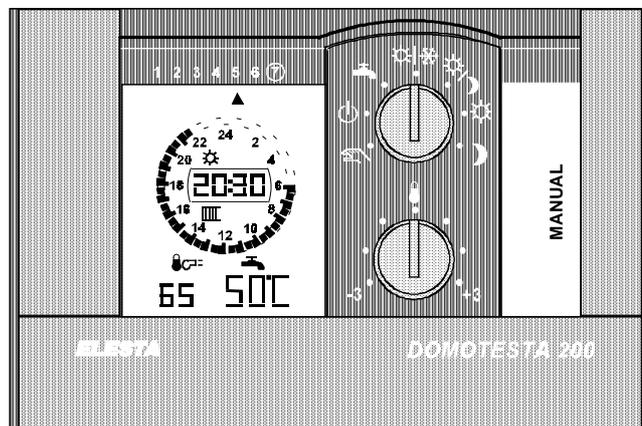


## Servicehandbuch



<b>DOMOTESTA</b>	<b>RDO110A00.</b>	<b>V1.10</b>
	<b>RDO111A00.</b>	<b>V1.10</b>
	<b>RDO131A10.</b>	<b>V1.10</b>

**Witterungs- oder raumtemperaturgeführter Heizungsregler**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Kurzbeschreibung (Funktionsübersicht)</b>	<b>4</b>
2.1	Zusammenfassung Typen- und Ausrüstungsübersicht	4
2.2	Zusammenfassung Funktionsübersicht RDO110A00	5
2.3	Zusammenfassung Funktionsübersicht RDO111A00	6
2.4	Zusammenfassung Funktionsübersicht RDO131A10	7
<b>3</b>	<b>Bedienung und Anzeige (Spezielle Bedienungsfunktionen)</b>	<b>8</b>
3.1	Bedienung für den Enverbraucher	8
3.2	Bedienung für den Heizungsfachmann	10
3.3	Anzeige von Anlagezustand und Fühler-Störungen:	11
<b>4</b>	<b>Klemmenbeschriftung</b>	<b>12</b>
4.1	Installation	12
4.2	Klemmenbeschriftung	12
<b>5</b>	<b>Applikationen</b>	<b>14</b>
5.1	Applikationen RDO110A00.	14
5.2	Applikationen RDO111A00.	15
5.3	Applikationen RDO131A10.	18
<b>6</b>	<b>Führungsgrößen (Beschreibung der Funktionen)</b>	<b>22</b>
6.1	Aussentemperatur - Führungsgrößen	22
6.2	Heizkennlinie	23
6.3	Mischer-Regelung	25
6.6	Heizgrenzenautomatik	26
6.7	Frostschutzfunktionen	27
6.8	Sommerintervallschaltung der Pumpen	27
6.9	Energieanforderung	28
6.10	Bedarfsgeführte Kesseltemperaturregelung	28
6.11	Funktionen auf Brenner wirkend	29
6.12	Kesselanfahrentlastung	30
6.13	Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur (Rücklaufhochhaltung)	31
6.14	Pumpennachlaufsteuerung der Heizkreispumpen	32
6.15	Kaminfegerfunktion (Handbetrieb)	32
6.20	Hydraulik der WW-Ladung (nur RDO131)	32
6.21	Fühlerbetrieb	32
6.22	Warmwasservorrang	33
6.23	Pumpennachlauf bei WW-Ladung	34
6.30	Externe Steuerfunktionen über Kleinspannungseingänge	34
6.31	Eingänge / Ausgänge	35
<b>7</b>	<b>Raumfernbedienung und Fühler</b>	<b>36</b>
7.1	Raumfernbedienung	36
7.2	Raumtemperaturfühler	36
7.3	Fühlertabellen	36
7.4	Fühlervielfachung	37
<b>10</b>	<b>Lexikon der Abkürzungen</b>	<b>38</b>



## 1 Allgemeines

DOMOTESTARDO ist eine digitale Heizungsreglergeneration, welche konsequent auf die Kundenbedürfnisse und die Bedürfnisse der Heizungs-Installateure ausgelegt wurde. Die durchgängige Klemmenbelegung innerhalb der Heizungsreglergeneration reduziert den Verdrahtungsaufwand und ermöglicht eine einfache applikationsspezifische Reglerauswahl !

Grundausführungen der digitalen Regler:

RDO3xx : Regler mit einfacher Bedienung und LCD-Anzeige,  
kommunikationsfähig, vernetzbar

RDO2xx : Regler mit einfacher Bedienung und LCD-Anzeige für  
Standardanwendungen

RDO1xx : Regler mit analoger Bedienung für Standardanwendungen

Die Heizungsregler RDO1xxA werden analog bedient, wobei die alle Einstellung von der Frontseite her erfolgen. Die Heizungsregler RDO1xx werden in verschiedenen Ausführungsvarianten mit unterschiedlichen Funktionen angeboten. Die Reglerkonfiguration erfolgt durch Beschaltung digitaler Eingänge. In der umfangreichsten Variante verfügt das Regelgerät über einen einstufigen Brennerausgang, einen Ausgang für einen 3-Punkt-Mischer und eine Heizkreispumpe sowie einen Ausgang für die Warmwasseraufbereitung. Über einen digitalen Eingang kann der Regler ausgeschaltet werden. Die Kessel- und die Heizkreisregelung arbeiten witterungsgeführt, die Warmwasserregelung in Abhängigkeit der Warmwassertemperatur. Das Anschliessen einer Raumfernbedienung mit Raumtemperaturfühler oder eines Raumfühlers ermöglicht u.a. eine raumtemperaturgeführte Regelung (ohne Witterungsfühler) oder die Raumtemperaturaufschaltung.

### **RDO110A000:**

Mischer-Heizkreis 3-Punkt;

Mit Tages- oder Wochenschaltuhr lieferbar

### **RDO111A000:**

Eine der folgenden Applikationen ist Konfigurierbar:

- Brenner einstufig mit direktem Kessel-Heizkreis (Kesselpumpe) oder
- Mischer-Heizkreis 3-Punkt oder
- Mischer-Heizkreis 2-Punkt;

Mit Tages- oder Wochenschaltuhr lieferbar

### **RDO131A100:**

Warmwasserladung mit Pumpe und Fühler möglich

Eine der folgenden Applikationen ist Konfigurierbar:

- Brenner einstufig und direkter Kessel-Heizkreis oder
- Brenner einstufig und Mischer-Heizkreis 3-Punkt oder
- Brenner einstufig und direkter Kessel-Heizkreis (Hilfskreis) und Mischer-Heizkreis 3-Punkt oder
- Keine Brenneransteuerung, Mischer-Heizkreis 3-Punkt

### **Anzeige Regelgerät-Typ und SW-Versionsnummer:**

Der Regelgeräte-Typ und die SW-Versionsnummer lassen sich bei geöffnetem Deckel ablesen (Kleber auf der Innenseite des Deckels). Der Regelgeräte-Typ ist auch auf der Reglerrückseite ablesbar.

Der Regelgeräte-Typ wie auch die SW-Versionsnummer können über die eingebaute Anzeige (LCD) abgefragt werden. Bei aktiver Grundanzeige werden beim Betätigen der Taste "No" beide Angaben einblendend (oben: Geräte-Typ ; unten: SW-Versionsnummer).



## 2 Kurzbeschreibung (Funktionsübersicht)

### 2.1 Zusammenfassung Typen- und Ausrüstungsübersicht

Ausrüstung, Typen:	RDO	RDO 110A	RDO 111A	RDO 131A1	RDO
Sicherheitstemperaturbegrenzer im Kessel erforderlich	-		JA	JA	
Temperaturwächter im Kessel erforderlich	-		JA	JA	
Temperaturbegrenzer applikationsspezifisch erforderlich (z.B. bei Bodenheizung, ...)	X		X	X	
<b>Mit Potentiometern veränderbare Einstellungen:</b>					
- Betriebsart bei geschlossenem Deckel einstellbar	X		X	X	
- Raumsollwert "normal" bei geschlossenem Deckel einstellbar	X		X	X	
- Raumsollwert "reduziert" einstellbar	X		X	X	
- Warmwassersollwert einstellbar (mit WW-Fühler)	-		-	X	
Warmwasserladung ausschaltbar (mit WW-Fühler)	-		-	X <sup>(2)</sup>	
- Steilheit der Heizkurve einstellbar	X		X	X	
- Steilheit direkter Kessel-Heizkreis zusätzlich einstellbar	-		-	X <sup>(3)</sup>	
- Schaltdifferenz des Brenners einstellbar	-		X	X <sup>(3)</sup>	
- Minimalbegrenzung (Kessel oder Rücklauf) einstellbar	-		X	X	
Kesselanfahrentlastung und WW-Entladeschutz ausschaltbar	-		X	X <sup>(2)</sup>	
<b>Extern anschliessbare Steuerfunktionen:</b>					
- Ext.1 : Heizung auf "Standby" (ext. Telefonkontakt)	X		X	X	
- Ext.2 : Heizkreis auf dauernd "reduzierter" Raumsollwert	X		-	-	
- Ext.2 : Warmwasserladung auf "Standby" (ext. WW-Schaltuhr)	-		X	-	
<b>Ausgänge:</b>					
Anzahl verwendbarer Ausgangsrelais	3		3	5	
Anzahl Brennerstufen	-		1 <sup>(1)</sup>	1	
Pumpe Heizkreis : Relais für Kessel-Heizkreis	-		X <sup>(1)</sup>	X <sup>(1)</sup>	
Pumpe Heizkreis : Relais für Mischer-Heizkreis	X		X <sup>(1)</sup>	X <sup>(1)</sup>	
Pumpe Heizkreis : Relais für Kessel- und Mischer-Heizkreis	-		-	X <sup>(1)</sup>	
Mischer : 3-Punkt Antrieb	X		X <sup>(1)</sup>	X	
Mischer : 2-Punkt Antrieb (thermischer Antrieb)	-		X <sup>(1)</sup>	-	
Warmwasserkreis : WW-Ladepumpe	-		-	X	
Anzahl Schaltuhren (wirkt nur auf Heizkreis)	1		1	1	
- Erhältlich mit Tages- oder Wochen-Schaltuhr	X		X	X	
<b>LED zur Status und Störungsanzeige:</b>					
- Anzahl LED	1		2	3	
- Störungsanzeige Warmwasser-Fühler defekt	-		-	X	
WW-Fühler verwendbar	-		-	X	
WW-Thermostat verwendbar (am Eingang WW-Fühler)	-		-	-	
Raumfernbedienung anschliessbar	X		X	X	
Raumfühler anschliessbar	X		X	X	

X<sup>(1)</sup> Nur eine der konfigurierbaren Applikationen ist möglich !

X<sup>(2)</sup> Wenn Minimalbegrenzung auf Position "O" steht / Wenn WW-Sollwert auf Position "ϕ" steht !

X<sup>(3)</sup> Applikationsspezifisch nur eine der beiden Einstellungen möglich !

X<sup>(4)</sup> Bei Verwendung eines Warmwasser-Thermostaten kein Warmwasserfrostschutz möglich !



## 2.2 Zusammenfassung Funktionsübersicht RDO110A00

Regler DOMOTESTA	<b>RDO110:</b>
Konfiguration der Applikation	Mischer-Heizkreis mit 3-Punkt Mischer
Klemme 33 (-- = offen / X = auf GND)	--
Rücklauffühler anschliessbar (Rücklaufhochhaltung)	--
<b>Energieaufbereitung:</b>	
Brenner ansteuerbar (Stufen: 1)	-
Schaltdifferenz Brenner 1 (SD1 = 4..12K)	-
Minimale Brennerlaufzeit (2 min)	-
<b>Kesselkreis:</b>	
Regelverhalten 2-Punkt	-
Kesselanfahrrentlastung (aktivierbar)	-
Rücklaufminimalbegrenzung einstellbar (TRÜmin)	-
Kesselminimalbegrenzung einstellbar (TKmin)	-
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax = 90°C)	-
Kesselfrostschutz	-
<b>Heizkreis allgemein:</b>	
Tages-Heizgrenzenautomatik	X
Nachlaufzeit der Heizkreispumpe (4 min)	X
Sommerintervallbetrieb der Pumpe	X
Pumpenfrostschutz (1°C)	X
<b>Direkter Heizkreis:</b>	
Regelung 2-Punkt	-
<b>Mischer Heizkreis:</b>	
Regelung mit PI-Verhalten	X
Mischer 3-Punkt mit Laufzeiten (2..5 min) verwendbar	X
Vorlaufmaximalbegrenzung (TVmax = 80°C)	X
Abstand TK-TV (TKsoll = TVsoll + 4 + 0.5*SD1) (Überhöhung der Kesseltemperatur durch M-HK)	-
<b>Warmwasserkreis:</b>	
Art des WW-Vorranges	-
Nachlaufzeit der WW-Ladepumpe (2 min)	-
Mit WW-Fühler:	-
- WW-Schaltdifferenz (SDWW = 6K)	-
- Kesselüberhöhung bei WW-Ladung (20K)	-
- WW-Speicher Maximalbegrenzung (80°C)	-
- WW-Entladeschutz aktivierbar (TWWsoll + 5K)	-
- WW-Frostschutz aktiv	-
Mit WW-Thermostat:	-
- Kesselsollwert bei WW-Ladung (ca. 85°C)	-
- WW-Entladeschutz (2/3 von TKmax; ca. 60°C)	-
<b>Diverses:</b>	
Gebäudefrostschutz	X
Frostschutz Raumsollwert (5°C)	X



## 2.3 Zusammenfassung Funktionsübersicht RDO111A00

Regler DOMOTESTA	RDO111:	RD111:	RDO111:
Konfiguration der Applikation	Mischer-Heizkreis mit 2-Punkt Mischer	Mischer-Heizkreis mit 3-Punkt Mischer	Brenner 1 stufig und direkter Kessel-Heizkreis
Klemme 33 (-- = offen / X = auf GND)	<b>X</b>	--	--
Klemme 34 (-- = offen / X = auf GND)	--	--	<b>X</b>
Rücklauffühler anschliessbar (Rücklaufhochhaltung)	<b>X</b>	<b>X</b>	--
<b>Energieaufbereitung:</b>			
Brenner ansteuerbar (Stufen: 1)	-	-	<b>1</b>
Schaltdifferenz Brenner 1 (SD1 = 4..12K)	-	-	<b>X</b>
Minimale Brennerlaufzeit (2 min)	-	-	<b>X</b>
<b>Kesselkreis:</b>			
Regelverhalten 2-Punkt	-	-	<b>X</b>
Kesselanfahrtentlastung (aktivierbar)	-	-	<b>X</b>
Rücklaufminimalbegrenzung einstellbar (TRÜmin)	<b>X</b>	<b>X</b>	-
Kesselminimalbegrenzung einstellbar (TKmin)	-	-	<b>X</b>
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax = 90°C)	-	-	<b>X</b>
Kesselfrostschutz	-	-	<b>X</b>
<b>Heizkreis allgemein:</b>			
Tages-Heizgrenzenautomatik	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Nachlaufzeit der Heizkreispumpe (4 min)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Sommerintervallbetrieb der Pumpe	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Pumpenfrostschutz (1°C)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Direkter Heizkreis:</b>			
Regelung 2-Punkt	-	-	<b>X</b>
<b>Mischer Heizkreis:</b>			
Regelung mit PI-Verhalten	-	<b>X</b>	-
Regelung 2-Punkt	<b>X</b>	-	-
Mischer 3-Punkt mit Laufzeiten (2..5 min) verwendbar	-	<b>X</b>	-
Mischer 2-Punkt (thermischer Antrieb) verwendbar	<b>X</b>	-	-
Vorlaufmaximalbegrenzung (TVmax = 80°C)	<b>X</b>	<b>X</b>	-
Abstand TK-TV (TKsoll = TVsoll + 4 + 0.5*SD1) (Überhöhung der Kesseltemperatur durch M-HK)	-	-	-
<b>Diverses:</b>			
Gebäudefrostschutz	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Frostschutz Raumsollwert (5°C)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>



## 2.4 Zusammenfassung Funktionsübersicht RDO131A10

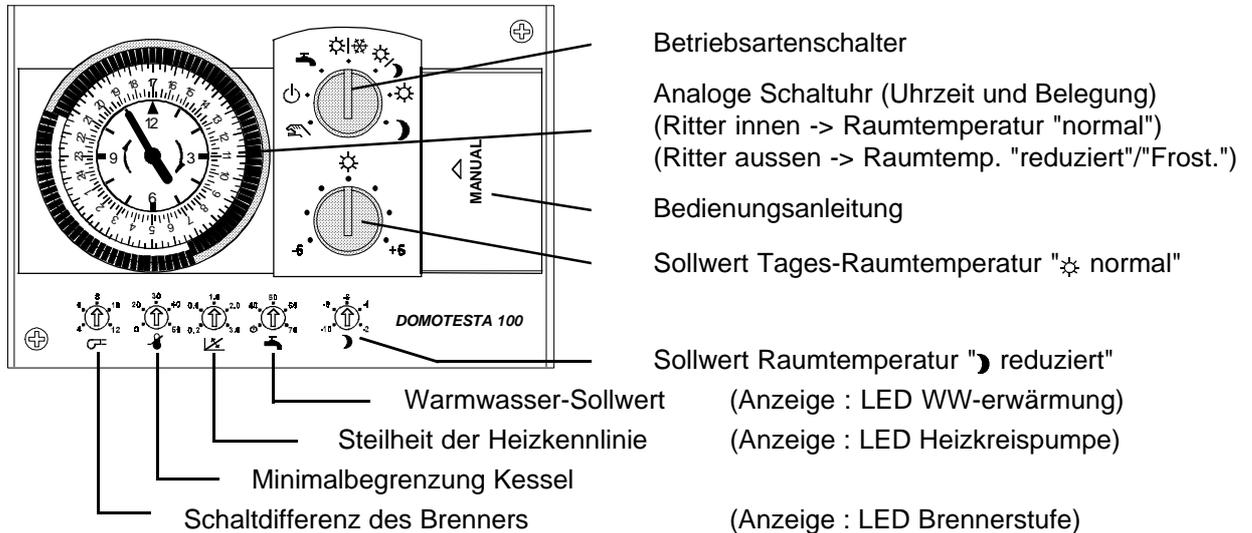
Konfiguration der Applikation	direkter Kessel-Heizkreis	Mischer-Heizkreis	Mischer- und Kessel-Heizkreis in gl. Zone	Mischer-Heizkreis ohne Brenner
Klemme 34 (-- = offen / X = auf GND)	--	--	<b>X</b>	<b>X</b>
Klemme 33 (-- = offen / X = auf GND)	<b>X</b>	--	--	<b>X</b>
Rücklauffühler anschliessbar (Rücklaufhochhaltung)	--	<b>X<sup>(1)</sup></b>	--	<b>X<sup>(1)</sup></b>
<b>Energieaufbereitung:</b>				
Brenner ansteuerbar (Stufen: 1)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-
Schaltdifferenz Brenner 1 (SD1 = 4..12K)	X	X	8K	-
Minimale Brennerlaufzeit (2 min)	X	X	X	-
<b>Kesselkreis:</b>				
Kesselanfahrentlastung (aktivierbar)	X	X	X	-
Rücklaufminimalbegrenzung einstellbar (TRÜmin)	-	X <sup>(1)</sup>	-	X <sup>(1)</sup>
Kesselminimalbegrenzung einstellbar (TKmin)	X	X <sup>(1)</sup>	X	-
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax = 90°C)	X	X	X	-
Kesselfrostschutz	X	X	X	-
<b>Heizkreis allgemein:</b>				
Tages-Heizgrenzenautomatik	X	X	X	X
Nachlaufzeit der Heizkreispumpen (4 min)	X	X	X	X
Sommerintervallbetrieb der Pumpe	X	X	X	X
Pumpenfrostschutz (1°C)	X	X	X	X
<b>Direkter Kessel-Heizkreis:</b>				
Regelung "2-Punkt"	X	-	X	-
Steilheit Kessel-Heizkreis einstellbar (S1 = 0,2..3) (TKsoll = TVsoll)	X	-	-	-
Steilheit Kessel-Heizkreis einstellbar (S0 = 0,2..3) (Mit Potentiometer SD1 ; TKsoll[S0] > TV[S1]soll + 4K)	-	-	X	-
<b>Mischer-Heizkreis:</b>				
Regelung mit PI-Verhalten	-	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Mischer 3-Punkt mit Laufzeiten (2..5 min) verwendbar	-	X	X	X
Vorlaufmaximalbegrenzung (TVmax = 80°C)	-	X	X	X
Steilheit Mischer-Heizkreis einstellbar (S1 = 0,2..3)	-	X	X	X
Abstand TK-TV (TKsoll = TVsoll + 4 + 0.5*SD1) (Überhöhung der Kesseltemperatur durch M-HK)	-	X	-	-
<b>Warmwasserkreis:</b>				
Art des WW-Vorranges	voll	teil	voll	kein
Nachlaufzeit der WW-Ladepumpe (2 min)	X	X	X	X
Mit WW-Fühler:	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
- WW-Schaltdifferenz (SDWW = ± 3K)	X	X	X	X
- Kesselüberhöhung bei WW-Ladung (20K)	X	X	X	X
- WW-Speicher Maximalbegrenzung (80°C)	X	X	X	X
- WW-Entladeschutz aktivierbar (TWWsoll + 5K)	X	X	X	X
- WW-Frostschutz aktiv	X	X	X	X
Mit WW-Thermostat:	-	-	-	-
<b>Diverses:</b>				
Gebäudefrostschutz	X	X	X	(X)
Raumtemperatur "Frostschutz" (5°C)	X	X	X	X

X<sup>(1)</sup> : Bei Anschluss eines Rücklauffühlers ist nur die Rücklaufminimalbegrenzung einstellbar.



### 3 Bedienung und Anzeige (Spezielle Bedienungsfunktionen)

Die Bedienung des Heizungsreglers erfolgt analog. Die für den Endverbraucher wichtigsten Bedienelemente sind auch bei geschlossenem Deckel zugänglich (Betriebsartenschalter und Tages-Raumtemperatursollwert "☼ normal"). Bei offenem Deckel sind die Bedienelemente sowohl für den Endverbraucher als auch für den Heizungsfachmann zugänglich (alle veränderbaren Einstellungen). Die wirksamen Positionen des Betriebsartenschalter und die vorhandenen Bedienelemente unter dem Deckel sind vom Reglertyp abhängig.



#### 3.1 Bedienung für den Endverbraucher

Die für den Endverbraucher wichtigsten Bedienelemente sind auch bei geschlossenem Deckel zugänglich (Betriebsartenschalter und Raumtemperatursollwert "☼ normal"). Bei offenem Deckel dürfen nur die in diesem Abschnitt beschriebenen Bedienelemente durch den Endverbraucher verändert werden. Die Bedienungsanleitung kann dem Gerät entnommen werden.

##### 3.1.1 Betriebsartenschalter

Mit dem Betriebsartenschalter sind folgende Betriebsarten wählbar:

- ☼ **"Hand"** : mit Kaminfegerfunktion (Brenner und Heizungspumpe sind dauernd eingeschaltet) Warmwasser-Ladung freigegeben
- ☼ **"Standby"** : (AUS Betrieb), Heizung und Warmwasser AUS, Frostschutzfunktion aktiv
- ☼ **"Sommer"** : Heizung AUS, Warmwasser-Ladung freigegeben
- ☼ **automatisch "normal"/"Frostschutz"** Heizbetrieb gemäss den Einstellungen an der Schaltuhr (Räume belegt). Warmwasser-Ladung freigegeben (Umschaltung auf "Frostschutz" : Totalabschaltung, bis die Raumtemp. "Frostschutz" erreicht ist. Danach wird auf den Raumtemperatursollwert "Frostschutz" geregelt.)
- ☼ **automatisch "normal"/"reduziert"** : Heizbetrieb gemäss den Einstellungen an der Schaltuhr (Räume nicht belegt). Warmwasser-Ladung freigegeben (Umschaltung auf "☾ reduziert" : Es wird auf den Raumtemperatursollwert "reduziert" geregelt. Die Tagesheizgrenzenautomatik kann den Heizbetrieb unterbrechen.)
- ☼ **dauernd "normal"** : Raumsollwert ☼ dauernd gültig für den Heizbetrieb, Schaltuhr ist unwirksam, Warmwasser-Ladung freigegeben
- ☼ **dauernd "reduziert"** : Raumsollwert ☾ dauernd gültig für Heizbetrieb, Schaltuhr ist unwirksam, Warmwasser-Ladung freigegeben

### 3.1.2 SollwertEinstellung für Raumtemperatur "normal"

Potentiometer gross zur Einstellung der Tages-Raumtemperatur "☼ normal". Die Belegungszeit wird mit der Schaltuhr eingestellt.  
 (Mittelstellung = 20°C ; Einstellbereich : -6 .. 6K = 14 .. 26°C).

### 3.1.3 SollwertEinstellung für Raumsollwert "reduziert"

Potentiometer klein zur Einstellung des Raumsollwertes "☾ reduziert" bei Absenk-Heizbetrieb (referenziert auf aktuelle Temperatur des Raumsollwertes "☼ normal").  
 (Einstellbereich : Raumsollwert "reduziert" = eingestellter Raumsollwert "normal" -2..-10°C)  
 Der minimale Raumsollwert "reduziert" ist intern auf 5°C beschränkt.

### 3.1.4 SollwertEinstellung für Warmwassersollwert

Potentiometer klein zur Einstellung des Warmwassersollwertes (WW=Warmwasser).

Warmwasserfühler angeschlossen:

Stellung "40..70°C" -> Warmwassersollwert

Stellung "☾ standby" -> Warmwasserladung gesperrt ; WW-Frostschutz wirksam

Warmwasser-Thermostat angeschlossen (Reglerspezifisch möglich):

Stellung "40..70°C" -> Warmwasserladung freigegeben

Stellung "☾ standby" -> Warmwasserladung gesperrt ; **keine WW-Frostschutzfunktion**

### 3.1.5 Heizkurve einstellbar (Steilheit)

Potentiometer klein zur Einstellung der normierten Steilheit (S1) der Heizkurve. Die Steilheit wirkt auf den Mischer-Heizkreis (falls kein Mischer-Heizkreis vorhanden ist, gilt diese Einstellung für den direkten Kessel-Heizkreis).

(Einstellbereich : 0,2 .. 3,0)

Radiatorsystem typisch : 1,0 .. 1,5 (Grundeinstellung : 1,3)

Fussbodenheizung typisch: 0,6 .. 0,9 (Grundeinstellung : 0,7)

### 3.1.6 Heizkurve Kessel-Heizkreis einstellbar (Steilheit)

Mit dem Potentiometer "Schaltdifferenz Brenner" wird die normierte Steilheit (S0) des direkten Kessel-Heizkreises eingestellt (Nur bei Applikation Kessel- und Mischer-Heizkreis in einer Zone).

(Einstellbereich : 0,2 .. 3,0 ; Beschriftung : 4->0,2 ; 6->0,6 ; 8->1,0 ; 10-> 2,0 ; 12->3,0)

Radiatorsystem typisch : 1,0 .. 1,5

Hinweis:

Applikation Kessel- und Mischer-Heizkreis: Einstellung der Steilheit (S0) des Kessel-Heizkreises. (Die Schaltdifferenz des Brenners ist konstant ; SD1=8K)

### 3.1.7 Schaltuhr

Die Schaltuhr wird in den Betriebsarten automatischer Heizbetrieb (☼☾ und ☼☼☼) verwendet.

Ohne Schaltuhr muss im Regler über 2 Uhrenkontaktfedern eine Brücke gesteckt sein, damit der Tages-Raumsollwert "☼ normal" dauernd aktiv ist (nicht gesteckt -> dauernd "Absenkbe-trieb). Die Warmwasserladung wird durch die Schaltuhr nicht beeinflusst.

Ritter der Schaltuhr nach innen gedrückt; Farbring der Schaltuhr sichtbar:

Tages-Raumsollwert "☼ normal" ist aktiv (Tagesbetrieb; Räume sind belegt).

Ritter der Schaltuhr nach aussen gedrückt; Farbring der Schaltuhr nicht sichtbar:

Abhängig von der Stellung des Betriebsartenschalters ist der abgesenkte Raumsollwert

"☾ reduziert" oder "☼ Frostschutz" aktiv (Absenkbetrieb; Räume nicht belegt).



Typ	Bezeichnung	kürzester Schaltabstand	Gangreserve
Tagesuhr mit Gangreserve	RDO1xxAyy0	15 min.	> 72 h
Wochenuhr mit Gangreserve	RDO1xxAyy2	2 h	> 72 h

**Achtung:**

Die Schaltuhr darf nur im Uhrzeigersinn gedreht werden.  
 (Eine Nichtbefolgung kann zur Beschädigung der Schaltuhr führen !)

### 3.2 Bedienung für den Heizungsfachmann

Die **Bedienung für den Heizungsfachmann** ist bei offener Frontklappe zugänglich und erlaubt folgende zusätzliche Einstellungen von Anlagekonfigurationen: Einstellen des Potentiometers: "Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur" und "Schaltdifferenz des Brenners".

**Achtung:** Diese Einstellungen dürfen nur durch den Heizungsfachmann verändert werden !

#### 3.2.1 Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur (Rücklauftemperatur)

Potentiometer klein zur Einstellung der Minimaltemperatur des Kessels (TKmin).  
 Wenn die Applikation "Mischer-Heizkreis" mit Rücklaufhochhaltung (ohne direkten Kessel-Heizkreis) verwendet wird, wird beim Anschluss des Rücklauffühlers mit dem Potentiometer (TKmin) die minimale Rücklauftemperatur (TRÜmin) eingestellt (Funktion Rücklaufhochhaltung aktiv).  
 (Stellung "0" -> Kesselanfahrentlastung und WW-Entladeschutz sind ausgeschaltet)  
 (                   -> keine minimale Kesseltemperatur / Rücklauftemperatur)  
 (Stellung "20..50" -> Kesselanfahrentlastung und WW-Entladeschutz sind aktiv)  
 (                   -> Einstellung minimale Kesseltemperatur / Rücklauftemperatur)

#### 3.2.2 Schaltdifferenz des Brenners

Potentiometer klein zur Einstellung der Schaltdifferenz des Brenners (SD1). Die Brennerlaufzeit kann damit beeinflusst werden.  
 (Einstellbereich : 4 .. 12K)

Hinweis:

Applikation Kessel- und Mischer-Heizkreis: Die Einstellung der normierten Steilheit (S0) des Kessel-Heizkreises erfolgt mit diesem Potentiometer.  
 (Schaltdifferenz Brenner konstant ; SD1=8K)



### 3.3 Anzeige von Anlagezustand und Fühler-Störungen:

Die Anzeige von Anlagezustand und Fühler-Störungen ist vom Reglertyp abhängig. Die Störungsanzeige vom WW-Fühler, dem Kesselfühler und dem Kesselrücklauffühler ist vom Reglertyp und der konfigurierten Applikation abhängig. Die Anzeige erfolgt durch LED's. (Auswirkung der Fehler siehe Kapitel "Eingänge/Ausgänge").

Dabei werden die Achsen folgender Drehpotentiometer beleuchtet:

#### **Inbetriebnahme des Reglers (Anlegen der Netzspannung):**

Alle LED des Reglers leuchten während einigen Sekunden.

#### **LED Warmwassersolltemperatur:**

<b>LED:</b>	<b>Auswirkung:</b>
dunkel:	Die WW-Ladung ist nicht aktiv.
leuchtet:	Die WW-Ladung (WW-Relais) ist in Betrieb.
blinkt:	- WW-Fühler : Unterbruch oder Kurzschluss (Ausgeschaltet, wenn Potentiometer auf Stellung "⏻ standby" steht)

#### **LED Schaltdifferenz des Brenners:**

<b>LED:</b>	<b>Auswirkung:</b>
dunkel:	Der Brenner ist nicht in Betrieb.
leuchtet:	Der Brenner (Brenner-Relais) ist aktiv.
blinkt:	<b>Bei verwendetem Brenner gilt:</b> - Kesselfühler : Kurzschluss oder Unterbruch - Rücklauffühler : Kurzschluss

#### **LED Heizkennlinie Steilheit:**

<b>LED:</b>	<b>Auswirkung:</b>
dunkel:	Die Heizkreispumpe ist nicht in Betrieb.
leuchtet:	Die Heizkreispumpe (Relais HK-Pumpe) ist in Betrieb.
blinkt:	- Raumfühler : Kurzschluss - Witterungsfühler : Kurzschluss oder Unterbruch - Witterungs- und Raumfühler : Kurzschluss oder Unterbruch beider Fühler <b>Bei verwendetem Mischer gilt:</b> - Vorlauffühler : Kurzschluss oder Unterbruch



## 4 Klemmenbeschriftung

### 4.1 Installation

Nach Anwendungsschema oder Gesamtstromlaufplan verdrahten. Anschluss durch Fachkraft gemäss den örtlichen Vorschriften.

#### **Achtung:**

Die Regleranschlüsse (Klemmen 21 bis 35) sind für Schutzkleinspannung ausgelegt. Für externe Steuerfunktionen (Klemmen 30..35) dürfen nur potentialfreie Kontakte für Kleinspannung verwendet werden. Bei stark induktiven Lasten sind die Verbraucher (Schütze, Magnetventile, usw.) mit RC-Gliedern parallel zur Spule zu beschalten. Z.B. RIFA RC-Glied 250VAC, 0.1uF (X2), 470hm.

#### **Achtung:**

Die Leiterbahnen der Relaiskontakte im Regler für den externen Verbraucher (Klemmen 5 bis 15) sind nicht kurzschlussfest ausgelegt. Kontrollen an der externen Verdrahtung und an deren Verbrauchern sind ohne aufgestecktes Gerät durchzuführen.

### 4.2 Klemmenbeschriftung

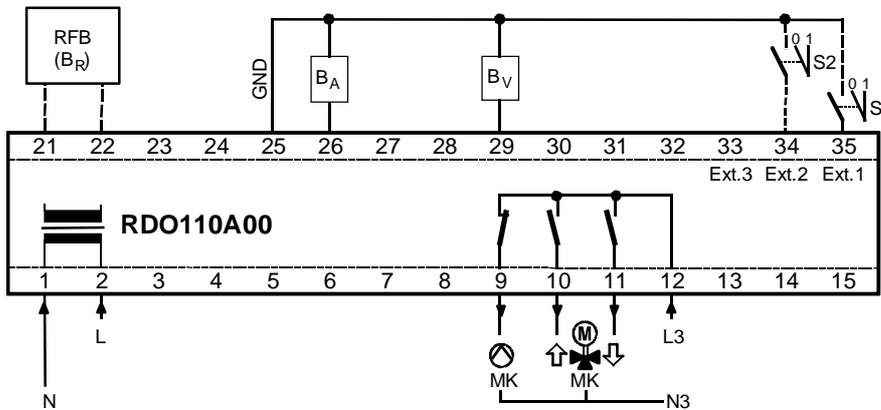
Kontakt Nummer	Symbole Bezeichnung	Beschreibung
<b><u>1..15</u></b>		
1	N (N <sub>-</sub> )	<b><u>Steckerleiste 230VAC</u></b> Nulleiter
2,12,13	L, L3, L1	Phase
8	⊙ KK	Kesselkreispumpe parallel zu Mischerkreispumpe
9	⊙ MK	Mischerkreispumpe 1parallel zu Kesselkreispumpe
10	⊙↗ MK	Mischer AUF : Stellbefehl "wärmer"
11	⊙↘ MK	Mischer ZU : Stellbefehl "kälter"
14	⊙ 1 on	Brenner Stufe 1 EIN
15	⊙ WW	Ladepumpe Warmwasserkreis
<b><u>21..35</u></b>		
21	RFB	Fernbedienung oder Raumfühler (GND)
22	RFB	Fernbedienung oder Raumfühler
25	GND	Masse
26	BA	Witterungsfühler
28	BK	Kesselfühler
29	BV	Vorlauffühler
30	BRÜ	Rücklauffühler
32	BWW	Warmwasserfühler
33	Ext 3	Konfiguration Applikation
34	Ext 2 (S2)	Konfiguration Applikation oder Eingang 2 für Schalter
35	Ext 1 (S1)	Eingang 1 für Schalter: Regler AUS (Schalter geschlossen: "Standby" -> Frostschutz aktiv)
RFB		Ferneinstellgerät zur Raumtemperaturkorrektur mit Raumfühler
OM		Optokoppler-Modul für Warmwasser-Thermostat Anschlüsse: 1 rot                      2 schwarz                      (230VAC) 3 grau                      4 schwarz                      (Kleinspannung)
WW-Th Th		Warmwasser-Thermostat Thermostatventil vor Radiator erforderlich (Applikationsspezifisch)



**Funktion des externen Einganges Ext1:**

**S1 = 1** : Extern Standby Regler; Regler ausgeschaltet, Frostschutzfunktion aktiv

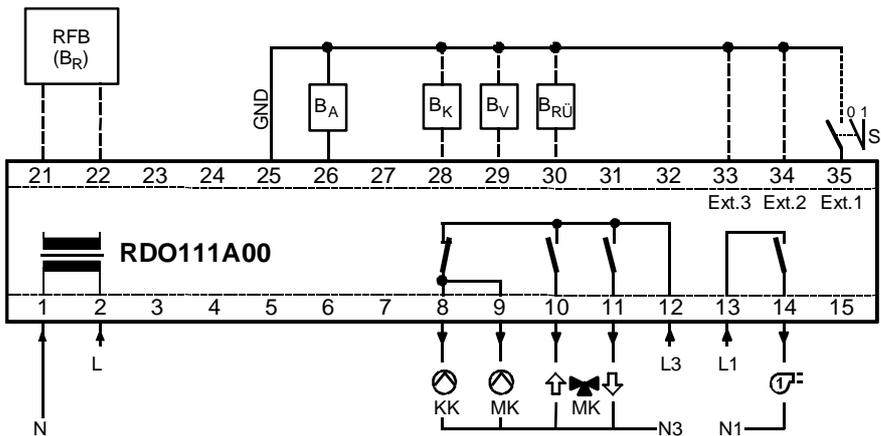
**4.2.1 Klemmenbelegung RDO110A00.**



**S2 = 1** : Raumsollwert "reduziert" wirkt dauernd auf den Heizkreis (Schaltuhr nicht mehr wirksam)

**Ext 3** : Nicht anschliessen !

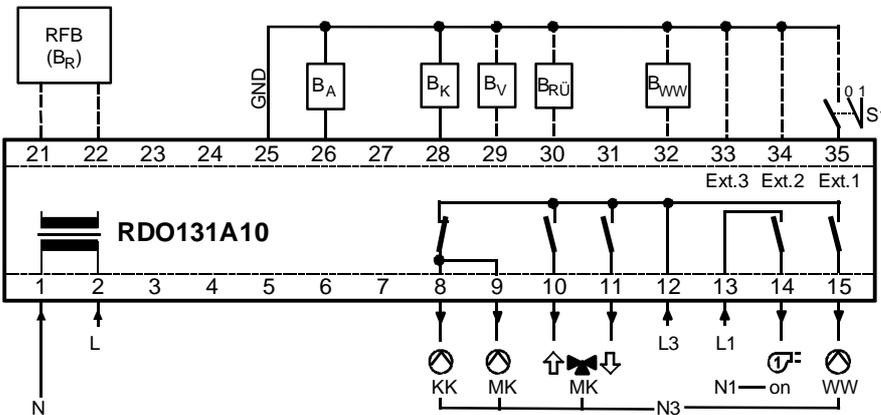
**4.2.2 Klemmenbelegung RDO111A00.**



**Ext 2** : Konfiguration der Applikation

**Ext 3** : Konfiguration der Applikation

**4.2.3 Klemmenbelegung RDO131A10.**



**Ext 2** : Konfiguration der Applikation

**Ext 3** : Konfiguration der Applikation

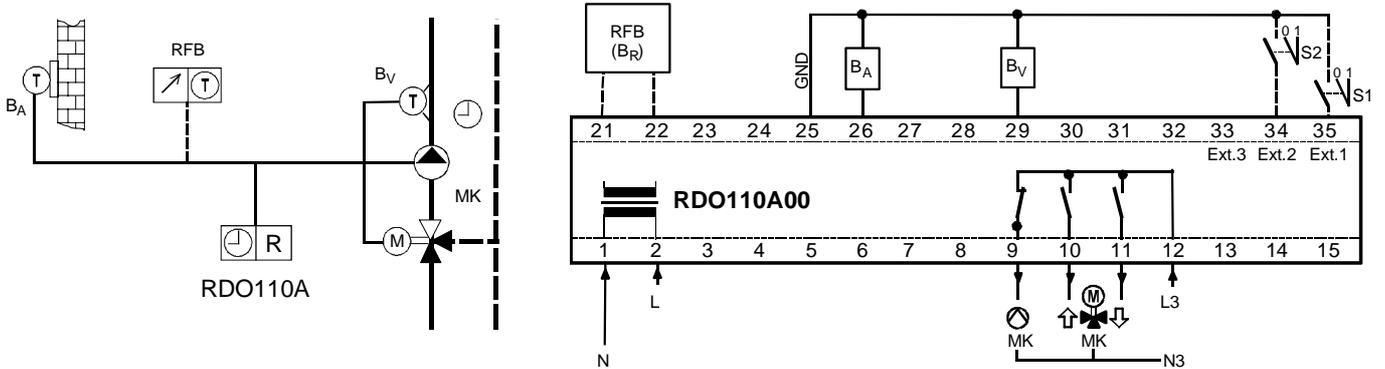


## 5 Applikationen

Die Applikationen der Regler mit der entsprechenden Klemmenbelgung wird aufgelistet. Die bei diesen Applikationen wichtigen internen Reglereinstellungen werden aufgelistet.

### 5.1 Applikationen RDO110A00.

#### 5.1.1 Mischer-Heizkreis für 3-Punkt-Antrieb



Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Mischerheizkreis</b>					
Regelung mit PI-Verhalten	3-Punkt				
Mischerlaufzeit	fix	4	3	5	min
Steilheit (S)	Potentiometer	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	4			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
<b>Werte</b>					
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss]				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (BA&BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)	fix	25			%
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)	fix	150			%

#### 5.1.2 Mischer-Heizkreis für 2-Punkt-Antrieb (Ab SW Version 1.10)

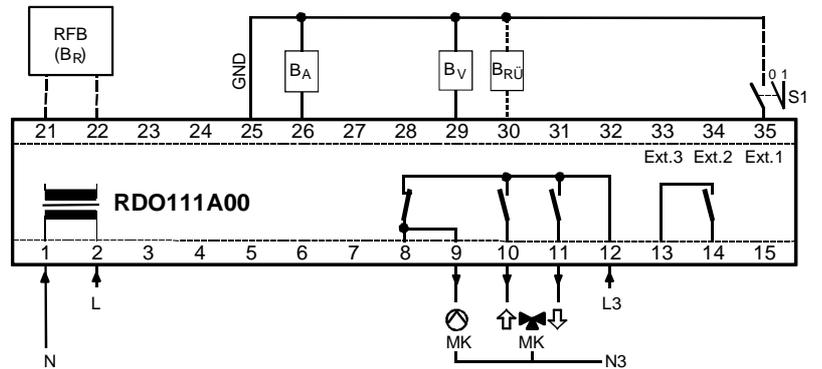
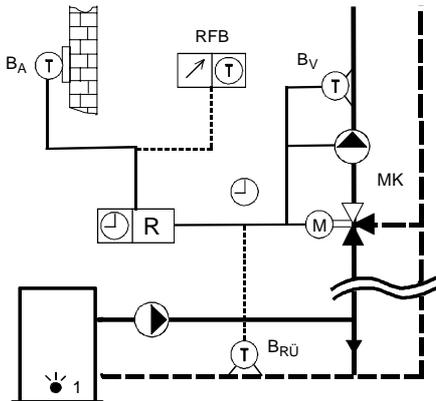
Klemme 33 mit GND (Klemme 25) verbinden.  
Signal Mischer\_AUF (Klemme 10) mit thermischem Antrieb verbinden.

Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Mischerheizkreis</b>					
Regelung mit P-Verhalten	<b>2-Punkt</b>				
Mischerantrieb	<b>Thermisch</b>				
Steilheit (S)	Potentiometer	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt:	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	4			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
<b>Werte</b>					
Dito oben					



5.2 Applikationen RDO111A00.

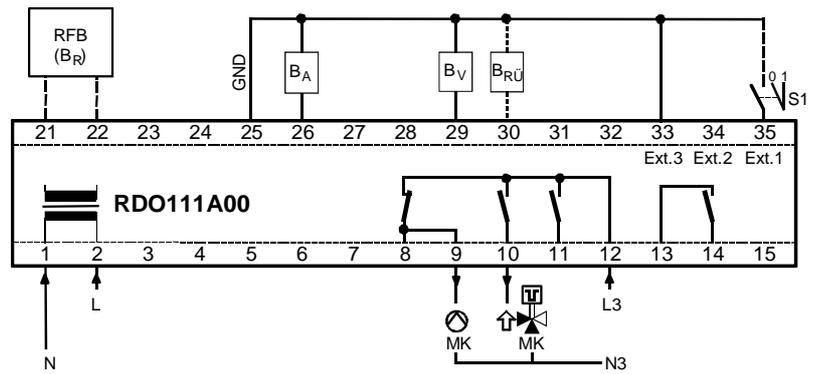
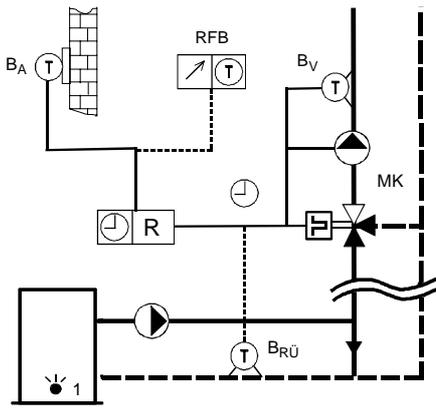
5.2.1 Mischer-Heizkreis für 3-Punkt-Antrieb (mit/ohne Rücklaufminimalbegrenzung)



Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Brenner und Kesselkreis</b>					
Schalt Differenz Brenner (SD1)					
Bei aktiver Rücklaufhochhaltung:					
- Rücklaufminimalbegrenzung (TRÜmin)	Potentiometer	Keine Funktion			
- (O = Rücklaufminimalbegrenzung AUS)	Potentiometer	0	0/20	65	°C
<b>Mischerheizkreis</b>					
Regelung mit PI-Verhalten					
Mischerlaufzeit	<b>3-Punkt</b> fix	3	2	5	min
Steilheit (S)	Potentiometer	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt:	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	0			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
<b>Werte</b>					
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss]				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (BA&BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)	fix	25			%
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)	fix	150			%



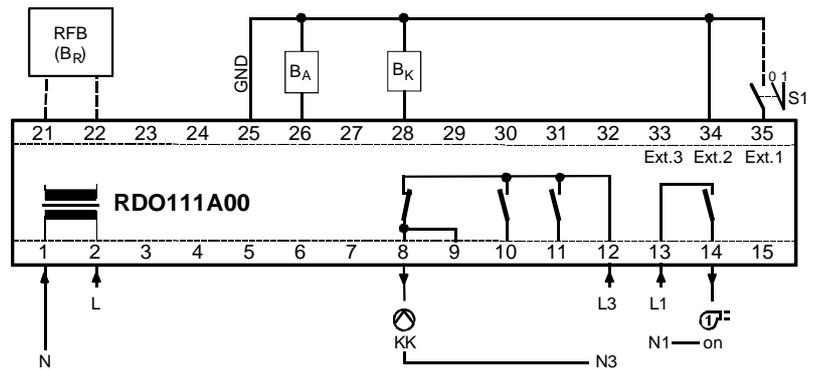
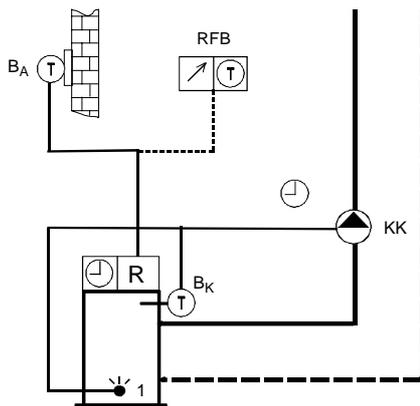
**5.2.2 Mischer-Heizkreis für 2-Punkt-Antrieb (mit/ohne Rücklaufminimalbegrenzung)**



Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Brenner und Kesselkreis</b>					
Schalt Differenz Brenner (SD1)	Potentiometer	Keine Funktion			
Bei aktiver Rücklaufhochhaltung:					
- Rücklaufminimalbegrenzung (TRÜmin)	Potentiometer	0	0/20	65	°C
- (O = Rücklaufminimalbegrenzung AUS)					
<b>Mischerheizkreis</b>					
Regelung mit PI-Verhalten					
Mischerantrieb					
Steilheit (S)	Potentiometer	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt:	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	0			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
<b>Werte</b>					
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss]				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (BA&BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)	fix	25			%
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)	fix	150			%



### 5.2.3 Brenner 1 stufig und direkter Kessel-Heizkreis



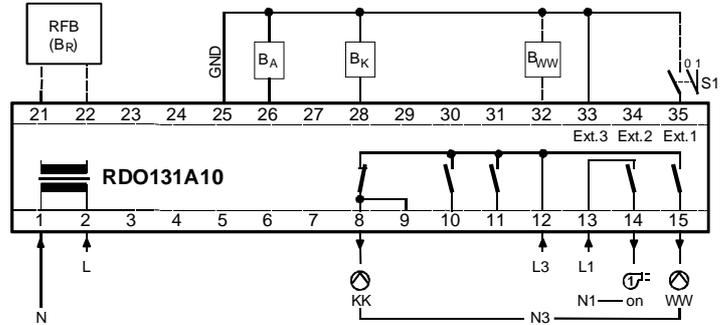
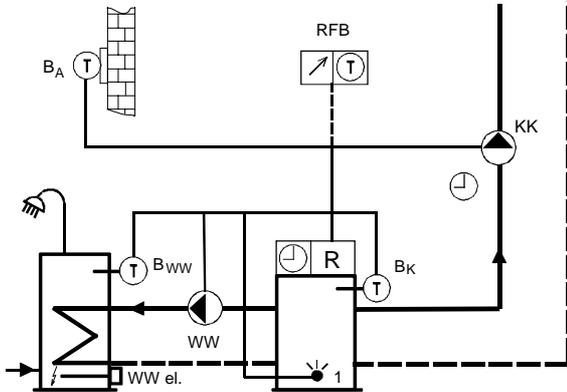
Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Brenner und Kesselkreis</b>					
Regelverhalten	<b>Brenner in Funktion</b>				
Schalt Differenz Brenner (SD1)	2-Punkt				
Kesselminimalbegrenzung (TKmin)	Potentiometer	8	4	12	K
- (O = Kesselanfahrerschutz AUS)	Potentiometer	O	O/20	65	°C
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax)	fix	90			°C
Minimale Brennerlaufzeit	fix	2			min
<b>Direkter Kesselheizkreis</b>					
Steilheit (S)	Potentiometer	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	4			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
<b>Mischer</b>					
<b>Werte</b>					
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss]				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (BA&BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)	fix	25			%
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)	fix	150			%
<b>Mischer keine Funktion</b>					



### 5.3 Applikationen RDO131A10.

Die WW-Ladung kann bei jeder Applikation mit dem Potentiometer  ausgeschaltet werden.  
(Stellung  $\phi$  = AUS)

#### 5.3.1 Direkter Kessel-Heizkreis



#### Parameter

##### Kesselkreis

Regelverhalten  
Schaltdifferenz Brenner (SD1)  
Kesselminimalbegrenzung (TKmin)  
(O = Kesselanfahrtschutz & Warmwasserentladeschutz AUS)  
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax)  
Minimale Brennerlaufzeit

##### Direkter Kesselheizkreis

Steilheit (S)  
Heizkennlinie Fixpunkt:  
Nachlaufzeit Heizkreispumpe  
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe

##### Warmwasserkreis

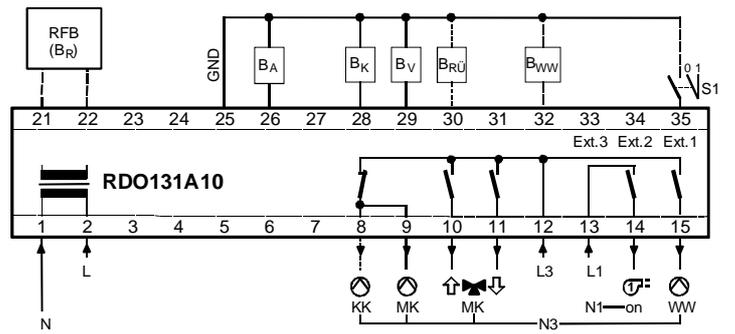
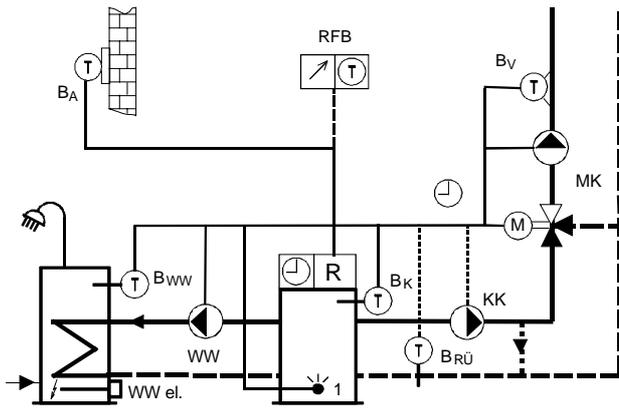
Freigabe der WW-Ladung  
Nachlaufzeit WW-Ladepumpe  
Sollwert Warmwassertemperatur  
(mit Stellung :  $\phi$  Frostschutz)  
Sollwert Warmwassertemperatur "Frostschutz"  
Schaltdifferenz  
Kesselüberhöhung (bezogen auf WW-Sollwert)

##### Werte

Sollwert Raumtemperatur "normal"  
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])  
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"  
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik  
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])  
Raumeinfluss (B\_A & B\_R : Raumtemperatur-Aufschaltung)  
(Nur B\_R : Raumtemperatur-Regelung)

Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
Regelverhalten	2-Punkt				
Schaltdifferenz Brenner (SD1)	Potentiometer 	8	4	12	K
Kesselminimalbegrenzung (TKmin) (O = Kesselanfahrtschutz & Warmwasserentladeschutz AUS)	Potentiometer 	30	O/20	50	°C
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax)	fix	90			°C
Minimale Brennerlaufzeit	fix	2			min
Steilheit (S)	Potentiometer 	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt:	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	4			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
Freigabe der WW-Ladung	fix	Voller-Vorrang			
Nachlaufzeit WW-Ladepumpe	fix	2			min
Sollwert Warmwassertemperatur (mit Stellung : $\phi$ Frostschutz)	Potentiometer 	50	$\phi$ / 40	70	°C
Sollwert Warmwassertemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Schaltdifferenz	fix	6			K
Kesselüberhöhung (bezogen auf WW-Sollwert)	fix	20			K
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss]				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (B_A & B_R : Raumtemperatur-Aufschaltung)	fix	25			%
(Nur B_R : Raumtemperatur-Regelung)	fix	150			%

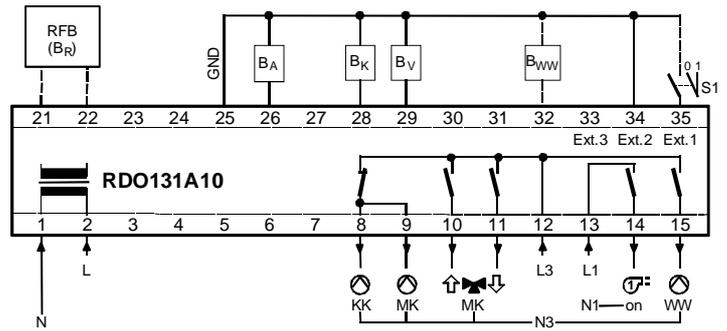
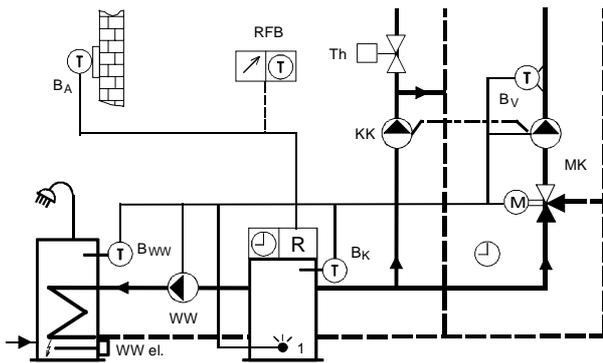
**5.3.2 Mischer-Heizkreis für 3-Punkt-Antrieb (mit/ohne Rücklaufminimalbegrenzung)**



Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Kesselkreis</b>					
Regelverhalten		2-Punkt			
Schalt Differenz Brenner (SD1)		Potentiometer	8	4	12 K
Kesselminimalbegrenzung (TKmin)		Potentiometer	30	0/20	50 °C
Bei aktiver Rücklaufhochhaltung:					
- Rücklaufminimalbegrenzung (TRÜmin)					
(O = Kesselanfahrtschutz & Warmwasserentladeschutz AUS)					
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax)		fix	90		°C
Minimale Brennerlaufzeit		fix	2		min
<b>Mischerheizkreis</b>					
Regelung mit PI-Verhalten		3-Punkt			
Mischerlaufzeit		fix	4	3	5 min
Steilheit (S)		Potentiometer	1	0,2	3 °C
Heizkennlinie Fixpunkt:		fix	20		°C
Abstand TK-TV (Überhöhung der Kesseltemperatur)		4 + 0.5 x SD1	(8)		K
Nachlaufzeit Heizkreispumpe		fix	4		min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe		fix	Ein		
<b>Warmwasserkreis</b>					
Freigabe der WW-Ladung		fix	Teil-Vorrang		
Nachlaufzeit WW-Ladepumpe		fix	2		min
Sollwert Warmwassertemperatur (mit Stellung : ☉ Frostschutz)		Potentiometer	50	☉ / 40	70 °C
Sollwert Warmwassertemperatur "Frostschutz"		fix	5		°C
Schalt Differenz		fix	6		K
Kesselüberhöhung (bezogen auf WW-Sollwert)		fix	20		K
<b>Werte</b>					
Sollwert Raumtemperatur "normal"		Potentiometer	20	14	26 °C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])		Potentiometer	-6	-2	-10 K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"		fix	5		°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik		f[S und Raumeinfluss]			
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])		fix	1		°C
Raumeinfluss (BA & BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)		fix	25		%
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)		fix	150		%



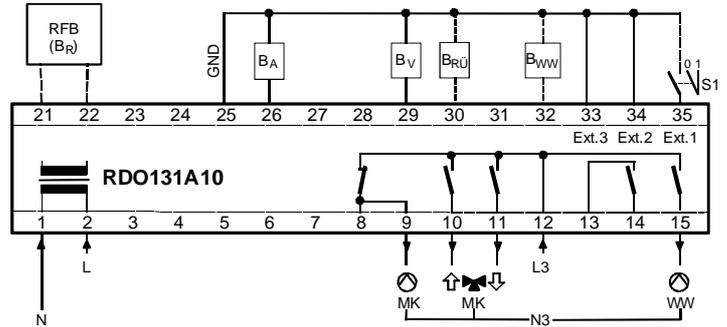
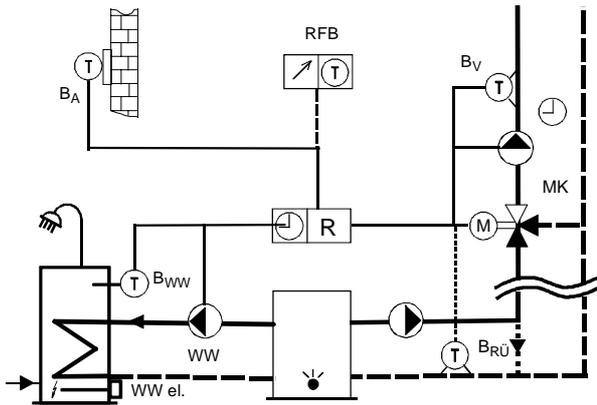
**5.3.3 Direkter- und Mischer-Heizkreis in gleicher Zone**



Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
<b>Kesselkreis</b>					
Regelverhalten		2-Punkt			
Schaltdifferenz (nicht mit Potentiometer SD1 einstellbar !!!)	fix	8			K
Steilheit Kessel-Heizkreis (S0) (Einschränkung : $S0 \geq S$ ) (mit Potentiometer Schaltdifferenz 2..12 einstellbar) (wobei die Skala wie bei (S) verwendet wird)	Potentiometer $\curvearrowright$	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt:	fix	20			°C
Kesselminimalbegrenzung (ZKmin) (O = Kesselanfahrtschutz & Warmwasserentladeschutz AUS)	Potentiometer $\downarrow$	30	O/20	50	°C
Kesselmaximalbegrenzung (TKmax)	fix	90			°C
Minimale Brennerlaufzeit	fix	2			min
<b>Mischerheizkreis</b>					
Regelung mit PI-Verhalten		3-Punkt			
Mischerlaufzeit	fix	4	3	5	min
Steilheit Mischer-Heizkreis (S)	Potentiometer $\curvearrowright$	1	0,2	3	
Heizkennlinie Fixpunkt:	fix	20			°C
Abstand TK-TV (Überhöhung der Kesseltemperatur)	TK-TV $\geq$ 4				K
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	4			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
<b>Warmwasserkreis</b>					
Freigabe der WW-Ladung	fix	voller Vorrang			
Nachlaufzeit WW-Ladepumpe	fix	2			min
Sollwert Warmwassertemperatur (mit Stellung : $\odot$ Frostschutz)	Potentiometer $\downarrow$	50	$\odot$ / 40	70	°C
Sollwert Warmwassertemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Schaltdifferenz	fix	6			K
Kesselüberhöhung (bezogen auf WW-Sollwert)	fix	20			K
<b>Werte</b>					
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss)				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (BA & BR : Raumtemperatur-Aufschaltung) (Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)	fix	25			%
	fix	150			%



**5.3.4 Nur Mischer-Heizkreis für 3-Punkt-Antrieb (mit/ohne Rücklaufminimalbegrenzung)**



**Parameter**

**Brenner und Kesselkreis**

Schaltdifferenz Brenner (SD1)  
Bei aktiver Rücklaufhochhaltung:  
- Rücklaufminimalbegrenzung (TRÜmin)  
- (O = Rücklaufminimalbegrenzung AUS)

**Mischerheizkreis**

Regelung mit PI-Verhalten  
Mischerlaufzeit  
Steilheit (S)  
Heizkennlinie Fixpunkt:  
Nachlaufzeit Heizkreispumpe  
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe

**Warmwasserkreis**

Freigabe der WW-Ladung  
Nachlaufzeit WW-Ladepumpe  
Kesseltemperatur  
Sollwert Warmwassertemperatur  
(mit Stellung :  $\phi$  Frostschutz)  
Sollwert Warmwassertemperatur "Frostschutz"  
Schaltdifferenz

**Werte**

Sollwert Raumtemperatur "normal"  
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])  
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"  
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik  
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])  
Raumeinfluss (BA & BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)  
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)

**Einstellung**

**Brenner: AUS**

Parameter	Einstellung	Werk	Min	Max	Dim
Schaltdifferenz Brenner (SD1)	Potentiometer $\square$	Keine Funktion			
Rücklaufminimalbegrenzung (TRÜmin)	Potentiometer $\downarrow$	30	O/20	50	°C
Mischerlaufzeit	3-Punkt fix	4	3	5	min
Steilheit (S)	Potentiometer $\nabla$	1	0,2	3	°C
Heizkennlinie Fixpunkt	fix	20			°C
Nachlaufzeit Heizkreispumpe	fix	0			min
Sommerintervallbetrieb der Heizkreispumpe	fix	Ein			
Freigabe der WW-Ladung	fix	kein Vorrang			
Nachlaufzeit WW-Ladepumpe	fix	0			min
Kesseltemperatur	extern				
Sollwert Warmwassertemperatur (mit Stellung : $\phi$ Frostschutz)	Potentiometer $\blacktriangledown$	50	$\phi$ / 40	70	°C
Sollwert Warmwassertemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Schaltdifferenz	fix	6			K
Sollwert Raumtemperatur "normal"	Potentiometer	20	14	26	°C
Sollwert Raumtemperatur "reduziert" (= f[Raumtemp."normal"])	Potentiometer	-6	-2	-10	K
Sollwert Raumtemperatur "Frostschutz"	fix	5			°C
Einsatzpunkt Tagesheizgrenzenautomatik	f[S und Raumeinfluss]				
Anlagefrostschutztemperatur (= f[Aussentemperatur])	fix	1			°C
Raumeinfluss (BA & BR : Raumtemperatur-Aufschaltung)	fix	25			%
(Nur BR : Raumtemperatur-Regelung)	fix	150			%



## 6 Führungsgrößen (Beschreibung der Funktionen)

### Regler:

Grundsätzlich besteht der Regler aus 3 "unabhängigen" Regelungen.

Energieerzeugung: Der Heizkessel liefert die von ihm angeforderte Energie. Er steuert oder regelt dabei den Brenner.

Heizbetrieb: Der Heizkreis (Raumheizung) fordert Energie an. Diese ist abhängig von der Witterungstemperatur, der Raumtemperatur und von anderen Einflussgrößen.

Warmwasseraufbereitung: Die Warmwasseraufbereitung fordert Energie an. Diese ist abhängig von der Temperatur im Warmwasser-Boiler und von anderen Einflussgrößen.

### Fernbedienung oder Raumfühler:

Diese Gerät wird an den Klemmen 21/22 angeschlossen, wobei die Leitungen vertauschbar sind.

### 6.1 Aussentemperatur - Führungsgrößen

Je nach Funktion benutzt der Regler die gedämpfte, die gebäudebezogene oder die aktuelle Aussentemperatur (Istwert).

#### 6.1.1 Gedämpfte Aussentemperatur

Die gedämpfte Aussentemperatur (TAged) berücksichtigt die Trägheit eines durchschnittlichen Wohngebäudes. Sie wird aus der aktuellen Aussentemperatur (TA) mit einer Filterzeitkonstante von 21 h gebildet.

#### Hinweis:

- TAged wird nach einem Stromunterbruch auf TA gesetzt.

#### 6.1.2 Gebäudebezogene Aussentemperatur

Die gebäudebezogene Aussentemperatur (TAgeb) berücksichtigt das dynamische Verhalten des Gebäudes. Die Gebäudeart (GebArt) wird berücksichtigt (Bauweise des Hauses). Die gebäudebezogene Aussentemperatur wird aus der aktuellen (TA) und der gedämpften (TAged) gebildet.

$$TA_{geb} = \frac{\overline{TA} * (4 - GebArt) + TA_{ged}}{5 - GebArt} = \frac{\overline{TA} * 2 + TA_{ged}}{3}$$

Gebäudeart (GebArt):  
1=leicht  
2=mittel  
3=schwer

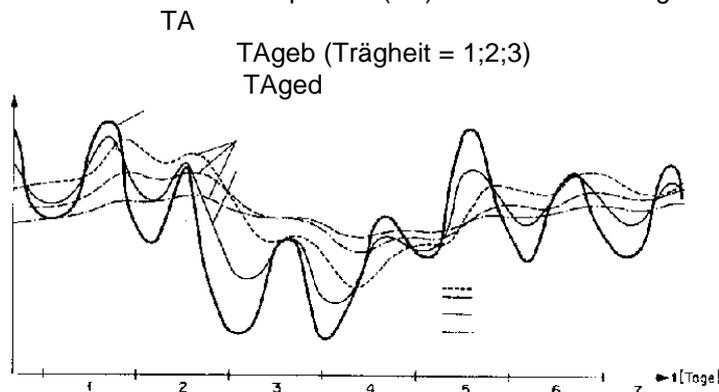
#### Hinweis:

- Die gebäudebezogene Aussentemperatur (TAgeb) wirkt als Führungsgröße auf Vorlauftemperaturregelung und Tages-Heizgrenzenautomatik.

- TAgeb wird nach einem Stromunterbruch auf TA gesetzt.

#### 6.1.3 Aktuelle Aussentemperatur

Die aktuelle Aussentemperatur (TA) wirkt auf den Anlagefrostschutz als Führungsgröße.



**TA:** Aktuelle Aussentemperatur  
**TAgeb:** Gebäudebezogene Aussentemperatur  
**TAged:** Gedämpfte Aussentemperatur



## 6.2 Heizkennlinie

Zur witterungsgeführten Regelung der Vorlauftemperatur wird die gebäudebezogene Aussentemperatur (TA<sub>geb</sub>) verwendet. Die Zuordnung des Vorlauftemperatursollwertes (TV<sub>soll</sub>) erfolgt über die Heizkennlinie. Die Heizkennlinie hat für den Raumtemperatursollwert 20°C und Fremdwärme 0K einen festen Drehpunkt (Fixpunkt) bei 20°C Aussentemperatur. Die Heizkennlinie lässt sich durch die Einstellung der normierte Steilheit verstellen.

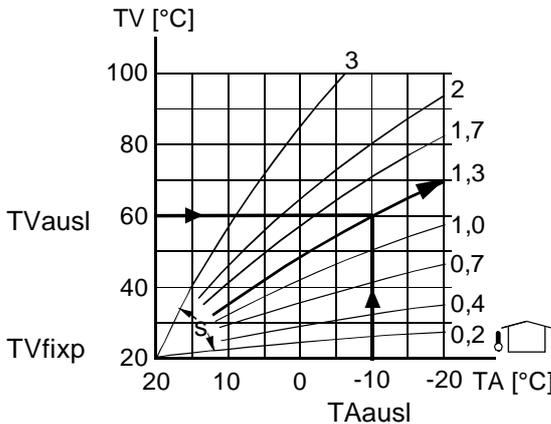
**Berechnung der Heizkennlinie (ohne Raumeinfluss):**  
(Formel vereinfacht)

$$TV_{soll} = TR_{soll} + \frac{[TR_{soll} - TA_{geb}]^{0.77}}{30} * (TV_{ausl} - 20^\circ C)$$

TV<sub>soll</sub> : Vorlauftemperatur-Sollwert  
 TR<sub>soll</sub> : Raumtemperatur-Sollwert  
 TV<sub>ausl</sub> : Vorlauftemperatur im Auslegepunkt (TA<sub>ausl</sub> = -10°C)  
 TA<sub>geb</sub> : Gebäudebezogene Aussentemperatur

### 6.2.1 Definition der Heizkennliniensteilheit

Die der Heizkennlinie zugeordnete Ersatzgerade verläuft durch den definierten Drehpunkt (Fixpunkt) sowie durch die Heizkennlinie bei -10°C Aussentemperatur (Auslegepunkt). Je steiler die Heizkennlinie, umso höher wird die Vorlauftemperatur im Auslegepunkt.

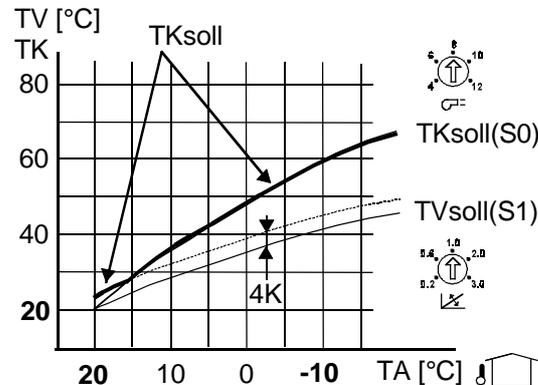


Die Vorlauftemperatursollwert bei -10°C Aussentemperatur berechnet sich folgendermassen:

$$\begin{aligned} TV_{soll}(-10^\circ C) &= TV_{ausl} + S * (TA_{ausl} - TA) \\ &= 20^\circ C + S * (20 + 10)^\circ C \\ &= 20^\circ C + S * 30^\circ C \end{aligned}$$

S : Steilheit der Heizkennlinie (normiert)  
 TA<sub>ausl</sub> : Aussentemperatur im Auslegepunkt  
 TV<sub>ausl</sub> : Vorlauftemperatur im Auslegepunkt  
 TV<sub>fixp</sub> : Vorlauftemperatur im Fixpunkt

Wenn ein **Kessel- und ein Mischer-Heizkreis** in der gleichen Heizzone (mit gleicher Schaltuhr) betrieben werden, muss die Steilheit der Heizkennlinie des Kessel-Heizkreises immer grösser eingestellt sein als die Steilheit des Mischer-Heizkreises. Der Fixpunkt des Kessel-Heizkreises ist gleich wie beim Mischer-Heizkreis. Die Steilheit des Kessel-Heizkreises wird mit dem Potentiometer "Schaltdifferenz Brenner" eingestellt. Die Schaltdifferenz des Brenners ist fix 8K. Der Kesseltemperatursollwert entspricht dem maximalen Wert beider Heizkennlinien.



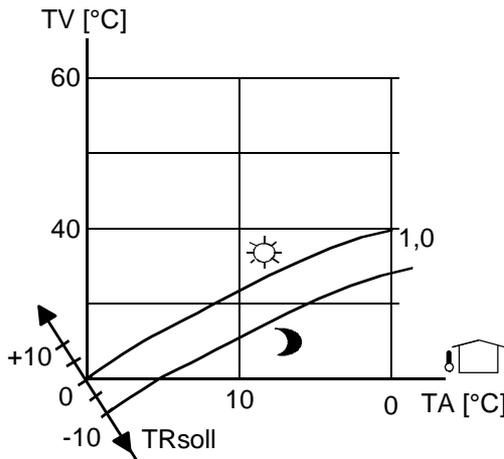
Interne Begrenzung:  
 TK<sub>soll</sub>(S0) > TV<sub>soll</sub>(S1) + 4K  
 SD1=8K Schaltdifferenz Brenner 1

TK<sub>soll</sub>(S0): Kesselsollwert Kessel-Heizkreis  
 TV<sub>soll</sub>(S1): Vorlaufsollwert Mischer-Heizkreis

S1 : Steilheit Mischer-Heizkreis eingestellt mit Potentiometer eingestellt  
 S0 : Steilheit Kessel-Heizkreis eingestellt mit Potentiometer eingestellt



### 6.2.2 Verschiebung der Heizkennlinie



Einfluss des Raumtemperatur-Sollwertes:

Eine Veränderung des Raumtemperatur-Sollwertes bewirkt eine parallele Verschiebung der Heizkennlinie auf der Geraden des Raumtemperatur-Sollwertes. (siehe Berechnung der Heizkennlinie)

Einfluss der Abweichung vom Raumsollwert:

Die Abweichung des Raumsollwertes (dTRsoll) bezeichnet die Differenz zwischen Raumtemperatur-Sollwert (TRsoll) und gemessener Raumtemperatur (TR). Eine Veränderung der Abweichung des Raumsollwertes bewirkt eine parallele Verschiebung der Heizkennlinie auf der Geraden des Raumtemperatur-Sollwertes. Die Verschiebung der Heizkennlinie wird vor allem von der Steilheit beeinflusst (Siehe Raumentemperatureinfluss). Die Skalierung (+10..-10) verschiebt sich in Funktion des Raumeinflusses !

### 6.2.3 Raumentemperatureinfluss

Sobald ein Raumfühler oder eine Raumfernbedienung (mit verwendetem Raumfühler) angeschlossen ist, berücksichtigt der Regler den Raumeinfluss. Er wirkt dabei als P-Regler ausschliesslich über die Heizkennlinie auf die Vorlauftemperatur und zwar proportional zur Soll-/Istwertabweichung der Raumtemperatur (Ausnahme: Applikation Kessel- und Mischer-Heizkreis: Wirkung Raumeinfluss nur auf Kessel-Heizkreis). Der Raumeinfluss (Verstärkungsfaktor) wird durch die Beschaltung des Aussenfühlers definiert.

**Witterungsgeführte Regelung mit Raumtemperaturaufschaltung:**

Ein Aussenfühler und ein Raumfühler wird verwendet.

Der Raumeinfluss (Verstärkungsfaktor) beträgt Ez = 25%

**Raumentemperaturgeführte Regelung:**

Es wird nur ein Raumfühler verwendet.

Die Aussentemperatur wird im Regler auf TA=2°C gesetzt. (-> Heizkennlinie anpassen)

Der Raumeinfluss (Verstärkungsfaktor) beträgt Ez = 150%

Hinweis:

- Bei Bodenheizung darf keine raumentemperaturgeführte Regelung verwendet werden.

**Wirkung des Raumentemperatureinflusses auf den Vorlauftemperatursollwert (TVsoll):**

$$dTV_{soll} = dTR \cdot \frac{1+(Ez \cdot g)}{K} = dTR \cdot (1+3.5 \cdot Ez) \cdot (1-S_{akt})$$

$$K = \frac{1}{1 - S_{akt}}$$

- dTVsoll : Vorlaufsollwertkorrektur
- dTR : Abweichung Raum Ist-Soll
- Ez : Einflussfaktor Raumabweichung (Ez=1.0 <--> 100%)
- g : Verstärkung (3.5)
- S\_akt : Aktuelle Steilheit der Heizkennlinie (Wert ist negativ)

**Berechnung Vorlaufsollwert mit Raumeinfluss:**

$$TV_{soll} = TV_{soll}(\text{Heizkennlinie}) - dTV_{soll}$$

**Der Raumeinfluss wirkt:**

- Nur mit angeschlossenem (und aktiviertem) Raumfühler
- Bei einer Raumtemperaturabweichung vom eingestellten Raumsollwert.
- Bei manuellem oder automatischem Umschalten auf einen tieferen oder höheren Raumsollwert.
- Als Bezugsgrösse für die Schnellabsenkung und die Schnellaufheizung durch den Raumfühler.



### 6.3 Mischer-Regelung

Zur witterungsgeführten Regelung wird der Vorlauftemperatursollwert über die Heizkennlinie durch die gebäudebezogene Aussentemperatur (T<sub>Ageb</sub>) geführt.

#### 6.3.1 Regelung für 2-Punkt-Antrieb (nur RDO110A00. ab SW Version 1.10)

Die Regelung erfolgt für einen 2-Punkt-Antrieb (thermisches Stellorgan). Die Mischerkreispumpe (=Kesselkreispumpe) und der Mischerausgang "Mischer\_AUF" werden zur Ansteuerung des Mischer-Heizkreises verwendet. Der Mischer regelt auf den im zugeordneten Sollwert (Vorlauftemperatur).

Mischer_AUF ein :	$TV < TV_{soll} + 0.5 \cdot SD$	TV :	Vorlauftemperatur
Mischer_AUF aus :	$TV > TV_{soll} - 0.5 \cdot SD$	TV <sub>soll</sub> :	Sollwert Vorlauftemperatur
		S <sub>akt</sub> :	Aktuelle Steilheit der Heizkennlinie
	$SD = S_{akt} + 0.8K$	SD :	Schalt Differenz

#### Hinweis:

- Kesselanfahrbelastung und Rücklaufhochhaltung können die Regelung unterbrechen. Bei aktivierter Funktion wird der Antrieb nicht mehr angesteuert.

#### 6.3.2 Regelung für 3-Punkt-Antrieb

Die Regelung erfolgt mit PI-ähnlichem Verhalten für einen 3-Punkt-Antrieb (elektromotorischer Antrieb). Die Mischerkreispumpe (=Kesselkreispumpe) und die Mischerausgänge werden zur Ansteuerung des Mischer-Heizkreises verwendet.

Der Mischer regelt auf den im zugeordneten Sollwert (Vorlauftemperatur).

Symmetrisch zum Sollwert liegt die Neutralzone. In der Neutralzone (plus Hysterese) ist die Regelabweichung so klein, dass der Mischer nicht angesteuert wird.

Falls auf die Mischer-Regelung, durch unterschiedliche Funktionen, verschieden Einflüsse wirken, werden zuerst die längsten Schliessimpulse und danach die kürzesten Öffnungsimpulse ausgeführt.

Die Regelung des Mischers arbeitet innerhalb eines P-Bandes auf den berechneten Sollwert. Wird das P-Band verlassen, wird ein Dauersignal auf den entsprechenden Mischerausgang erzeugt.

$NZ = (S_{akt} + 0,8K)$	NZ :	Neutralzone
	S <sub>akt</sub> :	Steilheit Heizkurve aktuell

P-Band nach unten:

Der Mischer schliesst. Die Schliessimpulse nehmen mit zunehmender Abweichung gegenüber dem Sollwert zu, wobei immer die längsten Schliessimpulse gültig sind.

P-Band nach oben:

Der Mischer öffnet. Die Öffnungsimpulse nehmen mit zunehmender Abweichung gegenüber dem Sollwert zu, wobei immer die kürzesten Öffnungsimpulse gültig sind.

#### Abschaltung Relais "Mischer\_ZU" bei Dauersignal:

Falls auf dem Relais "Mischer\_ZU" ein Dauersignal von mehr als 20 Minuten anliegt, wird das Relais "Mischer\_ZU" nicht mehr angesteuert, bis eine Anforderung "Mischer\_AUF" erfolgte.

#### Hinweis SW Version 1.02 und 1.03:

- Die Abschaltung der Relais wirkt auf die Relais "Mischer-AUF und Mischer\_ZU".

#### Hinweis:

- Der Kesselanfahrerschutz (Kesselminimalbegrenzung) wirkt auf die Mischer-Regelung.
- Die Rücklaufhochhaltung (Rücklaufminimalbegrenzung) wirkt auf die Mischer-Regelung.
- Die WW-Ladung mit Teil-Vorrang wirkt auf die Mischer-Regelung.



## 6.6 Heizgrenzenautomatik

Wenn die Heizgrenzenautomatik anspricht, wird der Heizbetrieb ausgeschaltet. Diese Funktion ist möglich, wenn der Betriebsartenschalter auf einer der vier Positionen "Heizbetrieb" steht. Die WW-Ladung wird nicht beeinflusst. Der Pumpennachlauf wird durch die Heizgrenzenautomatik nicht beeinflusst.

### 6.6.1 Tagesheizgrenzenautomatik

Die Tages-Heizgrenzenautomatik ist eine kurzfristig einsetzende Sparfunktion. Liegt der Vorlauftemperatursollwert (TVsoll) nur noch knapp über dem momentanen Raumtemperatursollwert (TRsoll\_normal/ \_reduziert/ \_Frostschutz), so findet praktisch kein Wärmeaustausch zwischen Heizkörper und Raumluft mehr statt und der betreffende Heizkreis kann ausgeschaltet werden. Der Raumtemperatureinfluss wird von der Tagesheizgrenzenautomatik berücksichtigt. Für die Berechnung der Tagesheizgrenze wird im Regler die aktuelle Steilheit der Heizkennlinie verwendet.

Die Tagesheizgrenzenautomatik **sperrt den Heizbetrieb** wenn:  
 $TVsoll < TRsoll + (1 - S_{akt}) * (1.2 - Ez / 150)$

Die Tagesheizgrenzenautomatik **gibt den Heizbetrieb frei** wenn:  
 $TVsoll > TRsoll + (1 - S_{akt}) * (2 + Ez / 150)$

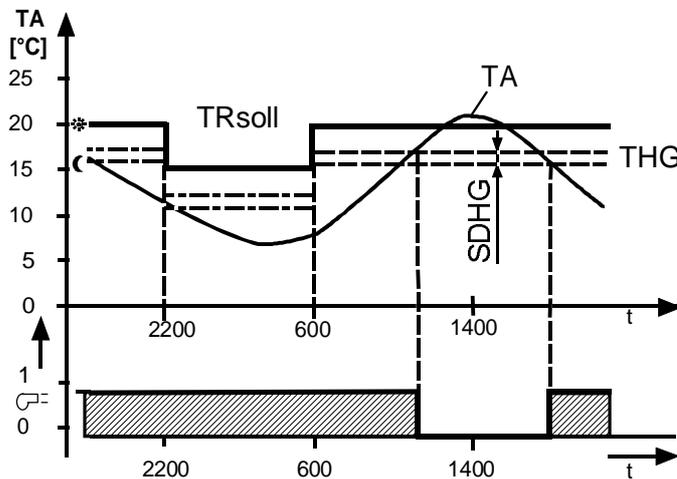
TVsoll : Vorlauftemperatursollwert  
 Ez : Einflussfaktor des Raumfühlers  
 (BA=>0% / BA&BR=>25% / BR=>150%)

TRsoll : Raumtemperatursollwert  
 S\_akt : Aktuelle Steilheit der Heizkennlinie  
 (S\_akt , S : ist negativ)

Vereinfacht kann die auf dem Regler eingestellte Steilheit (S) verwendet werden.

Beispiele :

Heizbetrieb:		Ez=0%:		Ez=25%:		Ez=150% :
Sperren:	$TVsoll >$	$TRsoll+(1-S)*1.2$		$TRsoll+(1-S)*1.03$		$TRsoll*(1-S)x0.2$
Freigabe:	$TVsoll <$	$TRsoll+(1-S)*2$		$TRsoll+(1-S)*2.17$		$TRsoll*(1-S)x3$



Hinweis:

Bei der Applikation Kessel- und Mischer-Heizkreis in einer Zone wirkt die Tages-Heizgrenze auf den durch die Heizkennlinie des Kessel-Heizkreises berechneten, unbegrenzten Kesseltemperatursollwert (TKsoll\_unbegrenzt).

TRsoll : Raumsollwert  
 THG : Tages-Heizgrenze  
 SDHG : Schaltdifferenz Heizgrenze  
 TA : Aussentemperatur

Wirkung der Tagesheizgrenze ohne Raumtemperatureinfluss.

Hinweis:

- Diese Funktion wird nur ausgeführt, wenn der Betriebsartenschalter in einer vier der Stellungen "Heizbetrieb" steht.
- Die Tagesheizgrenzenautomatik arbeitet auf den unbegrenzten Vorlaufsollwert



## 6.7 Frostschutzfunktionen

Der Regler unterscheidet grundsätzlich zwischen vier Frostschutzarten:

Dem Gebäude-, dem Pumpen-, dem Kessel- und dem Warmwasserfrostschutz.

Pumpenfrostschutz	: Bezugstemperatur Anlagefrostschutztemperatur
Gebäudefrostschutz	: Bezugstemperatur Heizkreis Raumsollwert "Frostschutz"
Warmwasserfrostschutz	: Bezugstemperatur Warmwassersollwert "Frostschutz"
Kesselfrostschutz	: Bezugstemperatur konstante Kesselfrostschutztemperatur

### 6.7.1 Pumpenfrostschutz (f[Anlagefrostschutztemperatur])

Wenn der Heizbetrieb ausgeschaltet ist (durch Heizgrenzenautomatik / Raumsollwert "Frostschutz" wirksam / Regler standby / ...) ist der Pumpenfrostschutz freigegeben. Der Pumpenfrostschutz aktiviert die Heizkreispumpen, wenn die gebäudebezogenen Aussentemperatur (TAged) unter die Anlagefrostschutztemperatur fällt.

Der Pumpenfrostschutz ist wirksam :  $TA_{ged} < 0.75^{\circ}C$

Der Pumpenfrostschutz ist nicht wirksam :  $TA_{ged} > 1.25^{\circ}C$

Hinweis:

- Die Warmwasserladung (WW-Vorrang) hat gegenüber dem Pumpenfrostschutz priorität.

### 6.7.2 Gebäudefrostschutz (f[Tages-Heizgrenzenautomatik])

Der Gebäudefrostschutz wird bei den Betriebsarten "Standby"/"Sommer" durch die Tages-Heizgrenzenautomatik aktiviert. Die Tages-Heizgrenzenautomatik schaltet auf Heizbetrieb um, wenn der Vorlaufsollwert ca. 3K über dem Raumsollwert "Frostschutz" liegt.

**Witterungsgeführte Regelung (ohne Raumfühler):**

Der Vorlaufsollwert wird über die Heizkennlinie berechnet. (Bei Werkseinstellungen: Wenn TAged leicht unter dem Frostschutz-Raumsollwert liegt wird der Gebäudefrostschutz aktiv)

**Regelung mit Raumtemperaturfühler:**

Der Vorlaufsollwert wird über die Heizkennlinie mit Berücksichtigung der Raumsollwertabweichung berechnet.

### 6.7.3 Kesselfrostschutz

Der Kesselfrostschutz arbeitet unabhängig von der Betriebsart. Wenn die Kesseltemperatur unter die Frostschutztemperatur fällt, wird der Kessel auf den Frostschutzsollwert geregelt.

Brenner EIN wenn:  $TK < 5^{\circ}C$

Brenner AUS wenn:  $TK > 5^{\circ}C + SD1$  SD1: Schaltdifferenz Brennerstufe 1

Hinweis:

- Minimale Brennerlaufzeit nicht wirksam

### 6.7.4 Warmwasserfrostschutz

Der Warmwasserfrostschutz ist nur bei Verwendung eines WW-Fühlers möglich. Wenn der Warmwasserkreis auf "Standby" ist, ist der Warmwasserfrostschutz freigegeben. Der WW-Frostschutz verwendet den WW-Sollwert "Frostschutz" =  $5^{\circ}C$  als Bezugstemperatur.

WW-Ladung EIN wenn:  $T_{WW} < T_{WWsoll} = 5^{\circ}C - 0.5 * SD_{WW} = 2^{\circ}C$

WW-Ladung AUS wenn:  $T_{WW} > T_{WWsoll} = 5^{\circ}C + 0.5 * SD_{WW} = 8^{\circ}C$

## 6.8 Sommerintervallschaltung der Pumpen

Die Sommerintervallschaltung ist ausschaltbar und verhindert das Festsitzen der Heizkreispumpe im Sommerbetrieb. Im Sommerbetrieb wird die Heizkreispumpe einmal täglich für ca. 5 Sekunden aktiviert. Die Funktion wird bei jedem Umschalten vom Raumsollwert "normal" auf den Raumsollwert "reduziert" aktiviert, wobei nach dem Aktivieren der Funktion eine Sperrzeit von 20 Stunden aktiv ist. (Ein Netzausfall unterbricht die Sperrzeit).



## 6.9 Energieanforderung

Eine Energieanforderung zeigt dem Kessel an, dass ein Energiebedarf vorhanden ist. Eine Energieanforderung wirkt auf den Kesselkreis (Kesselkreisregelung) und kann durch den WW-Kreis und/oder den Heizkreis ausgelöst werden.

### 6.9.1 Energieanforderung durch den Warmwasserkreis

Eine Energieanforderung durch den Warmwasserkreis ist aktiv wenn:

- Der WW-Fühler eine WW-Anforderung erzeugen.

Eine Energieanforderung kann durch folgende Funktionen gesperrt werden:

- Betriebsartenschalter steht auf "Standby"
- Funktion ext. "Standby" oder ext. "WW-Ladung elektrisch" über Klemmen aktiviert
- Kesselmaximalbegrenzung (nicht bei Betriebsart "Hand")
- Maximalbegrenzung Warmwassersollwert im WW-Speicher bei Fühlerbetrieb

Hinweis:

- Eine Energieanforderung durch die WW-Frostschutzfunktion ist aktiv, wenn die Temperatur im WW-Speicher die WW-Frostschutztemperatur erreicht hat.

### 6.9.2 Energieanforderung durch den Heizkreis

Eine Energieanforderung durch den Heizkreis ist aktiv, wenn:

- Der Raumtemperatursollwert "normal" gültig ist (ev. Schalthurgesteuert)
- Der Raumtemperatursollwert "reduziert" gültig ist und der Raum stark ausgekühlt ist
- Der Gebädefrostschutz dies verlangt

Eine Energieanforderung kann durch folgende Funktionen gesperrt werden:

- Betriebsartenschalter steht nicht auf Heizbetrieb
- Funktion ext. "Standby" über Klemme aktiviert
- Heizgrenzenautomatik
- Kesselmaximalbegrenzung (nicht bei Betriebsart "Hand" wirksam)

## 6.10 Bedarfsgeführte Kesseltemperaturregelung

Die Kesselwassertemperatur wird durch die höchste Sollwertanforderung (Heizkreis oder Warmwasserkreis oder Kesselkreis) stetig geführt und durch einen Brenner geregelt. Die Schaltdifferenz (SD1) des Brenners ist applikationsspezifisch einstellbar.

### 6.10.1 Kesseltemperatursollwert bei Warmwasser-Ladung

Der Kesseltemperatursollwert (TKsoll) bildet sich bei Verwendung eines WW-Fühlers durch Überhöhung der WW-Solltemperatur um 20K. Bei Anforderung durch den WW-Thermostaten liegt der Kesseltemperatursollwert um die halbe Brennerschaltdifferenz unter der Kesselmaximalbegrenzung (TKmax) .

Warmwasserfühler:	TKsoll: Kesseltemperatursollwert	
TKsoll	= TWWsoll + TWWüb	TWWsoll: Warmwassersollwert
	= TWWsoll + 20K	TWWüb : Überhöhung WW-Sollwert

### 6.10.2 Kesseltemperatursollwert bei einem direkten Kessel-Heizkreis

Wenn nur ein direkter Kesselheizkreis betrieben wird gilt:

Der Kesseltemperatursollwert entspricht dem Vorlauftemperatursollwert (TKsoll = TVsoll). Er bildet sich gemäss der Heizkennlinie.



### 6.10.3 Kesseltemperatursollwert bei einem Mischer-Heizkreis

Wenn ein Mischer-Heizkreis betrieben wird, gilt:

Der Kesseltemperatursollwert (TKsoll) bildet sich aus dem Vorlauftemperatursollwert und einer Überhöhung in Funktion der Schaltdifferenz des Brenners (SD1). Der Vorlauftemperatursollwert (TVsoll) bildet sich gemäss der Heizkennlinie.

$$\text{TKsoll} = \text{TVsoll} + (4 + 0.5 * \text{SD1})$$

TKsoll : Kesseltemperatursollwert

TVsoll : Vorlauftemperatursollwert

SD1 : Schaltdifferenz Brenner 1 Stufe

### 6.10.4 Kesseltemperatursollwert bei Kessel- und Mischer-Heizkreis

Wenn ein Kessel- und ein Mischer-Heizkreis in der gleichen Heizzone (mit gleicher Schaltuhr) betrieben werden, wirkt der grössere der beiden Kesselsollwerte.

#### Kesselsollwert durch Mischer-Heizkreis:

Der Kesseltemperatursollwert (TKsoll) bildet sich aus dem Vorlauftemperatursollwert und der Überhöhung des Kesselsollwertes um 4K. Der Vorlauftemperatursollwert (TVsoll) bildet sich gemäss der Heizkennlinie (S1: Steilheit).

#### Kesselsollwert durch Kessel-Heizkreis:

Der Kesseltemperatursollwert (TKsoll\_unbegrenzt) bildet sich gemäss der Heizkennlinie (S0: Steilheit Kessel-Heizkreis, eingestellt mit Potentiometer "Schaltdifferenz Brenner") und berücksichtigt die Raumtemperaturabweichung (Raumtemperatureinfluss).

$$\text{TKsoll}[S0] = f[S0, \text{Taged}]$$

$$\text{TKsoll}[S1] > \text{TVsoll} + 4K$$

$$\text{TVsoll} = f[S1, \text{Taged}]$$

S0 : Steilheit Kessel-Heizkreis

S1 : Steilheit Mischer-Heizkreis

Taged : Gedämpfte Aussentemperatur

f[.....] : Funktion von .....

## 6.11 Funktionen auf Brenner wirkend

#### Hinweis:

- Die Kesselmaximalbegrenzung unterbricht den Brennerbetrieb (Nicht in Handstellung).

### 6.11.1 Brenner nicht durch Regler angesteuert

Falls die Energierzeugung nicht durch den Regler angesteuert wird, sind alle Funktionen, welche auf den Kessel (Brenner) wirken, nicht ausführbar (Brenner-Relais nicht angesteuert). (Externe Energierzeugung, z.B bei direkter Brenneransteuerung durch Kessel-Thermostat).

#### Hinweis:

- Die Rücklaufhochhaltung kann auf Mischer-Heizkreis wirken (falls einstellbar)

- Konfigurierbar oder Widerstand (1.5kOhm->80°C) am Kesselfühlereingang anschliessen.

### 6.11.2 Einstufiger Brennerbetrieb

Die Kesseltemperatur wird durch Schalten eines einstufigen Brenners geregelt.

Die Schaltdifferenz des Brenners liegt symmetrisch zum aktiven Kesseltemperatursollwert. Die minimale Brennerlaufzeit wirkt auf den Brenner, wenn eine Energieanforderung vorhanden ist. Die Kesselmaximalbegrenzung (TKmax) unterbricht den Brennerbetrieb.

Brenner Ein :                      TKsoll - 0.5 \* SD1

Brenner Aus :                      TKsoll + 0.5 \* SD1

TKsoll : Kesseltemperatursollwert

SD1 : Schaltdifferenz Brennerstufe 1



### 6.11.3 Minimale Brennerlaufzeit

Die minimale Brennerlaufzeit (2 Minuten) verhindert das kurzzeitige Ein- und Ausschalten des Brenners und erhöht damit den Wirkungsgrad des Kessels. Diese wirkt auf die Brennerstufe 1.

Hinweis:

Die minimale Brennerlaufzeit wird unterbrochen, durch (ist nicht aktiv, bei):

- Wenn keine Energieanforderung (durch Heizkreis oder WW-Kreis) vorhanden ist.
- Ausschalten der Heizung (Betriebsartenschalter auf Standby / ext. Standby)
- Sommerbetrieb, wenn keine Warmwasserladung erfolgt
- Unterbruch durch die Kesselmaximalbegrenzung
- Beim Heizkreis: bei aktiver Heizkreispumpe zusätzlich durch Umschalten auf den AbsenkrRaumsollwert "reduziert oder "Frostschutz" (Betriebsartenschalter/Schaltuhr/Heizgrenzenautomatik)
- Wenn nur der Pumpenfrostschutz aktiviert ist.  
(und der Gebäude- oder Kessel- oder WW-Frostschutz nicht aktiviert ist)

### 6.11.4 Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur

Mit dem Potentiometer "Minimalbegrenzung" wird die minimale Kesseltemperatur (TKmin) eingestellt (Stellung "20..50" oder "20..65") oder ausgeschaltet (Stellung "O").

Es darf kein **Kesselrücklauffühler** angeschlossen sein!

Wenn eine Energieanforderung besteht, wird beim Unterschreiten der Kesselminimalbegrenzung (TKmin) der Brenner eingeschaltet.

Der Kesseltemperatursollwert wird dabei begrenzt ( $TK_{soll} \geq TK_{min} + 0.5 * SD1$ ).

Hinweis:

- Die minimale Kesseltemperatur (TKmin) wirkt auf die Kesselanfahrentlastung.

### 6.11.5 Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur

Beim Überschreiten der Kesselmaximalbegrenzung (fix 90°C) wird der Brenner ausgeschaltet. Diese Funktion hat Priorität gegenüber anderen Kesselfunktionen.

Hinweis:

- Diese Funktion ist bei der Betriebsart "Handbetrieb=Schornsteinfeger" nicht aktiv.
- Diese Funktion ist nicht Sicherheitsrelevant (Temperaturwächter muss eingebaut werden!).

## 6.12 Kesselanfahrentlastung

Mit dem Potentiometer "Kesselminimalbegrenzung" (TKmin) wird die Kesselanfahrentlastung und der Warmwasserentladeschutz freigegeben. Ist oder sinkt bei vorhandener Energieanforderung die Kesseltemperatur unter den Wert der Kesselminimalbegrenzung (TKmin), so wird die Kesselanfahrentlastung aktiv. Dadurch wird der kritische Temperaturbereich des Heizkessels schneller überwunden, was der Abgaskondensation entgegenwirkt. (TKmin auf Stellung "O" -> Kesselanfahrentlastung ist ausgeschaltet)

### 6.12.1 Wirkung auf Pumpenkreise

Die Kesselanfahrentlastung schaltet die Kesselkreispumpe (direkter Kessel-Heizkreis) und die Warmwasserladepumpe aus, wenn die Kesselminimalbegrenzung (TKmin) um 5K unterschritten wird.

KK- und WW-Pumpe AUS, wenn  $TK < TK_{min} - 5K$

KK- und WW-Pumpe freigegeben, wenn  $TK \geq TK_{min}$

Hinweis:

- Kesselanfahrentlastung nicht wirksam während Nachlaufzeit WW-Pumpe und KK-Pumpe

Hinweis SW Version 1.02:

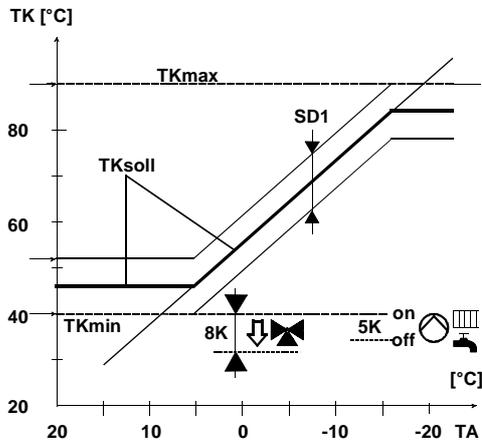
- Die Kesselanfahrentlastung unterbricht die Nachlaufzeit von WW-Pumpe und KK-Pumpe



### 6.12.2 Wirkung auf Mischerkreis

Bei aktiver Kesselanfahrtlastung wirkt die Kesselminimalbegrenzung (TKmin) auf den Mischerkreis. Das P-Band beträgt ca. 8K (bei 5 Min. Mischer), liegt unterhalb der Kesselminimalbegrenzungen und erzeugt progressive Schliess-Impulse auf den Mischerkreis. Diese Funktion hat Priorität auf den Mischerkreis.

Die Mischerkreispumpe wird nicht beeinflusst (Ausnahme: Pumpe des Kessel- und Mischer-Heizkreises werden mit dem gleichen Relais angesteuert -> Mischerkreispumpe auch aus !).



- TKmax : Maximalbegrenzung der Kesseltemp.
- TKmin : Minimalbegrenzung der Kesseltemp.
- TKsoll : Sollwert der Kesseltemperatur
- SD1 : Schaltdifferenz Brenners 1 Stufe
- TK : Kesseltemperatur
- TA : Aussentemperatur

**Hinweis:**

- Die Kesselanfahrtlastung ist nicht wirksam, wenn die Rücklaufminimalbegrenzung aktiv ist.
- Applikation Kessel- und Mischer-Heizkreis: Pumpenfunktion wirkt auch auf Heizkreispumpe.

### 6.13 Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur (Rücklaufhochhaltung)

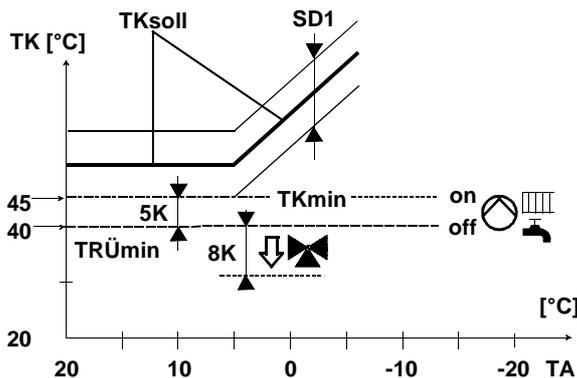
Die Rücklaufhochhaltung ist nur bei der Applikation "nur Mischer-Heizkreis" möglich. Bei angeschlossenem **Kesselrücklauffühler** wird mit dem Potentiometer "Kesselminimalbegrenzung" (TKmin) die minimale Rücklauftemperatur des Kessels (TRÜmin) eingestellt.

(TRÜmin auf Stellung "0" -> Rücklaufhochhaltung ist ausgeschaltet)

( Stellung "20..50" -> Rücklaufhochhaltung aktiv; Einstellung minimale Rücklauftemperatur)

Ist oder sinkt die Rücklauftemperatur unter den Wert der "Rücklaufminimalbegrenzung" (TRÜmin) und ist eine Energieanforderung vorhanden, so wird die Rücklaufhochhaltung aktiv. Die "Rücklaufhochhaltung" wirkt auf den Mischer. Durch die Rücklaufhochhaltung wird der Mischer geschlossen, wenn die minimale Rücklauftemperatur (TRÜmin) unterschritten wird und wieder freigegeben, wenn diese überschritten wird.

Die minimale Rücklauftemperatur wirkt wie ein zusätzlicher Sollwert für die Mischer-Regelung. Priorität auf die Mischer-Ausgänge haben maximale ZU-Impulse und danach minimale AUF-Impulse der Mischer-Regelung.



- TKsoll : Kesseltemperatur-Sollwert
- TKmin : Minimale Kesseltemperatur
- TRÜmin : Minimale Rücklauftemperatur
- TK : Kesseltemperatur
- TA : Aussentemperatur

**Hinweis:**

- Die minimalen Kesseltemperatur (TKmin) wird um 5K höhergesetzt als die eingestellte minimale Rücklauftemperatur (TKmin = TRÜmin + 5K).
- Der Kesselanfahrtschutz wirkt nicht auf die Heizkreispumpen.
- Eine Kesselkreispumpe und Bypass sind erforderlich



## 6.14 Pumpennachlaufsteuerung der Heizkreispumpen

Nach dem Ausschalten der Energieanforderung wird die Pumpennachlaufzeit gestartet, um die vorhandene Energie aus dem Kessel in den Heizkreis abzuführen. Die minimale **Pumpennachlaufzeit** (fix 4 Minuten) wirkt auf die eingeschaltete Heizkreispumpe (Kesselkreispumpe). Falls kein Brenner ansteuerbar ist (keine Energieaufbereitung durch Regler möglich ist) werden die Pumpen sofort ausgeschaltet (kein Pumpennachlauf der Heizkreispumpen).

### Hinweis:

- Die Nachlaufzeit nach einer WW-Ladung kann Vorrang haben gegenüber der Nachlaufzeit des Heizkreises (Abhängig von der Funktion "WW-Vorrang").
- Eine WW-Ladung kann den Pumpennachlauf abbrechen.
- Der Pumpennachlauf ist gesperrt, wenn die Energieaufbereitung nicht durch den Regler ausgeführt wird.

Die **Kesselkreispumpe** und die Heizkreispumpe sind nicht autonom ansteuerbar.

## 6.15 Kaminfegerfunktion (Handbetrieb)

Die "**Kaminfegerfunktion**" ist aktiv, wenn der Betriebsartenschalter auf der "Handposition" steht:

- Der Brenner wird sofort freigegeben.
- Der Mischer ist Spannungslos (bleibt in aktueller Position).
- Die WW-Ladung erfolgt geregelt.
- Die Kesselanfahrentlastung und der WW-Entladeschutz bleiben wirksam (falls freigegeben).
- Die Kesselmaximalbegrenzung ist nicht mehr wirksam.

### Hinweis:

Die Kaminfegerfunktion wird beendet, wenn der Betriebsartenschalter nicht mehr in der Stellung "Handbetrieb" steht.

## 6.20 Hydraulik der WW-Ladung (nur RDO131)

### Hinweis:

- Die WW-Ladung ist unabhängig von der eingebauten Schaltuhr freigegeben (dauernd freigegeben).
- Die WW-Ladung ist bei aktiver Betriebsart "Standby" gesperrt.
- Die WW-Ladung durch den WW-Fühler ist gesperrt, wenn das Potentiometer "WW-Solltemperatur" auf der Stellung "♻ standby" steht.

### 6.20.1 Warmwasserladung mit WW-Ladepumpe ab Kessel

Eine Energieanforderung (WW-Anforderung) wird durch den WW-Fühler oder den WW-Thermostaten ausgelöst. Während der Warmwasserladung läuft die WW-Ladepumpe. Begrenzungen und Schutzfunktionen können die WW-Ladung unterbrechen. Die Nachlaufzeit der WW-Ladepumpe ist nach dem Beenden der WW-Anforderung wirksam. Der WW-Vorrang beeinflusst die Funktion der Heizkreise.

## 6.21 Fühlerbetrieb

Bei Anschluss eines Warmwasserfühlers wird die Warmwassertemperatur (TWW) entsprechend dem eingestellten Warmwassersollwert (TWWsoll) geregelt. Die WW-Schaltdifferenz (SDWW = 6K) liegt symmetrisch zum Warmwassersollwert. Der Kesseltemperatursollwert (TKsoll) bei Warmwasserladung liegt 20K über dem Warmwassersollwert. Der WW-Pumpennachlauf ist nach den Ausschalten der Funktion WW-Ladung wirksam.

Kesseltemperatursollwert bei WW-Ladung :  $TKsoll = TWWsoll + 20K$

Funktionen bei Verwendung eines WW-Fühlers:

- WW-Frostschutz in Funktion der WW-Temperatur
- WW-Entladeschutz



### 6.21.1 1 Warmwasserfühler

Bei Verwendung eines WW-Fühlers gilt:

WW-Anforderung:

EIN:  $TWW \leq TWW_{\text{soll}} - 0.5 \cdot SDWW$

AUS:  $TWW \geq TWW_{\text{soll}} + 0.5 \cdot SDWW$

$TWW_{\text{soll}}$  : WW-Solltemperatur

$SDWW$  : Schattdifferenz

WW-Temperatur

### 6.21.2 Warmwasserentladeschutz

Der Warmwasserentladeschutz verhindert das Entladen des WW-Speichers durch kälteres Kesselwasser. Die WW-Ladung (Ladepumpe) wird erst freigegeben, wenn die Kesseltemperatur höher ist als die Warmwasser-Isttemperatur.

Potentiometer TKmin nicht auf Stellung "O" : => WW-Entladeschutz aktiv

Warmwasserladung EIN :  $TK \geq TWW + 5^\circ\text{C}$

TK : Kesseltemperatur

Warmwasserladung AUS :  $TK \leq TWW$

TWW : WW-Isttemperatur

Hinweis:

- Der WW-Entladeschutz bricht den WW-Pumpennachlauf ab.
- Wenn der WW-Entladeschutz nicht aktiv ist, erfolgt die WW-Ladung unabhängig von der Kesseltemperatur (Pumpen laufen sofort)

Hinweis SW Version 1.02:

- Die Kesselanfahrrentlastung unterbricht die Nachlaufzeit von WW-Pumpe und KK-Pumpe

### 6.21.3 Maximalbegrenzung WW-Speicher

Bei Fühlerbetrieb wird die WW-Ladung abgebrochen wenn die maximale Temperatur des WW-Speichers den folgenden Wert übersteigt:

Abbruch WW-Ladung:  $TWW \geq TWW_{\text{soll\_max}} + 10^\circ\text{C} = 70^\circ\text{C} + 10^\circ\text{C} = 80^\circ\text{C}$

## 6.22 Warmwasservorrang

Der Vorrang bei Warmwasserladung ist Applikationsspezifisch definiert.

### 6.22.1 Voller Vorrang

Bei vollem Vorrang sind während der WW-Ladung alle Heizkreise gesperrt (Heizkreispumpen AUS; Mischer schliesst). Der Anlagefrostschutz ist während der WW-Ladung unwirksam.

### 6.22.2 Teil-Vorrang

Bei Teil-Vorrang stellt der Regler die überschüssige Energie bei WW-Ladung dem Mischer-Heizkreis zur Verfügung. Die Mischer-Heizkreise sind gesperrt (Mischer geschlossen) bis die Bedingung für die bedingte Freigabe erfüllt wurde. Die Bedingte Freigabe des Mischer-Heizkreises erfolgt in Abhängigkeit der Kesseltemperatur (TK). Beim Teil-Vorrang wird der Mischer geöffnet, wenn die Kesseltemperatur ( $TK_{\text{soll}} - 0,5 \cdot SD1$ ) überschritten wird und wieder geschlossen, wenn diese unterschritten wird. Diese Kesseltemperatur wirkt wie ein zusätzlicher Sollwert für die Mischer-Regelung. Priorität auf die Mischer-Ausgänge haben maximale ZU-Impulse und danach minimale AUF-Impulse der Mischer-Regelung.

Nullpunkt des P-Bandes:  $TK_{\text{soll}} - 0.5 \cdot SD1$  (P-Band wirkt nach unten)

### 6.22.3 Kein Vorrang

Die Warmwasserladung und die Heizkreise arbeiten gleichzeitig.



## 6.23 Pumpennachlauf bei WW-Ladung

Die Pumpennachlaufsteuerung der WW-Ladung (2 Minuten) erfolgt, um nach dem Beenden der WW-Ladung die Energie aus dem Kessel abzuführen (verhindern einer Temperaturüberhöhung des Kessels). Diese wird auch abgearbeitet, wenn eine Energieanforderung des Heizkreises besteht.

### Hinweis:

- Der WW-Entladeschutz bricht den WW-Pumpennachlauf ab.
- Der Unterbruch der Nachlaufzeit ist auch durch Begrenzungen oder Schutzfunktionen möglich.
- Pumpennachlauf gesperrt, wenn die Energieaufbereitung nicht durch den Regler ausgeführt wird.
- Pumpennachlauf nur wirksam, wenn die Energieerzeugung mit Brenner erfolgt (durch Regler ausgeführt)

## 6.30 Externe Steuerfunktionen über Kleinspannungseingänge

Durch Beschaltung der Klemmen 35 ... 33 (Ext.1 ... Ext.3) kann die Reglerapplikation definiert werden oder eine externe Steuerfunktion kann aktiviert werden. Die Verwendung der Klemmenfunktionen ist vom Reglertyp abhängig.

### 6.30.1 Extern "Standby" (Anschluss Telefonkontakt)

Bei geschlossenem Kontakt (Klemme 35 verbunden mit Klemme 25; GND) ist die Betriebsart "Standby" aktiv (Heizkreis Aus; WW-Ladung Aus). Diese Funktion kann über den Relaiskontakt eines Telefonmodems aktiviert werden.

### Hinweis:

- In der Betriebsart "☁ : Hand" (= Kaminfeger) ist die Funktion "Standby" nicht wirksam.
- Während der Betriebsart extern "Standby" sind die Frostschutzfunktionen aktiv.

### 6.30.2 Extern Raumtemperatur "reduziert" (nur RDO110A00.)

Bei geschlossenem Kontakt (Klemme 34 verbunden mit Klemme 25; GND) ist die Raumtemperatur dauernd "reduziert" für den Mischer-Heizkreis wirksam. Der Betriebsartenschalter muss auf einer der Stellungen Heizbetrieb stehen.

### 6.30.3 Konfiguration der Applikation (nur RDO111A00. und RDO131A10.)

Die Applikation des Reglers lässt sich durch Beschaltung der externen Klemmen 33 und 34 definieren (siehe Reglertypen)

#### **Externer Eingang (Ext3):**

Konfiguration der Applikation.

- Ub: Kein Signal an Klemme (Funktion nicht aktiv)
- Ks: Signal an Klemme (Funktion aktiv)

#### **Externer Eingang (Ext2):**

Konfiguration der Applikation oder einer Funktion (Abhängig vom Reglertyp).

- Ub: Kein Signal an Klemme (Funktion nicht aktiv)
- Ks: Signal an Klemme (Funktion aktiv)

#### **Externer Eingang "standby" (Ext1):**

- Ub: Betriebsart durch Betriebsartenschalter definiert
- Ks: Standby (Heizbetrieb Aus, WW-Ladung gesperrt, Frostschutz möglich)  
(Betriebsart auf Winterbetrieb : Wärmeerzeugung AUS; Frostschutz aktiv)  
(Betriebsart Sommerbetrieb : Warmwasserladung AUS; Frostschutz aktiv)



## 6.31 Eingänge / Ausgänge

### 6.5.1 Eingänge und Funktionen

Die verwendeten Fühler und die Funktionen der Eingänge sind vom Reglertyp und der Applikation abhängig. Fühlereingänge, welche bei einer Applikation nicht benötigt werden, sind inaktiv (keine Fehlerbehandlung).

Beschreibung der Abkürzungen:

Ub: Unterbruch

Mb: Messbereich

Ks: Kurzschluss

#### Fernbedienungsanschlüsse:

- Anschluss einer Raumfernbedienung mit eingebautem Raumfühler oder eines Raumfühlers möglich
- Kein Raumfühler angeschlossen -> Witterungsgeführte Regelung  
(Raumfernbedienung -> Raumsollwertkorrektur und Programmwahl sind aktiv)

#### Witterungsfühler (B<sub>A</sub>):

- Ub: B<sub>R</sub> nicht angeschl. -> Heizbetrieb mit B<sub>A</sub>=2°C; Raumeinfluss 0%  
B<sub>R</sub> angeschl. -> Raumgeführte Regelung mit B<sub>A</sub>=2°C; Raumeinfluss 150%
- Mb: B<sub>R</sub> nicht angeschl. -> Witterungsgeführte Regelung; Raumeinfluss 0%  
B<sub>R</sub> angeschl. -> Raumtemperaturaufschaltung; Raumeinfluss 25%
- Ks: B<sub>R</sub> nicht angeschl. -> Heizbetrieb mit B<sub>A</sub>=2°C; Raumeinfluss 0%  
B<sub>R</sub> angeschl. -> Raumgeführte Regelung mit B<sub>A</sub>=2°C; Raumeinfluss 150%

#### Kesselfühler (B<sub>K</sub>):

- Ub: Brenner Ein
- Mb: Brenner freigegeben; Fühler für Kesseltemperatur
- Ks: Brenner Ein

#### Vorlauffühler (B<sub>V</sub>):

- Ub: Mischer spannungslos ; Heizkreispumpe aktiv (in funktion der Regelung)
- Mb: Fühler für Vorlauftemperatur des Mischer-Heizkreises
- Ks: Mischer spannungslos ; Heizkreispumpe aktiv (in funktion der Regelung)

#### Rücklauftemperaturfühler (B<sub>RÜ</sub>):

- Ub: Rücklaufhochhaltung ausgeschaltet
- Mb: Aktivierung der Rücklaufhochhaltung möglich, wenn B<sub>RÜ</sub> angeschlossen  
(nur bei Applikationen: Mischer-HK mit KK-Pumpe und Bypass in Serie !)
- Ks: Rücklaufhochhaltung ausgeschaltet

#### Warmwasserfühler (B<sub>WW</sub>):

- Ub: Warmwasserladung gesperrt (kann nicht freigegeben werden).
- Mb: Fühler für WW-Temperatur
- Ks: Warmwasserladung gesperrt (kann nicht freigegeben werden).

#### **Hinweis:** Witterungsfühler (B<sub>A</sub>): **(SW-Versionen V1.02 !!!)**

- Ub/Ks: B<sub>R</sub> nicht angeschl. -> Es wird nicht geheizt

#### **Hinweis:** Kesselfühler (B<sub>K</sub>): **(SW-Versionen V1.02 und V1.03 !!!)**

- Ub: Brenner ausser Betrieb (ausgenommen Handbetrieb)
- Mb: Brenner freigegeben; Fühler für Kesseltemperatur
- Ks: Brenner ausser Betrieb



## 7 Raumfernbedienung und Fühler

### 7.1 Raumfernbedienung

#### RFB410A000:

Raumfernbedienung für die Reglergrundauführung RDO1xxA mit vertauschbarem Zweidrahtanschluss zum Erfassen der Raumtemperatur und zur Raumsollwertkorrektur. Der Programmschalter ermöglicht das Eingreifen in das automatische Heizprogramm von der Wohnung aus.

### 7.2 Raumtemperaturfühler

#### RFT410A000:

Raumfühler für die Reglergrundauführung RDO1xxA zum Erfassen der Raumtemperatur.

### 7.3 Fühlertabellen

#### Messprinzip:

Die Differenzbildung von den Fühler-Istwerten und den Sollwerten erfolgt im Mikroprozessor.

NTC -Fühler für : Raum- und Aussentemperaturfühler (Witterungsfühler)

PTC -Fühler für : Kessel-, Vorlauf-, Rücklauf- und Warmwasserfühler

#### 7.3.1 NTC-Fühler

°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm
<b>-20</b>	95.89	<b>-10</b>	54.89	<b>0</b>	32.51	<b>10</b>	19.86	<b>20</b>	12.49	<b>30</b>	8.06
<b>-18</b>	85.52	<b>- 8</b>	49.30	<b>2</b>	29.38	<b>12</b>	18.06	<b>22</b>	11.42	<b>32</b>	7.41
<b>-16</b>	76.38	<b>- 6</b>	44.33	<b>4</b>	26.59	<b>14</b>	16.44	<b>24</b>	10.45	<b>34</b>	6.81
<b>-14</b>	68.32	<b>- 4</b>	39.93	<b>6</b>	24.10	<b>16</b>	14.98	<b>26</b>	9.57	<b>36</b>	6.27
<b>-12</b>	61.19	<b>- 2</b>	36.00	<b>8</b>	21.86	<b>18</b>	13.67	<b>28</b>	8.78	<b>38</b>	5.78

#### 7.3.2 PTC-Fühler

°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm
<b>-20</b>	686	<b>0</b>	815	<b>20</b>	961	<b>40</b>	1123	<b>60</b>	1300	<b>80</b>	1489
<b>-18</b>	698	<b>2</b>	829	<b>22</b>	977	<b>42</b>	1140	<b>62</b>	1319	<b>82</b>	1509
<b>-16</b>	711	<b>4</b>	843	<b>24</b>	993	<b>44</b>	1158	<b>64</b>	1337	<b>84</b>	1529
<b>-14</b>	723	<b>6</b>	858	<b>26</b>	1008	<b>46</b>	1175	<b>66</b>	1356	<b>86</b>	1549
<b>-12</b>	736	<b>8</b>	872	<b>28</b>	1024	<b>48</b>	1193	<b>68</b>	1374	<b>88</b>	1569
<b>-10</b>	748	<b>10</b>	886	<b>30</b>	1040	<b>50</b>	1210	<b>70</b>	1393	<b>90</b>	1589
<b>- 8</b>	761	<b>12</b>	901	<b>32</b>	1057	<b>52</b>	1228	<b>72</b>	1412	<b>92</b>	1610
<b>- 6</b>	775	<b>14</b>	916	<b>34</b>	1073	<b>54</b>	1246	<b>74</b>	1431	<b>94</b>	1631
<b>- 4</b>	788	<b>16</b>	931	<b>36</b>	1090	<b>56</b>	1264	<b>76</b>	1451	<b>96</b>	1651
<b>- 2</b>	802	<b>18</b>	946	<b>38</b>	1106	<b>58</b>	1282	<b>78</b>	1470	<b>98</b>	1672



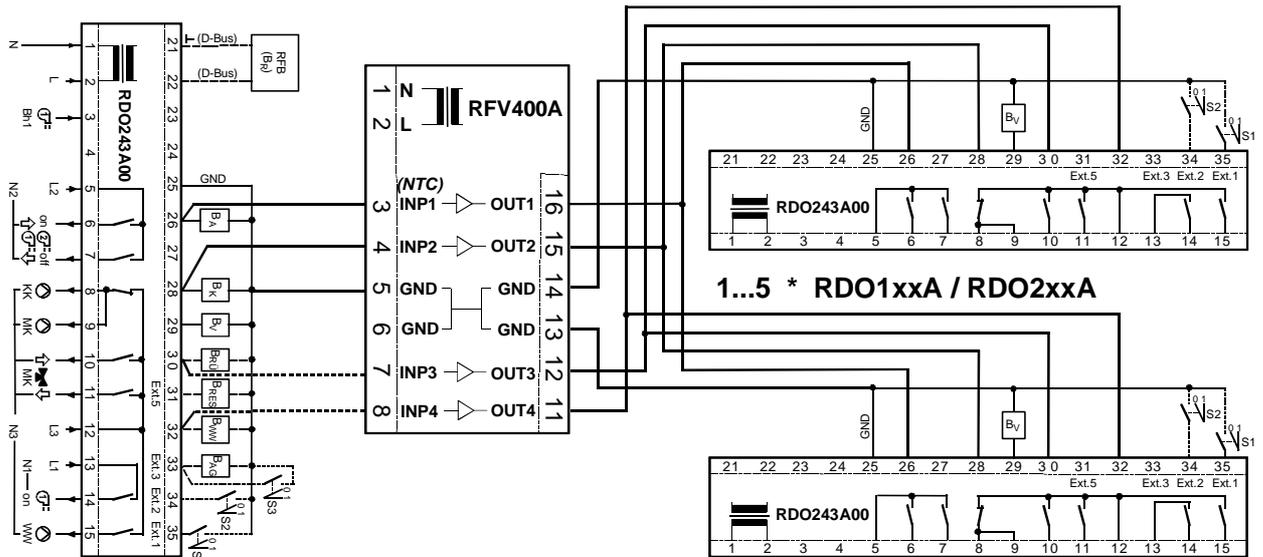
## 7.4 Fühlervielfachung

Falls an einem Heizsystem mehrere Heizkreise betrieben werden sollen, können die passiven Fühler mit Hilfe eines Fühlervielfachers auf andere Regelgeräte (Fühlereingänge) angeschlossen werden.

### Achtung:

Es ist darauf zu achten, dass Regler mit gleichen Referenzspannungen (5V) verwendet werden.  
Messung der Referenzspannung an einem offenen Fühlereingang (z.B. BAG) oder an einem Digitaleingang.  
Die Differenz der Referenzspannungen sollte kleiner als 50mV sein (typisch 10..20mV).  
Regler mit mittlere Abweichung als Masterregler verwenden (Eingang für Fühlervielfachers).

### Anschluss des Fühlervielfachers:



## 10 Lexikon der Abkürzungen

BA	: Fühler Aussentemperatur
BR	: Fühler Raumtemperatur
BV	: Fühler Vorlauftemperatur
BRÜ	: Fühler Rücklauftemperatur
BK	: Fühler Kesseltemperatur
BWW	: Fühler Warmwassertemperatur
BRES	: Fühler Reserve
dTRsoll	: Abweichung der Raumtemperatur (Raumsollwert-gemessene Raumtemperatur)
GebArt	: Gebäudeart
GND	: Ground, Bezugspotential für Schutzkleinspannungs-Regleranschlüsse
HK	: Heizkreis
KK	: Kesselkreis
KKP	: Kesselkreispumpe
LED	: Lichtemittierende Diode
MK	: Mischerkreis
MKP	: Mischerkreispumpe
M-HK	: Mischer-Heizkreis
RFB	: Raumfernbedienung
RFV	: Fühlervervielfacher
S	: Steilheit normiert (definiert durch Heizkennlinie Fixpunkt, Auslegepunkte)
S_akt	: Aktuelle Steilheit (auf Aussentemperatur bezogen)
S0	: Steilheit Kessel-Heizkreis
S1	: Steilheit Heizkreis (Mischer-Heizkreis)
SD	: Schaltdifferenz
SD1	: Schaltdifferenz Brenner Stufe 1
SDWW	: Schaltdifferenz Warmwasser
standby	: Bereitschaft; Hauptfunktion ausgeschaltet, Sicherheitfunktionen aktiv.
SW	: Soft Ware : Programm, welches im Rechner abgearbeitet wird.
TA	: Aussentemperatur aktuell, Istwert
TAausl	: Aussentemperatur im Auslegepunkt
TAged	: Aussentemperatur gedämpft
TAgeb	: Aussentemperatur gebäudebezogen
TK	: Temperatur Kessel, Istwert
TKmin	: Minimale Kesseltemperatur
TKmax	: Maximale Kesseltemperatur
TKsoll	: Temperatur Kessel, Sollwert
TKsoll_unbegrenzt	: Temperatur Kessel, Sollwert intern ohne Einfluss einer Begrenzung
TVausl	: Vorlauftemperatur im Auslegepunkt
TRÜmin	: Minimale Rücklauftemperatur
TR	: Temperatur Raum, Istwert
TRsoll	: Temperatur Raum, Sollwert
TV	: Temperatur Vorlauf, Istwert
TVsoll	: Temperatur Vorlauf, Sollwert
TWW	: Temperatur Warmwasser, Istwert
TWWsoll	: Temperatur Warmwasser, Sollwert
TWWüb	: Überhöhung der Warmwassertemperatur
WW	: Warmwasser
WWP	: Warmwasserpumpe (Warmwasserladepumpe)

