

---

**Bedienungsanleitung und  
Anleitung zur Inbetriebnahme der  
witterungsgeführten Zweistufenregelung  
EB-WNH 223 B**

---



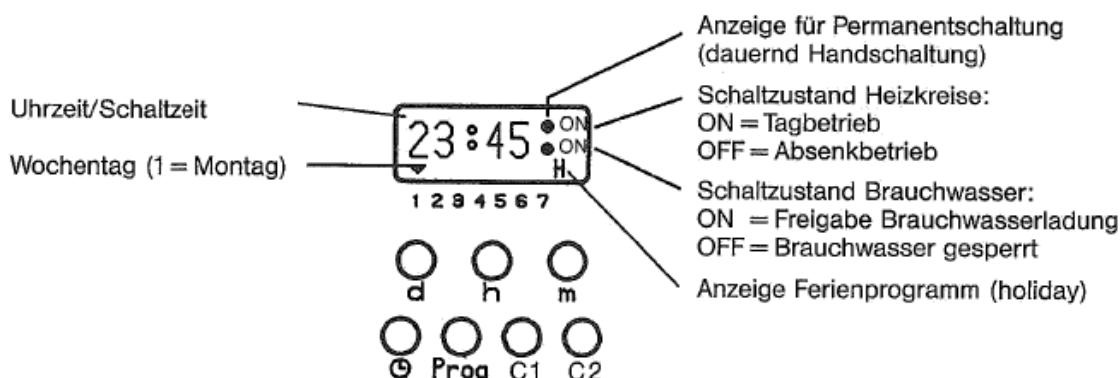
# Inhaltsverzeichnis

|                                                                           |             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Bedienung der Digitalschaltuhr .....                                      | Seite 3– 4  |
| Bedienungselemente .....                                                  | Seite 5– 6  |
| Funktionen der Regelung .....                                             | Seite 6     |
| Anlagenspezifische Einstellmöglichkeiten durch den Heizungsfachmann ..... | Seite 7     |
| Systembezogene Verstellmöglichkeiten .....                                | Seite 8–14  |
| Speicherregelung .....                                                    | Seite 14–15 |
| Sommerabschaltung, Umwälzpumpenanti-blockierschutz .....                  | Seite 15    |
| Funktionszuordnung des Codierschalters .....                              | Seite 16    |
| Funktionsabläufe des Betriebswahlschalters .....                          | Seite 17–18 |
| Montage .....                                                             | Seite 19    |
| Anschluß des Regelgerätes .....                                           | Seite 19    |
| Montage der Fühler .....                                                  | Seite 20    |
| Fernbedienung und Raumfühler .....                                        | Seite 21    |
| Inbetriebnahme .....                                                      | Seite 22    |
| Service-Hinweise .....                                                    | Seite 22    |
| Fühlerwerte .....                                                         | Seite 23    |
| Technische Daten .....                                                    | Seite 23    |

## Kurz-Bedienungsanleitung

Eine Kurz-Bedienungsanleitung ist nach Aufklappen der Klarsichtabdeckung greifbar.

# Bedienung der Digitalschaltuhr



## Inbetriebnahme der Digitalschaltuhr

Zur Inbetriebnahme bzw. zur Aktivierung der Digitalschaltuhr zuerst mit dem Daumen alle 7 Tasten gleichzeitig, für ca. 3 sek. gedrückt halten, bis alle Symbole auf dem Display aufleuchten. Hierdurch ist das Standard-Zeitschaltprogramm (6.00 Uhr – EIN, 22.00 Uhr – AUS) für beide Kanäle betriebsbereit.

Nun kann der Wochentag und die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden.

## Wochentag und Uhrzeit einstellen

Taste drücken und während des gesamten Einstellvorganges gedrückt halten. Mit Taste „d“ den Wochentag-Pfeil im Anzeigefeld auf den aktuellen Wochentag (1 = Montag, 2 = Dienstag, usw.) stellen. Durch Betätigen der Tasten „h“ (Stunden) und „m“ (Minuten) die aktuelle Uhrzeit einstellen. Werden die Tasten „h“ und „m“ länger als eine Sekunde gedrückt, erfolgt ein Schnelldurchlauf.

Taste loslassen – Uhr läuft.

## Sommer-Winterzeit-Verstellung

Frühling – Uhr eine Stunde vorstellen:

Tasten „d“ und „h“ gleichzeitig drücken.

Herbst – Uhr eine Stunde zurückstellen:

Tasten „d“ und „m“ gleichzeitig drücken.

## Schaltzeiten abfragen

Durch Drücken der Taste „Prog.“ lassen sich alle eingegebenen Schaltbefehle anzeigen:

„Prog.“ drücken – 1. Schaltzeit wird angezeigt, „Prog.“ drücken – 2. Schaltzeit usw.

Die Abfrage der Schaltzeiten kann jederzeit durch Drücken der Taste abgebrochen werden.

## Vorhandene Schaltzeiten ändern

Die Taste „Prog.“ wird wiederholt gedrückt, bis der zu ändernde Schaltbefehl in der Anzeige steht.

Über die beiden Tasten C1 und C2 kann bestimmt werden, ob der Befehl für Heizung (C1) oder Brauchwasser (C2) gelten soll und ob dieser Schaltbefehl ein- (ON) oder ausschalten (OFF) soll. Die beiden Tasten können zur Einstellung auch mehrmals gedrückt werden.

Durch Drücken der Taste „d“ werden die Wochentage nacheinander durchlaufen. Für alle Wochentage, für die der Schaltbefehl gelten soll, muß der blinkende Pfeil mit „Prog.“ bestätigt werden.

Die Schaltzeit wird nun über „h“ und „m“ eingestellt.

Mit „Prog.“ kann auf den nächsten Speicherplatz weitergeschaltet werden.

Ist die Programmierung beendet, Taste drücken.

## Schaltbefehl löschen

Ein angezeigter Schaltbefehl kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „h“ und „m“ gelöscht werden.

## Schaltzeiten einstellen

Sind alle programmierten Schaltbefehle durchlaufen, zeigt die Uhr „--:--“ an.

Über die beiden Tasten C1 und C2 kann bestimmt werden, ob der Befehl für Heizung (C1) oder Brauchwasser (C2) gelten soll und ob dieser Schaltbefehl ein- (ON) oder aus- (OFF) schalten soll (evtl. mehrmals drücken).

Nun blinkt der Pfeil für Montag = 1. Soll der Schaltbefehl für Montag gelten, mit „Prog.“ bestätigen. Über Taste „d“ auf die anderen Wochentage weiterschalten und ggf. bestätigen. Die Schaltzeit wird nun über „h“ und „m“ eingestellt.

Mit „Prog.“ auf den nächsten Schaltbefehl weitergehen oder mit Taste Programmierung beenden.

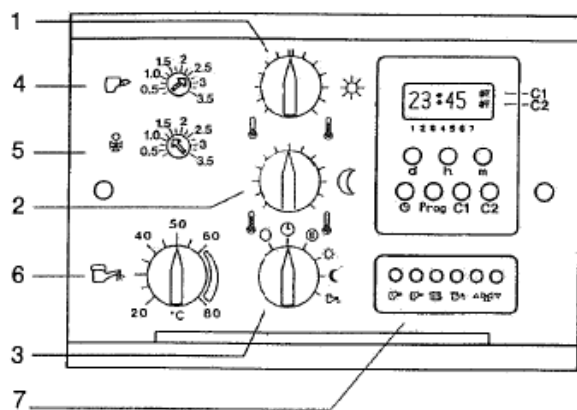
Nach erfolgter Programmierung sollten beiden Kanäle C1 und C2 auf den momentanen richtigen Schaltzustand eingestellt werden (siehe „Vorübergehende Handschaltung“).

## Achtung!

Bei Eingabe von individuellen Schaltzeiten ist zu beachten, daß jeder Programmierschritt innerhalb von 60 Sekunden eingegeben und mit der Taste „Prog.“ oder „“ quittiert werden muß, da anderenfalls dieser Eingabeschritt nicht abgespeichert wird!



# Bedienungselemente



## 1 ☀ – Tagtemperatur (Parallelverschiebung)

Der Sollwertversteller – Tagtemperatur (☀) steht im Normalfall in Mittelstellung und entspricht einer Raumtemperatur von 20°C. Durch Drehung nach links in Richtung ☹ erfolgt Reduzierung, nach rechts in Richtung ☺ Anhebung der Kesseltemperatur. Die maximale Temperaturänderung beträgt  $\pm 6$  K, bezogen auf die Raumtemperatur. Der Tagesraumsollwert bezieht sich sowohl auf den Kessel als auch auf den Mischerkreis gleichwertig und kann mit eventuell angeschlossenen Zusatzeinrichtungen (FBR 22 S bzw. RF-F 22 S) individuell verändert werden. Eine eventuelle Verstellung sollte immer nur in kleinen Schritten (etwa ein Teilstrich) vorgenommen werden. Die Verstellung eines Teilstrichs entspricht etwa einer Raumtemperaturänderung von 1°C.

Nach Veränderung immer erst ein bis zwei Stunden abwarten, ob die Raumtemperatur nun den eigenen Wünschen entspricht.

## 2 ☾ – Absenkttemperatur

Der Absenkttemperatur (☾) bestimmt die Absenkttemperatur. Er entspricht am Linksanschlag des Potentiometers einer Raumsolltemperatur von 20°C und kann stufenlos bis auf 8°C Raumsolltemperatur abgesenkt werden. Das Potentiometer bezieht sich auf die Kessel- und die Mischertemperaturregelung und kann mit eventuell angeschlossenen Zusatzeinrichtungen (FBR 22 S bzw. RF-F 22 S) individuell verändert werden.

☹ = keine Temperaturabsenkung  
(linker Anschlag)

☺ = maximale Temperaturabsenkung  
(rechter Anschlag)

## 3 Betriebsartenwahlschalter

Mit diesem Schalter können sechs Betriebsarten gewählt werden:

### ☾ – Stand by (Frostschutz)

Alle Regelfunktionen sind unterbunden. Die Schaltuhr läuft weiter. Der Frostschutz bleibt aktiviert. Der Mischer wird automatisch geschlossen, ist jedoch bei Einsatz des Frostschutzes in seiner Funktion freigegeben.

### ☾ – Automatikbetrieb

Automatische Umschaltung von Tag- auf Absenkbetrieb nach Programmierung der Schaltuhr unter Berücksichtigung der Funktionen des FBR 22 S bzw. RFF 22 S. Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr bzw. nach der gewählten Uhrencodierung (siehe Seite 7).

### ☾ – ECO-Betrieb

Automatische Umschaltung von Tag- auf Absenkbetrieb mit Rückführung in den Absenkbetrieb bei Erreichen der Frostschutzgrenze. Bei Erreichen des eingestellten Absenksollwertes über die Raumsimulation geht die Regelung ebenfalls vom Absenkt- in den Absenkbetrieb über. Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr bzw. der gewählten Uhrencodierung (s. Seite 7).

### ☀ – Dauernd Tagbetrieb

Durchgehend geregelte Temperatur gemäß Tagesraumsollwert, es wird keine Raumtemperaturabsenkung durch die Schaltuhr vorgenommen. Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr bzw. nach der gewählten Uhrencodierung (s. Seite 7).

### ☾ – Dauernd Absenkbetrieb

Durchgehend geregelte Absenkttemperatur gemäß Absenkttemperatur (z. B. während eines Winterurlaubs).

Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr bzw. nach der gewählten Uhrencodierung (s. Seite 7).

### ☹ – Brauchwasserbetrieb

Nur Brauchwasserbereitung über Programmierung der Schaltuhr bzw. nach der gewählten Uhrencodierung (siehe Seite 7).

Der Heizbetrieb (Kesselkreis – Mischerkreis) wird unterbunden. Der Frostschutz ist aktiviert.

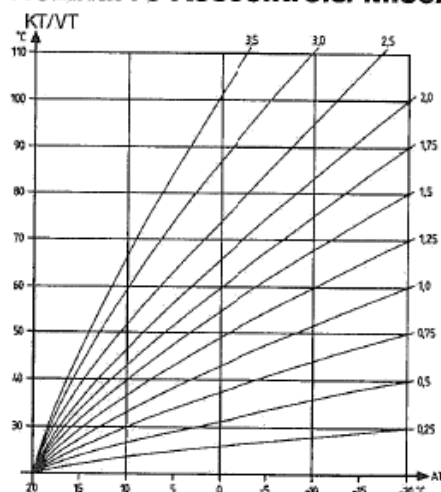
## Heizkurven

Der Regler ist zwei separat und unabhängig voneinander einstellbaren Heizkurven ausgerüstet. Dadurch ist es möglich, zwei Regelkreise (Zweipunkt-Kesselkreis und Dreipunkt-Mischerkreis) mit einem Außenfühler, einem Kesselfühler und Vorlauffühler in einem Gerät zu regeln. Diese Kombination wird eingesetzt bei Betrieb eines witterungsgeführten direkt betriebenen Heizkessels in Verbindung mit einem Mischerkreis.

## 4 Heizkurve – Kesselkreis

Die Heizkurve ☹ für den Kesselkreis ist einstellbar von 0,25 bis 3,5. Werkseitig ist das Potentiometer auf den Wert 1,5 eingestellt. Hierbei wird bei einer Außentemperatur von 0°C eine Kesseltemperatur von ca. 56°C gefahren. Sollte die Einstellung 1,5 eine zu hohe oder zu niedrige Kesseltemperatur ergeben, kann die Steilheit gemäß den eigenen Temperaturbedürfnissen höher oder niedriger angepaßt werden.

## Heizkurve Kesselkreis/Mischerkreis



### 5 Heizkurve Mischerkreis

Die Heizkurve  $\otimes$  für den Mischerkreis ist einstellbar von 0,25 bis 3,5. Mit diesem Potentiometer wird die Heizkurve für die Regelung des Dreipunktausganges eingestellt. Werkseitig ist 1,0 gewählt, d. h. bei einer Außentemperatur von 0°C beträgt die Vorlauftemperatur ca. 44°C. Sollte die Einstellung eine zu hohe oder zu niedrige Vorlauftemperatur ergeben, kann die Heizkurve verändert werden.

Die Einstellung erfolgt je nach zu regelndem Anlagentyp. In keinem Fall darf die Heizkurve  $\otimes$  gleichhoch oder höher als die Heizkurve  $\square$  sein, da hierbei der Dreipunktregler keine Regelmöglichkeit hat.

Durch die zwei getrennt verstellbaren Regelkreise kann mit der Heizkurve  $\otimes$  statt einer Fußbodenheizung auch eine Radiatorenheizung gefahren werden. Hierzu muß die Heizkurve  $\otimes$  eventuell auf einen höheren Wert gestellt werden.

Nach einer Verstellung der Heizkurve sollte die Temperatur über einige Tage beobachtet werden, bevor bei weiterhin zu niedriger oder zu hoher Temperatur die Heizkurve erneut verstellt wird.

### 6 $\otimes$ Speichertemperatur

Das Gerät besitzt eine eigenständig arbeitende elektronische Speicherregelung. Hiermit wird ein Kessel integrierter oder ein Beistellspeicher nach Einstellung des Potentiometers ( $\otimes$ ) geregelt. Der Temperaturbereich erstreckt sich stufenlos von 20°C bis 80°C. Bei einer gewünschten Brauchwassertemperatur von z. B. 50°C stellt man den Regelknopf auf 50. Nach Unterschreiten dieses Wertes wird der Speicher bis ca. 56°C aufgeheizt.

### 7 Anzeigeelemente

Die Regelung ist mit einem Leuchtfeld zur optischen Betriebsanzeige ausgestattet.

Je nach Funktion leuchtet die entsprechende Leuchtdiode auf und zeigt somit den Betriebszustand an. In der Reihenfolge von links nach rechts zeigen die Leuchtdioden an:

$\text{1} \rightarrow$  = Stufe 1 ist in Betrieb

$\text{2} \rightarrow$  = Stufe 2 ist in Betrieb

$\text{|||||}$  = Heizungsumwälzpumpe der Kesselregelung ist in Betrieb

- $\text{Pumpensymbol}$  = Durch Einschalten der Pumpe wird der Speicher geladen
- $\triangle$  = Dreipunktregler gibt ein Signal zum Öffnen des Mischers
- $\nabla$  = Dreipunktregler gibt ein Signal zum Schließen des Mischers

## Funktionen der Regelung

Der Regler beinhaltet drei verschiedene Regelkreise in einem Gehäuse.

A. Zweipunktregelkreis zur witterungsgeführten Ansteuerung eines Heizkessels mit Zweistufenbrenner oder eines Doppelkessels bzw. zwei nebeneinanderstehender Einzelkessel.

Die Kesseltemperatur wird nach Maßgabe der Außentemperatur, der Heizkurve und der Raumsollwerte gleitend geregelt. Bei niedriger Außentemperatur wird eine entsprechend höhere Kesseltemperatur gefahren und bei steigender Außentemperatur verringert sich die Kesseltemperatur bis hin zum Heizkurvenfußpunkt bzw. zum fest fixierten Wert der Kesselminimalbegrenzung. Die Minimalbegrenzung kann je nach Kesseltyp zwischen 10 und 60°C festgelegt sein. Durch die gleitende Kesselfahrweise wird der Radiatorheizstrang direkt und ohne Mischer angesteuert.

B. Dreipunktregelkreis mit PI-Charakteristik zur witterungsgeführten Regelung einer Fußbodenheizung oder eines Radiatorheizstranges

Die nachgeschaltete Dreipunktregelung wird über einen Mischer mittels eines Stellmotors betätigt. Die Laufzeit des Motors kann zwischen 1 und 4 min liegen und kann gegebenenfalls am Gerät angepaßt werden. Die Regelkennlinie wird über eine separat wirkende Heizkurve eingestellt. Bei Bedarf kann der Mischerkreis entsprechend der Uhrencodierung auch zeitlich unabhängig vom Kesselkreis betrieben werden. Somit können bei gemischtem Heizbetrieb von Niedertemperaturkesseln und Fußbodenheizungen beide Heizkreise und Heizkurven zeit- und temperaturunabhängig betrieben werden.

Auf Wunsch kann jedem Heizkreis eine eigene Fernbedienung oder ein Raumfühler zur Raumtemperaturüberwachung aufgeschaltet werden.

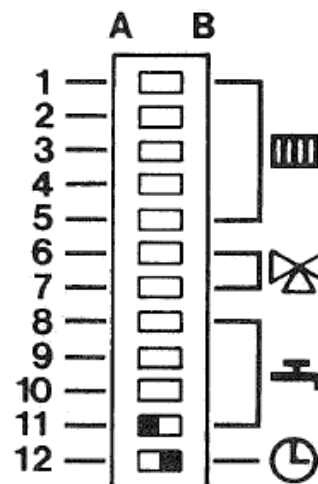
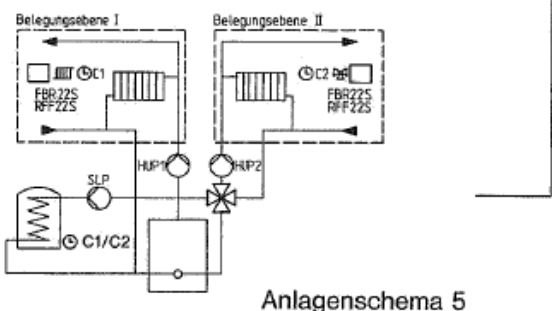
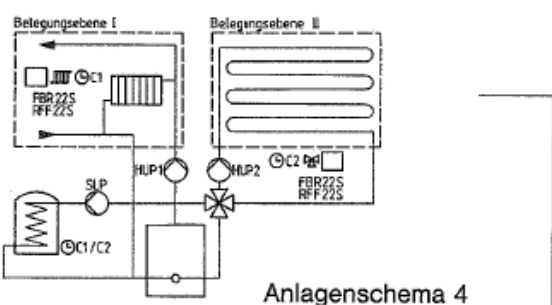
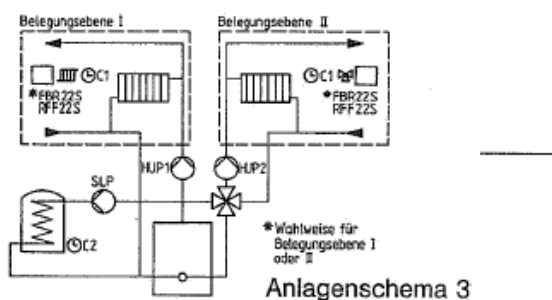
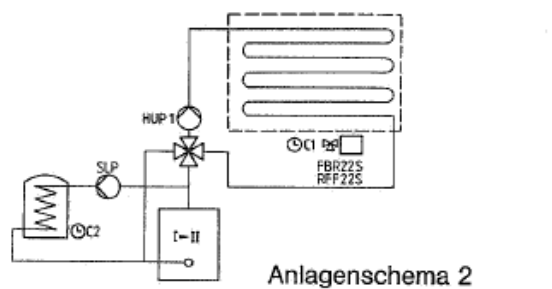
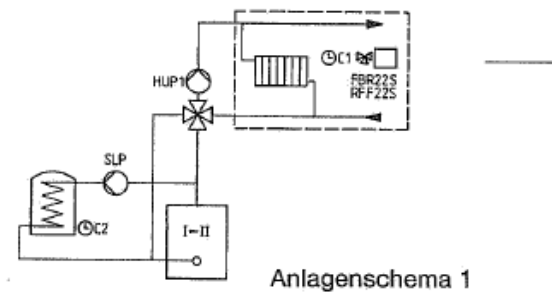
C. Elektronische Speichertemperaturregelung mit automatischer Speichervorrangschaltung und elektronischem Ladepumpennachlauf. Die Speichertemperatur wird mittels eines Potentiometers vom Regler aus bestimmt. Unterschreitet die Brauchwassertemperatur den am Sollwertversteller eingestellten Wert, schaltet der Regler die Umwälzpumpe aus und setzt die Ladepumpe und die Brenner in Betrieb. Dadurch wird eine sofortige Brauchwasseraufheizung vorgenommen. Nach erfolgter Aufheizung tritt der Ladepumpennachlauf ca. vier Minuten in Funktion. Daraufhin wird der Heizbetrieb fortgesetzt.

Alle Bedienungsfunktionen und Regelungsabläufe werden jedoch auf den folgenden Seiten genauer beschrieben.

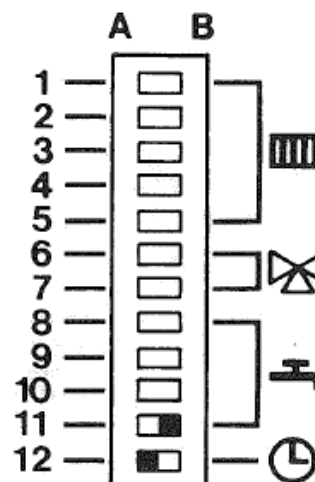
# Anlagenspezifische Einstellmöglichkeiten durch den Heizungsfachmann

Im nachfolgenden werden Einstellmöglichkeiten und Hinweise zur Konfiguration der Regelung an die Anlage für den Heizungsfachmann gegeben. Zuerst muß die Regelung auf die anlagenspezifischen Gegebenheiten eingestellt werden.

Nachfolgend sind die 5 möglichen und gebräuchlichsten Anlagenkonfigurationen aufgeführt. Die jeweils notwendige Codierung ist neben der Anlagenzeichnung ersichtlich. Die Umschaltung der Codierung wird auf der Rückseite des Regelgerätes über ein 12poliges Schaltersegment vorgenommen. (Siehe auch Seite 16)



Uhrenkanal C1 = Kessel und Mischer  
Uhrenkanal C2 = Warmwasser  
(Werkseinstellung)



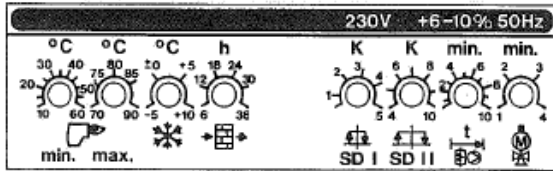
Uhrenkanal C1 = Kessel  
Uhrenkanal C2 = Mischer  
C1 + C2 = Warmwasser



## Systembezogene Verstellmöglichkeiten

An der Unterseite des Regelgerätes befinden sich mehrere Einstellpotentiometer, die nach anlagenspezifischen Gegebenheiten vor der Inbetriebnahme des Gerätes einzustellen sind. Die Verstellung darf nur mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher erfolgen.

### Minimaltemperaturbegrenzung – Kesselkreis



Das Gerät ist mit einer variabel einstellbaren Minimalbegrenzung für den Kesselkreis ausgerüstet. Sie ist verstellbar von 10–60°C.

Je nach Programmierung des DIP-Schalters (Pos. 2) kann die Kesselminimalbegrenzung zwei verschiedene Funktionen erfüllen:

### 1. Ständige Kesselminimalbegrenzung – Schalterposition 2B

Die Kesseltemperatur unterschreitet während des normalen Tag- bzw. Absenkbetriebes nicht den eingestellten Wert der Minimalbegrenzung – Ausnahme: automatische Sommerabschaltung und Abschaltbetrieb bei Wahlschalterstellung „E“.

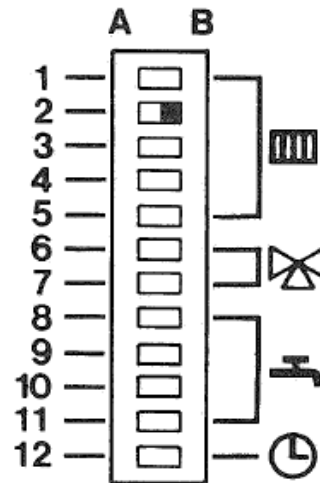


Abb.: Ständige Minimalbegrenzung (Werkseinstellung)

### 2. Witterungsgeführte Kesselminimalbegrenzung – Schalterposition 2A

Bei dieser Programmierung wird der Kessel bei witterungsgeführtem Sollwert (unterhalb der eingestellten Minimaltemperatur) eingeschaltet und bei Minimaltemperatur + 5 K ausgeschaltet. Diese Betriebsart ist vorzuziehen, wenn die angeschlossenen Verbraucher (Radiatoren, Konvektoren) keine Sekundärregelung aufweisen. Hierdurch wird ein Überheizen der Räume, speziell in der Übergangszeit, vermindert.

Bei Kesselanlagen, welche auf Grund ihrer Bauart keine Minimalbegrenzung benötigen, kann der Einstellwert auf 10°C gestellt werden und bietet hierdurch zusätzlichen Raumfrostschutz.

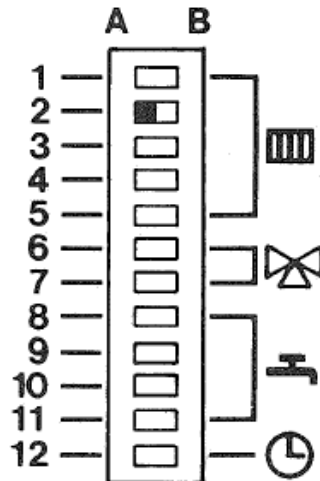


Abb.: Witterungsgeführte Minimalbegrenzung



## Kesselanfahrrentlastung (Schalterposition 1)

Zusätzlich zur Minimalbegrenzung kann die Regelung zum Schutz des Heizkessels mit einer Kesselanfahrrentlastung ausgestattet werden.

Die Kesselanfahrrentlastung ist eingeschaltet in Schalterposition 1A.

### Funktion der Kesselanfahrrentlastung:

Während des Heizbetriebes schaltet die Heizkreispumpe beim Anheizen erst dann zu, wenn die Kesseltemperatur  $3^{\circ}\text{C}$  über dem festgelegten Wert der Kesselminimalbegrenzung liegt.

Unterschreitet die Kesseltemperatur die Minimalbegrenzung um  $2^{\circ}\text{C}$ , wird die Heizkreispumpe abgeschaltet.

Beispiel: Kesselminimalbegrenzung  $40^{\circ}\text{C}$   
Abschaltpunkt der AE:  $43^{\circ}\text{C}$   
Wiedereinsatz der AE:  $38^{\circ}\text{C}$

Während der Anfahrrentlastung ist der Mischer geschlossen und die Speicherladung gesperrt.

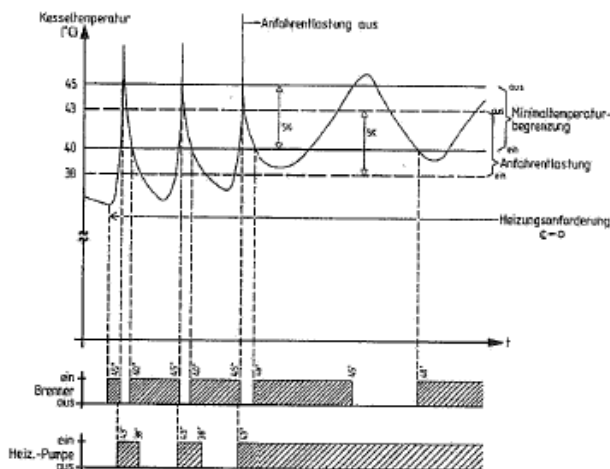
## Funktion der Kesselanfahrrentlastung bei witterungsgeführter Minimalbegrenzung

Ist der Regler auf witterungsgeführte Minimalbegrenzung programmiert, kann der Kessel entsprechend der Außentemperatur unterhalb der Minimalbegrenzung einschalten. Die Einschaltung erfolgt mit beiden Stufen. Gleichzeitig wird die Heizungsumwälzpumpe außer Funktion gesetzt und bleibt so lange gesperrt, bis die Minimaltemperatur erreicht ist (s. Schaubild). Die Heizungsumwälzpumpe bleibt auch dann bis zur nächsten Kesseleinschaltung in Betrieb.

### Achtung:

Bei Doppelkesselanlagen und bei nebeneinanderstehenden Kesseln, bei denen wegen der gemeinsamen Kesseltemperaturfassung kein Kesseltauchfühler verwendet werden kann und der Fühler als Anlegefühler nach der Pumpe angeschlossen wird, muß die Anfahrrentlastung unbedingt ausgeschaltet sein! (Schalterstellung 1B)

Bei zweistufigem Einzelkessel ist in jedem Fall ein Kesseltauchfühler (KVT 20) zu verwenden. (Standardzubehör)



Ständige Minimaltemperaturbegrenzung mit Anfahrrentlastung.  
(Schalterstellung 1A und 2B)

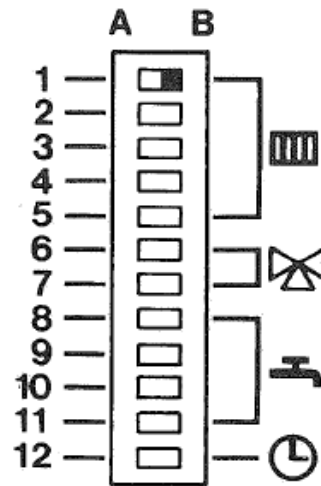


Abb.: Kesselanfahrrentlastung ausgeschaltet.  
(Werkseinstellung)

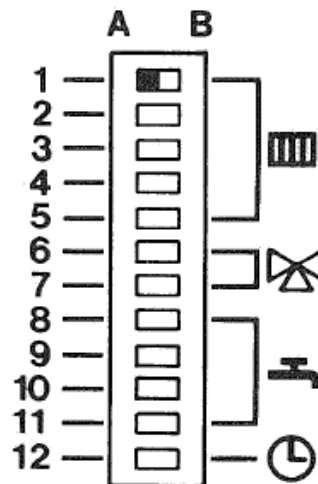
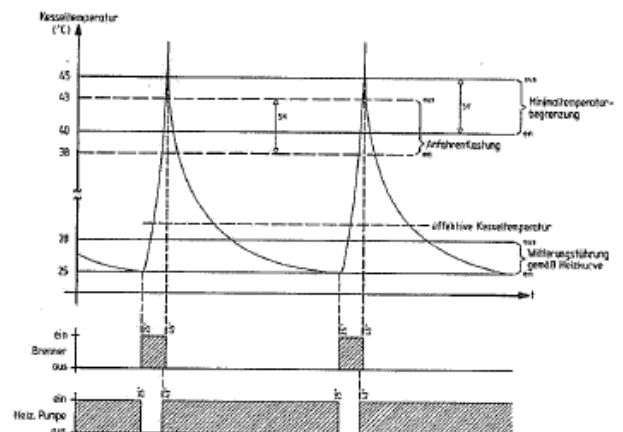
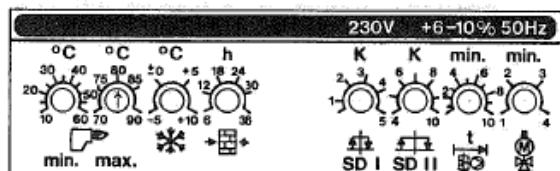


Abb.: Kesselanfahrrentlastung eingeschaltet.



Witterungsgeführte Minimaltemperaturbegrenzung mit Anfahrrentlastung.  
(Schalterstellung 1A und 2A)

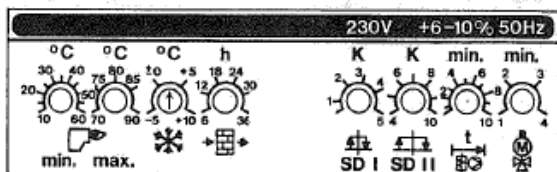
## Maximaltemperaturbegrenzung-Kesselkreis



Werkseinstellung 80°C

Gemäß Heizungsanlagenverordnung ist der Regler mit einer elektronischen Maximalbegrenzung ausgerüstet. Überschreitet die Kesseltemperatur den eingestellten Wert, schaltet der Regler den Kessel ab. Eine Wiedereinschaltung erfolgt 4 K unter dem eingestellten Wert. Die Maximalbegrenzung ist bei Speicherladung unwirksam, für eine ausreichende Ladetemperatur ist der Kesseltemperaturregler (Thermostat im Heizkesselschaltfeld) auf einen entsprechenden Wert zu stellen. Der Einstellbereich erstreckt sich von 70–90°C. Werkseitig ist der Regler auf 80°C abgeglichen.

## Frostschutz



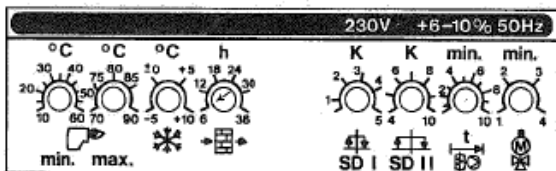
Werkseinstellung 3°C

Um ein Einfrieren der Heizungsanlage im Abschaltbetrieb zu verhindern, ist die Regelung mit einem elektronischen Frostschutz ausgerüstet.

Bei Unterschreiten des eingestellten Wertes durch die Außentemperatur wird eine vorhergegangene, programmbedingte Abschaltung rückgängig gemacht. Der Heizbetrieb ist je nach Anforderung wieder freigegeben.

Der Einstellbereich erstreckt sich von –5°C bis +10°C. Die Schalt Differenz des Frostschutzes beträgt 3 K.

## Gebäudeparameter-Raumauskühlungskurve



Werkseinstellung 6h

Bei Gebäudesituationen, welche den Einsatz eines Raumfühlers nicht zulassen (nicht gewünscht wird), kann der Regler auf eine künstliche Raumauskühlungskurve zurückgreifen. Diese kann über die rückseitigen Programmschalter nach Bedarf auf die Heizkurve geschaltet werden. Die Funktion ist nur in Betriebswahlschalterstellung ⑤ wirksam.

## Gebäudeparameter ausgeschaltet (Schalterposition 5 A – Kesselkreis/ 6 A – Mischerkreis)

Bei ausgeschaltetem Gebäudeparameter – Raumauskühlungskurve Kesselkreis 5 A/ Mischerkreis 6 A wird die Heizungsanlage beim Umschalten von Tag- auf Abschaltbetrieb außer Betrieb genommen, sofern die Außentemperatur die Frostschutzgrenze noch nicht erreicht hat. Die Heizungsumwälzpumpe läuft dann so lange nach, bis sich die Kesseltemperatur auf 30°C abgebaut hat. Erreicht die Außentemperatur die Frostgrenze, geht der Regler sofort in den abgesenkten Betrieb und stützt mit der Nachttemperatur (oder je nach Programmierung) mit der Minimaltemperatur bzw. witterungsgeführten Minimalbegrenzung.

## Gebäudeparameter eingeschaltet (Schalterposition 5 B-Kesselkreis/ 6 B-Mischerkreis)

Bei der Umschaltung von Tag- auf Abschaltbetrieb fällt die Raumauskühlungskurve gemäß der eingestellten Zeitkonstante vom Tagesraumsollwert gegen die Außentemperatur. Ist ihr Wert gleich dem Absenkrumsollwert, geht der Regler vom abgeschalteten Betrieb in den abgesenkten Betrieb über (Stützbetrieb).

Bei Frostgefahr wird die Heizungsumwälzpumpe in Betrieb genommen, die Brenner werden erst mit Erreichen der Absenkrumtemperatur freigegeben.

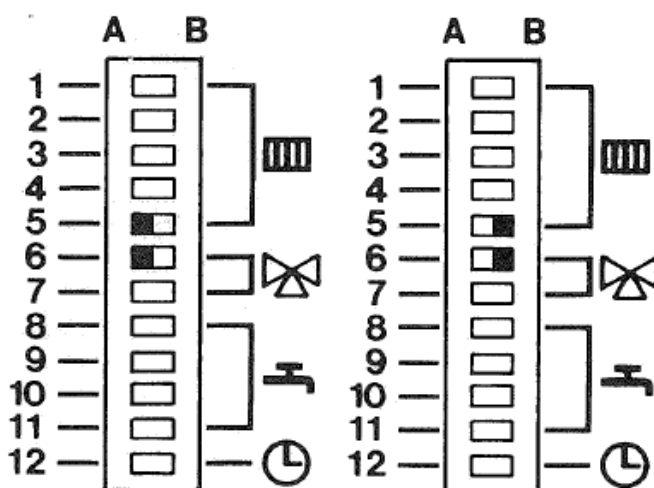
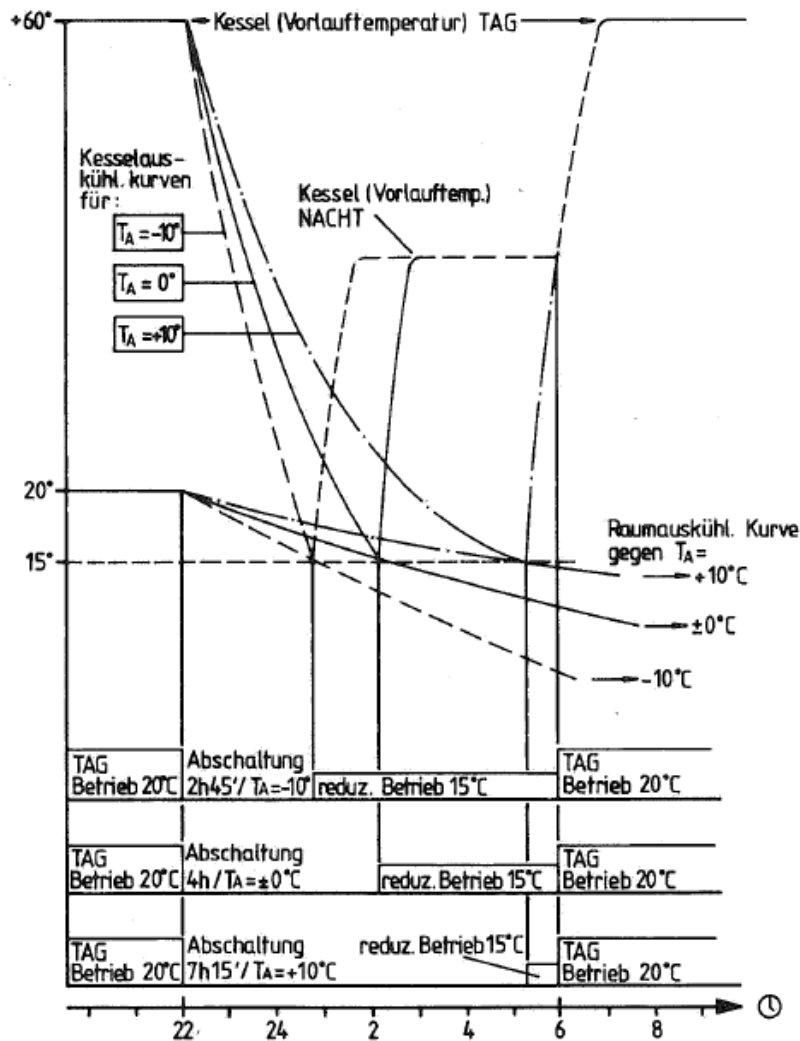


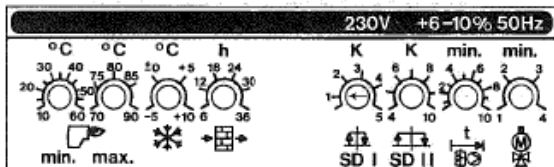
Abb.: Schalter 5 – Gebäudeparameter Aus (Kesselkreis)  
Schalter 6 – Gebäudeparameter Aus (Mischerkreis)  
(Werkseinstellung)

Abb.: Schalter 5 – Gebäudeparameter Ein (Kesselkreis)  
Schalter 6 – Gebäudeparameter Ein (Mischerkreis)

# Funktionsdiagramm-Gebäudeparameter



## Schaltdifferenz (Primärstufe)

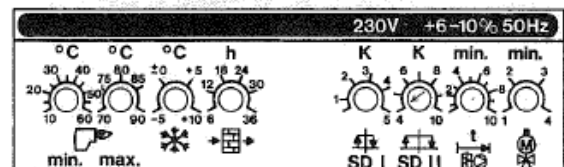


Werkseinstellung  $\pm 1$  K

Die Schaltdifferenz der Primärstufe zwischen dem Ein- und Ausschalten beträgt 2 K und ist von  $\pm 0,5$  K bis  $\pm 5$  K einstellbar.

Mittels der beiden Schaltdifferenzen vollzieht der Regler eine adaptive Leistungsanpassung der beiden Schaltstufen.

## Schaltdifferenz (Sekundärstufe)

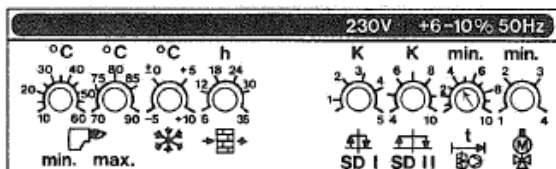


Werkseinstellung  $\pm 4$  K

Die Schaltdifferenz der Sekundärstufe zwischen dem Ein- und Ausschalten beträgt 8 K und ist von  $\pm 4$  K bis  $\pm 10$  K einstellbar.

Das Einschalten der Sekundärstufe erfolgt zeitverzögert um ca. 10 Sekunden.

## Speicherpumpennachlauf



Werkseinstellung 4 Minuten.

Der im Regler integrierte Speicherpumpennachlauf verhindert eine Sicherheitsabschaltung des Kessels nach erfolgter Speicherladung durch hohe Kesseltemperatur. Die Dauer der Nachlaufzeit ist von 0,5 bis 10 min. einstellbar und kann somit auf die Heizungsanlage abgestimmt werden.

Der Einstellwert muß so gewählt werden, daß lediglich die Temperaturerhöhung abgefangen wird. Eine zu lange Nachlaufzeit führt zwangsläufig zu einer längeren Außerbetriebnahme der Heizkreise, welche erst nach beendetem Nachlauf wieder freigegeben werden.

## Speichervorrang – Speicherparallelbetrieb

Vor Inbetriebnahme muß festgelegt werden, ob entsprechend der benutzertypischen Gegebenheiten Speichervorrang oder Speicherparallelbetrieb gewünscht wird.

Bei Anlagen mit großem Warmwasserbedarf können durch häufige Speicherladungen beide Heizkreise längerfristig blockiert sein. Um daraus resultierende Auskühlverluste zu vermeiden, sollte statt eines Speichervorranges ein Speicherparallelbetrieb gewählt werden. Hierbei wird der Heizbetrieb bei Speicherladung nicht unterbrochen. Zur Programmierung des Speicherparallelbetriebes Schalter auf Pos. 9 A stellen.

## Witterungsgeführter Parallelbetrieb

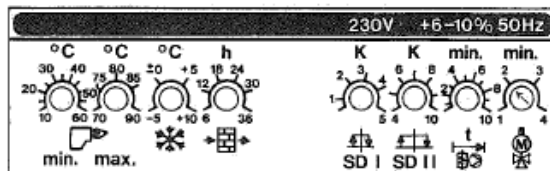
Bei programmiertem Speicherparallelbetrieb (Schalterposition 9 A) kann zwischen permanenten oder witterungsgeführtem Parallelbetrieb gewählt werden. Bei permanentem Parallelbetrieb wird der Heizbetrieb nicht unterbrochen.

Bei witterungsgeführtem Parallelbetrieb bleibt die Anlage bei Außentemperaturen über der eingestellten Frostschutzgrenze auf Speichervorrang. Unter dem Wert der eingestellten Frostschutzgrenze arbeitet die Regelung im Parallelbetrieb. Zur Selektion des witterungsgeführten Parallelbetriebes – Schalter auf Pos. 8 A und 9 A stellen.

## Achtung!

Programmierter Speichervorrangbetrieb (Schalterposition 9 A) setzt sowohl permanenten als auch witterungsgeführten Speicherparallelbetrieb außer Funktion!

## Mischerlaufzeitanpassung



Werkseinstellung 2 Minuten.

Das PI-Verhalten des Dreipunktausganges wird in Verbindung mit der jeweiligen Laufzeit des Mixers erzielt. Zur optimalen Anpassung des Dreipunktreglers an die Laufzeit des Mischermotors kann mit dem Potentiometer Mischerlaufzeitanpassung ein optimales Regelergebnis erzielt werden. Die jeweilige Mischerlaufzeit muß hierzu mit dem eingestellten Wert des Potentiometers übereinstimmen. Der Einstellbereich erstreckt sich von 1–4 Minuten.

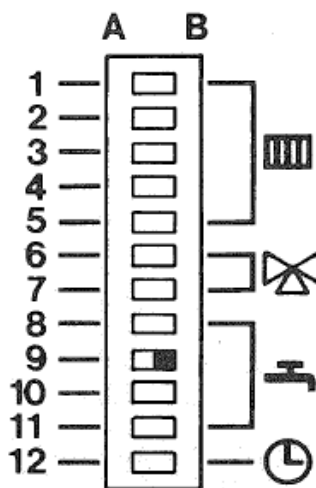


Abb.: Position 9 B = Speichervorrangbetrieb  
(Werkseinstellung-Speichervorrang)  
Position 9 A = Speicherparallelbetrieb

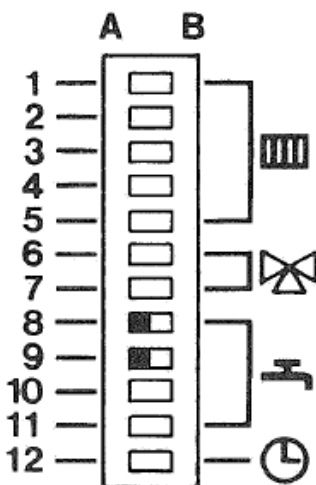


Abb.: Position 8 A } = witterungsgeführter Parallelbetrieb  
Position 9 A }

## Zusätzliche Regelfunktionen

(wählbar über Codierschalter)

Zur weiteren Anpassung der Regelung an individuelle Anlagengegebenheiten können über die Codierschaltereinheit (auf der Rückseite des Regelgerätes) weitere Funktionen programmiert werden.

### Automatische Kesselvorschiebung

Bei unterschiedlichen Regelungszeiten von Kessel- und Mischerkreis kann der Kessel auch während der Abschaltphase des direkt angeschlossenen Heizkreises vom Mischerkreis angefordert werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn ein über den Mischer geregelter Fußbodenkreis aufgrund seiner Trägheit mehrere Stunden vor dem Einschalten des Kesselkreises in Betrieb gehen muß.

#### Funktion:

Bei Umschaltung des Mischerkreises von Absenk- (Abschalt)-Betrieb auf Tagesbetrieb kann der Kessel eingeschaltet werden, wenn folgende 3 Bedingungen erfüllt sind:

1. Die Kesseltemperatur liegt weniger als 8 K über der Temperatur im Mischerkreis.
2. Der Mischerkreis muß Temperatur anfordern.
3. Der Raumsollwert des Mischerkreises liegt höher als der des Kesselkreises.

Letztere Bedingung ist automatisch erfüllt, wenn Kessel und Mischerkreis je einem Schaltuhrkanal zugeordnet sind und der Mischer nach Tagessollwert regelt, während der Kesselkreis noch auf Absenksollwert liegt. Eine zeitgleiche Programmierung für Kessel- und Mischerkreis über nur einen Uhrenkanal bewirkt keine Verschiebung, da Tages- und Absenksollwerte gleichzeitig umgeschaltet werden. (Werkseinstellung)

Ausnahme: Unterschiedliche Raumsollwerte durch aufgeschaltete Korrekturwerte (RF-F 22 S/FBR 22 S).

### Stufenauswahl 1–2stufig

Werkseinstellung: 4 A (2stufiger Betrieb)

In besonderen Fällen kann das Regelgerät auch zur Steuerung eines Einzelkessels (1stufiger Brenner) verwendet werden, wenn die übrigen Regelparameter dies erforderlich machen.

In diesem Fall ist der Schalter auf die Position 4 B zu stellen.

In der **Abschaltphase** des Kesselkreises bleibt bei Kesselvorschiebung die Heizungspumpe ausgeschaltet, sofern keine Frostgefahr besteht. In diesem Fall ist der Mischerkreis grundsätzlich mit einer separaten Mischerpumpe auszurüsten, welche zweckmäßigerweise über einen Endschalter des Mischermotors bei geschlossener Stellung abgeschaltet wird.

Die Kesselvorschiebung ist über den Schalter 7 A eingeschaltet, in Pos. 7 B ausgeschaltet.

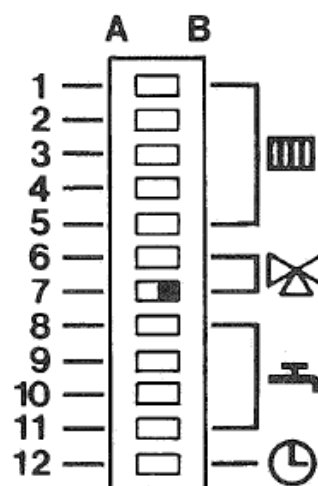


Abb.: Kesselvorschiebung ausgeschaltet (Werkseinstellung)

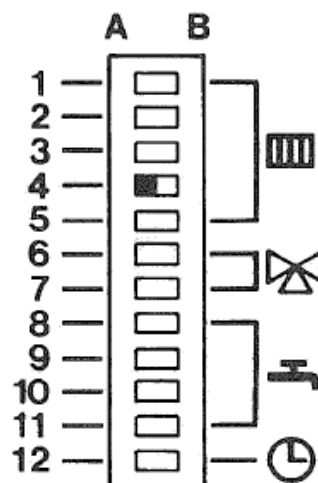


Abb.: zweistufiger Betrieb (Werkseinstellung)

## Temperaturgradientenerfassung

Bei Heizkesseln mit geringem Wasserinhalt kann bei geringer Wassermenge (Drosseln der Thermostatventile etc.) mitunter die Gefahr einer Sicherheitsabschaltung durch zu schnelle Anstiegsgeschwindigkeit der Kesseltemperatur bestehen. Um dies zu vermeiden, ist die Regelung mit einer automatischen Temperaturgradientenerfassung ausgestattet. Hiermit wird die Anstiegsgeschwindigkeit der Kesseltemperatur, unabhängig vom Temperaturwert, auf ca. 0,3 K/sek. begrenzt.

Die Temperaturgradientenerfassung darf in keinem Fall bei außenliegender Kesseltemperaturerfassung (Anlegfühler) eingeschaltet sein. Ebenfalls darf die Temperaturgradientenerfassung nicht bei Doppelkesseln und zwei nebeneinanderstehenden Kesseln in Betrieb sein.

Die Temperaturgradientenerfassung wird mit dem Schalter 3 in Position A eingeschaltet.

Bei Auslieferung ist die Temperaturgradientenerfassung ausgeschaltet (Schalter 3, Position B).

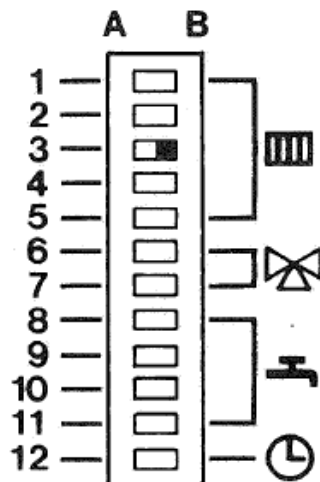


Abb.: Temperaturgradientenerfassung ausgeschaltet (Werkseinstellung)

## Speicherregelung – Warmwasserbetrieb

Das Gerät ist mit einer Speicherregelung ausgerüstet, welche einen integrierten oder Beistellspeicher zu den vorprogrammierten Zeiten auf eingestellte Speicher-Solltemperatur hält.

### Funktion

Sinkt die Speichertemperatur unter den eingestellten Sollwert, wird der Kessel sowie die Speicherladepumpe eingeschaltet und der Speicher nachgeladen, bis die gewünschte Speichertemperatur erreicht ist. Die Speichertemperatur wird dabei vom Speicherfühler erfaßt (Schaltdifferenz: 6 K).

### Speicherfrostschutz

Der Speicherkreis ist mit einer separaten Frostschutzsicherung ausgerüstet. Sinkt die WW-Temperatur bei exponiert liegenden Speichern unter 4°C, erfolgt eine Speicherladung bis auf +10°C. Diese Frostschutzsicherung ist automatisch bei abgeschaltetem WW-Betrieb aktiviert (Wahlschalterstellung , zeitgesteuerter Speicherkreis).

### Speicherlademodus

Je nach Größe des Speichers kann dieser mit der Teil- oder Vollaststufe des Kessels (bei Doppel- bzw. zwei Einzelkesseln mit einem bzw. beiden) geladen werden. Hierzu ist das Verhältnis der abgegebenen Kesselleistung zur Aufnahmeleistung des Speichers zu berücksichtigen.

Kann der Speicher mit der Teillaststufe geladen werden, so ist diese Betriebsart vorzuziehen, da der Wirkungsgrad bei längerer Laufzeit der Teillaststufe sich entsprechend vergrößert. Zur Programmierung des Speicherlademodus ist der Schalter 10 zu verstellen.

- 1stufige Ladung auf die Position 10 B
- 2stufige Ladung auf die Position 10 A.

Werkseitig ist eine zweistufige Speicherladung programmiert.

## Speicherregelung durch Speicherthermostat

Im Bedarfsfall kann der Speicherfühler durch einen Speicherthermostaten (STR) ersetzt werden, wobei auf zwei Dinge zu achten ist:

1. Das Kontaktmaterial des STR muß mindestens aus Hartsilber bestehen. (AgCdO oder ähnlichen Kontaktmaterialien sind aufgrund der kleinen Ströme ungeeignet.)
2. Bei geschlossenem STR ist der Einsteller für die Speichertemperatur im Regelgerät nicht mehr wirksam. Maßgeblich ist lediglich der Einstellwert am STR.

Die Heizungsumwälzpumpe wird während des Speicherbetriebs je nach Stellung der Programmschalter 8 und 9 (Parallelbetrieb, witterungsgeführter Parallelbetrieb, Warmwasservorrang) bedarfsabhängig gesteuert. Siehe hierzu Speichervorrang-, Speicherparallelbetrieb und witterungsgeführter Parallelbetrieb Seite 12).

Der Speicherkreis ist ebenfalls mit einer Anfahrentlastung ausgerüstet. Je nach Programmierung des Schalters 1 (Anfahrentlastung) ist diese bei Speicheranforderung wirksam und in ihrer Funktion gleich der Anfahrentlastung bei Heizbetrieb, wobei statt der Heizungsumwälzpumpe die Speicherladepumpe gesteuert wird.

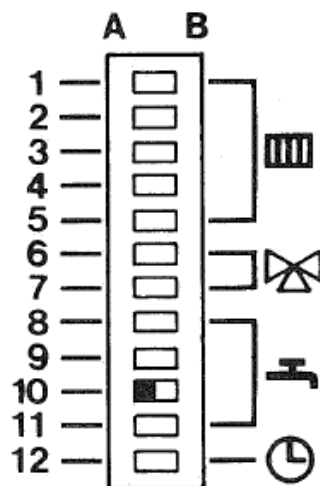


Abb.: Speicherladung zweistufig. (Werkseinstellung)

## Speicherpumpennachlauf

Das Regelgerät ist zur Vermeidung einer Sicherheitsabschaltung durch Nachheizen des Kessels mit einem einstellbaren Nachlauf der Speicherladepumpe ausgerüstet. (Siehe Einstellparameter Speicherpumpennachlauf – Seite 12).

## Zeitabhängiger Warmwasserbetrieb (a oder b)

Je nach Programmierung der Anlagenart über die Schalter 11 und 12 kann der Speicher zeitabhängig gesteuert werden.

### a) Heizkreisgesteuerte Speicherladung

Werden Kesselkreis und Mischerkreis zeitlich unabhängig über Kanal 1 und 2 der Digitalschaltuhr gesteuert, kann der Speicher ebenfalls zeitabhängig betrieben werden. Hierbei schaltet der erste anfordernde Heizkreis den Speicher ein. Sind beide Heizkreise (Kessel- und Mischerkreis) abgeschaltet, schaltet der Speicher ebenfalls ab. Wird diese Funktion gewünscht, sind die Schalter auf die Position 11B und 12A zu stellen.

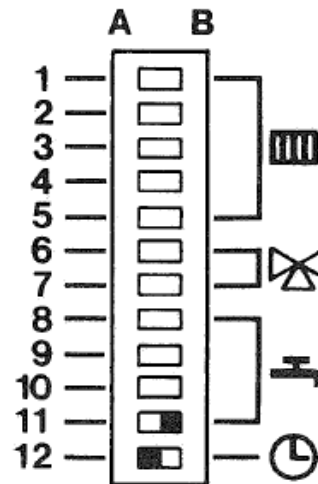


Abb.: heizkreisgesteuerte Speicherladung

### b) Individuell gesteuerte Speicherladung

Werden Kessel und Mischerkreis je nach Anlagenart gleichzeitig über einen Schaltuhrkanal gesteuert (Kanal 1), kann der Kanal 2 einem zeitlich unabhängigen WW-Betrieb zugeordnet werden. Hierzu sind die Schalter auf die Position 11A und 12B zu stellen.

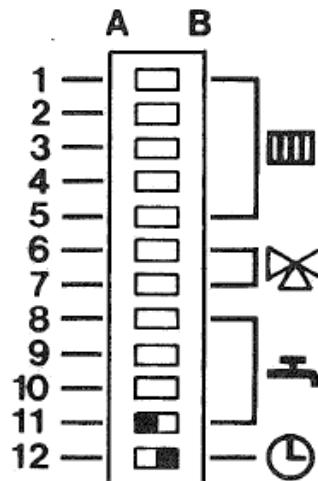


Abb.: individuell gesteuerte Speicherladung (Werkseinstellung)

## Sommerabschaltung

Das Regelgerät ist mit einer automatischen Sommerabschaltung ausgerüstet, welche Kessel- und Mischerkreis abschaltet, wenn die Außentemperatur den eingestellten Raumsollwert um 2K übersteigt. Eine Wiedereinschaltung bzw. Betriebsbereitschaft erfolgt bei Außentemperatur = Raumsollwert.

Die Abschaltung bezieht sich sowohl auf den Tages- als auch auf den Absenkraumsollwert. Dies hat den Vorteil, daß auch im reduzierten Betrieb die gewünschten Absenkraumsollwerte erreicht werden.

## Umwälzpumpen-Antiblockierschutz

Damit bei automatischer Sommerabschaltung (Außentemperatur über dem eingestellten Wert der Sommer-/ Winterautomatik) die Umwälzpumpe nicht festkorrodiert, wird sie bei jedem Einschaltsignal durch die Schaltuhr (Kanal C1) für ca. 10 sek. in Betrieb gesetzt.

## Außenfühlerverzweigung

Die zweistufigen Regelgeräte der Typenreihe EB-WNH 22 sind mit einem Außenfühlerverzweigungsausgang ausgerüstet. Hierdurch können bis zu fünf Regelgeräte dieser Typenreihe mit nur einem Außenfühler betrieben werden.

Hierzu werden die GND-Anschlüsse der jeweiligen Regelgeräte miteinander verbunden. Das Regelgerät, an welchem der Außenfühler angeschlossen wurde, wird über den Ausgang A' (Außenfühlerverzweigung) mit den Außenfühlereingängen (AF) der nachfolgenden Geräte verbunden.



## Funktionszuordnung des Codierschalters

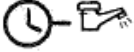
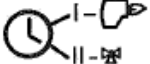
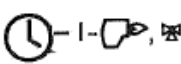
Auf der Rückseite des Gerätes ist ein Codierschalter integriert, über den verschiedene Funktionen zugeordnet werden können.

Nachfolgend sind im Schaubild die werkseitig eingestellten Schalterpositionen abgebildet.

## Programmierschalter für Regelparameter

(auf der Rückseite des Gerätes)

## Funktionsbeschreibung

|                                       |                                                                                     | A                                                                                      | B                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Anfahrentlastung                      | ein                                                                                 | 1     | aus                                                                                   |
| Witterungsgeführte Minimalbegrenzung  | ein                                                                                 | 2     | aus                                                                                   |
| Temperaturgradientenerfassung         | ein                                                                                 | 3     | aus                                                                                   |
| Brennerstufenvorwahl<br>(1-, 2stufig) | II                                                                                  | 4   | I                                                                                     |
| Gebäudeparameter Kesselkreis          | aus                                                                                 | 5   | ein                                                                                   |
| Gebäudeparameter Mischerkreis         | aus                                                                                 | 6   | ein                                                                                   |
| Temperaturvorhaltung Kesselkreis      | ein                                                                                 | 7   | aus                                                                                   |
| Witterungsgeführter Parallelbetrieb   | ein                                                                                 | 8   | aus (ständ. Parallelbetrieb)                                                          |
| Speicher-Vorrangbetrieb               | aus                                                                                 | 9   | ein                                                                                   |
| Speicher-Ladung (1-, 2stufig)         | II                                                                                  | 10  | I                                                                                     |
| Schaltuhrmodus-Speicher               |  | 11  |  |
| Schaltuhrmodus-Heizkreis              |  | 12  |  |

## Funktionsabläufe in den gewählten Positionen des Betriebswahlschalters (3)

### Stand-by-Betrieb (⌚)

In dieser Betriebsart ist die Heizungsanlage komplett abgeschaltet, jedoch frostgesichert. Die Schaltuhr bleibt in Funktion. Unterschreitet die Außentemperatur den eingestellten Frostschutzwert, arbeitet der Kessel mit der vorgegebenen Minimalbegrenzung.

Die Mischerregelung arbeitet dann witterungsgeführt, die Vorlauftemperatur wird jedoch durch die vorgegebene Minimaltemperatur nach oben hin begrenzt.

Die WW-Regelung ist mit einem eigenen Frostschutz ausgerüstet. Sinkt die WW-Temperatur unter  $+4^{\circ}\text{C}$ , wird der Speicher auf  $+10^{\circ}\text{C}$  aufgeheizt.

Diese Maßnahmen bewirken einen optimalen Schutz der Heizungsanlage bei minimaler Energiezufuhr.

### Achtung!

Diese Wahlschalterstellung ist grundsätzlich bei längerer Abwesenheit (Urlaub etc.) zu wählen. Ein Abschalten der Anlage über den Heizraum-Notschalter bzw. den Kesselschalter kann zum Verlust der Gangreserve und der damit individuell einprogrammierten Schaltzeiten führen!

### Automatik-Betrieb (⌚)

#### 1. Tagesbetrieb – (Schaltuhr Kanal I on)

Kessel- bzw. Vorlauftemperatur werden in dieser Betriebsphase entsprechend eingestellter Heizkurven und des jeweils vorgewählten Tages-Raum-Sollwertes in Verbindung mit evtl. aufgeschalteten Korrekturwerten (FBR 22 S und RF-F 22 S) geregelt. Die eingestellte Kessel-Minimaltemperatur wird hierbei nicht unterschritten (Ausnahme: witterungsgeführte Minimalbegrenzung). Nach oben hin wird die Kesseltemperatur entsprechend des vorgegebenen Maximalwertes begrenzt (Ausnahme: Speicherladung).

#### 2. Abgesenkter Betrieb – (Schaltuhr Kanal I off)

Kessel- bzw. Vorlauftemperatur werden in dieser Betriebsphase entsprechend eingestellter Heizkurven und des jeweils vorgewählten Absenk-Raumsollwertes in Verbindung mit evtl. aufgeschalteten Korrekturwerten (FBR 22 S – RF-F 22 S) geregelt. Die Heizungspumpe bleibt während des gesamten Absenkzeitraums uneingeschränkt in Betrieb (Ausnahme: Anfahrentlastung unterhalb der Minimalbegrenzung). Die eingestellte Kessel-Minimaltemperaturbegrenzung begrenzt die Kesseltemperatur nach unten und schützt den Kessel.

### ECO-Betrieb (E)

#### 1. Tagesbetrieb – (Schaltuhr Kanal I on)

In dieser Betriebsphase werden Kessel- bzw. Vorlauftemperatur entsprechend der eingestellten Heizkurven und des jeweiligen Tagesraum-Sollwertes in Verbindung mit evtl. aufgeschalteten Korrekturwerten (FBR 22 S und RF-F 22 S) geregelt. Die eingestellte Kessel-Minimaltemperatur wird hierbei nicht unterschritten (Ausnahme: witterungsgeführte Minimalbegrenzung). Ebenso wird die Temperatur nach oben hin durch die eingestellte Maximaltemperatur begrenzt (Ausnahme: Speicherladung).

#### 2. Abschaltbetrieb – (Schaltuhr Kanal I off)

##### a. Betrieb ohne Raumfühler – Gebäudeparameter ausgeschaltet

Bei der Umschaltung von Tag- in Abschaltbetrieb werden zunächst beide Kesselstufen ausgeschaltet. Liegt die Außentemperatur hierbei über der eingestellten Frostgrenze bleibt die Heizungspumpe noch solange in Betrieb, bis sich die Kesseltemperatur auf  $30^{\circ}\text{C}$  abgebaut hat (temperaturgesteuerter Pumpennachlauf). Die im Kesselblock gespeicherte Wärmeenergie wird somit noch zur Temperaturdeckung der Räume mit herangezogen. Liegt die Außentemperatur bei der Umschaltung von Tag- in Abschaltbetrieb **unter** der eingestellten Frostgrenze, bleibt die Heizungspumpe uneingeschränkt in Betrieb. Der Regler geht vom Abschaltbetrieb in den Absenkbetrieb über. Die Kesseltemperatur sinkt auf die entsprechend eingestellte Absenkttemperatur (Absenk-Raumsollwert) und stützt durch Einschalten der Brenner im weiteren Verlauf witterungsgeführt den gewünschten Absenk-Raumsollwert, unter Berücksichtigung der eingestellten Minimalbegrenzung.

##### b. Betrieb ohne Raumfühler – Gebäudeparameter eingeschaltet

Funktion wie a. zusätzliche Funktion: Der Regler geht erst dann vom Abschaltbetrieb in den Absenkbetrieb über, wenn die vom Zeitpunkt der Umschaltung gestartete künstliche Raumauskühlungskurve den gewünschten Absenk-Raumsollwert erreicht hat. Das dynamische Verhalten der Außentemperatur wird hierbei berücksichtigt, d.h. sinkt (steigt) die Außentemperatur in diesem Zeitraum, verringert (vergrößert) sich dabei automatisch die Abschaltzeit.

c. **Betrieb mit Raumfühler** – Gebäudeparameter ausgeschaltet

Bei der Aufschaltung von Raumfühlern (RF-F 22 S) ist der Gebäudeparameter grundsätzlich auszuschalten, da eine Raumüberwachung gewährleistet ist. Funktion wie a. – zusätzliche Funktion: Die Kesseltemperatur sinkt auf die entsprechend der Raum-Ist-Temperatur **korrigierte** Absenkttemperatur, welche umso tiefer liegt, je weiter die Raumtemperatur vom Absenksollwert entfernt ist. Räume, welche aufgrund guter Wärmedämmung ein geringes Auskühlverhalten zeigen, haben damit automatisch längere Abschaltzeiten und reduzierte Stütztemperaturen zur Folge. In dieser Betriebsart sollte der Regler auf witterungsgeführte Minimalbegrenzung (Schalter 2 – Position A) programmiert werden, um zu gewährleisten, daß die Kesseltemperatur auf die korrigierte Absenkttemperatur fallen kann und nicht vorzeitig begrenzt.

d. **WW-Anforderung während des Abschaltbetriebs**

Wurde die Heizungsumwälzpumpe bei Außentemperaturen über der eingestellten Frostgrenze durch temperaturgesteuerten Nachlauf abgeschaltet, bleibt sie während der Abschaltphase trotz eventueller nachfolgender zeitgesteuerter WW-Anforderung (Schaltuhr Kanal II = WW) außer Funktion, um zu verhindern, daß die durch die Ladung entstehenden hohen Kesseltemperaturen während der Nachtzeit keine Ausdehnungsgeräusche im Heizsystem verursachen. Temperaturspitzen werden durch Nachlauf der Speicherladepumpe abgebaut.

## **Warmwasserbetrieb**

Die Warmwasserregelung bleibt in Funktion und steuert den Speicher gemäß der eingestellten Schaltzeiten und der Temperatur.

Die beiden Heizkreise sind in dieser Betriebsart komplett abgeschaltet, jedoch frostgesichert. Unterschreitet die Außentemperatur den eingestellten Frostschutzwert, arbeitet der Kessel mit der vorgegebenen Minimalbegrenzung.

## **Ständiger Tagesbetrieb**

In dieser Betriebsart wird die Kessel- bzw. Vorlauftemperatur entsprechend der eingestellten Heizkurven und des jeweils vorgewählten **Tages-Raumsollwertes** in Verbindung mit evtl. aufgeschalteten Korrekturwerten (FBR 22 S – RF-F 22 S) unabhängig von der Schaltuhrprogrammierung geregelt. Die eingestellte Kesselminimaltemperatur wird hierbei nicht unterschritten. (Ausnahme: witterungsgeführte Minimaltemperatur). Nach oben hin wird die Kesseltemperatur entsprechend des vorgegebenen Maximalwertes begrenzt (Ausnahme: Speicherladung).

Der Speicherbetrieb bleibt in Funktion.

## **Ständiger Nachtbetrieb**

Kessel- bzw. Vorlauftemperatur werden in dieser Betriebsart entsprechend eingestellter Heizkurven und des jeweils vorgewählten Absenkraumsollwertes in Verbindung mit evtl. aufgeschalteten Korrekturwerten (FBR 22 S – RF-F 22 S) unabhängig von der Schaltuhrprogrammierung geregelt. Minimal- bzw. Maximaltemperaturbegrenzung bleiben wie im Tagesbetrieb (4) ständig in Funktion.

Der Speicherbetrieb bleibt bei direkt zugeordnetem Schaltuhrkanal C2 in Funktion, bei indirekt (über Heizkreise) zugeordnetem Schaltuhrkanälen C1 und C2 außer Funktion.

## Montage

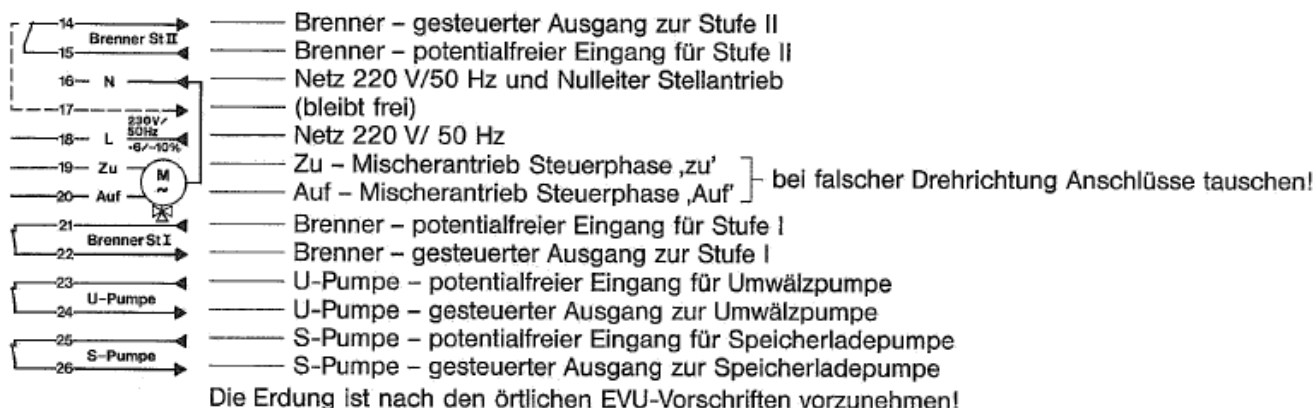
Das Gehäuse des Gerätes ist zum Einbau in eine Fronttafel ausgelegt. Der hierfür notwendige Tableaueinschnitt muß 138 mm (Breite) x 92 mm (Höhe) betragen. Die Materialstärke der Fronttafel muß zwischen 1 und 3 mm liegen. Der Einbau des Reglers in den vorgesehenen Ausschnitt erfolgt von vorne. Nach Aufklappen des Klarsichtdeckels kann die Befestigung vorgenommen werden. Zum Montieren dreht man die beiden Schlitzschrauben (jeweils links und rechts in der Mitte) per Schraubendreher unter leichtem Druck im Uhrzeigersinn etwa eine halbe Umdrehung. Zum Demontieren müssen beide Halterungen gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.

Die Klarsichtabdeckung ist so konstruiert, daß sie sich bei Bedarf umgekehrt montieren läßt. Dazu wird sie an der linken Seite herausgenommen und mit dem Scharnier an der rechten Seite befestigt.

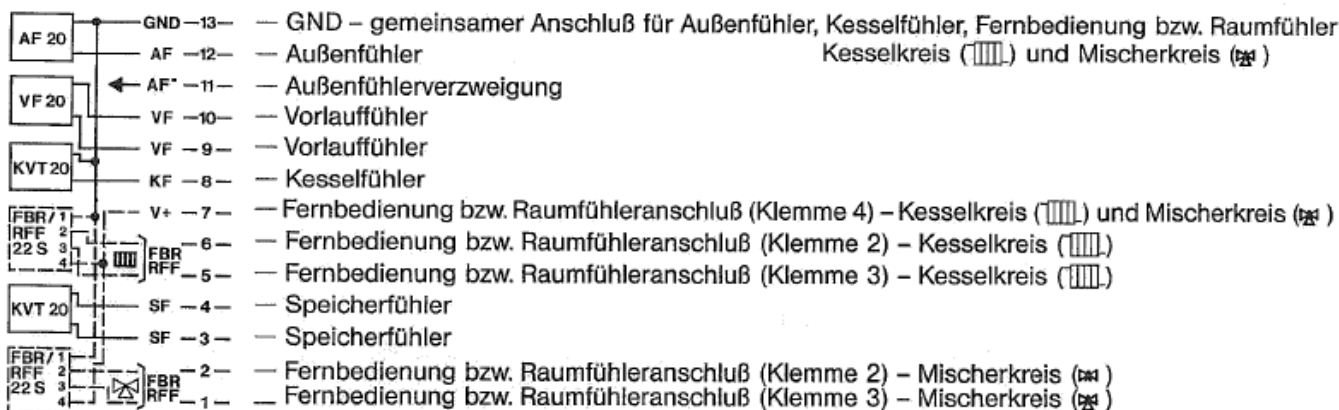
## Anschluß des Regelgerätes

Die Verdrahtung wird auf der Rückseite des Gerätes vorgenommen. Auf die Kontaktleisten werden die beiden mitgelieferten Steckleisten nach erfolgter Verdrahtung aufgesteckt. Die mit einer blauen Markierung versehene Anschlußleiste wird mit den Fühleranschlüssen (Niederspannung) belegt, die mit roter Markierung gekennzeichnete Leiste führt die 220-V-Verdrahtung.

### Netzseite (rot gekennzeichnet)



### Fühlerseite (blau gekennzeichnet)



Für die „GND“-Verbindungen kann die dem Regler beiliegende Unterverteilung mit verwendet werden.

Die Anschlußrichtung des Außenfühlers, Kesselfühlers, Vorlaufanlegefühlers und des Speicherfühlers selbst ist vertauschbar.

Die jeweils markierte Steckklemme darf immer nur auf die farblich gleiche Gegenleiste gesteckt werden.

Eine farbliche Verwechslung der beiden Anschlußklemmen darf in keinem Fall stattfinden, sie führt bei Inbetriebnahme des Gerätes zur Zerstörung der Elektronik!

Zur vollständigen Funktion des Reglers müssen alle Fühler angeklemt sein, da andernfalls keine Regelfunktion erfolgen kann.

## Allgemeines

Die Umgebungstemperatur des Reglers darf +50°C nicht übersteigen. Bei einem eventuellen Leitungsbruch in einer der Fühlerleitungen schaltet der Regler den Brenner automatisch ab. Hierdurch werden mögliche Folgeschäden durch Überhitzung der Anlage verhindert. Um Zerstörungen durch eventuelle Kurzschlüsse in den 220-V-Verdrahtungen zu vermeiden, sollte in die jeweilige Phase eine Außensicherung eingebracht werden.

### Zur Beachtung!

In keinem Fall dürfen Netz- und Fühlerleitungen in einem Rohr oder Kabel bzw. Kabelkanal zusammengelegt werden.

## Montage der Fühler

Bei zweistufigen Kesselanlagen sollte in jedem Fall ein Kesseltauchfühler (Typ KVT 20) verwendet werden. Ist dies aus kesselspezifischen Gründen nicht möglich, findet ein Vorlauffühler (Typ VF 20) Verwendung. Der Vorlauffühler muß mindestens 0,5 m nach der Heizungsumwälzpumpe montiert werden. Hierbei dürfen nachfolgende Regelparameter nicht mehr benutzt werden und müssen ausgeschaltet sein:

- Kesselfahrentlastung (AUS)
- Temperaturgradient (AUS)

Werkseitig ist dem Regelgerät ein Kesseltauchfühler (KVT 20) beigegepackt. Bei anlagenspezifischer Notwendigkeit (siehe Schaubild B und C) muß der hier zum Einsatz kommende Vorlauffühler (VF 20) separat bestellt werden. Der Einsatz des Vorlauffühlers VF 20 erfolgt auch bei Doppelkesselanlagen.

### Kesselfühler (KF) Bild A

Der Kesselfühler KVT 20 für den Zweipunktregler ist als Tauchfühler mit angegossenem Kabel ausgebildet. Er wird in das Tauchrohr, zusammen mit den Fühlerelementen des STB, des Kesselthermostaten und der Kesseltemperaturanzeige eingesetzt. Es ist darauf zu achten, daß das Fühlerkabel nicht stark geknickt oder beschädigt wird. Bei Bedarf kann das Kabel verlängert werden.

### Vorlauffühler (VF) Bild B und C

Der Vorlauffühler VF 20 für den Zweipunktregler ist als Anlegefühler ausgebildet. Er wird an einer metallisch blanken Stelle am Vorlaufrohr ca. 50 cm hinter der Umwälzpumpe mit beiliegendem Spannband befestigt. Zur Verbesserung des Wärmeüberganges muß beiliegende Wärmeleitpaste vor Montage zwischen Rohr und Fühler gespritzt werden.

### Speicherfühler (SF)

Der Speicherfühler KVT20 für die Speicherelektronik ist als Tauchfühler mit angegossenem Kabel ausgebildet. Er wird in das Tauchrohr des Speichers eingesetzt. Es ist darauf zu achten, daß das Fühlerkabel weder stark geknickt noch beschädigt wird. Die Fühlerhülse muß ordnungsgemäß im Tauchrohr anliegen. Zur Montage des Speicherfühlers bei einem Beistellspeicher kann das Kabel entsprechend verlängert werden (max. 20 m).

### Außenfühler (AF)

Der Regler wird mit dem Außenfühler AF 20 für beide Regelkreise betrieben. Die Montage sollte an der kältesten Seite (Nord oder Nord-Ost) des Gebäudes erfolgen. Falsche Temperatureinflüsse wie Warmluft aus offenen Fenstern oder aus Luftschächten dürfen nicht auf den Außenfühler einwirken. Es ist zu beachten, daß der Querschnitt der Zuleitung beim Vorlauf- und beim Außenfühler ca. 0,75 – 1,5 mm<sup>2</sup> beträgt. In keinem Fall dürfen Netz- und Fühlerleitungen in einem Rohr oder Kabel zusammengelegt werden.

Bild A

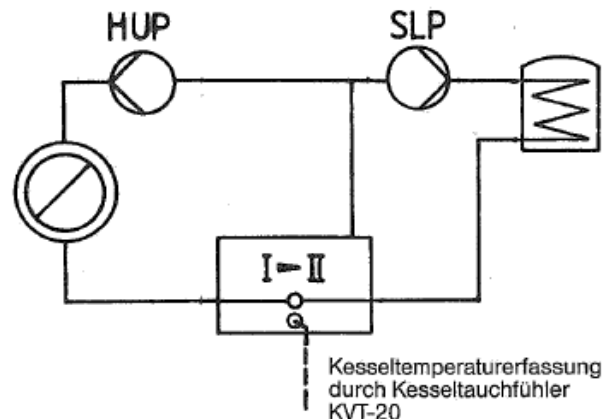
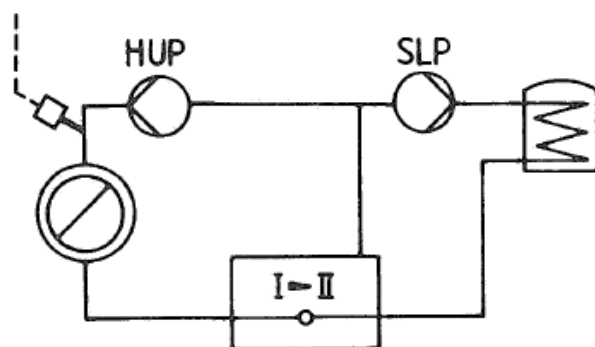
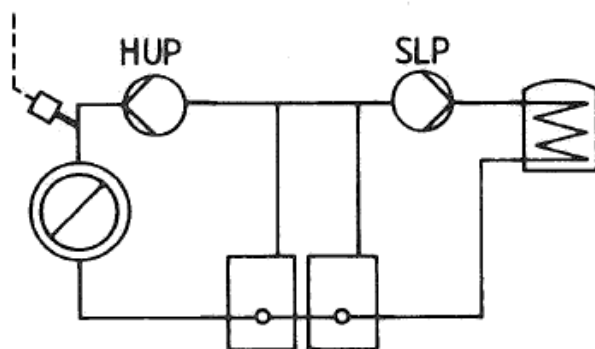


Bild B  
Kesseltemperaturerfassung durch Anlegefühler VF-20 (Kesselvorfahrt)



Programmschalterstellung 1B, 3B

Bild C  
Doppelkesselanlagen – Mehrkesselanlagen  
Kesseltemperaturerfassung durch Anlegefühler VF-20 (Kesselvorfahrt)



Programmschalterstellung: 1B, 3B

### Vorlauffühler (VF) für den Mischerkreis

Der Vorlauffühler VF 20 für den Mischerkreis (Dreipunkt) ist als Anlegefühler ausgebildet. Der Vorlauffühler wird an einer metallisch blanken Stelle am Vorlaufrohr ca. 50 cm hinter der Umwälzpumpe mit beiliegendem Spannband befestigt. Zur Verbesserung des Wärmeüberganges muß beiliegende Wärmeleitpaste vor Montage zwischen Rohr und Fühler gespritzt werden.

# Fernbedienung (FBR 22 S) und Raumfühler (RFF 22 S)

Das Regelgerät kann auf Wunsch mit einem Raumfühler oder mit einer Fernbedienung für den Kessel- und den Mischkreis betrieben werden.

## FBR 22 S

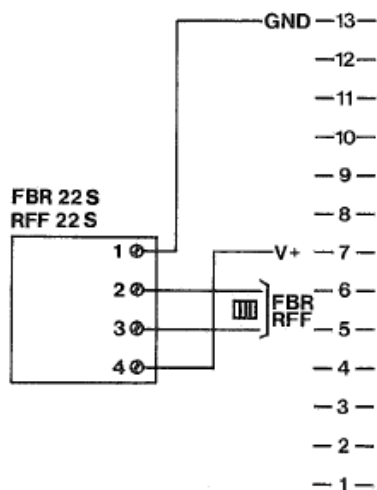
Fernbedienung mit Mittelstellung zum Erhöhen bzw. Verringern der Raumtemperatur um  $\pm 5$  K (bezogen auf den am Regelgerät eingestellten Tages- bzw. Absenkraumsollwert) und Betriebswahlschalter mit den Stellungen Automatik – dauernd Tag – dauernd abgesenkt.

## RFF 22 S

Raumfühler für Raumtemperaturüberwachung einschließlich Potentiometer zur Raumtemperaturkorrektur um  $\pm 5$  K und Betriebswahlschalter mit den Stellungen Automatik – dauernd Tag – dauernd abgesenkt.

### Anschlußbild für Fernbedienung (FBR-22 S) bzw. Raumfühler (RFF-22 S)

#### Kesselkreis



**Achtung:** Bei nicht angeschlossener Zusatzeinrichtung bleiben die entsprechenden Klemmen am Regelgerät unbeschaltet!

#### Montageort des Raumfühlers

Vor der Montage des Raumfühlers muß zuerst ein geeigneter Montageort gefunden werden. Dieser darf nicht im Bereich vor irgendwelchen Wärmequellen (Heizkörper, Kamin etc.) liegen, damit nur die tatsächliche Zimmertemperatur erfaßt wird. Der zweckmäßigste Raum für die Montage ist derjenige, in dem sich die Hausbewohner am häufigsten aufhalten (z. B. Wohn- und Eßzimmer). In diesem Raum sollte kein Heizkörperthermostatventil installiert sein, da sich Raumfühler und Thermostatventil gegenseitig beeinflussen können.

#### Befestigung des Raumfühlers (Fernbedienung)

Die Befestigung sollte etwa in Lichtschalterhöhe vorgenommen werden. Hierzu den Knopf des RFF-22 S (FBR 22 S) nach vorne abziehen, Befestigungsschraube lösen und Gehäuse abnehmen. Sockel an der Wand befestigen, Kabel anschließen und Gehäuse wieder aufstecken. Befestigungsschraube festziehen und Knopf aufstecken.

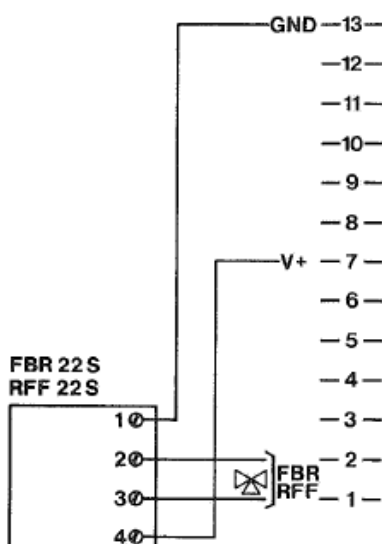
Bei Betrieb des Regelgerätes ohne Fernbedienung bzw. ohne Raumfühler brauchen die hier frei bleibenden Anschlußklemmen nicht mit einem Ersatzwiderstand oder einer Drahtbrücke belegt werden.

## Raumaufschaltung

Der Korrekturwert bezieht sich auf den Einstellwert des Tages- bzw. Absenkraumsollwertes am Regelgerät. Eine eventuelle Verstellung sollte immer nur in kleinen Schritten vorgenommen werden. Der Verstellbereich entspricht etwa einer Raumtemperaturänderung von  $\pm 5$  K, die Mittelstellung entspricht dem am Regler eingestellten Tages- bzw. Absenkraumsollwert.

### Anschlußbild für Fernbedienung (FBR-22 S) bzw. Raumfühler (RFF-22 S)

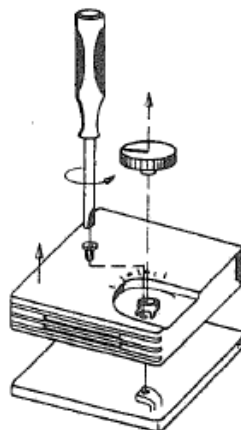
#### Mischkreis



**Achtung:** Bei nicht angeschlossener Zusatzeinrichtung bleiben die entsprechenden Klemmen am Regelgerät unbeschaltet!

#### Montage

des Raumfühlers RFF bzw. der Fernbedienung FBR.



# Inbetriebnahme und Grundeinstellung

## Achtung! Vor Inbetriebnahme Verdrahtung überprüfen!

Nach Montage und Verdrahtung kann das Regelgerät durch Einschaltung der Netzspannung in Betrieb genommen werden.

- Zeigt die Digitalschaltuhr die **richtige Uhrzeit** und den richtigen Wochentag an, so muß keine weitere Eingabe an der Digitalschaltuhr vorgenommen werden.

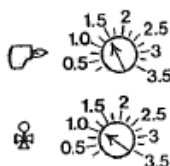
Die Schaltzeiten richten sich nach dem Standardprogramm (6.00 EIN – 22.00 AUS) für Heizung und Speicherladung.

- Ist die **Uhrzeit um eine Stunde verschoben**, so kann diese über die Sommer-Winter-Zeitverstellung korrigiert werden (siehe Schaltuhrbedienung).
- Zeigt die Uhr die **falsche Uhrzeit** an oder wird eine individuelle Programmierung der Schaltzeiten gewünscht, Uhr wie unter „Bedienung der Digitaluhr“ einstellen.

Der Schaltzustand beider Kanäle sollte auf „ON“ gestellt werden (siehe „vorübergehende Handschaltung“). Ist die Uhr richtig eingestellt und sind keine individuellen Schaltzeiten eingegeben, arbeitet die Regelung nach den Standardzeiten:

|              |                    |         |
|--------------|--------------------|---------|
| Heizung      | 6.00 bis 22.00 Uhr | täglich |
| Brauchwasser | 6.00 bis 22.00 Uhr | täglich |

Die Stellheispotentiometer für die Heizkreise werden nach Art des Gebäudes und der Heizungsanlage (Fußbodenheizung, Radiatoren, etc.) nach Diagramm eingestellt:

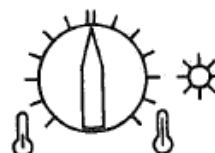


Der Betriebsartenwahlschalter wird auf die Stellung **Automatik** gestellt:



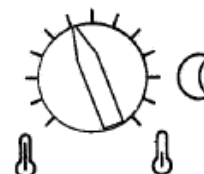
Das Tagpotentiometer wird in **Mittelstellung** gestellt:

Raumsoll-Tag  
entspricht 20°C

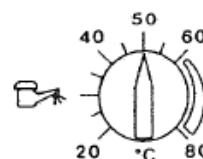


Das Absenkpentiometer wird vom linken Anschlag nach rechts gedreht:

Raumsoll-Nacht  
entspricht 15°C



Das Brauchwasser-Potentiometer wird z.B. auf 50°C eingestellt:



## Service-Hinweise

### Keine Funktion in Stellung Automatik

- Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Raum-Solltemperatur
- Außenfühler überprüfen
- Schaltuhrkanal für Heizbetrieb steht in der Absenkephase (OFF)
- Raumgerät FBR 22 S oder RFF 22 S überprüfen

### Brenner läuft nicht

- Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Raum-Solltemperatur
- Außenfühler überprüfen
- Kesselfühler überprüfen
- Schaltuhrkanal für Heizbetrieb steht in der Absenkephase (OFF)
- Raumgerät FBR 22 S oder RFF 22 S überprüfen
- Brenner auf Störung – Störknopf am Brenner drücken
- STB überprüfen – ggf. entriegeln

### Brenner schaltet nur über die Maximalbegrenzung der Elektronik ab

- Außenfühler hat Kurzschluß

### Umwälzpumpe läuft nicht

- Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Raumsollwerttemperatur
- Elektronik befindet sich in der Speicherladung
- Schaltuhrkanal für Heizbetrieb steht in der Absenkephase (OFF)
- Außenfühler überprüfen
- Kessel befindet sich in der Anfahrphase (Anfahrentlastung in Funktion)



### Mischer öffnet nicht

- Vorlauffühler und Außenfühler überprüfen
- Fernbedienung bzw. Raumfühler überprüfen
- Anschlüsse „AUF“ und „ZU“ sind vertauscht
- Mischermotor ist ausgekuppelt
- Mischerkreis befindet sich im Abschaltbetrieb
- Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Raum-Solltemperatur
- Kessel ist in der Anfahrrentlastung

### Mischer schließt nicht

- Vorlauffühler und Außenfühler überprüfen
- Fernbedienung bzw. Raumfühler überprüfen
- Anschlüsse „AUF“ und „ZU“ sind vertauscht
- Mischermotor ist ausgekuppelt

### Regelgerät schaltet nicht von Speicherladung in Heizbetrieb um

- Kesseltemperatur zu niedrig eingestellt, daher kann die Speichertemperatur nicht erreicht werden
- Speichertemperatur zu hoch eingestellt bzw. noch nicht erreicht
- Speicherfühler nicht in der Tauchhülse
- Speicherfühler überprüfen
- Kesselkreis befindet sich in der Abschaltphase

### Starke Schwankungen der Kessel- oder Vorlauftemperatur

- Kontrollieren, ob die Umwälzpumpe läuft
- Kontrollieren, ob der Vorlauffühler an geeigneter Stelle montiert ist (0,5 m hinter der Umwälzpumpe)
- Vorlauffühler ist nicht fest am Rohr montiert worden bzw. ohne Wärmeleitpaste
- Keine ausreichende Mindestzirkulation gewährleistet.

### Widerstandswerte der Fühlerelemente (Vorlauf, Kessel-, Außen- und Speicherfühler) bei

| (°C) | (k Ω) |                       |
|------|-------|-----------------------|
| -20  | 1,383 | Außentemperatur       |
| -18  | 1,408 |                       |
| -16  | 1,434 |                       |
| -14  | 1,459 |                       |
| -12  | 1,485 |                       |
| -10  | 1,511 |                       |
| -8   | 1,537 |                       |
| -6   | 1,563 |                       |
| -4   | 1,590 |                       |
| -2   | 1,617 |                       |
| 0    | 1,644 |                       |
| 2    | 1,671 |                       |
| 4    | 1,699 |                       |
| 6    | 1,727 |                       |
| 8    | 1,755 |                       |
| 10   | 1,783 |                       |
| 12   | 1,812 |                       |
| 14   | 1,840 |                       |
| 16   | 1,869 |                       |
| 18   | 1,898 |                       |
| 20   | 1,928 | Kessel (Vorlauftemp.) |
| 25   | 2,002 |                       |
| 30   | 2,078 |                       |
| 35   | 2,155 |                       |
| 40   | 2,234 |                       |
| 45   | 2,314 |                       |
| 50   | 2,395 |                       |
| 55   | 2,478 |                       |
| 60   | 2,563 |                       |
| 65   | 2,648 |                       |
| 70   | 2,735 | Speichertemp          |
| 75   | 2,824 |                       |
| 80   | 2,914 |                       |
| 85   | 3,005 |                       |
| 90   | 3,098 | Kessel (Vorlauftemp.) |
| 95   | 3,192 |                       |
| 100  | 3,287 |                       |

### Technische Daten

|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Netzspannung:                         | 230 V ~ + 6/- 10 %                 |
| Nennfrequenz:                         | 50-60 Hz                           |
| Prüfspannung:                         | 4 kV                               |
| Leistungsaufnahme:                    | 5VA                                |
| Kleinspannung:                        | 12 V =                             |
| Schutzklasse:                         | II                                 |
| Funkstörgrad:                         | N                                  |
| Zulässige Umgebungstemperatur:        | 0-50°C                             |
| Kontaktbelastung der Relais:          |                                    |
| (Mischer und Pumpen)                  | 8 A cos φ = 1                      |
| Kontaktbelastung der Relais (Brenner) | 10 A cos φ = 1                     |
| Fühler:                               | Si-Halbleiter-PTC, 2000 Ω bei 25°C |

### Schaltuhr

|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Gangreserve:             | > 150 Stunden nach Ladungsdauer 2 Tage |
| Ganggenauigkeit:         | ± 1 Sek./Tag bei 20°C                  |
| Speicherplätze:          | 24, freie Blockbildung                 |
| Kürzester Schaltabstand: | 1 Minute                               |
| Ausführung:              | 2-Kanal-Version                        |