

---

# Montageanweisung und Betriebsanleitung der witterungsabhängigen Kaskadenregelung

## EB-WSP 23 und

## EB-WSP 23 B mit Speicherregelung

---



**EB-WSP 23 B**

## Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Montage . . . . .	Seite 2	Bedienungselemente . . . . .	Seite 6, 7 u. 8
Verdrahtung . . . . .	Seite 3 u. 4	Schaltuhr . . . . .	Seite 8 u. 9
Fühler, Fernbedienung und Raumfühler . . . . .	Seite 4 u. 5	Funktionen der Regelung . . . . .	Seite 10, 11, 12 u. 13
Anschlußbilder . . . . .	Seite 5 u. 6	Inbetriebnahme und Service-Hinweise . . . . .	Seite 13 u. 14

---

Die Regelungen EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind elektronische Kaskadenregelungen für Fronttafeleinbau in Heizkesselschaltfeldern oder in Schaltschränken.

Durch die beiden verstellbaren Schaltstufen können sowohl Öl- als auch Gasheizkessel als Doppelkessel, Kessel mit Zweistufenbrenner oder zwei nebeneinanderstehende Kessel witterungs- und lastabhängig gefahren werden.

Durch den im Regler vorhandenen Dreipunkt- ausgang (mit PI-Charakteristik) kann zusätzlich ein weiterer Heizstrang über einen Mischer angesteuert werden. Der Regler EB-WSP 23 B besitzt außerdem eine komplette Speicherelektronik zum Ansteuern eines integrierten oder eines Beistellspeichers.

Die Bedienungselemente und das im Gehäuse integrierte Schaltuhrenmodul sind gegen unbefugtes Verstellen durch eine aufklappbare Klarsichtabdeckung geschützt.

## Arbeitsweise

Die Typen EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind 2-Punkt-Kaskaden-Regler zur gleitenden Kesselfahrweise mit zwei Schaltstufen. Hierdurch wird die Vorlauf-temperatur gleitend der jeweils herrschenden Außentemperatur nach Maßgabe der Steilheit angepaßt. Bei niedrigen Außentemperaturen wird eine entsprechend höhere Heizkesseltemperatur gefahren und bei steigender Außentemperatur verringert sich die Kesseltemperatur bis hin zum eingestellten Wert der Minimalbegrenzung. Die Minimalbegrenzung kann je nach Kesseltyp zwischen 20°C und 50°C festgelegt werden.

Zum Schutz der Heizkessel kann die Regelung auf Wunsch mit einer elektronischen Kesselanfahr-entlastung ausgerüstet sein. (Siehe Kesselanfahr-entlastung auf Seite 11)

Je nach Einstellung des Gerätes und je nach Temperaturanforderung schaltet sich die zweite Schaltstufe hinzu. Bei Erreichen der eingestellten Temperaturwerte werden die Schaltstufen entsprechend automatisch außer Betrieb gesetzt.

Auf Wunsch ist mit den Reglern EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B eine Schaltstufenumkehr zur gleichmäßigen Kesselnutzung manuell über einen Schalter oder automatisch über eine separat zu installierende Schaltuhr möglich (siehe hierzu Schaltstufenumkehr).

Durch die in der Elektronik integrierte Heizungs-umwälzpumpenlogik ist der Einsatz von Heizenergie äußerst sparsam.

Die Umwälzpumpe wird bei Außentemperaturen über +22°C und zur Absenkezeit automatisch abgeschaltet. Durch eine Frostschutzschaltung ist ein Einfrieren der Anlage bei Absenkebetrieb nicht möglich.

Die Regelungen EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind mit einem Dreipunktausgang (mit PI-Charakteristik) zur witterungsabhängigen Ansteue-

rung einer Fußbodenheizung oder eines Radiator-heizstranges über einen Mischer ausgelegt. Der Mischer wird durch einen Stellmotor betätigt, dessen Laufzeit zwischen 2 bis 6 Minuten bei 90° Drehwinkel betragen sollte (RM 400). Die Regelkennlinie wird über eine separat wirkende Steilheit eingestellt. Somit können, wie bei gemischtem Heizbetrieb von Niedertemperaturkesseln und Fußbodenheizungen nötig, beide Kreise in der Steilheit abhängig voneinander betrieben werden.

Auf Wunsch kann das Gerät mit einer Fernbedie-nung oder mit einem Raumfühler zur Raumtemperat-urüberwachung betrieben werden.

Zum Ansteuern eines im Heizkessel integrierten oder eines Beistellspeichers besitzt der EB-WSP 23 B eine elektronische Speichertempera-turregelung mit automatischer Speichervorrang-schaltung und elektronischem Ladepumpennach-lauf. Die Speichertemperatur wird mittels eines Po-tentiometers vom Regelgerät aus bestimmt. Unter-schreitet die Brauchwassertemperatur den am Soll-wertversteller eingestellten Wert, schaltet der EB-WSP 23 B die Umwälzpumpe aus und setzt die Ladepumpe und beide Schaltstufen in Betrieb. Da-durch 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.

## Montage

Das Gehäuse des Gerätes ist zum Einbau in eine Fronttafel ausgelegt. Der hierfür notwendige Tab-leauausschnitt muß 138 mm (Breite) x 92 mm (Hö-he) betragen. Die Materialstärke der Fronttafel muß zwischen 1 und 3 mm liegen. Der Einbau des Reg-lers in den vorgesehenen Ausschnitt erfolgt von vor-ne. Nach Aufklappen des Klarsichtdeckels kann die Befestigung vorgenommen werden. Zum Montieren dreht man die beiden Schlitzschrauben (jeweils oben und unten 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 im übrigen so konstruiert, daß diese bei zu weitem Aufklappen aus der Haltung springt, ohne daß ein Materialbruch entsteht. Zum erneuten Anbringen setzt man den Deckel wieder in die vorgesehene Rasterung ein.

# Allgemeines

Die Umgebungstemperatur des Reglers darf +50°C nicht übersteigen. Die Kontaktbelastung der Relais beträgt 8 A (Ohmsche Last).

Bei einem eventuellen Leitungsbruch in einer der Fühlerleitungen schaltet der Regler die Schaltstufen

automatisch ab. Hierdurch werden mögliche Folgeschäden durch Überhitzung der Anlage verhindert. Um Zerstörungen durch eventuelle Kurzschlüsse in den 220 Volt Verdrahtungen zu vermeiden, sollte in die jeweilige Phase eine Außensicherung eingebracht werden.

## Verdrahtung lt. Anschlußbild

Die Verdrahtung wird auf der Rückseite des Gerätes vorgenommen. Auf die Kontaktleisten werden die beiden hierfür 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 Volt Verdrahtung. 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 und die Fernbedienung, bzw. die entsprechenden Ersatzwiderstände angeklemt sein, da anderenfalls keine Regelfunktion erfolgen kann.

### Netzseite (rot gekennzeichnet)

— N (Mp)	N (Mp)-Nulleiter Netz 220 V / 50 Hz und Nulleiter Stellantrieb
— L (Ph)	L (Ph)-Phase Netz 220 V / 50 Hz
— Brenner	Brenner-potentialfreier Eingang Brennerrelais (Stufe 1)
—	bleibt frei
— Brenner	Brenner-gesteuerter Ausgang zum Brenner (Stufe 1)
— Brenner	Brenner-potentialfreier Eingang Brennerrelais (Stufe 2)
— Brenner	Brenner-gesteuerter Ausgang zum Brenner (Stufe 2)
— U-Pumpe	U-Pumpe-potentialfreier Eingang zum Umwälzpumpenrelais
— U-Pumpe	U-Pumpe-gesteuerter Ausgang zur Umwälzpumpe
— S-Pumpe	S-Pumpe-potentialfreier Eingang Speicherpumpenrelais
— S-Pumpe	S-Pumpe-gesteuerter Ausgang zur Speicherladepumpe
— AUF	AUF-Mischerantrieb Phase »AUF«
— ZU	ZU-Mischerantrieb Phase »ZU«

} nur bei EB-WSP 23 B  
} Bei falscher Drehrichtung Anschlüsse tauschen

Die Erdung ist nach den örtlichen EVU-Vorschriften vorzunehmen.

### Fühlerseite (blau gekennzeichnet)

— GND	GND — gemeinsamer Anschluß von Außenfühler, Kesselfühler, Fernbedienung oder Raumfühler
— VF	VF-Vorlauffühler
— VF	VF-Vorlauffühler
— AF	AF-Außenfühler
— KF	KF-Kesselfühler
— ST-VERD	Stufen-Verdrehung
— ST-VERD	Stufen-Verdrehung
— FBR-RFF	FBR/RFF-Fernbedienung/Raumfühler
— FBR A	FBR A-Fernbedienung
— FBR N	FBR N-Fernbedienung
— SF	SF-Speicherfühler
— SF	SF-Speicherfühler
— —	Schalter Ladepumpe »EIN« bzw. Brücke nach GND

} externer Anschluß  
} nur bei EB-WSP 23 B

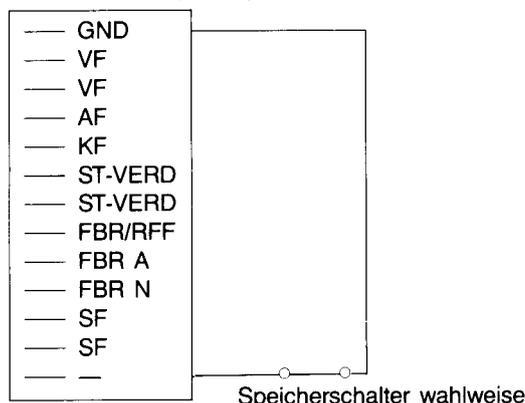
Die Klemme »GND« ist der gemeinsame Kontakt des Außenfühlers, des Kesselfühlers, gegebenenfalls der Fernbedienung und des Schalters für die Speicherladepumpe. Da alle Anschlüsse nicht in einer Klemme zu installieren sind, ist über beiliegenden Steckverteiler eine Unterverteilung herzustellen.

**ACHTUNG! Bei Betrieb der Regelung ohne FBR 20 bzw. RFF 20 muß ein Ersatzwiderstand und eine Drahtbrücke in die Klemmleiste eingeschraubt werden. Siehe Fernbedienung Seite 5 Abb. x**

## Speicherschalteranschluß

**ACHTUNG!** In jedem Fall muß entweder die Brücke oder ein Speicherschalter lt. Anschlußbild installiert werden. Anderenfalls hat die Speicherregelung keine Funktion. (nur bei EB-WSP 23 B)

Fühlerseite (blau gekennzeichnet)



## Kesselfühler (KF) Kaskade

Der Kesselfühler VF 20 ist als Anlegefühler ausgebildet. Der Kesselfühler wird an einer metallisch blanken Stelle am gemeinsamen Vorlauf mit beiliegendem Spannband befestigt. Zur Verbesserung des Wärmeüberganges sollte beigefügte Wärmeleitpaste vor Montage zwischen Rohr und Fühler gespritzt werden. Der Kesselfühler fühlt am gemeinsamen Vorlaufrohr die aufgeheizte Temperatur beider in Betrieb befindlicher Schaltstufen. Wahlweise ist auch ein Kesseltauchfühler (KVT 20) lieferbar. Er wird in eine entsprechende Tauchhülse am Vorlauf eingesetzt. Die Abmessungen des Tauchfühlers betragen in der Länge 50 mm, im Durchmesser 7 mm. Die Länge des angegossenen Kabels ist 2 m.

## Vorlauffühler (VF)

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

## Außenfühler (AF)

Die Regler EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B werden mit einem Außenfühler AF 20 für beide Schaltstufen betrieben. Die Montage sollte an der kältesten Seite (Nord oder Nord-Ost) des Gebäudes ca. 2,50 m über dem Erdboden erfolgen. Falsche Temperatureinflüsse wie Warmluft aus offenen Fenstern oder aus Luftschächten dürfen nicht auf den Außenfühler einwirken. Dabei ist zu beachten, daß der Querschnitt der Zuleitung beim Vorlauf- und Außenfühler ca. 0,75 - 1,5 mm<sup>2</sup> beträgt.

## Hinweis:

Die Fühler VF 20, AF 20, KVT 20 sowie Kesselfühler VF 20 haben als Temperatur-Sensor einen PTC-Widerstand. Der Widerstandswert beträgt 2000 Ohm bei 25°C (weitere Werte siehe Service Hinweise).

## Speicherfühler (SF)

(Nur bei EB-WSP 23 B)

Der Speicherfühler KVT 20 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).

## Fernbedienung (FBR) und Raumfühler (RFF)

Die Regelgeräte EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B können entweder mit einem Fernversteller oder einem Raumfühler kombiniert werden. Bei Betrieb der Regelung ohne FBR bzw. RFF muß in jedem Fall ein Festwiderstand von 1430 Ohm an den Klemmen »GND« und »FBR/RFF« sowie eine Drahtbrücke von »GND« nach »FBRA« angeklemt sein. (siehe nachfolgende Abb. X-Y-Z)

Fernbedienung FBR 20 = Fernbedienung mit Mittelstellung zum Erhöhen und zum Verringern der Kessel- und der Vorlauftemperatur. Beide Regelkreistemperaturen werden parallel verändert.

Raumfühler RFF 20 = Raumfühler für Raumtemperaturüberwachung einschließlich Potentiometer für Fernverstellung mit Mittelstellung zum Erhöhen und Verringern der Kessel- bzw. der Vorlauftemperatur. Beide Regelkreistemperaturen werden parallel verändert.

Mit dem Raumfühler RFF 20 wird die Zimmertemperatur erfaßt. Bei zu hoher Raumtemperatur durch gewisse Temperatureinflüsse (Sonneneinstrahlung, Kochwärme, etc.) oder zu niedriger Raumtemperatur (offenes Fenster) wird die Vorlauftemperatur automatisch gesenkt oder erhöht.

Darüberhinaus können Fernbedienungsregler und Raumfühler, jeweils mit einem Betriebsartenwahlschalter ausgerüstet, eingesetzt werden (Typ FBR 20 S und RFF 20 S). Die hiermit wählbaren Regelprogramme sind: Automatik, dauernd Tagbetrieb und dauernd abgesenkt (z.B. für Winterurlaub).

## Zur Beachtung!

Der Schalter der Fernbedienung FBR 20 S bzw. des Raumfühlers RFF 20 S ist nur in der Betriebsart »Automatik« (Schalterstellung ☉) des Reglers in Funktion.

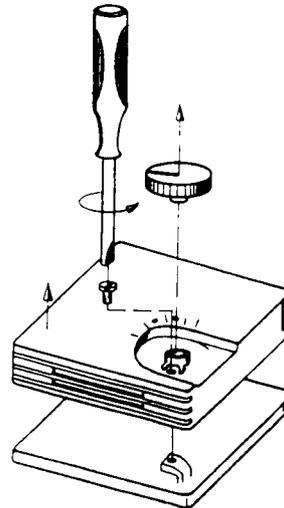
## Montageort des Raumfühlers

Vor der Montage des Raumfühlers muß zuerst ein geeigneter Montageort gefunden werden. Dieser darf nicht im Bereich von irgendwelchen Wärmequellen (Heizkörper, Kamin, etc.) oder in der Nähe von Türen oder Fenstern 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 gegeneinander beeinflussen können.

## Montage

des Raumfühlers RFF und der Fernbedienung FBR



### Befestigung des Raumfühlers und der Fernbedienung

Die Befestigung des Raumfühlers bzw. der Fernbedienung sollte etwa in Lichtschalterhöhe vorgenommen werden. Hierzu den Knopf des RFF 20 (FBR 20) nach vorne abziehen, Befestigungsschraube lösen und Gehäuse abnehmen. Sockel an der Wand befestigen, Kabel anschließen und Gehäuse wieder aufstecken. Befestigungsschraube festziehen und Knopf aufstecken.

## Anschlußbild ohne FBR 20 bzw. RFF 20

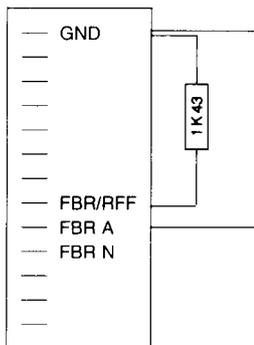


Abb. X

Abb. X zeigt die Fühlerklemmleiste des Regelgerätes EB-WSP bei Betrieb ohne Fernbedienung bzw. Raumfühler

## Anschlußbild mit FBR 20 bzw. RFF 20

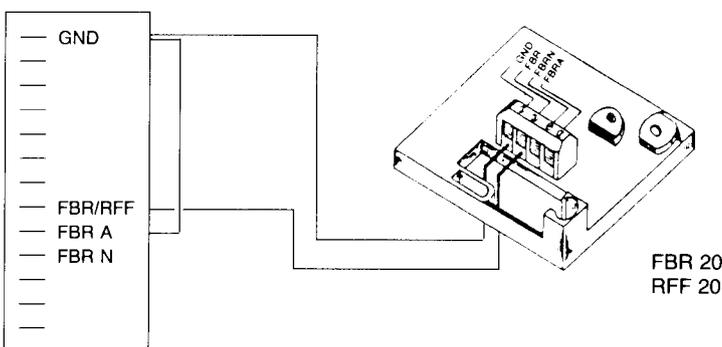
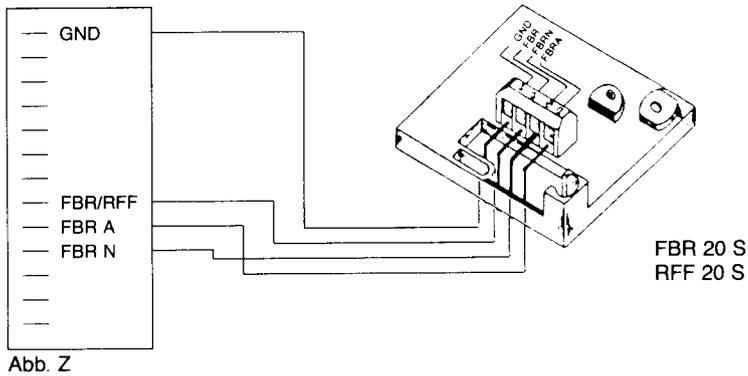


Abb. Y

Bei Anschluß einer Fernbedienung (FBR 20) bzw. eines Raumfühlers (RFF 20) entfällt der Ersatzwiderstand. Der Anschluß GND wird an die Klemme GND, der Anschluß FBR/RFF an die gleichnamige Klemme des Regelgerätes verdrahtet.

Von GND nach FBR A am Regelgerät ist eine Drahtbrücke zu legen.

# Anschlußbild mit FBR 20 S bzw. RFF 20 S



Bei Anschluß einer Fernbedienung mit Betriebsartenwahlschalter (FBR 20 S) bzw. eines Raumfühlers mit Betriebsartenwahlschalter (RFF 20 S) entfallen Ersatzwiderstand und Drahtbrücke.

Der FBR 20 S bzw. RFF 20 S wird laut Abb. Z an das Regelgerät angeschlossen.

## Zur Beachtung

Die Anschlüsse dürfen in keinem Fall untereinander vertauscht werden, da sonst eine Fehlfunktion der Regelung eintritt.

# Bedienungselemente

Nach Aufklappen der Klarsichtabdeckung sind die Bedienungselemente und die Schaltuhr zugänglich.

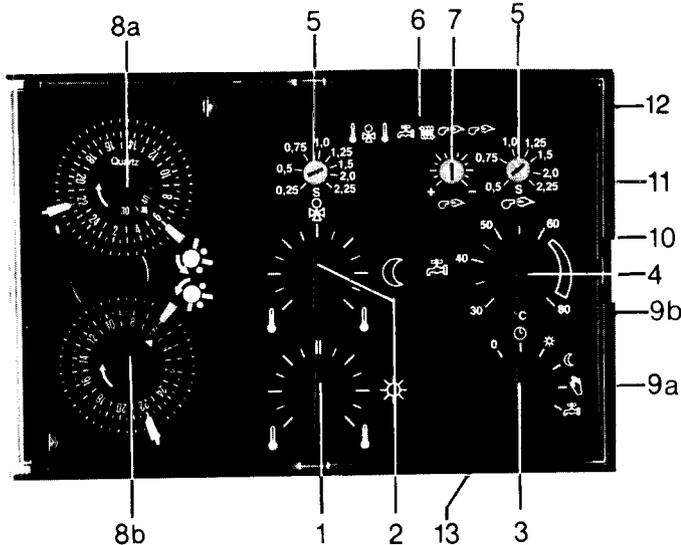


Abb. EB-WSP 23 B

## 1 ☀ Tagtemperatur

(Parallelverschiebung)

Der Sollwertversteller Tagtemperatur (Sonne) steht im Normalfall in Mittelstellung. Durch Drehung nach links in Richtung (☾) erfolgt eine Reduzierung, nach rechts in Richtung (☀) eine Anhebung der Vorlauf-temperatur. Die maximale Temperaturänderung beträgt  $\pm 20$  C (bei Steilheit 1,5). Das Potentiometer verstellt die Kaskadenregelung parallel zur eingestellten Heizkurve. Eine eventuelle Verstellung sollte immer nur in kleinen Schritten (etwa ein halber Teilstrich) vorgenommen werden. Danach immer erst ein bis zwei Stunden abwarten, ob die Raumtemperatur nun den eigenen Wünschen entspricht.

## 2 ☾ Absenkungstemperatur

Das Absenkungspotentiometer (Mond) bestimmt die Absenkungstemperatur. Es kann stufenlos von 0-40 K Vorlauf-temperaturreduzierung eingestellt werden (bei Steilheit 1,5). Das Potentiometer verstellt die Kaskadenregelung parallel zur eingestellten Heizkurve.

☾ = keine Temperaturabsenkung

☾ = maximale Temperaturabsenkung

## 3 Betriebsartenwahlschalter

Mit diesem Schalter können sechs Betriebsarten gewählt werden:

### 0 Aus Frostschutz.

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

### 🕒 Automatikbetrieb

Geregelte Tag- und Absenkungstemperatur nach Programmierung der Schaltuhr.

Nur in dieser Betriebsart haben die Schaltfunktionen des FBR 20 S bzw. RFF 20 S Vorrang.

Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr. (nur bei EB-WSP 23 B)

### ☀ Dauernd Tagbetrieb

Durchgehend geregelte Tagtemperatur, es wird keine Temperaturabsenkung durch die Schaltuhr vorgenommen.

Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr. (nur bei EB-WSP 23 B)



### Dauernd Absenkungsbetrieb

Tag und Nacht abgesenkte Temperatur nach Maßgabe des Absenkungspotentiometers (2) (z.B. während eines Winterurlaubes). Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr. (Nur bei EB-WSP 23 B)



### Handbetrieb

Die erste Schaltstufe wird eingeschaltet; nach Ablauf der elektronischen Einschaltverzögerung kommt die zweite Stufe hinzu (z.B. für Emissionsmessung). Die Abschaltung erfolgt über die integrierte max. Begrenzung bzw. den Kesseltemperaturregler. Die Umwälzpumpe läuft dauernd. Die Außentemperaturabschaltung ist aufgehoben. Die Vorlauftemperatur des Mischerkreises wird witterungsabhängig nach Maßgabe des eingestellten Wertes der Steilheit geregelt. Die Brauchwasserbereitung erfolgt nach Programmierung der Schaltuhr. (nur bei EB-WSP 23 B)



### Brauchwasserbetrieb

(Nur bei EB-WSP 23 B)

Der Heizbetrieb ist unterbunden. Nur Brauchwasserbereitung über Programmierung der Schaltuhr. Der Mischer bleibt geschlossen. Der Frostschutz ist aktiviert.

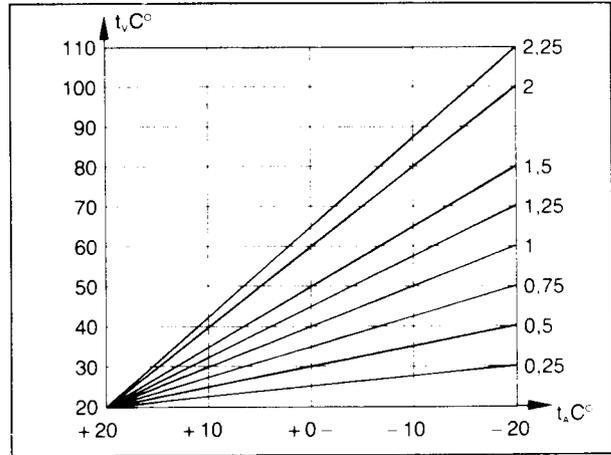
## 4 Speichertemperatur

(nur bei EB-WSP 23 B)

Der EB-WSP 23 B besitzt eine eigenständig arbeitende elektronische Speicherregelung. Hiermit wird ein im Kessel integrierter oder ein Beistellspeicher nach Einstellung des Potentiometers (🌀) geregelt. Der Temperaturbereich erstreckt sich stufenlos von 30° C bis 60° C. Eine höhere Speichertemperatur ist nach Überwinden einer mech. Sperre wählbar (max. 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 (siehe hierzu auch Speichervorrangschaltung).

Abgefragt wird die Temperatur über den Speichertauchfühler KVT 20 (siehe Fühler).

## 5 Steilheit (Heizkurve)



Die Regler EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind mit zwei separat voneinander einstellbaren Heizkurven ausgerüstet. Dadurch ist es möglich, zwei Regelkreise (Zweipunkt und Dreipunkt) mit einem gemeinsamen Außenfühler, einem Vorlauffühler und einem Kesselfühler in einem Gerät zu regeln. Diese Kombination wird eingesetzt bei Betrieb eines witterungsabhängig gefahrenen Niedertemperaturkessels in Verbindung mit einer Fußbodenheizung.

Die Steilheit 🌀 für den Zweipunktregler ist einstellbar von 0,5 bis 2,25. Werkseitig ist das Potentiometer auf den Wert 1,5 eingestellt. Hierbei wird bei einer Außentemperatur von 0° C eine Kesseltemperatur von ca. 50° C gefahren. Sollte die Einstellung 1,5 eine zu hohe oder zu niedrige Kesseltemperatur ergeben, kann die Steilheit auf 1,25 oder 2 eingestellt werden.

Die Steilheit 🌀 für den Dreipunktregler ist einstellbar von 0,25 bis 2,25. Mit diesem Potentiometer wird die Steilheit für die Regelung des Dreipunktausganges eingestellt. Werkseitig ist 0,5 gewählt, d. h. bei einer Außentemperatur von 0° C beträgt die Vorlauftemperatur ca. 30° C. Sollte die Einstellung 0,5 eine zu hohe oder niedrige Vorlauftemperatur ergeben, kann die Steilheit verändert werden.

Durch die zwei getrennt verstellbaren Regelkreise kann mit der Steilheit 🌀 statt einer Fußbodenheizung auch eine Radiatorenheizung gefahren werden.

Die Einstellung erfolgt je nach zu regelndem Anlagentyp. In keinem Fall darf die Steilheit 🌀 gleichhoch oder höher als die Steilheit 🌀 sein, da hierbei der Dreipunktregler keine Regelmöglichkeit hat.

Nach Verstellung der Steilheit sollte die Temperatur über einige Tage beobachtet werden, bevor bei weiterhin zu niedriger oder zu hoher Temperatur die Steilheit erneut verstellt wird. Parallel zu diesen Trimmern kann zur Erzielung eines geeigneten Regelergebnisses auch das Tagpotentiometer verstellt werden.

## 6 Anzeigeelemente

Die Regelungen EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind mit einem Leuchtfeld zur optischen Betriebsanzeige ausgestattet.

Dieses Feld ist im oberen Bereich des Bedienteiles integriert. 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:

-  = Dreipunktregler gibt ein Signal zum Öffnen des Mischers
  -  = Dreipunktregler gibt ein Signal zum Schließen des Mischers
  -  = Durch Einschalten der Pumpe wird der Speicher geladen (Nur bei EB-WSP 23 B)
  -  = Heizungsumwälzpumpe der Kesselregelung ist in Betrieb
  -  = Stufe 2 ist in Betrieb
  -  = Stufe 1 ist in Betrieb
- } Achtung Schaltstufenumkehr



## 7 Schaltstufenabstand

Das Einstellen der Stufenabstände zwischen der ersten und der zweiten Stufe erfolgt durch ein rotes Verstellpotentiometer im oberen Bereich des Bedienungsfeldes. Der jeweils eingestellte Wert wird durch eine Pfeilmarkierung auf der Potentiometerachse ersichtlich. Die verstellbare Temperaturdifferenz zwischen dem Einsatzpunkt der ersten und der zweiten Schaltstufe erstreckt sich von »+« nach »-« maximal 10K, d.h. in Richtung »-« ist ein Tieferlegen des Einsatzpunktes der zweiten Schaltstufe bis zu 10K möglich.

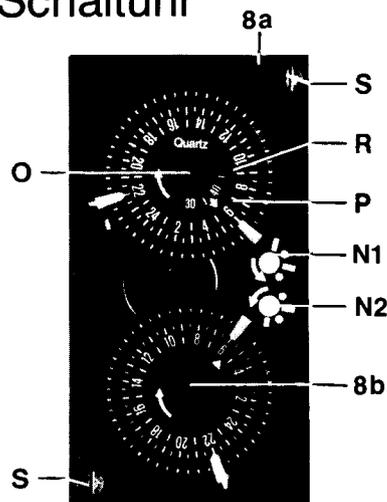
Schaltstufe zwei wird bei Kaskadenbetrieb um einen entsprechenden Teilbetrag in Richtung »-« gestellt. Bei Inbetriebnahme oder beim Aufheizen der Anlage erfolgt in Abhängigkeit der Außentemperatur und der Tag- oder Nachtpotentiometer, die Einschaltung auf Anforderung der eingestellten Schaltstufen. Bei entsprechend eingestelltem Schaltabstand wird z.B. bei Mittelstellung des Tagpotentiometers, einer Steilheit 1,5 und einer Außentemperatur von 0°C die zweite Stufe bei 50°C und die erste Stufe bei ca. 55°C abgeschaltet. Die hier aufgezeigten Werte sind jedoch willkürlich gewählt und könne je nach Anforderung durch entsprechende Einstellung vergrößert oder verkleinert werden.

Bei Erreichen der jeweils eingestellten Temperaturen schaltet der Regler die Stufen nacheinander ab, wobei Stufe 1 bis zum Erreichen der Heizungstemperatur entsprechend der eingestellten Steilheit in Betrieb bleibt. Die elektronische Verriegelung läßt nur ein nacheinander folgendes Schalten zu.

## Schaltstufenumkehr

Durch einen extern anzuschließenden Schalter ist mit den Regelungen EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B eine Schaltstufenverdrehung möglich. Im Normalfall übernimmt Stufe »eins« die Grundlast und bei Bedarf und nach Freigabe der Außentemperatur- und zeitabhängigen Blockierung geht die zweite Stufe in Betrieb. Hierbei kann es zu einer frühzeitigen Abnutzung der die Grundlast führenden Stufe kommen. Zur weitgehend gleichmäßigen Abnutzung beider Kesselstufen ist dem Anlagenbetreiber die Möglichkeit gegeben, nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne durch manuelles Umschalten beide Stufen miteinander zu vertauschen, so daß danach Stufe »zwei« die Grundlast übernimmt. Statt eines manuell zu betätigenden Schalters kann extern auch eine Schaltuhr mit Wochenprogramm angeschlossen werden. Mittels dieser Uhr ist durch das entsprechende Setzen eines Schaltreiters immer eine zeitlich fest definierte Stufenumkehr möglich. (Anschluß: Klemmen ST-VERD)

## 8 Schaltuhr



Die Regelgeräte EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind mit einem steckbaren und leicht austauschbaren Schaltuhrenmodul ausgerüstet.

Der Typ EB-WSP 23 besitzt ein Modul mit einer Tagesscheibe zur Tag-Nachtschaltung.

Der Typ EB-WSP 23 B besitzt ein Modul mit einer Tagesscheibe zur Tag-Nachtschaltung und einer zweiten Tagesscheibe zur zeitabhängigen Brauchwasserbereitung.

Beide Schaltscheiben arbeiten getrennt voneinander. Die Gangreserve des Uhrenmoduls reicht über 100 Stunden.

Die Schaltreiter können im Viertelstundenabstand gesteckt werden, die kürzeste Schaltzeit beträgt 30 Minuten.

### Programmierung der Schaltuhr 8a

Die roten Schaltreiter dienen zum Umschalten der Regelung von Absenkbetrieb auf Tagesprogramm (z. B. 6.00 morgens). Die Schaltzustandsanzeige (N1) (runder weißer Zapfen in Uhrenmitte) zeigt während des Tagbetriebes auf eine der beiden Strichmarkierungen.

Die blauen Schaltreiter dienen zum Umschalten der Regelung von Tagesprogramm auf Absenkbetrieb (z. B. 22.00 abends). Die Schaltzustandsanzeige

(N1) (runder weißer Zapfen in Uhrenmitte) zeigt während des Absenkbetriebes auf einen der beiden Punkte.

Durch Setzen zweier zusätzlicher Schaltreiter ist auch eine Absenkung während des Tages möglich. Diese Schaltvariation ist dann sinnvoll, wenn alle Hausbewohner tagsüber außer Haus (berufstätig) sind. Hier wird z. B. ein roter Reiter auf 6.00 und ein blauer Kontakt auf 8.00 gesteckt. Einen weiteren roten Schaltreiter setzt man auf 17.00 und einen weiteren blauen Schaltreiter auf 22.00. Nach der Aufheizzeit von 6.00 bis 8.00 wird das Haus in der unbewohnten Zeit nur energiesparend temperiert.

Ab 17.00 steht bis 22.00 die volle Wärmeleistung zur Verfügung.

### Einstellen der Schaltuhr

Zum Einstellen der Schaltuhr dreht man die hervorstehende schwarze Welle (O) in der Mitte der Tages-scheibe im Uhrzeigersinn. Die momentane Stunde und die Minutenanzeige (R) werden über den Doppelpfeil (P) auf der Zeitscheibe abgelesen.

### Wichtiger Hinweis!

**Schaltuhr beim Verstellen in keinem Fall entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.**

### Programmierung der Schaltuhr 8b

(nur bei EB-WSP 23 B)

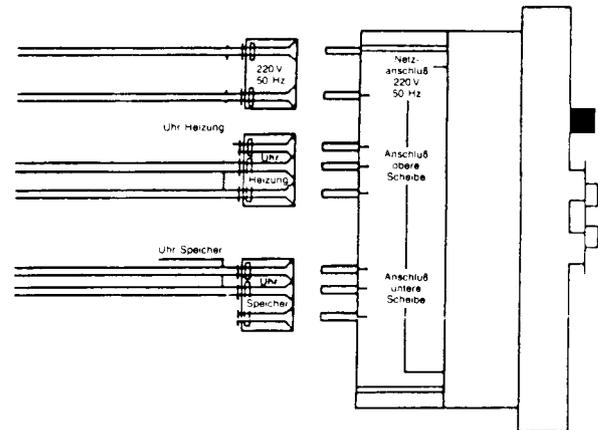
Über die untere Schaltuhr (8b) kann eine zeitabhängige Speicherladung vorgenommen werden. Aus Gründen der Energieeinsparung wird häufig zu dieser Maßnahme gegriffen, da hierdurch eine zu häufige Kesselaufladung durch die Speicherladung unterbunden wird. So kann die erste Aufheizung des Speichers etwa von 5.00 bis 6.00 und die nächste in die Abendstunden gelegt werden. Wird das Gebäude auch tagsüber bewohnt und somit auch während dieser Zeit Brauchwasser benötigt, ist es sinnvoll, eine weitere Aufladung in die Mittagszeit zu legen. Zu Beginn der gewünschten Aufheizzeit wird der rote Schaltreiter gesetzt, zum Beenden steckt man den blauen Reiter.

Die Kontaktausgänge der Schaltuhr sind intern im Regelgerät mit der Speicherelektronik geschaltet, werden also nicht separat verdrahtet.

## Austausch der Schaltuhr

**Achtung! Vor Ausbau der Schaltuhr Strom abschalten!**

Zum Auswechseln des kompletten Uhrenmoduls je eine Schraube (S) oben rechts und unten links lösen. Danach Modul aus dem Reglergehäuse herausziehen.

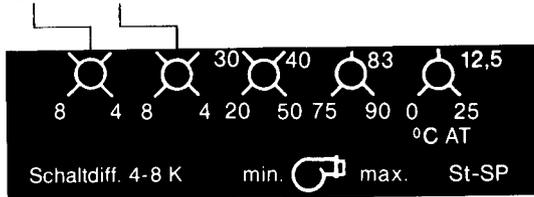


Die Steckanschlüsse des Uhrenmoduls nach hinten abziehen. Bei Anschluß der einzubauenden Uhr auf richtige Anschlußbelegung lt. Skizze achten.

Zum Betreiben der Regelung mit individuellem 7-Tageprogramm steht das Digitaluhrenmodul 812 zur Verfügung. Das Modul ist anschlußkompatibel zur Analoguhr.

# Funktionen der Regelungen EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B

## 9a+9b Schaltdifferenz

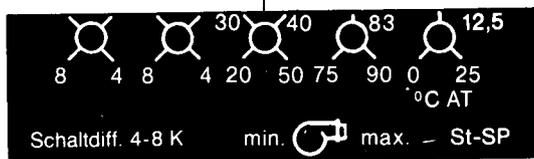


(Nur vom Heizungsfachmann einzustellen)

Die Schaltdifferenz zwischen dem Ein- und Ausschalten beider Stufen ist werkseitig auf ca. 6°C festgelegt. Beide Schaltstufen sind individuell verstellbar von 4 – 8 K. Die Verstellung wird durch zwei verdeckte Trimmer auf der rechten Seite des Gerätes vorgenommen. Hierzu Abdeckfolie in Höhe des markierten Punktes durchdrücken und mittels des kleinen Schraubendrehers Verstellung vornehmen.

**Die Verstellung darf nur mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher erfolgen.**

## 10 Minimalbegrenzung des Zweipunktreglers



(Nur vom Heizungsfachmann einzustellen)

Der Kesselregler (Zweipunkt) ist mit einer variabel einstellbaren Minimalbegrenzung ausgerüstet. Sie ist verstellbar von 20 – 50°C. Die Verstellung erfolgt auf der rechten Seite des Gerätes nach Durchdrücken der Abdeckfolie in Höhe des markierten Punktes.

**Die Verstellung darf nur mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher erfolgen.**

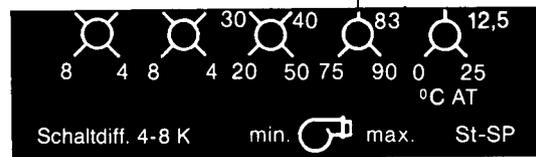
(Werkseitig ist der Regler auf 20°C abgeglichen.)

Der hier eingestellte Wert wird während des Tagbetriebes (unter +22°C) von Schaltstufe 1 nicht unterschritten.

Nach Umschalten von Tag- auf Absenkbetrieb wird die Kesseltemperatur bei Außentemperaturen über dem Wert des Frostschutzes von der Einstellung des Absenkpoteometers bestimmt. Die Minimaltemperatur wird je nach Einstellung des Absenkpotentiometers unterschritten. Nach Unterschreiten des Frostschutzes heizt der Kessel auch während der Absenkezeit wieder bis zur Minimaltemperatur oder bis zum eingestellten Wert des Absenkpoteometers auf und hält diesen Wert.

So würde z.B. bei einer Außentemperatur von etwa +10°C und eingestellter maximaler Absenkung der Brenner nicht mehr anlaufen.

## 11 Maximalbegrenzung des Zweipunktreglers

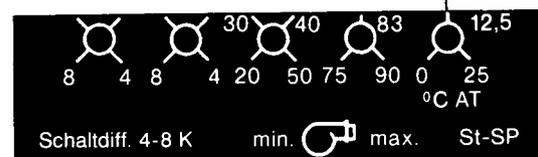


(Nur vom Heizungsfachmann einzustellen)

Zur Vermeidung einer möglichen Überhitzung durch Fehlbedienung und zur maximalen Temperaturabriegelung bei Speicherladung ist die Regelung mit einer elektronischen Maximalbegrenzung ausgerüstet. Die Verstellung erstreckt sich von 75 - 90°C. Die Einstellung erfolgt auf der rechten Seite des Gerätes nach Durchstoßen der Abdeckfolie in Höhe des markierten Punktes mittels eines kleinen Schraubendrehers. Werkseitig ist der Regler auf 83°C abgeglichen. Bei Überschreiten der Temperatur wird der Brenner abgeschaltet. Die Heizungsumwälzpumpe läuft durch. Nach Unterschreiten (ca. 4 K Schaltdifferenz) geht die Anlage wieder in den Normalbetrieb über.

**Die Verstellung darf nur mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher erfolgen.**

## 12 Außentemperaturabhängige Stufensperre



(Nur vom Heizungsfachmann einzustellen)

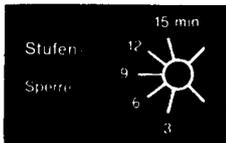
In der Übergangszeit (Außentemperaturen von +5°C bis +20°C) besteht je nach Auslegung und je nach Temperaturanforderung die Möglichkeit, daß Schaltstufe »eins« (Grundlast) den gesamten Wärmebedarf allein abdeckt. Hier würde lediglich beim Aufheizen von Absenke- auf Tagbetrieb eine zusätzliche Inbetriebnahme der zweiten Schaltstufe erfolgen. Ein kurzzeitiges Wiederanlaufen der zweiten Stufe ist jedoch aus ökonomischen Gesichtspunkten uneffizient, wenn die tatsächlich benötigte Heizleistung durch eine etwas längere Laufzeit der ersten Schaltstufe abgedeckt werden kann.

Zur außentemperaturabhängigen Abblockung dreht man die Stufenanlaufsperrung für die zweite Stufe auf den gewünschten Wert. Bei höher liegender Außentemperatur als eingeteilt, ist somit die zweite Stufe blockiert. Nach Unterschreiten der Außentemperatur ist die zweite Stufe bei Anforderung betriebsbereit. Wird keine Stufenblockierung gewünscht, stellt man den Trimmer auf den Maximalwert (+25°C). Hierdurch ist bei Heizbetrieb eine permanente Freigabe der zweiten Schaltstufe gewährleistet. Der Verstellbereich erstreckt sich von 0 – 25°C.

Die Verstellung wird auf der rechten Seite des Gerätes nach Durchstoßen der Abdeckfolie in Höhe des markierten Punktes mittels des kleinen Schraubendrehers vorgenommen.

**Die Verstellung darf nur mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher erfolgen.**

## 13 Zeitabhängige Stufensperre



(Nur vom Heizungsfachmann einzustellen)

Analog zur außentemperaturabhängigen Stufensperre kann auch eine zeitabhängige Anlaufblockierung der zweiten Stufe erfolgen. So besteht in der Übergangszeit die Möglichkeit, daß z.B. bei Umschalten von Absenk- auf Tagbetrieb die Heizleistung der ersten Stufe ausreicht. Durch die außentemperaturabhängige Anforderung des Reglers läuft jedoch die zweite Schaltstufe mit an. Diese Kurzaufheizung ist ökonomisch jedoch wenig sinnvoll. Zur zeitabhängigen Blockierung dreht man den Trimmer auf den gewünschten Wert. Somit ist sichergestellt, daß z.B. bei einer Einstellung von 10 Minuten die Grundlast den gesamten Wärmebedarf bereit stellt. Ist die benötigte Wärmemenge nach Ablauf der eingestellten Zeit nicht vorhanden, schaltet sich nun die zweite Schaltstufe lastabhängig hinzu. Die Verstellung erfolgt auf der Rückseite des Regelgerätes mittels des kleinen Schraubendrehers. Der Verstellbereich erstreckt sich von 0,5 bis 15 Minuten.

**Die Verstellung darf nur mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher erfolgen.**

## Kesselanfahrentlastung

(Auf Wunsch)

Die Regelgeräte EB-WSP 23 und EB-WSP 23 B sind auf Wunsch mit einer Kesselanfahrentlastung lieferbar. Hierdurch wird der Heizkessel zusätzlich zur Kesselminimalbegrenzung geschützt.

Beim Aufheizen des Kessels schaltet sich die Umwälzpumpe erst bei einem Temperaturwert zu, der ca. 4° K höher liegt als der gewählte Wert der Minimalbegrenzung. Erst dann öffnet auch der Mischer und die Speicherladung (nur bei EB-WSP 23 B) ist in ihrer Funktion freigegeben.

Sinkt die Kesseltemperatur während des Heizbetriebes oder bei Speicherladung um mehr als 2 K unter den gewählten Wert der Minimalbegrenzung, schaltet der Regler die Heizungsumwälzpumpe aus und schließt den Mischer.

Sollte bei Speicherladung die Minimalbegrenzung unterschritten werden, wird die Ladung ebenfalls unterbrochen. Nach Überschreiten der Minimalbegrenzung von mehr als 4 K arbeitet der Regler wieder im Normalbetrieb.

Somit wird der Kessel vor einem Betrieb im Kondensbereich nachhaltig geschützt.

Beispiel: Minimaltemperatur 40° C  
Einschaltpunkt der Anfahrentlastung 38° C  
Abschaltpunkt der Anfahrentlastung 44° C

## Außentemperaturabschaltung

Überschreitet die Außentemperatur den Wert der Außentemperaturabschaltung, schaltet der Regler Umwälzpumpe und die in Betrieb befindlichen Stufen aus. Bei Unterschreiten des eingestellten Wertes geht die Regelung in den Normalregelfall über (ca. 1 K Schaltdifferenz). Der gewählte Schaltpunkt der Außentemperaturabschaltung kann über die Stellung ☀ am Betriebsartenwahlschalter des FBR 20 S bzw. RFF 20 S aufgehoben werden. Hierzu muß der Schalter des Regelgerätes auf Position »Automatik« (☉) stehen.

Somit ist es möglich, die Heizung auch bei Außentemperaturen über dem gewählten Abschaltpunkt zu betreiben.

Die Außentemperaturabschaltung tritt bei +22° C in Kraft. Dieser Wert ist fest in der Elektronik eingegeben.

## Frostschutz

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

Werkseitig ist der Frostschutz fest auf +3° C eingestellt. Nach Unterschreiten dieses Wertes (Außentemperatur) setzt der Regler die Heizungsumwälzpumpe zur Absenkezeit in Dauerbetrieb.

(Funktion siehe »Reglerbetrieb während der Absenkung«).

## Reglerbetrieb während der Absenkung

Nach Umschaltung der Uhr von Tag- auf Absenkebetrieb setzt die Regelung den Brenner und die Umwälzpumpe außer Betrieb. Bei einer Außentemperatur über der Frostschutzeinstellung wird die Kesseltemperatur von der Einstellung des Absenkepotentiometers bestimmt. Läuft der Brenner bei Temperaturanforderung während dieser Zeit wieder an, schaltet sich die Umwälzpumpe automatisch zu. Ist die vom Regler vorgegebene Kesseltemperatur erreicht, werden Brenner und Umwälzpumpe abgeschaltet.

Sinkt die Außentemperatur unter die Frostschutzeinstellung, läuft die Umwälzpumpe permanent durch. Die Kesseltemperatur wird dann, wie unter »Minimalbegrenzung des Zweipunktreglers« beschrieben, auf der Minimaltemperatur gehalten. Durch diese Funktion ist ein Frostschutz gegeben.

## Funktion des Dreipunkt- ausganges

Mit dem Dreipunktausgang des EB-WSP 23 (EB-WSP 23 B) wird eine Fußbodenheizung oder ein Radiatorkreis witterungsabhängig geregelt. Die separate Einstellung erfolgt über das Steilheitspotentiometer »  « (siehe hierzu »Bedienungselemente«). Dieser Regelzweig wird kombiniert mit dem Stellmotor RM 400 zur Mischerbetätigung. Die Laufzeit dieses Stellmotors beträgt 4 Minuten bei 90° Drehwinkel. Es können auch Stellmotore mit einer Laufzeit zwischen zwei und sechs Minuten eingesetzt werden. Der Dreipunktregler arbeitet unabhängig von der Kesselregelung.

Je nach Stellung der Bedienungspotentiometer und des tatsächlichen Wärmebedarfs wird der Mischer über den Stellantrieb ausgeregelt.

Nach Umschalten der Uhr von Tag- auf Absenkbetrieb reduziert der Regler über den Mischer die Vorlauftemperatur nach Maßgabe der Außentemperatur, der Steilheit und des eingestellten Sollwertes am Absenkungspotentiometer.

## Mechanische Maximalbegrenzung des Dreipunktreglers bei Fußbodenheizungsbetrieb

Um die Anlage bei Fußbodenheizungsbetrieb in Grenzfällen vor einem eventuellen Überhitzen zu schützen, sollte in jedem Fall ein Maximalbegrenzer installiert werden. Dieser Begrenzer kann ein Anlegethermostat sein, über dessen Kontakte die Steuerphase der Umwälzpumpe geschaltet wird.

## Speicherregelung

(nur bei EB-WSP 23 B)

Der EB-WSP 23 B ist zusätzlich zur Kaskadenregelung mit einer elektronischen Speicherregelung ausgestattet. Dadurch entfällt im Heizkesselfeld die komplette mechanische Speicherregelung. Durch die integrierte zweite Schaltscheibe im Uhrenmodul entfällt zusätzlich eine separate Schaltuhr zur zeitabhängigen Speicherprogrammierung. Darüberhinaus hat die Elektronik ein präziseres Steuerverhalten als eine mechanische Speicherregelung.

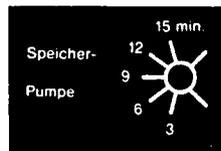
Die gewünschte Speichertemperatur wird im Bedienungsfeld des Gerätes eingestellt. Der verstellbare Temperaturbereich erstreckt sich von 30 - 60° C. Nach Überwinden einer mechanischen Sperre kann der Temperaturbereich bis auf ca. 80° C erweitert werden. Die Schaltdifferenz zwischen dem Ein- und Ausschalten beträgt ca. 6K. Bei gewünschter Brauchwassertemperatur von z.B. 50° C erfolgt bei Speicherladung eine Temperaturanhebung auf ca. 56° C. Die Speichertemperatur wird durch den mitgelieferten Speichertauchfühler KVT 20 erfaßt. Die serienmäßige Kabellänge von 2 m kann ohne weiteres bis auf maximal 20 m verlängert werden.

Zur Speicheraufheizung bei Speichervorrang werden beide Schaltstufen unter Umgehung der zeitabhängigen und der außentemperaturabhängigen Blockierung in Betrieb genommen. Hierdurch ist immer ein zügiges Aufheizen des Speichers gewährleistet. (Sonderausführung nur Schaltstufe 1 bei Speichervorrangschaltung).

## Speichervorrangschaltung

(nur bei EB-WSP 23 B)

Unterschreitet die am Speichertauchfühler gemessene Temperatur den am Regler eingestellten Wert des Brauchwasserpotentiometers, schaltet der EB-WSP 23 B automatisch die Heizungsumwälzpumpe aus und nimmt die Speicherladepumpe in Betrieb. Nun wird der Speicher im Rahmen der Schaltdifferenz der Speicherelektronik (ca. 5 bis 6 K) aufgeheizt. Hierbei übernimmt die elektronische Kesselmaximalbegrenzung die Abriegelung der oberen Kesseltemperatur (Werkseitig eingestellter Wert 83° C). Nach Erreichen des gewünschten Wertes werden beide Schaltstufen abgeschaltet.



## Speicherpumpennachlauf

(nur bei EB-WSP 23 B)

Nach erfolgter Speicheraufheizung und Abschaltung der Brennerstufen bleibt die Speicherladepumpe noch ca. 4 min. in Betrieb und befördert das zur Ladung aufgeheizte Kesselwasser weiter in den Speicher. Somit wird weitgehend verhindert, daß nach Ablauf der Speicherwasseraufheizung zu hoch temperiertes Kesselwasser in die Heizungsanlage gelangen kann. Danach schaltet das Gerät wieder in den Normalregelfall um. Die Nachlaufzeit ist verstellbar von 30 sek - 15 min. Die Verstellung erfolgt über einen Trimmer auf der Rückseite des Gerätes mit dem im Beipack mitgelieferten Minischraubendreher.

## Bedarfsabhängige Speicherladung

(nur bei EB-WSP 23 B)

Bei bedarfsabhängiger Speicherladung ist die zweite Zeitscheibe des Uhrenmoduls nicht programmiert, d. h. sinkt nach größerer Warmwasserentnahme die Speichertemperatur unter den am Speicherpotentiometer eingestellten Wert, wird der Speicher automatisch aufgeheizt. Diese Aufheizung kann zu jeder Zeit erfolgen.

Hierzu werden alle Schaltreiter der unteren Schaltscheibe entfernt und der weiße Schaltzapfen (N2) auf die Strichmarkierung gestellt.

## Zeitabhängige Speicherladung

(nur bei EB-WSP 23 B)

Durch entsprechende Programmierung (siehe Schaltuhr) ist nur zu den vorgegebenen Zeiten eine Speicherladung möglich. Diese Art der Aufheizung ist im Sinne der Energieeinsparung sinnvoll, da hierbei ein zu häufiges Hochfahren des Kessels bei Speicherladung unterbunden wird.

## Inbetriebnahme der Regelung

Nach Montage und Verdrahtung kann das Gerät durch Drehen des Betriebsartenwahlschalters in Position  $\odot$  in Betrieb genommen werden. Die obere Schaltscheibe wird nun auf die tatsächliche Tageszeit eingestellt, der weiße Schaltzapfen in Uhrmitte auf die jeweilige Strichmarkierung gedreht, die Schaltreiter entsprechend programmiert und das Tagpotentiometer in Mittelstellung gebracht. Die Steilheit wird auf 1,5 eingestellt (Veränderung nach Anlage).

Das Absenkpentiometer kann in Mittelstellung stehen. Die Temperatur ist bei zu hoher oder zu niedriger Absenkung zu korrigieren.

Der einzustellende Abstand der beiden Schaltstufen voneinander richtet sich nach dem gewünschten Einsatzpunkt, d. h. wird eine geringere Einschalttemperaturdifferenz zwischen beiden Stufen gewünscht, verringert man den Drehwinkel der beiden Potentiometer zueinander. Bei gewünschtem größeren Schaltabstand wird der Drehwinkel der Potentiometer gegeneinander entsprechend vergrößert. Das Speichertemperaturpotentiometer wird auf den gewünschten Wert gedreht, z.B. 50° C.

Darüberhinaus muß sichergestellt sein, daß alle zusätzlichen Einstellmöglichkeiten wie Minimal- und Maximalbegrenzung, Schaltdifferenz, Stufenanlaufsperrung und Stufeneinschaltverzögerung auf die für die Heizungsanlage nötigen Werte gestellt werden. Die Feineinstellung, d.h. die optimale Anpassung der Regelung an die Anlage sollte über einen längeren Zeitraum vorgenommen werden (Korrektur jeweils eine halbe bis eine ganze Strichmarkierung). Bei Fußbodenheizungen ist zu beachten, daß diese im allgemeinen träge reagieren. Es kann daher bis zu zwei Stunden dauern, bis nach Beendigung der Absenkungsphase die Tagtemperatur erreicht wird. Bei Temperaturüberwachung durch einen Raumfühler wird die Aufheizzeit jedoch entsprechend verkürzt.

## Achtung!

**Bei Einschalten (Erstinbetriebnahme oder Inbetriebnahme nach Stromausfall) der Regelung erfolgt zuerst eine Speicheraufheizung (ca. 4 Minuten). Nach Ablauf dieser Zeit schaltet das Gerät automatisch in den Heizbetrieb um.**

## Service-Hinweise

### Keine Funktion in Stellung Automatik » $\odot$ «

- Außenfühler nicht angeschlossen.
- Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Außentemperaturabschaltung der Elektronik.
- Außenfühler defekt oder Leitung mit der Isolierung in die Klemme eingeschraubt »nachmessen mit Ohm-Meter«.
- Schaltuhr für Heizbetrieb steht in der Absenkphase.
- Anschlüsse an den Klemmleisten der Elektronik überprüfen.
- Netzzuleitung überprüfen. Mit Spannungsmesser kontrollieren, ob Spannung (220 V/50 Hz) an den Klemmen L und N anliegt.

### Brenner läuft nicht

- Vorlauffühler (Kaskade) ist nicht angeschlossen.
- Vorlauffühler (Kaskade) defekt.
- Außenfühler defekt oder auf die Isolierung eingeschraubt »nachmessen mit Ohm-Meter«.
- Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Außentemperaturabschaltung der Elektronik.
- Schaltuhr für Heizbetrieb steht in der Absenkphase.
- Fernbedienung bzw. Raumfühler ist kurzgeschlossen.

### Brenner läuft nicht trotz optischer Anzeige der Elektronik

- Verdrahtung zum Brenner überprüfen.
- Sicherheitstemperaturbegrenzer »STB« hat abgeschaltet oder ist defekt.
- Temperaturregler des Kessels steht zu niedrig oder ist defekt.
- Brennerschalter steht in AUS-Stellung.

### Brenner schaltet nur über die max.-Begrenzung der Elektronik ab

- Fernbedienung bzw. Ersatzwiderstand (1430 Ohm) fehlt oder ist nicht angeschlossen.
- Drahtbrücke von Klemme GND nach Klemme FBRA an der blau gekennzeichneten Klemmleiste der Fühlerseite der Elektronik fehlt oder ist nicht angeklemt.
- Kessel- oder Außenfühler ist kurzgeschlossen »nachmessen mit Ohm-Meter«.

### Heizkreispumpe läuft nicht

- a) Elektronik befindet sich in der Speicherladung.
- b) Schaltuhr für Heizbetrieb steht in der Abschaltphase.
- c) Außentemperatur liegt über dem eingestellten Wert der Außentemperaturabschaltung der Elektronik.
- d) Außenfühler ist defekt (nachmessen mit Ohm-Meter).
- e) Außenfühler liegt im Wert zu hoch, dadurch Abschaltung der Pumpe über Außentemperaturabschaltung der Elektronik.  
(Nachmessen mit Ohm-Meter)
- f) Außenfühler ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen (Isolierung eingeklemmt).
- g) Fernbedienung bzw. Raumfühler ist kurzgeschlossen.

### Tagtemperatur zu niedrig, Nachttemperatur zu hoch

- a) Zeitanzeige stimmt nicht mit der tatsächlichen Uhrzeit überein.
- b) Schaltreiter sind vertauscht.

### Mischer öffnet nicht

- a) Vorlauffühler (Dreipunkt) / Außenfühler nicht angeschlossen bzw. Kabelbruch.
- b) Fernbedienung bzw. Raumfühler ist kurzgeschlossen.
- c) Anschlüsse »AUF« und »ZU« vertauscht.
- d) Mischermotor ist ausgekuppelt.

### Mischer schließt nicht

- a) Vorlauffühler (Dreipunkt) / Außenfühler sind kurzgeschlossen.
- b) Fernbedienung bzw. Raumfühler nicht angeschlossen oder bei Betrieb ohne Fernbedienung bzw. Raumfühler fehlen Ersatzwiderstand und Drahtbrücke.
- c) Anschlüsse »ZU« und »AUF« vertauscht.
- d) Mischermotor ist ausgekuppelt.

### Keine Speicherladung

- a) Speicherladepumpe defekt.
- b) Speicheruhr hat Ladung nicht freigegeben.
- c) Speicherfühler nicht angeschlossen.
- d) Speicherfühler defekt oder im Wert falsch.  
(Nachmessen mit Ohm-Meter)
- e) Drahtbrücke (siehe Abb. Speicherschalteranschluß — Seite 3) an der blau gekennzeichneten Klemmenleiste des Regelgerätes fehlt oder hat keinen Kontakt.

### Speicherladepumpe schaltet nicht aus

- a) Speicherfühler ist kurzgeschlossen.

### Elektronik schaltet nicht von Speicherladung in Heizbetrieb um

- a) Speicherfühler nicht in der Tauchhülse.
- b) Speicherfühler defekt oder im Wert zu niedrig (nachmessen mit Ohm-Meter).
- c) Speichertemperatur zu hoch eingestellt bzw. noch nicht erreicht.
- d) Kesseltemperaturregler zu niedrig eingestellt, daher kann die Speichertemperatur nicht erreicht werden.

### Starke Schwankungen der Kessel- oder der Vorlauftemperatur

- a) Kontrollieren, ob die Kesselkreispumpe bzw. die Umwälzpumpe läuft.
- b) Ist der Pumpendruck hoch genug?
- c) Vorlauffühler (Kaskade oder Dreipunkt) ist an ungeeigneter Stelle montiert worden. (Der Fühler muß ca. 0,5 m hinter der Umwälzpumpe installiert werden).
- d) Vorlauffühler (Kaskade oder Dreipunkt) ist nicht fest am Rohr montiert worden bzw. ohne Wärmeleitpaste.

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

70°C	2.730 Ohm
60°C	2.560 Ohm
50°C	2.390 Ohm
40°C	2.230 Ohm
30°C	2.080 Ohm
20°C	1.930 Ohm
10°C	1.780 Ohm
0°C	1.650 Ohm
- 10°C	1.510 Ohm
- 20°C	1.390 Ohm

Die blau gekennzeichnete Klemmenleiste, die die Fühleranschlüsse aufnimmt, muß vor dem Messen der Fühler von der Elektronik abgezogen, bzw. je ein Anschlußdraht ausgeschraubt werden.

Alle in die Schaltung einbezogenen Schalter müssen in Stellung »EIN« bzw. »AUTOMATIK« stehen.

Sollten Brenner, Heizkreispumpe oder Speicherladepumpe trotz optischer Anzeige in der Elektronik nicht laufen, sind die Funktionen der einzelnen Verbraucher durch Direktanschluß zu überprüfen.

Grundsätzlich sollte auf einen ordnungsgemäßen Sitz der beiden Anschlußleisten geachtet werden. Darüberhinaus ist es ratsam, bei einer eventuellen Störung alle Bedienungselemente auf ihre korrekte Einstellung zu überprüfen.

Sind alle oben aufgeführten Punkte kontrolliert worden und arbeitet die Regelung trotzdem nicht einwandfrei, bitte den Heizungsinstallateur verständigen.