an RO1 oder 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

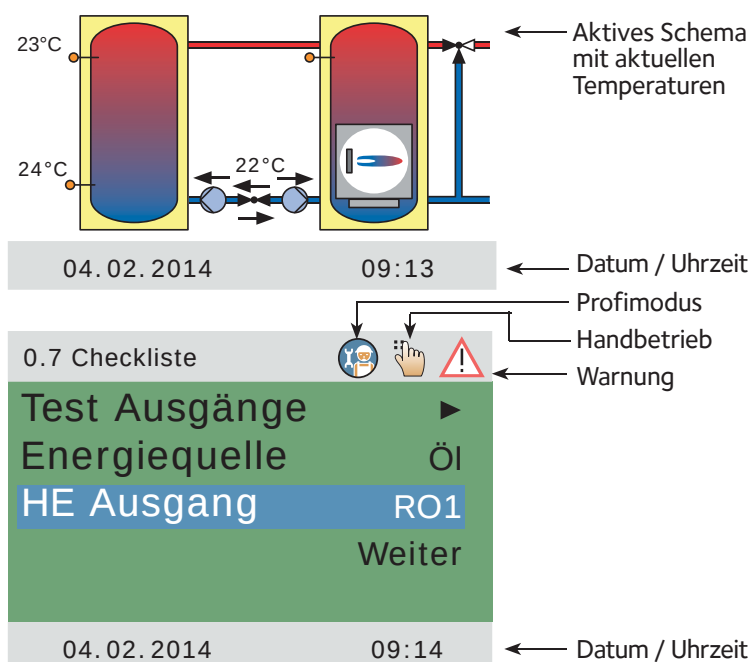
RO1 und RO2: Versorgung 230 VAC der Hocheffizienzpumpe.

Dreistufige Standardpumpen müssen auf maximale Drehzahl eingestellt werden.

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 von 10% bis 100% eingestellt werden. Nach voreingestellter Zeit (30 – 255 sek) wird die Hinterleuchtung gedimmt. Pumpentätigkeit wird am Display animiert dargestellt.

Schema 1.1



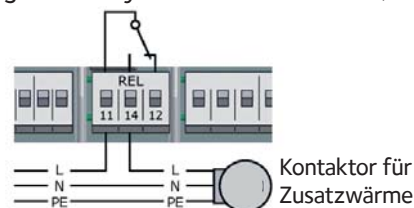
Bedienung des Reglers

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 >gescrollt< - 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.



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 Primärwärmtemperatur 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 – Primärwärmquelle und Sekundärspeicher

Hydraulisches Schema 1.1 ist zur Steuerung zweier Umwälzpumpen in Heizanlagen mit Primärwärmquelle und Sekundärspeicher, in denen Heizungswasser und Warmwasser der Primärwärmquelle entnommen werden. Wenn die Primärwärmquelle 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 Primärwärmquelle. Rückladung geschieht so lange es wärmeres Wasser im Sekundärspeicher als in der Primärwärmquelle gibt.

Sinkt die Temperatur TS1 in der Primärwärmquelle 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 Primärwärmquelle montiert. Fühler TS2 wird in einem Sensorgehäuse im oberen Bereich des Sekundärspeichers montiert.

Fühler TS3 wird im unteren Bereich des Sekundärspeichers montiert.

Achtung! TS1 darf 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 doppelwirkender 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 befügten Anleitung montiert.

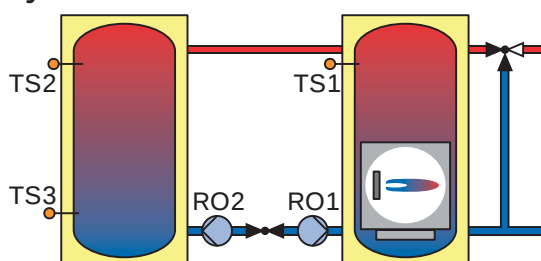
Abkürzungen in Hydraulisches Schema 1.1 und 1.2

Ein-/Ausgänge

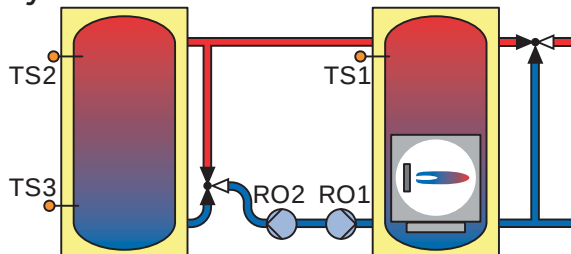
TS1	Sensor – Primärwärmequelle
TS2	Sensor – Sekundärspeicher oben
TS3	Sensor – Sekundärspeicher unten (wahlfrei)
TS4	Steuersignal – HE-Pumpe (wahlfrei)
RO1	Ausgang – Ladepumpe
RO2	Ausgang – Rückladepumpe
REL	Relais – Zusatzwärme (wahlfrei)

Parameter	Voreingestellter Wert
DRD	Zusatzwärme, dynamische Verzögerung 0 min
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

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, wenn die Temperatur TS1 höher als die eingestellte Temperatur MT ist oder TS2 unter die eingestellte Temperatur ST sinkt. Die Ladepumpe stoppt, wenn die Temperatur TS3 die eingestellte Temperatur SB erreicht hat, TS2 höher als TS1 ist oder TS1 unter MT gefallen ist.

Wenn TS2 mit der gewählten Hysterese RAO 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. Wenn die Temperatur TS2 die eingestellte Temperatur ST erreicht hat, wird die Zusatzwärme deaktiviert.

Fühler TS1 wird in einem Sensorgehäuse im oberen Bereich des Primärspeichers montiert. Fühler TS2 wird in einem Sensorgehäuse 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 Sensorgehäuse im unteren Bereich des Sekundärspeichers montiert.

Achtung! TS1 darf 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 Schwerkraft und hohe Temperaturen in Kunststoffrohren zu vermeiden ist ein ThermoVar thermisches Ventil zwischen den Speichern zu montieren.

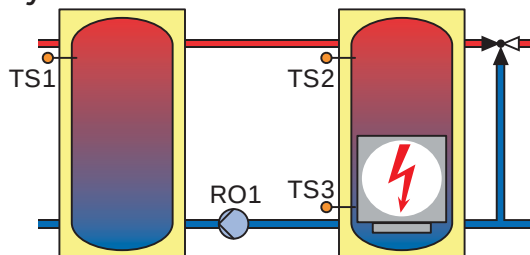
Abkürzungen in Hydraulisches Schema 2.1 und 2.2

Ein-/Ausgänge

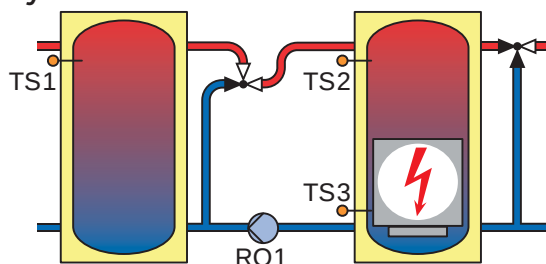
TS1	Sensor – Primärspeicher
TS2	Sensor – Sekundärspeicher oben
TS3	Sensor – Sekundärspeicher unten
TS4	Steuersignal – HE-Pumpe (wahlfrei)
RO1	Ausgang – Ladepumpe
RO2	Ausgang – Thermostatfunktion (Wahlfrei)
REL	Relais – Zusatzwärme (wahlfrei)

Parameter	Voreingestellter Wert
DRD	Zusatzwärme, dynamische Verzögerung 0 min
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. Wenn im Speicher nicht ausreichend Wärme vorhanden ist, schaltet SmartBio die Wärmequelle und Ladepumpe an. Sobald die Temperatur TS2 unter die eingestellte Temperatur ST sinkt, schaltet SmartBio Wärmequelle REL und Ladepumpe RO1 an. Wenn die Temperatur TS3 die eingestellte Temperatur SB erreicht hat, wird Wärmequelle REL deaktiviert. Die Ladepumpe startet, wenn die Temperatur TS1 die eingestellte Temperatur BT erreicht hat und TS1 höher als TS2 ist. Die Pumpe stoppt mit eingestellter Verzögerung PO, wenn 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 Sensorgehäuse im oberen Bereich der Wärmequelle montiert.

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

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

Achtung! TS1 darf nicht am Vorlaufrohr angebracht werden. Eine solche Montage könnte die Funktion stören.

Hydraulisches Schema 3.2 – Wärmequelle mit Ladeventileinheit und Pufferspeicher

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

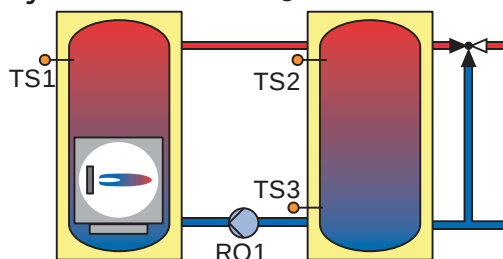
Ein-/Ausgänge

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

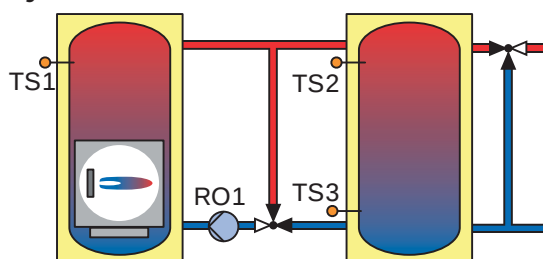
Parameter

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 die 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, wenn 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, wenn TS2 höher als DW ist oder wenn TS1 niedriger als TS2 mit Hysterese CH ist. Wenn TS1 um 2 °C unter die eingestellte Temperatur SP sinkt, wird die Umwälzpumpe REL des Heizkreises blockiert, das Zonenventil öffnet und der obere Bereich des Hauptspeichers wird Vorrang gegeben. Wenn 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 Sensorgehäuse im oberen Bereich des Hauptspeichers montiert.

Fühler TS2 wird in einem Sensorgehäuse im Brauchwasserspeicher montiert.

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

Achtung! TS1 darf nicht am Vorlaufrohr angebracht werden. Eine solche Montage könnte die Funktion stören.

Abkürzungen in Hydraulisches Schema 4

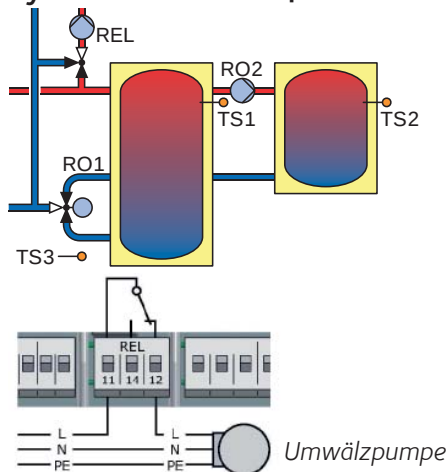
Ein-/Ausgänge

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

Parameter

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

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 √.

Die Spannungsversorgung des SmartBio muss nun eingeschaltet werden. Nach einer kurzen Bootingsequenz erscheint >0.1 Sprachwahl<.

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< anwählen. Mit >Weiter< bestätigen.

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. Aktivierte Funktion erscheint mit √. Mit >Weiter< zurück zur >Checkliste<.

0.7 Checkliste Den zweiten Unterpunkt >Schema spiegeln< anwählen. Das Schema kann gewendet werden. Bei Bedarf durch drücken des Tasters >OK< aktivieren. >Ladetemperatur (BT)< anwählen. >OK< drücken. (Schema 1.1 und 1.2). >Zusatzwärme< anwählen und durch Drücken des Tasters >OK< aktivieren. Die Zusatzwärme kann als >Öl<, >Gas<, >Pellets<, >---< oder >Elekt.< definiert werden. >OK< drücken. (Schema 1.1, 1.2, 2.1 und 2.2) >Sperr. Ladep< anwählen. >Ja< oder >Nein<. Sperrt Ladepumpe RO1, wenn Zusatzwärme aktiv ist. Normalerweise >Ja<. >OK< drücken. (Schema 1.1, 1.2, 2.1 und 2.2). >Sperr. Rückladep< anwählen. Sperrt Rückladepumpe RO2, wenn Zusatzwärme aktiv ist. Normalerweise >Nein<. >OK< drücken. (Schema 1.2 und 1.2) >Sp 2 Temp.unten< anwählen.

Zeigt die Temperatur unten im Sekundärspeicher und blockiert Ladepumpe RO1 bei eingestelltem Wert (1.2.3 Temp-Begren...). >OK< drücken. (Schema 1.1 und 1.2)

>HE Ausgang< anwählen. >OK< drücken. Der Ausgang, an dem eine Hocheffizienzpumpe angeschlossen wurde, wird hier zugeordnet. >RO1< oder >RO2< anwählen und mit >OK< bestätigen. >HE Typ< anwählen. >OK< drücken. Das Steuersignal kann als analog oder PWM definiert werden. >OK< drücken. >Weiter< anwählen und mit >OK< bestätigen.

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.

1.1.2 Betriebsstun... 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. Mit Anwählen eines Fehlers erscheint die Fehlermeldung in Klartext. Nötigenfalls Massnahmen ergreifen. Zurück zu >1 Hauptmenü< durch zwei 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 Drehschalter 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 10%-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. >OK< drücken. >ESC< drücken. >Buzzer< anwählen.

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 einer der Tasten 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<. Weiter mit >Werkseinstellungen<.

1.2 Einstellungen Mit Anwählen und aktivieren von >Ja< werden alle eingegebenen Werte gelöscht und durch Werkseinstellungen ersetzt. >Ja< oder >Nein< anwählen. >OK< und >ESC< drücken. >Überwachung< anwählen.

1.6 Überwachung Die Fehlerliste kann aufgerufen werden. >OK< und >ESC< 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<. >OK< drücken.

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. >Einstellungen< anwählen. >OK< drücken. >Temp-Begrenzung< 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 die Ladepumpe blockiert.

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. Wenn >Thermostat< erscheint, >OK< drücken.

1.3.1 Thermostat

Sind am Regler Ausgänge nicht belegt, können diese als Thermostat verwendet werden. Sehen Sie die Bedienungsanleitung "Thermostatfunktion" Seite 40. >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< >Grundfunktionen< anwählen. >OK< drücken. >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 10). >OK< drücken. >Ladetemperatur (BT)< anwählen. Hier wird die Temperatur, bei der Ladepumpe RO1 starten soll, festgelegt. >OK< und >ESC< drücken.

>Ladetemp.hyst. (CH)< anwählen. Die Hysterese, bei der Ladepumpe RO1 stoppen soll, eingeben. >OK< und >ESC< drücken.

>Ladtemp.diff. (CD)< anwählen. Die Temperatur, bei der Ladepumpe RO1 stoppen soll, festlegen. >OK< und >ESC< drücken.

>Rückladediff. (RD)< anwählen. Die Temperaturdifferenz, bei der Rückladepumpe RO2 starten soll, festlegen. >OK< und >ESC< drücken.

>Rückladehyst. (RH)< anwählen. Die Hysterese, bei der Rückladepumpe RO2 stoppen soll, eingeben. >OK< und >ESC< drücken.

>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. >OK< und >ESC< drücken.

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

>Zusatzwärme an (RA)< anwählen. Die Temperatur, bei der die Zusatzwärme anschalten soll, festlegen. Wenn >dyn.Heiz-verz.< aktiviert ist, startet die Zusatzwärme mit Verzögerung. >OK< drücken.
>Zusatzwärme aus (RO)<. Die Temperatur, bei der die Zusatzwärme ausschalten soll, festlegen. >OK< und >ESC< drücken.

Schema 2.1 und 2.2:

>dyn.Zusatzwärmeverz.< anwählen. Hier wird die Verzögerung der Einschaltung der Zusatzwärme festgelegt (Seite 10). >OK< drücken. >Zusatzwärn. 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. >OK< und >ESC< drücken.

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

>Energiequelle (MT)< anwählen. Hier wird die Temperatur, bei der Ladepumpe RO1 starten soll, festgelegt. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Sp2 oben (ST)< anwählen. Die Temperatur im oberen Bereich des Sekundärspeichers, bei der Ladepumpe RO1 starten soll, festlegen. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Sp2 unten (SB)< anwählen. Die Temperatur im unteren Bereich des Sekundärspeichers, wenn Ladepumpe RO1 stoppen soll, festlegen. >OK< und >ESC< drücken.

>Zusatzwär.hyst. (RAO)< anwählen. Sinkt die Temperatur TS2 um diesen Wert, wird die Zusatzwärme mit eingestellter Verzögerung aktiviert.

Schema 3.1 und 3.2:

>Wärmequelle (BT)< anwählen. Hier wird die Temperatur der Wärmequelle und bei der die Ladepumpe RO1 starten soll, festgelegt. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Sp2 oben (ST)< anwählen. Die Temperatur im oberen Speicherbereich festlegen, bei der die Wärmequelle aktiviert werden soll. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Sp2 unten (SB)< anwählen. Die Temperatur im unteren Speicherbereich festlegen, bei der die Wärmequelle und Ladepumpe RO1 deaktiviert werden sollen. >OK< und >ESC< drücken.

>Ladetemp.hyst. (CH)< anwählen. Sinkt die Temperatur BT um diesen Wert, stoppt die Pumpe. >OK< und >ESC< drücken.

>Nachlaufzeit (PO)< anwählen. Die Nachlaufzeit der Pumpe festlegen. >OK< drücken.

>Ladepause (CRD)< anwählen. Die Dauer der Pause, nach der die Wärmequelle wieder einschalten soll, festlegen. Das orangefarbene Symbol zeigt die Ladepause. >OK< und >ESC< drücken.

Schema 4:

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

>T-W.Wasser Sp. (DW)< anwählen. Hier wird die Warmwasserspeichertemperatur, bei der Ladepumpe RO2 stoppen soll, festgelegt. >OK< und >ESC< drücken.

>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. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Warmw.Hyst. (DH)< anwählen. Die Warmwasserspeicherhysterese, bei der Ladepumpe RO2 starten soll, eingeben. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Ladediff. (CD)< anwählen. Die Hauptspeichertemperaturdifferenz, bei der Ladepumpe RO2 starten soll, eingeben. >OK< und >ESC< drücken.

>T-Ladehyst. (CH)< anwählen. Die Hauptspeicherhysterese, bei der Ladepumpe RO2 stoppen soll, eingeben. >OK< drücken.

>ESC< drücken bis >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. >ESC< drücken. >Frostschutz< anwählen.

1.5.3 Frostschutz

Bei aktivierter Funktion läuft die Pumpe, wenn die >T-ref< Temperatur unterschritten wird. In den hydraulischen Schemata 1.1, 1.2 und 4 kann Sensor TS3 als beliebige Temperaturanzeige aktiviert werden. >ESC< zwei Mal drücken. >Überwachung< anwählen. >OK< drücken.

1.6 Überwachung

1.6.6 Pumpüberwa...

>Pumpüberwachung< anwählen. >OK< drücken. Hier werden die Kriterien festgelegt, die zu einer Fehlererkennung führen. Wird der Temperaturunterschied >Temp.veränd. 1< oder >Temp.veränd. 2< innerhalb >Wartezeit< nicht erreicht, erkennt der Regler einen Fehler. >OK< und >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.

Wird der Profimodus nicht aktiv verlassen, zeigt SmartBio nach der eingestellten Display-Abschaltzeit selbsttätig die Schema-Darstellung an und der Wert des Zugangscode wird auf 1 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: Sensorbruch in TS1<.

Der Service Assistent hilft, mögliche Störungsursachen aufzuspüren. >Weiter< anwählen. >OK< drücken. Bei dieser Störung werden folgende Ursachen angenommen: >Kabel/Anschluss< oder >Sensor< - 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.

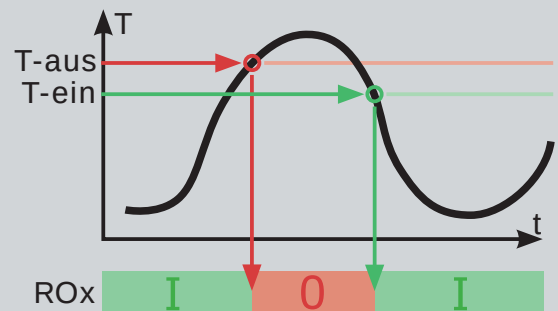
Thermostatfunktion

Freie Ausgänge des Reglers können als Thermostat für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden.

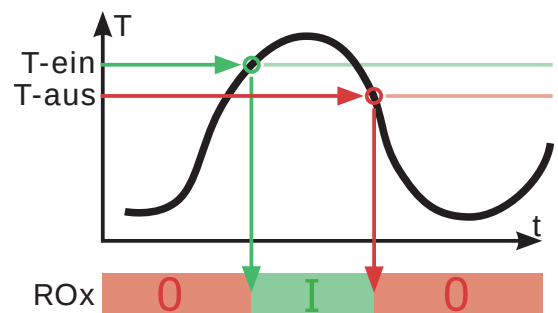
Die Einstellungen dazu werden im Profimodus unter ›1.3.1 Thermostat‹ getroffen.

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.

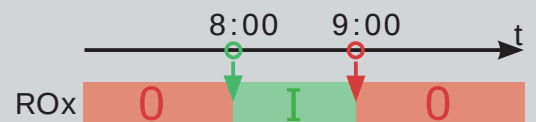


Temperatur-Thermostat ›Kühlen‹: $T_{\text{ein}} > T_{\text{aus}}$.
Der Ausgang wird eingeschaltet, sobald die Temperatur ›T-ein‹ erreicht wird, mit Absinken auf ›T-aus‹ wieder ausgeschaltet.



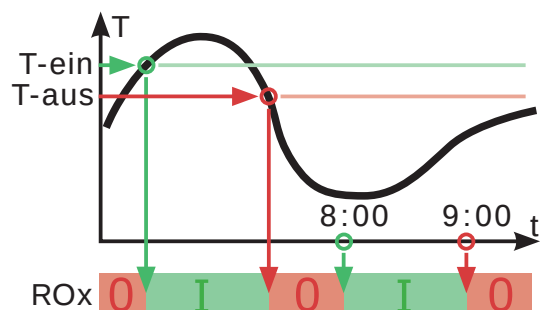
Schaltuhrfunktion:

Der Ausgang wird in einem gewählten Zeitfenster eingeschaltet.



Schaltuhr-Thermostat

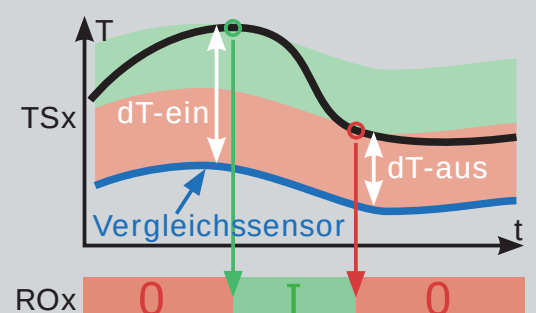
Kombination aus Schaltuhr und Thermostat. Sobald mindestens eines der beiden Kriterien erfüllt ist, wird der Ausgang eingeschaltet.



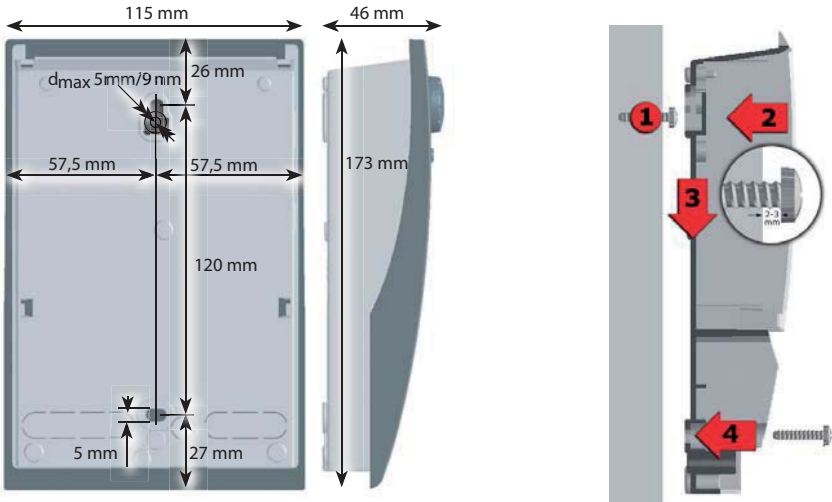
Temperatur-Vergleich

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.



Wallmounting | Wandmontage | Montage mural | Montaggio a parete | Seinäasennus | Vägghmontering



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 suojatava 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 rotaive avec touche OK Codificatore rotante con pulsante OK Kiertykytkin 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 re-change Fusibile di ricambio Varasulake Reserv-säkring
3	Fuse Sicherung Fusible Fusibile Sulake Apparatsäkring
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 Kaapelien kiristys Dragavlastning

