

# Frühbeetsteuerung

Kundenspezifische Ausführung

Referenznummer: Frühbeet

---

1. [Eigenschaften der Frühbeetsteuerung](#)
2. [Die Bedienung](#)
3. [Das Hauptmenü](#)
4. [Mini/Max-Werte](#)
5. [Die Temperaturprogrammierung](#)
6. [Uhrzeit und Datum setzen](#)
7. [Systemwerte](#)
8. [Die Sensoren](#)
9. [Installationshinweise und technische Daten](#)

## Eigenschaften der Frühbeetsteuerung

Der Frühbeetsteuerung besteht aus

- ◆ der Steuerung,
- ◆ zwei Temperaturfühlern,
- ◆ dem Handbuch mit Installations- und Bedienungsanleitung.

Die Frühbeetsteuerung misst die Lufttemperatur in zwei getrennten Räumen. Der Messbereich ist für die Temperatur von  $-55^{\circ}\text{C}$  bis  $+125^{\circ}\text{C}$ , der Regelbereich von  $-29^{\circ}\text{C}$  bis  $+69^{\circ}\text{C}$ .

Die Steuerung verfügt über eine doppelt gepufferte Uhr mit Kalender. Die Uhr stellt sich automatisch auf die Sommer/Winterzeit um. Die interne Uhr läuft auch bei Stromausfall weiter. Alle Einstellungen werden im Speicher der

Steuerung permanent gespeichert und stehen auch nach einem Stromausfall wieder zur Verfügung. Nach dem Einschalten beginnt die Steuerung erst nach vier Sekunden mit dem Regelbetrieb, diese Zeit benötigt sie für die sichere Messwerterfassung.

Die Frühbeetsteuerung besteht aus einer voll digitalen, Prozessor gesteuerte Elektronik. Ein Watchdog überprüft das laufende Programm und sorgt für ein Höchstmass an Zuverlässigkeit.

Die Frühbeetsteuerung ist am Gerät über drei Berührungssensoren programmierbar. Es kann im manuellen oder Automatikmodus betrieben werden.

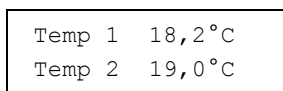
## Die Bedienung

### Die Hauptanzeige

Die Hauptanzeige besteht aus drei Fenstern, die Sie mit den Tasten *auf* und *ab* auswählen können.

Nach dem Einschalten oder nach dem Verlassen der Menüs ist die Fenster 1 sichtbar. Es zeigt die beiden Temperaturen an.

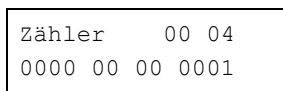
#### Fenster 1



```
Temp 1  18,2°C  
Temp 2  19,0°C
```

Bei nicht angeschlossenen Temperatursensoren wird der Offsetwert  $-0,5^{\circ}\text{C}$  für den Sensor angezeigt. Der Messbereich den Temperatursensors reicht von  $-55^{\circ}\text{C}$  bis  $+125^{\circ}\text{C}$ .

#### Fenster 2

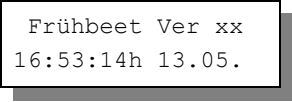


```
Zähler   00 04  
0000 00 00 0001
```

Fenster 2 zeigt die internen Zähler für die Temperaturregelung. An diesen

Zählern können Sie die internen Zustände und Arbeitsweise der Regelung beobachten.

### Fenster 3



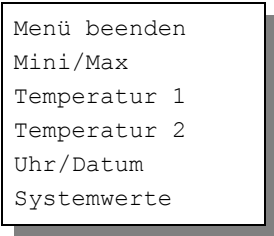
```
Frühbeet Ver xx  
16:53:14h 13.05.
```

Fenster 3 nennt die Version der Software und zeigt die Uhrzeit und das Datum an.

### Das Hauptmenü

In der Hauptanzeige erscheint nach dem Drücken der Taste *Auswahl* das Hauptmenü, erkenntlich an zwei Pfeilen rechts und links. Das Hauptmenü gestattet Ihnen die Auswahl einer zu programmierenden Funktion.

Das Hauptmenü verfügt über die folgenden Zeilen:



```
Menü beenden  
Mini/Max  
Temperatur 1  
Temperatur 2  
Uhr/Datum  
Systemwerte
```

Mit den Tasten *auf* und *ab* bewegen Sie die Pfeile auf das gewünschte Submenü und drücken dann die Taste *Auswahl*. In dem sich nun öffnenden Submenü können Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen.

Das Hauptmenü verlassen Sie, indem sie mit der Taste *auf* auf die oberste Zeile fahren (*Menü beenden*) und die Taste *Auswahl* drücken.

## Mini/Max-Werte

Die Frühbeetsteuerung zeichnet für die Messwerte Temperatur 1 und Temperatur 2 den jeweils höchsten und niedrigsten Stand mit Uhrzeit und Datum auf. Sie haben also nicht nur Information über die Extremwerte, sondern auch über die Zeit des Ereignisses.

Wählen Sie im Hauptmenü das Submenü *Mini/Max* aus und drücken Sie die Taste *Auswahl*. Es erscheint das folgende Submenü:

```
Menü verlassen
T1 Max  22,5°C
23.03. 12:04h
T1 Max löschen
T1 Min  13,1°C
23.03.  4:23h
T1 Min löschen
T2 Max  22,5°C
23.03. 12:04h
T2 Max löschen
T2 Min  13,1°C
23.03.  5:35h
T2 Min löschen
```

- Sie löschen einen Minimum- oder Maximumwert, indem Sie mit den Tasten *auf* und *ab* auf die betreffende Zeile *löschen* fahren und die Taste *Auswahl* drücken.
- Sie verlassen das Mini/Max-Menü, indem Sie die Markierung auf die erste Zeile setzen dann die Taste *Auswahl* drücken.

Die Mini/Max-Werte bleiben bei einem Stromausfall nicht erhalten.

## Die Temperaturprogrammierung

Wählen Sie im Hauptmenü das Submenü *Temperatur 1* oder *Temperatur 2* aus und drücken Sie die Taste *Auswahl*. Es erscheint das folgende Submenü:

```
Menü verlassen
[x] Manuell aus/an
[ ] Automatik
Verzögerung 5s (0 s bis 99 s)
Zeitzone 1 (bis 10)
[x] aktiv
Solltemp. 22°C (-29°C bis 69°C)
Aktivzeit 5s (0 s bis 99 s)
Pause 10s (0 s bis 990 s)
von 8:00 Uhr
bis 19:15 Uhr
```

*Die blauen Werte sind änderbar.*

Mit diesem Menü können Sie den Ausgang auf vielfältiger Weise Ihren Wünschen anpassen. Er kann Temperatur bedingt schalten oder einfach als Schaltuhr verwendet werden. Der Ausgang kann im Impulsbetrieb verwendet werden oder permanent eingeschaltet bleiben.

Die folgende Text beschreibt die Funktion der Menüzeilen:

**Manuell.** Bewegen sie den Pfeil auf diese Zeile und drücken Sie die Taste *Auswahl*. Dadurch erhält die Zeile ein Kreuz. Drücken Sie erneut die Taste *Auswahl* und das Wort *aus* blinkt. Nun können Sie mit den Tasten *auf* oder *ab* per Hand den Ausgang steuern.

**Automatik.** Bewegen sie den Pfeil auf diese Zeile und drücken Sie die Taste *Auswahl*. Dadurch erhält die Zeile ein Kreuz und der Automatikmodus ist gewählt. Alle nachfolgenden Einstellungen des Menüs sind nur im Automatikmodus gültig. Im manuellen Modus sind die Einstellungen belanglos.

**Verzögerung.** Die Verzögerungszeit dient der Beruhigung des Schaltverhaltens, wenn die Messwerte um die Schaltschwelle pendeln. Sie ist ein Erfahrungswert und muss vor Ort ermittelt werden. Es sind Zeiten von 0 s bis 99 s wählbar. Die Verzögerung wirkt unabhängig von gewählter Aktivzeit und Pausenlänge nur beim Einschalten des Kanals.

Die vorstehend gemachten Einstellungen sind globale Variablen und sind für

alle folgenden Zeitzonen gültig.

## Zeitzone

Die Frühbeetsteuerung ist mit zehn Zeitzonen (1 bis 10) ausgestattet. Die nachfolgenden sechs Zeilen des Menüs beziehen sich auf die jeweils gewählte Zeitzone. Die Ausstattung mit zehn Zeitzonen macht die Steuerung sehr flexibel und anpassungsfähig.

**aktiv.** Die Einstellungen der nachfolgenden Zeilen werden durch die Automatik nur berücksichtigt, wenn diese Zeile angekreuzt ist. Sie haben damit die Möglichkeit, für unterschiedliche Tages/Jahreszeiten Einstellungen vorzunehmen und sie bei Bedarf zu aktivieren. Überschneiden sich die Angaben in zwei Zeitzonen, so wird jeweils die Zeitzone mit der niedrigsten Nummer berücksichtigt.

**Solltemperatur.** Wird die Solltemperatur unterschritten, wird der Ausgang aktiviert. Wenn sie die Temperatursteuerung nicht wünschen und den Ausgang als Schaltuhr verwenden wollen, stellen sie den Wert auf  $-30^{\circ}\text{C}$ . Im Display werden zwei Striche (—) als Zeichen der Deaktivierung angezeigt.

## Schaltuhrbetrieb

Ist die vorstehenden Solltemperatur deaktiviert und ist das Kreuz bei [x] aktiv gesetzt, ist für den Ausgang der **Schaltuhrbetrieb** gewählt, d.h. der Ausgang wird in der betreffenden Zeitzone immer eingeschaltet, der Impulsbetrieb ist nicht wirksam, d.h. Aktivzeit und Pause werden nicht berücksichtigt.

**Aktivzeit.** Zeit mit der der Ausgang im Impulsbetrieb aktiv ist. Wenn Sie hier den Wert 0 s eingeben und die Pause größer 0 s ist, wird der Ausgang nie aktiviert. Es sind Zeiten von 0 s bis 99 s wählbar.

**Pause.** Zeit zwischen zwei Aktivphasen. Es sind Zeiten von 0 s bis 990 s = 16,5 min wählbar. Wenn als Pause 0 s gewählt wird, ist der Ausgang permanent an. Durch geeignete Einstellungen von *Aktivzeit* und *Pause* können Sie die Leistung des Ausgangs mit dem Impulsbetrieb steuern.

Die folgende Tabelle zeigt das Verhalten des Ausgangs (*die Temperatur liegt unter der Solltemperatur und die Tageszeit liegt in der gewählten Zeitzone*).

Solltemperatur	Aktivzeit	Pause	Ausgang
größer -30°C	egal	0 s	Immer an
größer -30°C	0 s	größer 0 s	Immer aus
größer -30°C	egal	0 s	Immer an
größer -30°C	größer 0 s	größer 0 s	Impulsbetrieb
deaktiviert (—)	egal	egal	Schaltuhr

von .. bis .. Zeitraum für die Gültigkeit der betreffenden Zeitzone. Für nicht programmierte Tageszeiten bleibt der Ausgang ausgeschaltet.

### Beispiel Heizbetrieb

Für den einfachen Heizbetrieb stellen Sie die Pause auf 00 s und die Aktivzeit größer 0 s. Fällt die Temperatur unter die Solltemperatur von 22°C, wird der Ausgang in der Zeit zwischen 8:30 Uhr und 17:15 Uhr dauerhaft eingeschaltet.

```
[x] Automatik
Zeitzone 1
[x] aktiv
Solltemp. 22°C
Aktivzeit 5s
Pause 00s
von 8:30 Uhr
bis 17:15 Uhr
```

### Beispiel Impulsbetrieb

Für den Impulsbetrieb wählen Sie die Pause und die Aktivzeit größer als 0 s. Fällt die Temperatur unter die Solltemperatur von 22°C, wird der Ausgang in der Zeit zwischen 8:30 Uhr und 17:15 im Rhythmus 15/20 Sekunden ein- und ausgeschaltet.

```
[x] Automatik
Zeitzone 1
```

```
[x] aktiv
Solltemp. 22°C
Aktivzeit 15s
Pause 20s
von 8:30 Uhr
bis 17:15 Uhr
```

### Beispiel Schaltuhrbetrieb

Für den Schaltuhrbetrieb stellen Sie die Solltemperatur auf  $-30^{\circ}\text{C}$ , die Einstellungen von Aktivzeit und Pause sind belanglos. Die Temperatur spielt für den Ein- und Ausschaltvorgang keine Rolle. Der Ausgang ist nun zwischen 8:30 Uhr und 17:15 Uhr immer eingeschaltet.

```
[x] Automatik
Zeitzone 1
[x] aktiv
Solltemp. --°C
Aktivzeit 15s (ohne Bedeutung)
Pause 20s (ohne Bedeutung)
von 8:30 Uhr
bis 17:15 Uhr
```

Sie können für jede der zehn Zeitzonen eine eigene Betriebsart wählen. Alle vorgenommenen Einstellungen bleiben nach einem Stromausfall erhalten.

### Uhrzeit und Datum setzen

Die Uhrzeit ist die Basis für die Frühbeetsteuerung.

Wählen Sie im Hauptmenü das Submenü *Uhr/Datum* aus und drücken Sie die Taste *Auswahl*. Es erscheint das folgende Submenü:

```
12:05:15 Uhr
20.03.2009 Do
```

*Die blauen Werte sind änderbar.*



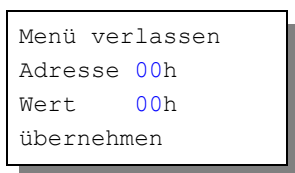
Nach Aktivierung des Menüs blinkt die Stundenanzeige. Sie lässt sich mit den Tasten *auf* und *ab* auf den gewünschten Wert einstellen. Drücken Sie die Taste *Auswahl* und die Minutenanzeige blinkt. Stellen Sie sie in gleicher Weise ein.

Mit weiteren Tastenbetätigungen auf *Auswahl* gelangen Sie zu den anderen Positionen. Das Menü wird automatisch nach der Wochentagsangabe verlassen. Das Datum und der Wochentag werden nur für die automatische Umstellung von Sommer/Winterzeit benötigt. Sie können die automatische Umstellung im Systemmenü abschalten.

Die interne Uhr hat eine Nachlaufzeit bei Stromausfall von vier Monaten. Die Uhr stellt sich automatisch auf die Winter/Sommerzeit um. Sie können diese Option wie nachfolgend beschrieben deaktivieren.

## Systemwerte

Wählen Sie im Hauptmenü das Submenü *Systemwerte* aus und drücken Sie die Taste *Auswahl*. Es erscheint das folgende Submenü:



```
Menü verlassen
Adresse 00h
Wert 00h
übernehmen
```

*Die blauen Werte sind änderbar.*

Ändern Sie bitte in der Regel in diesem Menü nichts !

Hier haben Sie Zugriff auf alle internen Variablen, die zur Funktion der Steuerung benötigt werden. Fehleingaben können sehr leicht zum Totalausfall führen. Der Sinn des Menüs ist es, nach Rücksprache mit dem Hersteller gezielt Feinjustierungen während der Laufzeit vorzunehmen.

An den Adressen 01h bis 04h finden sich die Justierungswerte der Sensoren, an der Adresse 05h die automatische Umstellung auf Sommer/Winterzeit: 0 = Umstellung erlauben, 1 = keine Umstellung

Die Werkseinstellungen sind

Adresse	Wert
01h	FFh
02h	B8h
03h	FFh
04h	B8h
05h	00h Umstellung von Sommer/Winterzeit

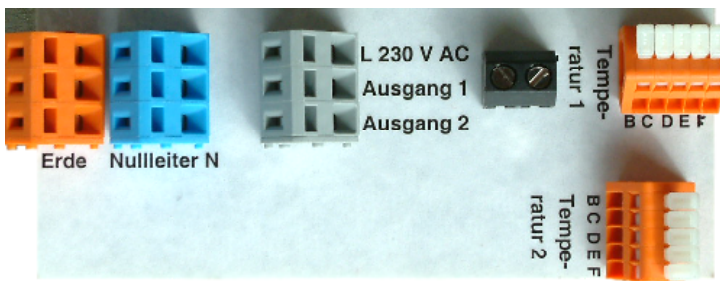
Auf diese Werte greift die Steuerung zur Berechnung und Anzeige der Messwerte zurück.

## Die Sensoren

Die Montage der Temperatursensoren soll an einer gut belüfteten Stelle erfolgen, die nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist. Kontrollieren Sie bitte jährlich die Öffnungen auf ungehinderten Luftzutritt.

Der Temperatursensor verfügt über fünf Anschlüsse B, C, D, E und F. Verbinden Sie diese Anschlüsse über eine Steuerungsleitung mit den gleichnamigen Anschlüssen in der Steuerung. Die Leistungsaufnahme des Temperatursensors beträgt nur 0,05 W, die Maximalspannung im Temperatursensor beträgt +5V.

Der Temperatursensor misst und linearisiert die Temperatur im Gehäuse und übermittelt den signierten Dezimalwert seriell an die Steuerung. Die Kabellänge ist auf 17 m getestet. Bitte verwenden Sie nur abgeschirmte Steuerleitungen vom Typ LIYCY.



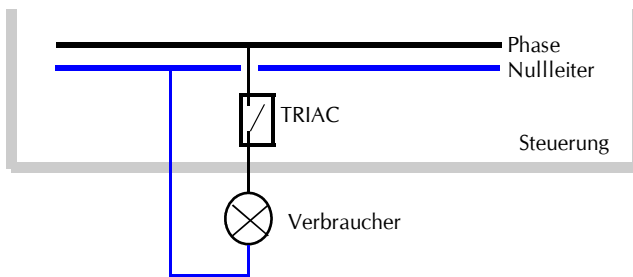
## Installationshinweise und technische Daten

Die elektrische Installation darf nur von einer fachkundigen Person durchgeführt werden und muss den VDE-Vorschriften entsprechen. Änderungen bei den Anschlüssen müssen unbedingt im stromlosen Zustand durchgeführt werden. In jedem Fall muss die Frühbeetsteuerung über die Erdungsanschlüsse mit der Erde (Masse) verbunden sein, da sonst die Elektronik nicht einwandfrei arbeitet. Öffnen Sie die Gehäuse nie bei anliegender Stromversorgung !

Verlegen Sie nie Schwachstromkabel zusammen mit 230 V führenden Leitungen. Trennen Sie auch die Motorzuleitungen von der Sensorleitung. Halten Sie einen Mindestabstand von 40 cm ein. Bei auftretenden Störungen sind abgeschirmte Steuerleitungen für die Sensoren zu verwenden. Verwenden Sie nie eine gelb/grün gekennzeichnete Ader für Strom führende Verbindungen!

Die Stromversorgung der Frühbeetsteuerung erfolgt über den Phasenanschluss L und Nullleiteranschluss N, 230 V AC. Die Phasenanschlüsse des 230 V Teils verfügt über graue Anschlussklemmen, die Nullleiter über blaue, die Erdung über orange.

Der Verbraucher wird mit dem Phasenausgang der Steuerung und dem Nullleiter verbunden (nie mit einer weiteren Phase des Stromnetzes; dies führt zur unweigerlichen Zerstörung der Steuerung).



### Schaltleistungen

Die Stromversorgung der Elektronik erfolgt mit 230 V Wechselstrom. Die Leistungsaufnahme der Elektronik beträgt (ohne aktive Verbraucher) 7 W. Alle Schaltstufen können je eine Last bis zu 4 A schalten, das sind ca. 900 W Verbraucherleistung. Die Schaltstufen bestehen aus optogekoppelten TRIAC. Diese werden bei Kurzschluss zerstört. Eine zerstörte Schaltstufe ist immer an.

Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Ausgängen. Jede Schaltstufe hat einen 250 V Varistor als Überspannungsschutz und eine Drossel zum Schutz vor Stromspitzen. Es wird empfohlen, alle Motoren und angeschlossenen Geräte über Schaltrelais anzusteuern.

Sollten Ihre angeschlossenen Geräte über hohe Einschaltströme verfügen und sollten dadurch Störungen in der Elektronik (Display) auftreten, müssen Sie mit geeigneten Maßnahmen (z.B. Induktivitäten, Netzfilter) die Störspitzen filtern.

#### **Anschlusstipp für die Motoren und elektrischen Geräte:**

Die Enden der abisolierten Litzen müssen verzinnt oder mit Adernhülsen versehen sein. Entfernen Sie den äußeren Isoliermantel ca. 6 mm. Die Klemmanschlüsse öffnen Sie, indem Sie das beigefügte Hebelwerkzeug benutzen oder indem Sie mit einem Flachsraubenzieher in den oberen rechteckigen Schlitz fahren und den Schraubenzieher nach hinten drücken. Dadurch öffnet sich der untere Teil und das Kabel lässt sich einführen.

[www.Klima-Roth.de](http://www.Klima-Roth.de)

Ref-Code 276E9B26938E9293A3