

# **SIEMENS**



# **RVL470 und RVL469 Heizungsregler**

**Basisdokumentation** 

Ausgabe: 2.1 Reglerserie: B



Siemens Building Technologies AG Landis & Staefa Division

Gubelstrasse 22 CH-6301 Zug

Tel. 041 - 724 11 24 Fax. 041 - 724 35 22

## Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	1
1.1	RVL470 und RVL469	1
1.2	Kurzbeschreibung und Merkmale	1
1.3	Typenübersicht	1
1.4.1	Gerätekombinationen  Verwendbare Fühler	1
1.4.2 1.4.3	Verwendbare Raumgeräte  Verwendbare Stellantriebe	
1.4.3	Kommunikation	
1.4.4		
1.4.5	Dokumentation	∠
2	Anwendung	3
2.1	Anwendungsbereich nach Anlagen	3
2.2	Anwendungsbereich nach Gebäudearten	3
2.3	Anwendungsbereich nach Heizkörperarten	3
2.4	Anwendungsbereich nach Funktionen	3
3	Grundlagen	5
3.1	Technische Hauptmerkmale	5
3.1.1	Heizkreis-Anlagentypen	
3.1.2	Funktionsblöcke	
3.2		
3.2 3.2.1	Anlagentypen	
3.2.1	Anlagentyp 1 – Raumheizung mit Mischer	
3.2.3	Anlagentyp 3 – Raumheizung mit Fernwärme	
3.2.4	Anlagentyp 4 – Vorregelung mit Mischer	
3.2.5	Anlagentyp 5 – Vorregelung mit Kessel	
3.2.6	Anlagentyp 6 – Vorregelung mit Fernwärme	
3.3	Anlagentypen und Funktionsblöcke	
3.4 3.4.1	Betriebsarten Automatikbetrieb	
3.4.1	Dauernd REDUZIERT Heizen	
3.4.2	Dauernd NORMAL Heizen	
3.4.4	STAND-BY, Betriebsbereitschaft	
3.4.5	Handbetrieb	
3.4.6	Anlagentyp und Betriebsart	
3.5	Betriebszustand und Betriebsniveau	
4	Macaucatanfaccus	40
<b>4</b> 4.1.1	Messwerterfassung	
4.1.1	Messung	
4.1.1.1	Fehlerbehandlung	
4.1.1.2	Raummodell	
4.1.1.3	Vorlauf- bzw. Kesseltemperatur (B1)	
4.1.2.1	Messung	
4.1.2.2	Fehlerbehandlung	
4.1.3	Außentemperatur (B9)	

4.1.3.1	Messung	11
4.1.3.2	Fehlerbehandlung	. 11
4.1.4	Primärrücklauftemperatur (B7)	11
4.1.4.1	Messung	11
4.1.4.2	Fehlerbehandlung	
4.1.5	Sekundärrücklauftemperatur (B71)	
4.1.5.1	Messung	
4.1.5.2	Fehlerbehandlung	. 12
_	Fundsianable als "Fundbanustner Daumbainung	40
5	Funktionsblock «Endbenutzer Raumheizung»	
5.1	Bedienzeilen	. 13
5.2	Sollwerte	13
5.2.1	Generell	13
5.2.2	Gebäudefrostschutz	13
5.3	Heizprogramm	13
	Ferienprogramm	
5.4	renenprogramm	14
6	Funktionsblock «Endbenutzer Allgemein»	15
6.1	Bedienzeilen	. 15
6.2	Uhrzeit und Datum	
6.3	Fehleranzeige	. 15
7	Funktionsblock «Anlagentyp»	. 17
7.1	Bedienzeile	
7.2	Allgemeines	17
8	Funktionsblock «Raumheizung»	. 18
8.1	Bedienzeilen	. 18
8.2	ECO-Funktion	18
8.2.1	Führungs- und Hilfsgrößen	
8.2.2	Heizgrenzen	
8.2.3	Wirkungsweise	
8.2.3.1	Heizung ausschalten	
8.2.3.2	Heizung einschalten	
8.2.4	Betriebsarten und Betriebszustände	
8.3	Raumtemperatur-Lieferant	20
8.4	Optimierung	
-	Definition und Zweck	
8.4.1 8.4.2	Grundlagen	
8.4.2.1	Mit Raumfühler	
8.4.2.2	Ohne Raumtemperaturfühler	
8.4.3	Ablauf	
8.4.4		
J. r. <del>-</del>	Raummodelltemperatur	'
8 4 5	Raummodelltemperatur	
8.4.5 8.4.6	Ausschaltoptimierung	. 22
8.4.5 8.4.6 8.4.7	AusschaltoptimierungSchnellabsenkung	. 22 . 22
8.4.6	Ausschaltoptimierung	22 22 23
8.4.6 8.4.7 8.4.8	Ausschaltoptimierung Schnellabsenkung Einschaltoptimierung Schnellaufheizung	22 22 23
8.4.6 8.4.7 8.4.8 8.5	Ausschaltoptimierung Schnellabsenkung Einschaltoptimierung Schnellaufheizung Raumfunktionen	22 22 23 23
8.4.6 8.4.7 8.4.8	Ausschaltoptimierung Schnellabsenkung Einschaltoptimierung Schnellaufheizung	22 23 23 24

8.6 8.6.1	HeizkennlinieZweck	
8.6.2	Grundeinstellung	
8.6.2.1	Einstellung mit Stäbchen	.26
8.6.2.2	Einstellung auf Bedienzeilen	
8.6.2.3	Wahl der Einstellung	
8.6.3	Krümmung	
8.6.4 8.6.5	Parallelverschiebung der Heizkennlinie	
0.0.5	· ·	
8.7	Sollwertbildung	
8.7.1	Witterungsgeführte Regelung	
8.7.2	Bedarfsgeführte Regelung	.20
9	Funktionsblock «Dreipunktantrieb Heizkreis»	.29
9.1	Bedienzeilen	29
9.2	Begrenzungen	.29
9.2.1	Vorlauftemperaturbegrenzungen	
9.2.2	Sollwertanstieg	29
9.3	Dreipunktregelung	.30
9.4	Überhöhung Mischertemperatur	.30
9.5	Impulssperre	.30
10	Funktionsblock «Kessel»	.31
10.1	Bedienzeilen	31
10.2	Betriebsart	.31
10.3	Begrenzungen	31
10.3.1	Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur	
10.3.2	Minimalbegrenzung der Kesselrücklauftemperatur	.32
10.4	Zweipunktregelung	.32
10.4.1	Regelung mit einstufigem Brenner	
10.4.2	Regelung mit zweistufigem Brenner	
10.4.2.1	Einstellparameter	
10.4.2.2	Ausregeln	
10.4.3 10.4.4	KesselfrostschutzKesselanfahrentlastung	
10.4.5	Kesselüberhitzungsschutz	
10.5	Betriebsart der Pumpe M1	
11	Funktionsblock «Sollwert Rücklaufbegrenzung»	.37
11.1	Bedienzeile	
11.2	Beschreibung	
11.3 11.3.1	Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur	
11.3.1	Arbeitsweise	
11.3.3	Wirkungsweise mit Einzelgerät (ohne Bus)	
11.3.4	Wirkungsweise im Verbund	
11.3.4.1	Zentrale Wirkung der Begrenzung	
11.3.4.2	Lokale Wirkung der Begrenzung	.38
12	Funktionsblock «Fernheizung»	.39

12.1	Bedienzeilen	39
12.2 12.2.1 12.2.1.1	Begrenzungen	39
12.2.1.2 12.2.1.3 12.2.2 12.2.2.1 12.2.2.2	Bildung des Maximalgrenzwertes  Funktion 40  DRT-Begrenzung (Rücklaufdifferenz-Maximalbegrenzung)  Funktion 40  Zweck 40	
12.2.3	Nachstellzeit	41
12.2.4	Hubminimalbegrenzung (Schleichmengenunterdrückung)	41
12.2.5	Mengenbegrenzung	
13	Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellunge	n» 42
13.1	Bedienzeilen	42
13.2	Anzeigefunktionen	43
13.2.1	Vorlauftemperatursollwert	
13.2.2	Heizkennlinie	
13.3	Inbetriebnahmehilfen	
13.3.1	Simulation Außentemperatur	44
13.3.2	Relaistest	45
13.3.3	Test Sollwerte und Fühlermesswerte	45
13.3.4	Test H-Kontakte	46
13.4	Hilfsfunktionen	46
13.4.1	Anlagenfrostschutz	46
13.4.2	Vorlaufalarm	46
13.4.3	Manuelles Übersteuern der Betriebsart (H1-Kontakt)	47
13.4.4	Pumpennachlauf	
13.4.5	Pumpenkick	
13.4.6	Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	
13.4.7	Sperrsignalverstärkung	
13.4.7.1		
-	Grundlagen	
	Unkritische Sperrsignale	
13.4.7.3		
13.5	Eingaben für LPB	
13.5.1	Lieferant Uhrzeit	
13.5.2	Lieferant Außentemperatur	
13.5.3	Geräteadressierung	
13.5.4	Busspeisung	
13.5.5	Busbelastungskennzahl	51
14	Funktionsblock «H2-Kontakt»	52
14.1	Bedienzeilen	52
14.2	Beschreibung	52
15	Funktionsblock «H2-Kontakt und allgemeine Anzeigen»	53
15.1	Bedienzeilen	53
15.2	H2-Kontakt	53
15.3	Betriebsstundenzähler	53
15.4	Softwareversion	53
15.5	Identifikationsnummer des Raumgerätes	53

15.6	Funkuhr, Zeit seit dem letzten Empfang	53
16	Funktionsblock «Sperrfunktionen»	54
16.1	Bedienzeile	54
16.2	Einstellungen softwaremäßig sperren	54
16.3	Einstellungen für Fernheizung hardwaremäßig sperren	54
17	Kommunikation	55
17.1	Zusammenwirken mit Raumgeräten	55
17.1.1	Allgemeines	55
17.1.2	Zusammenwirken mit Raumgerät QAW50	55
17.1.2.1	Übersteuern der Betriebsart	55
17.1.2.2	Korrekturknopf für die Raumtemperatur	55
17.1.3	Zusammenwirken mit Raumgerät QAW70	56
17.1.3.1	Übersteuern der Betriebsart	56
17.1.3.2	Korrekturknopf für die Raumtemperatur	56
17.1.3.3	Wirkungen der einzelnen QAW70-Bedienzeilen auf den RVL470	56
17.1.3.4	Übersteuern der QAW70-Eingaben vom RVL470 aus	57
17.1.4	Zusammenwirken mit SYNERGYR Gebäudezentrale OZW30	
17.2	Kommunikation mit anderen Geräten	57
18	RVL469	58
18.1	Merkmale und Funktion	58
18.2	Technik	58
18.2.1	Anlagentyp	58
18.2.2	Zusammenwirken mit Partnergerät	58
18.2.2.1	Geeignete Partnergeräte	
18.2.2.2	Adressierung des Partnergerätes	
18.2.3	Fehlerbehandlung	59
18.2.3.1	Falschadressierung	
18.2.3.2	Fehlendes oder falsches Partnergerät	
18.2.4	Passivbetrieb	
19	Handhabung	60
-	•	
19.1	Bedienung	
19.1.1	Allgemeines	
19.1.1.1	Bedienungselemente	
19.1.1.2	Anzeigefeld	
19.1.1.3	Bedienungsanleitung	
19.1.2	Analoge Bedienelemente	
19.1.2.1	Drucktasten und Anzeigen für die Wahl der Betriebsart	
19.1.2.2	Heizkennlinie	
19.1.2.3	Drehknopf für die Raumtemperaturkorrektur	
19.1.2.4	Tasten und Anzeigen für Handbetrieb	
19.1.2.5	Anzeige der Stellbefehle	
19.1.2.6	Anzeige «Heizung läuft»	
19.1.3	Digitale Bedienelemente	
19.1.3.1	Bedienzeilenprinzip	62
19.1.3.2	Tastatur 62	
19.1.3.3	Blockspringfunktion	62
19.1.3.4	Info-Taste	
19.1.4	Einstellebenen und Zugriffsrechte	
19.1.4.1	Einstellebenen	63

19.1.4.2	Zugriffsrechte	63
19.2	Inbetriebnahme	63
19.2.1	Installationsanleitung	63
19.2.2	Bedienzeilen	
19.2.2.1	Bedienzeile «Anlagentyp» einstellen	64
19.2.2.2	Übrige Bedienzeilen einstellen	64
19.2.2.3	Bedienzeilen für Funktionskontrollen	64
19.3	Montage	64
19.3.1	Montageort	64
19.3.2	Montagearten	64
19.3.3	Installieren	64
20	Projektierung	65
20.1	Anschlussklemmen	65
20.1.1	Kleinspannungsseite	65
20.1.2	Netzspannungsseite	65
20.2	Anschlussschaltpläne	66
20.2.1	Grundsätzliche Anschlüsse auf der Kleinspannungsseite	66
20.2.2	Grundsätzliche Anschlüsse auf der Netzspannungsseite	66
21	Ausführung	67
21.1	Aufbau	67
21.2	Maßbild	67
22	Technische Daten	68

## 1 Übersicht

### 1.1 RVL470 und RVL469

Diese Basisdokumentation umfasst die Heizungsregler RVL470 und RVL469. Der RVL470 wird vollständig und ausführlich beschrieben.

Der RVL469 enthält Funktionen des RVL470 und ist deshalb ebenfalls in diese Basisdokumentation integriert worden. Es wird jedoch nur im Abschnitt «RVL469» auf die Minder- bzw. Mehrfunktionalität gegenüber dem RVL470 eingegangen. In allen anderen Abschnitten wird der RVL469 nicht speziell erwähnt.

## 1.2 Kurzbeschreibung und Merkmale

- Der Regler RVL470 ist ein multifunktionaler Heizungsregler für Wohn- und Nichtwohnbauten.
- Er eignet sich für die witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung von Heizgruppen mit oder ohne Raumeinfluss sowie für die bedarfsgeführte Regelung von Wärmeerzeugern (Vorregelung).
- Das Einsatzgebiet umfasst sowohl Anlagen mit eigener Wärmeerzeugung als auch solche mit Fernheizanschluss.
- Über den LPB (Local Process Bus) ist der RVL470 mit anderen Geräten kommunikationsfähig.
- Im RVL470 sind 6 Anlagentypen einprogrammiert. Wird ein Anlagentyp gewählt, werden dadurch alle für diesen Anlagentyp erforderlichen Funktionen und Einstellungen aktiviert.
- Für die direkte Einstellung der Heizkennlinie wird das bekannte «Stäbchen» verwendet. Die Heizkennlinie kann auch digital eingestellt werden. Für die Raumtemperaturkorrektur ist ein Drehknopf (L&S-Standard) vorhanden.
- Alle übrigen Parameter werden digital mit dem Bedienzeilenprinzip (L&S-Standard) eingestellt.
- Ausführungsmerkmale sind: Betriebsspannung AC 230 V, CE-Konformität, Außenmaße nach DIN 43700 (144 x 144 mm).

## 1.3 Typenübersicht

Der RVL470 ist ein Kompaktgerät und benötigt keine Einschübe.

### 1.4 Gerätekombinationen

### 1.4.1 Verwendbare Fühler

• Für Wassertemperaturen:

Verwendbar sind alle Fühler mit einem Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  bei 0 °C. Das sind zur Zeit:

- Anlegefühler QAD22
- Tauchfühler QAE22...
- Tauchfühler mit integriertem Anschlusskabel QAP21.3
- Für die Raumtemperatur:

Verwendbar sind alle Fühler mit einem Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  bei 0 °C. Das ist zur Zeit:

- Raumtemperaturfühler QAA24
- Für die Außentemperatur:
  - Witterungsfühler QAC22 (Messelement LG-Ni 1000 Ω bei 0 °C)
  - Witterungsfühler QAC32 (Messelement NTC 575 Ω bei 20 °C)

## 1.4.2 Verwendbare Raumgeräte

- Raumgerät QAW50
- Raumgerät QAW70

### 1.4.3 Verwendbare Stellantriebe

Verwendbar sind alle Stellantriebe von Landis & Staefa, die folgende Merkmale aufweisen:

- Elektromotorisch oder elektrohydraulisch, mit Laufzeiten von 0,5...14,5 Minuten
- Für Dreipunktsteuerung
- Betriebsspannung AC 24 V ... AC 230 V

### 1.4.4 Kommunikation

Die Kommunikation ist möglich mit:

- allen LPB-fähigen Reglern von Landis & Staefa
- SYNERGYR Gebäudezentrale OZW30 (ab Software-Version 3.0)

### 1.4.5 Dokumentation

Druckschrift	Bestellnummer (für deutsch)
Datenblatt RVL470	CE1N2522D
Datenblatt RVL469	CE1N2527D
Bedienungsanleitung RVL470	4 319 2633 0
Bedienungsanleitung RVL469	74 319 0007 0
Installationsanleitung RVL470	4 319 2642 0
Installationsanleitung RVL469	74 319 0016 0
Datenblatt QAW50	CE2N1635D
Datenblatt QAW70	CE2N1637D
Datenblatt LPB-Systemgrundlagen	CE1N2030D
Datenblatt LPB-Anwendung	CE1N2032D

## 2 Anwendung

## 2.1 Anwendungsbereich nach Anlagen

Der RVL470 eignet sich grundsätzlich für alle Heizungsanlagen, in denen die Vorlauftemperatur witterungsgeführt geregelt wird. Daneben kann er auch für die bedarfsabhängige Regelung des Hauptvorlaufes eingesetzt werden. Beispiele:

- Heizgruppen mit eigener Wärmeerzeugung
- Heizgruppen mit direktem oder indirektem Fernheizanschluss
- · Hauptgruppen mit eigener Wärmeerzeugung
- · Hauptgruppen mit direktem oder indirektem Fernheizanschluss
- Verbundanlagen, bestehend aus Wärmeerzeugung und mehreren Heizgruppen

## 2.2 Anwendungsbereich nach Gebäudearten

Der RVL470 eignet sich grundsätzlich für alle Gebäude, in denen die Heizung witterungsgeführt geregelt wird. Ausgelegt ist er jedoch vorwiegend für:

- Mehrfamilienhäuser
- Einfamilienhäuser
- Kleinere bis mittlere Nichtwohnbauten

## 2.3 Anwendungsbereich nach Heizkörperarten

Der RVL470 eignet sich für alle bekannten Wärmeabgabe- und Heizungsarten wie:

- Radiatoren
- Konvektoren
- Fussbodenheizungen
- Deckenheizungen
- Strahlungsheizungen

## 2.4 Anwendungsbereich nach Funktionen

Der RVL470 ist geeignet, wenn eine oder mehrere der folgenden Funktionen und Wirkungen verlangt werden:

- Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung
- Vorlauftemperaturregelung durch stetiges Steuern eines Ventils oder Hahns, oder Kesseltemperaturregelung durch direkte Steuerung eines ein- oder zweistufigen Brenners
- Optimierung der Ausschalt- und der Einschaltzeiten nach dem eingegebenen Wochenprogramm
- Schnellabsenkung und Schnellaufheizung nach dem eingegebenen Wochenprogramm
- ECO-Funktion: bedarfsabhängiges Ein- und Ausschalten der Heizung anhand der Gebäudebauweise und der Außentemperatur
- Wochenprogramm für die Gebäudenutzung mit maximal drei Absenkungen pro Tag sowie täglich unterschiedlichen Nutzungszeiten
- Eingabe von acht Ferienperioden pro Jahr
- Automatische Sommerzeit-/Winterzeit-Umschaltung
- Anzeige von Parametern, Istwerten, Betriebszuständen und Fehlermeldungen
- Kommunikation mit anderen Geräten über den LPB
- Fernbedienung mit Raumgerät und mit externen Kontakten
- Servicefunktionen
- Anlagen-, Kessel- und Gebäudefrostschutz
- Minimal- oder Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur

- DRT-Begrenzung (Maximalbegrenzung der Differenz der Rücklauftemperaturen)
- Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur
- Maximalbegrenzung der Raumtemperatur
- Periodischer Lauf der Pumpen
- Nachlaufen der Pumpen nach dem Ausschalten
- Maximalbegrenzung des Sollwertanstieges
- Vorlaufalarm

Anwendungsbeispiele sind im Abschnitt «3.2. Anlagentypen» aufgeführt.

## 3 Grundlagen

## 3.1 Technische Hauptmerkmale

Die Technik des RVL470 hat zwei Hauptmerkmale:

- Im RVL470 sind 6 Heizkreis-Anlagentypen programmiert.
- Alle Funktionen und ihre Einstellungen sind in Funktionsblöcken zusammengefasst.

### 3.1.1 Heizkreis-Anlagentypen

Es gibt folgende Heizkreis-Anlagentypen:

- Heizkreis-Anlagentyp 1 «Raumheizung mit Mischer»
- Heizkreis-Anlagentyp 2 «Raumheizung mit Kessel»
- Heizkreis-Anlagentyp 3 «Raumheizung mit Fernwärme»
- Heizkreis-Anlagentyp 4 «Vorregelung mit Mischer»
- Heizkreis-Anlagentyp 5 «Vorregelung mit Kessel»
- Heizkreis-Anlagentyp 6 «Vorregelung mit Fernwärme»

#### 3.1.2 Funktionsblöcke

Es gibt die folgenden Funktionsblöcke:

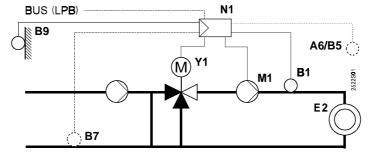
- Funktionsblock «Endbenutzer Raumheizung»
- Funktionsblock «Endbenutzer Allgemein»
- Funktionsblock «Anlagentyp»
- Funktionsblock «Raumheizung»
- Funktionsblock «Dreipunktantrieb Heizkreis»
- Funktionsblock «Kessel»
- Funktionsblock «Sollwert Rücklaufbegrenzung»
- Funktionsblock «Fernheizung»
- Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen»
- Funktionsblock «H2-Kontakt»
- Funktionsblock «H2-Kontakt und allgemeine Anzeigen»
- Funktionsblock «Sperrfunktionen»

Pro Funktionsblock sind die erforderlichen Einstellungen in Form von Bedienzeilen vorhanden. Die Beschreibung der einzelnen Funktionen erfolgt im nachfolgenden Text blockweise bzw. zeilenweise.

## 3.2 Anlagentypen

Im RVL470 sind 6 Anlagentypen fest programmiert; dabei sind jedem Anlagentyp die erforderlichen Funktionen fest zugeordnet. Bei der Inbetriebnahme muss der zutreffende Anlagentyp gewählt werden.

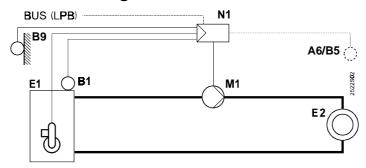
## 3.2.1 Anlagentyp 1 - Raumheizung mit Mischer



Raumheizung mit witterungsgeführter Regelung der Vorlauftemperatur. Dreipunktregelung durch Steuern des Mischers der Heizgruppe.

Außentemperatursignal ab eigenem Witterungsfühler oder ab Datenbus. Mit oder ohne Einfluss der Raumtemperatur. Aufheizen und Absenken nach Heizprogramm.

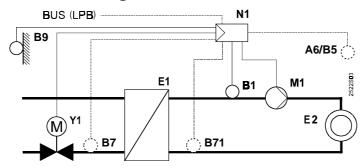
## 3.2.2 Anlagentyp 2 – Raumheizung mit Kessel



Raumheizung mit eigenem Kessel, mit witterungsgeführter Regelung der Kesseltemperatur. Zweipunktregelung durch Steuern des Brenners.

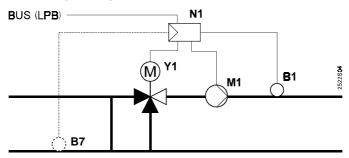
Außentemperatursignal ab eigenem Witterungsfühler oder ab Datenbus. Mit oder ohne Einfluss der Raumtemperatur. Aufheizen und Absenken nach Heizprogramm.

## 3.2.3 Anlagentyp 3 – Raumheizung mit Fernwärme



Raumheizung mit Fernwärmeanschluss, mit witterungsgeführter Regelung der Vorlauftemperatur durch Steuern des Ventils im Primärrücklauf des Fernheizungsanschlusses. Außentemperatursignal ab eigenem Witterungsfühler oder ab Datenbus. Mit oder ohne Einfluss der Raumtemperatur. Aufheizen und Absenken nach Heizprogramm.

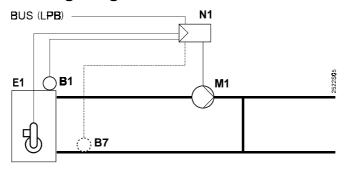
## 3.2.4 Anlagentyp 4 – Vorregelung mit Mischer



Vorregelung mit bedarfsabhängiger Regelung der Hauptvorlauftemperatur. Dreipunktregelung durch Steuern des Mischers im Hauptvorlauf.

Wärmebedarfsmeldung ab Datenbus. Kein Heizprogramm.

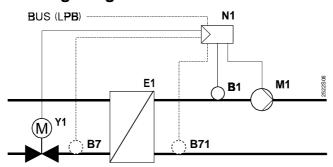
## 3.2.5 Anlagentyp 5 – Vorregelung mit Kessel



Vorregelung mit bedarfsabhängiger Regelung der Kesseltemperatur. Zweipunktregelung durch Steuern des Brenners.

Wärmebedarfsmeldung ab Datenbus. Kein Heizprogramm.

### 3.2.6 Anlagentyp 6 – Vorregelung mit Fernwärme



Vorregelung mit Fernwärmeanschluss, mit bedarfsabhängiger Regelung der Sekundärvorlauftemperatur durch Steuern des Ventils im Primärrücklauf.

Wärmebedarfsmeldung ab Datenbus. Kein Heizprogramm.

- A6 Raumgerät QAW50 oder QAW70
- B1 Vorlauf-/Kesselfühler
- B5 Raumfühler
- B7 Rücklauffühler (Primärkreis)
- B71 Rücklauffühler (Sekundärkreis)
- B9 Witterungsfühler

- E1 Wärmeerzeuger (Kessel/Umformer)
- E2 Verbraucher (Raum)
- LPB Datenbus
- M1 Heizkreispumpe/Umwälzpumpe
- N1 Regler RVL470
- Y1 Heizkreismischer/-ventil

## 3.3 Anlagentypen und Funktionsblöcke

Bedien-	Funktionsblock		Anlagentyp					
ebene		1	2	3	4	5	6	
Endbenutzer	Endbenutzer Raumheizung	•	•	•				
	Endbenutzer allgemein	•	•	•	•	•	•	
Heizungs-	Anlagentyp	•	•	•	•	•	•	
fachmann	Raumheizung	•	•	•				
	Dreipunktantrieb Heizkreis	•		•	•		•	
	Kessel		•			•		
	Sollwert Rücklaufbegrenzung	•		•	•	•	•	
	Fernheizung			•			•	
	Servicefunktionen und allg. Einstellungen	•	•	•	•	•	•	
	H2-Kontakt	•		•	•		•	
	H2-Kontakt und allgemeine Anzeigen	•	•	•	•	•	•	
Sperrebene	Sperrfunktionen	•	•	•	•	•	•	

Das Blockschema zeigt,

- welche Funktionsblöcke den drei vorhandenen Bedienebenen zugeordnet sind
- welche Funktionsblöcke bei den verschiedenen Anlagentypen aktiv sind

#### Betriebsarten 3.4

Die Wahl der Betriebsart geschieht am Regler durch Drücken der entsprechenden Wahltaste. Zudem kann die Betriebsart durch Kurzschließen der Klemmen H1-M umgeschaltet werden.

#### Automatikbetrieb 3.4.1



- Automatisches Umschalten von NORMALER Temperatur auf REDUZIERTE Temperatur und umgekehrt gemäß dem eingegebenen Wochenprogramm
- Automatisches Umschalten auf Ferienbetrieb und zurück gemäß dem eingegebenen Ferienplan
- Bedarfsabhängiges Ein- und Ausschalten der Heizung nach dem Verlauf von Raumund Außentemperatur unter Berücksichtigung der Gebäudeträgheit (ECO-Funktion)
- Möglichkeit zur Fernbedienung mit einem Raumgerät
- Frostschutz ist gewährleistet.

#### 3.4.2 Dauernd REDUZIERT Heizen



- Dauernd Heizen auf REDUZIERTE Temperatur
- Mit ECO-Funktion
- Kein Ferienbetrieb
- Keine Fernbedienung mit Raumgerät möglich
- Frostschutz ist gewährleistet

#### **Dauernd NORMAL Heizen** 3.4.3



- Dauernd Heizen auf NORMALE Temperatur
- Keine ECO-Funktion
- Kein Ferienbetrieb
- Keine Fernbedienung mit Raumgerät möglich
- · Frostschutz ist gewährleistet

#### STAND-BY, Betriebsbereitschaft 3.4.4



- Heizung ist ausgeschaltet, aber betriebsbereit
- · Frostschutz ist gewährleistet.

#### Handbetrieb



Der RVL470 kann auf Handbetrieb umgestellt werden. Die Regelung ist dann ausgeschaltet.

Die verschiedenen Stellgeräte verhalten sich im Handbetrieb wie folgt:

- Heizkreismischer/ventil: Dieses ist stromlos, kann aber mit den Handbetriebstasten (▼= Schließen, ▲= Öffnen) manuell in jede beliebige Stellung gefahren werden. Die Heizkreispumpe/Umwälzpumpe M1 ist dauernd EIN.
- Kessel: Die beiden Brennerstufen sind dauernd eingeschaltet. Mit der Handbetriebstaste ▼ kann die zweite Stufe ein- und ausgeschaltet werden. Die Pumpe M1 ist dauernd eingeschaltet.

Durch den Handbetrieb wird auch eine eventuell aktive Übersteuerung der Regler-Betriebsart (Kurzschluss H1-M) aufgehoben.

## 3.4.6 Anlagentyp und Betriebsart

Je nach eingestelltem Anlagentyp sind folgende Betriebsarten möglich:

Anlagentyp	Auto 🕘	C	恭	()	Sul
1	JA	JA	JA	JA	JA
2	JA	JA	JA	JA	JA
3	JA	JA	JA	JA	JA
4	JA	NEIN	NEIN	NEIN	JA
5	JA	NEIN	NEIN	*	JA
6	JA	NEIN	NEIN	NEIN	JA

<sup>\*</sup> abhängig von der Betriebsart des Kessels:

Kessel mit automatischer Abschaltung: NEIN

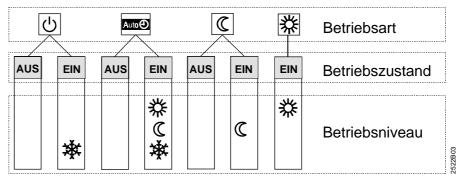
Kessel mit manueller Abschaltung: JA

## 3.5 Betriebszustand und Betriebsniveau

Die Betriebsart wird durch den Benutzer durch Drücken der entsprechenden Wahltaste gewählt. Eine Betriebsart hat max. 2 mögliche Betriebszustände; ausgenommen ist die Betriebsart Dauernd NORMAL Heizen (nur 1 Betriebszustand möglich).

Bei aktiver ECO-Funktion sowie bei der Schnellabsenkung ist der Betriebszustand immer AUS.

Im Betriebszustand EIN sind je nach Betriebsart maximal 3 Betriebsniveaus möglich. Das Betriebsniveau wird durch das Heizprogramm und das Ferienprogramm bestimmt.



## 4 Messwerterfassung

### 4.1.1 Raumtemperatur (A6, B5)

### 4.1.1.1 Messung

Möglichkeiten sind:

- An der Klemme B5 kann ein Raumtemperaturfühler QAA24 angeschlossen werden
- An der Klemme A6 kann ein Raumgerät QAW50 oder QAW70 angeschlossen werden
- Es kann an beiden Klemmen je ein Gerät angeschlossen werden; der RVL470 kann dann je nach Einstellung den Mittelwert der beiden Messungen ermitteln. Die übrigen Raumgerätefunktionen werden durch die Mittelwertbildung nicht beeinflusst.

#### 4.1.1.2 Fehlerbehandlung

Hat einer der zwei Messkreise einen Kurzschluss oder einen Unterbruch, so reagiert die Regelung je nach Raumtemperatur-Lieferant (Einstellung auf der Bedienzeile 65) wie folgt:

- Kein Fühler (Bedienzeile 65 = 0):
   Ein Kurzschluss oder ein Unterbruch hat keine Wirkung auf die Regelung. Eine Fehlermeldung wird nicht generiert.
- Raumgerätefühler QAW... (Bedienzeile 65 = 1):
   Bei einem Kurzschluss oder einem Unterbruch arbeitet die Regelung je nach Funktion mit dem Raummodell weiter. Es wird eine Fehlermeldung generiert.
- Raumtemperaturfühler QAA24 (Bedienzeile 65 = 2):
   Bei einem Kurzschluss oder einem Unterbruch arbeitet die Regelung je nach Funktion mit dem Raummodell weiter. Es wird eine Fehlermeldung generiert.
- Mittelwert (Bedienzeile 65 = 3):
  - Bei einem Kurzschluss oder einem Unterbruch im einen der beiden Messkreise arbeitet die Regelung mit dem intakten Messkreis weiter. Es wird eine Fehlermeldung generiert.
  - Bei einem Kurzschluss oder einem Unterbruch in beiden Messkreisen arbeitet die Regelung je nach Funktion mit dem Raummodell weiter. Es werden zwei Fehlermeldungen generiert.
- Automatik (Bedienzeile 65 = A):
   Da der Regler selbst entscheidet, wie er die Raumtemperatur erfasst, können keine Fehlermeldungen generiert werden.

#### 4.1.1.3 Raummodell

Der RVL470 verfügt über ein Raummodell. Dieses bildet den Verlauf der Raumtemperatur nach. In Anlagen ohne Erfassung der Raumtemperatur kann es gewisse Raumfunktionen übernehmen (z.B. Schnellabsenkung).

Weitere Angaben enthält der Abschnitt «8.4.4. Raummodelltemperatur»

### 4.1.2 Vorlauf- bzw. Kesseltemperatur (B1)

### 4.1.2.1 Messung

Die Vorlauf- bzw. Kesseltemperatur wird mit einem oder mit zwei Fühlern gemessen. Mit zwei Fühlern wird der Mittelwert erfasst; sie sind parallel anzuschließen. In jedem Fall sind Fühler mit einem Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  erforderlich.

#### 4.1.2.2 Fehlerbehandlung

Hat der Messkreis einen Kurzschluss oder einen Unterbruch, so wird das erkannt und als Fehler angezeigt. Die Anlage reagiert wie folgt:

 Anlagen mit Dreipunktregelung:
 Die Heizkreispumpe/Umwälzpumpe M1 bleibt eingeschaltet, der Mischer bzw. das Ventil wird geschlossen. Anlagen mit Zweipunktregelung:
 Die Heizkreispumpe/Umwälzpumpe M1 bleibt eingeschaltet, der Brenner wird ausgeschaltet

## 4.1.3 Außentemperatur (B9)

### 4.1.3.1 Messung

Die Außentemperatur wird mit dem Witterungsfühler erfasst. Dieser kann sowohl ein QAC22 oder ein QAC32 sein:

- QAC22: Messelement LG-Ni 1000 Ω bei 0 °C
- QAC32: Messelement NTC 575 Ω bei 20 °C

Der Regler erkennt den angeschlossenen Typ selbständig.

In Verbundanlagen kann die Außentemperatur ab LPB bezogen werden. Regler mit einem eigenen Fühler geben die Außentemperatur auf den Datenbus weiter.

#### 4.1.3.2 Fehlerbehandlung

Hat der Messkreis einen Kurzschluss oder einen Unterbruch, so reagiert die Regelung wie folgt:

· Kurzschluss:

Ist eine Außentemperatur ab LPB verfügbar, wird diese verwendet. Ist keine vorhanden, regelt die Regelung mit einem Festwert von 0 °C Außentemperatur. Es erfolgt in jedem Fall eine Fehlermeldung.

• Unterbruch:

Benötigt der Regler eine Außentemperatur und ist sie ab LPB verfügbar, wird diese verwendet; es erfolgt keine Fehlermeldung (dieser Zustand ist in Verbundanlagen normal!). Ist jedoch ab LPB keine Außentemperatur vorhanden, regelt die Regelung mit einem Festwert von 0 °C Außentemperatur. In diesem Fall erfolgt eine Fehlermeldung.

## 4.1.4 Primärrücklauftemperatur (B7)

### 4.1.4.1 Messung

Die Primärrücklauftemperatur wird mit einem Fühler mit einem Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  bei 0 °C erfasst. Benötigt wird dieser Messwert für die Minimal- und die Maximalbegrenzung der Primärrücklauftemperatur sowie für die DRT-Begrenzung. In Verbundanlagen kann die Primärrücklauftemperatur im Anlagentyp 1 auf dem Datenbus bezogen werden. Regler mit dem Anlagentyp 1 und angeschlossenem Fühler geben die Primärrücklauftemperatur auf den Datenbus weiter.

#### 4.1.4.2 Fehlerbehandlung

Hat der Messkreis einen Kurzschluss oder einen Unterbruch und benötigt der Regler eine Rücklauftemperatur, so reagiert er wie folgt:

- Ist auf dem Datenbus eine Rücklauftemperatur von einem Regler aus dem gleichen Segment verfügbar, wird diese verwendet (nur Anlagentyp 1). Es erfolgt keine Fehlermeldung, da dieser Zustand in Verbundanlagen normal ist.
- Ist jedoch auf dem Datenbus keine Rücklauftemperatur verfügbar, werden die Rücklaufbegrenzungsfunktionen ausgeschaltet und es wird eine Fehlermeldung generiert.

### 4.1.5 Sekundärrücklauftemperatur (B71)

#### 4.1.5.1 Messung

Die Sekundärrücklauftemperatur wird mit einem Fühler mit einem Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  erfasst. Benötigt wird dieser Messwert für die DRT-Begrenzung (Anlagentypen 3 und 6), zusammen mit der Primärrücklauftemperatur.

## 4.1.5.2 Fehlerbehandlung

Hat der Messkreis einen Kurzschluss oder einen Unterbruch und benötigt der Regler die Rücklauftemperatur, wird die DRT-Begrenzung ausgeschaltet. Es wird eine Fehlermeldung generiert.

## 5 Funktionsblock «Endbenutzer Raumheizung»

Dieser Funktionsblock enthält Einstellungen, die der Endbenutzer selbst vornehmen kann.

### 5.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
1	Sollwert für NORMAL Heizen	°C	20.0	035
2	Sollwert für REDUZIERT Heizen	°C	14.0	035
3	Sollwert für Ferienbetrieb/Frostschutz	°C	10.0	035
4	Wochentag für Heizprogramm		1-7	17, 1-7
5	1. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	hh:mm	06:00	: / 00:0024:00
6	1. Heizphase, Ende NORMAL Heizen	hh:mm	22:00	: / 00:0024:00
7	2. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	hh:mm	:	: / 00:0024:00
8	2. Heizphase, Ende NORMAL Heizen	hh:mm	:	: / 00:0024:00
9	3. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	hh:mm	:	: / 00:0024:00
10	3. Heizphase, Ende NORMAL Heizen	hh:mm	:	: / 00:0024:00
11	Ferienperiode			18
12	Datum erster Ferientag	dd:MM	:	: / 01.01 31.12.
13	Datum letzter Ferientag	dd:MM	:	: / 01.01 31.12.
14	Heizkennlinie, Vorlaufsollwert TV1 bei 15 °C Au-	°C	30	2070
	ßentemperatur			
15	Heizkennlinie, Vorlaufsollwert TV2 bei –5 °C Au-	°C	60	20120
	ßentemperatur			

### 5.2 Sollwerte

### 5.2.1 Generell

Die Sollwerte für NORMALE und für REDUZIERTE Temperatur sowie für Frostschutz/Ferienbetrieb werden direkt in °C Raumtemperatur eingegeben. Sie sind unabhängig davon, ob die Regelung einen Raumtemperaturfühler hat oder nicht.

### 5.2.2 Gebäudefrostschutz

Der tiefste gültige Raumsollwert entspricht im Minimum immer dem Sollwert für Ferienbetrieb/Frostschutz (Einstellung auf Bedienzeile 3), auch wenn für die Sollwerte für NORMAL Heizen und für REDUZIERT Heizen tiefere Werte eingegeben sind (Einstellungen auf Bedienzeilen 1 und 2).

Wird mit einem Raumfühler gearbeitet und sinkt die Raumtemperatur unter den Ferien-/Frostschutzsollwert ab, so wird ein AUS durch ECO – wenn vorhanden – abgebrochen, bis die Raumtemperatur wieder 1 °C über dem Ferien-/Frostschutzsollwert liegt.

## 5.3 Heizprogramm

Mit dem Heizprogramm des RVL470 sind täglich 3 Heizphasen möglich; zudem kann jeder Tag der Woche unterschiedliche Heizphasen haben.

#### Achtung:

Eingegeben werden nicht «Schaltzeiten», sondern die Zeitabschnitte, während denen die NORMALE Temperatur herrschen soll. Normalerweise sind das auch die Präsenzzeiten der Gebäude- bzw. Raumbenutzer (Nutzungszeit). Die tatsächlichen Schaltzeiten für das Umschalten von REDUZIERT auf NORMAL und umgekehrt werden durch die Optimierung berechnet (Bedingung: Optimierung muss aktiv sein).

Auf der Bedienzeile 4 kann mit der Einstellung «1-7» ein Heizprogramm eingegeben werden, das für alle Tage der Woche gültig ist. Dadurch kann das Eingeben vereinfacht

werden. Bei abweichenden Zeiten für das Wochenende zuerst die Zeiten für eine Woche eingeben; anschließend die Tage 6 und 7 individuell ändern.

Die Eingaben werden sortiert und überlappende Heizphasen zusammengefasst.

## 5.4 Ferienprogramm

Es können maximal 8 Ferienperioden pro Jahr programmiert werden. Um 00:00 des ersten Ferientages wird auf den Sollwert für Frostschutz/Ferienbetrieb umgeschaltet. Nach 24:00 des letzten Ferientages schaltet der RVL470 gemäß der Schaltuhr auf NORMAL- bzw. REDUZIERTEN Betrieb um.

Sobald eine Ferienperiode abgelaufen ist, werden ihre Daten gelöscht.

Die Ferienperioden können sich überlappen. Es muss keine Reihenfolge berücksichtigt werden.

Das Ferienprogramm ist nur in der Betriebsart AUTO aktiv.

## 6 Funktionsblock «Endbenutzer Allgemein»

Dieser Funktionsblock enthält Einstellungen, die der Endbenutzer selbst vornehmen kann, sowie die Fehleranzeige.

## 6.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
38	Uhrzeit	hh:mm		00:0023:59
39	Wochentag			17
40	Datum	dd:MM		01.01 31.12.
41	Jahr	jjjj		19952094
50	Fehleranzeige			0255

## 6.2 Uhrzeit und Datum

Der RVL470 hat eine Jahresuhr, welche die Uhrzeit, den Wochentag und das Datum beinhaltet.

Die Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt geschieht automatisch. Die Umstelldaten können bei Änderungen der entsprechenden Normen angepasst werden (siehe dazu Abschnitt «13. Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen»»).

## 6.3 Fehleranzeige

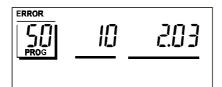
Angezeigt werden die folgenden Fehler:

Nummer	Fehler
10	Unterbruch oder Kurzschluss im Messkreis des Witterungsfühlers (B9)
30	Unterbruch oder Kurzschluss im Messkreis des Vorlauf-/Kesselfühlers (B1)
40	Unterbruch oder Kurzschluss im Messkreis des Rücklauftemperaturfühlers im Primärkreis (B7)
42	Unterbruch oder Kurzschluss im Messkreis des Rücklauftemperaturfühlers im Sekundärkreises (B71)
60	Unterbruch oder Kurzschluss im Messkreis des Raumtemperaturfühlers (B5)
61	Unterbruch oder Kurzschluss im Messkreis des Raumgerätefühlers (A6)
62	Falsches Raumgerät angeschlossen
81	Kurzschluss am LPB
82	Gleiche Busadresse auf dem Datenbus (LPB) mehrfach vorhanden
100	Zwei Uhrzeit-Master am LPB
120	Vorlaufalarm (Erläuterung im Block «Servicefunktionen)
140	Unzulässige Busadresse bzw. unzulässiger Anlagentyp (wenn RVL470 am LPB)
142	Fehlendes Partnergerät (nur am RVL469)

Liegt ein Fehler vor, so erscheint im LCD die Anzeige ERROR.

In Verbundanlagen wird die Adresse (Gerätenummer und Segmentnummer) des verursachenden Reglers an allen übrigen Reglern angezeigt; am verursachenden Regler jedoch erscheint keine Adresse.

## Anzeigebeispiel in Verbundanlagen:



50 = Zeilennummer 10 = Fehlernummer 2 = Segmentnummer 03 = Gerätenummer

Die Fehlermeldung verschwindet erst nach dem Beseitigen der Ursache. Es gibt keine Quittierung!

## 7 Funktionsblock «Anlagentyp»

Dieser Funktionsblock enthält ausschließlich die Eingabe des Anlagentypes.

## 7.1 Bedienzeile

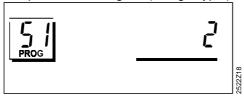
Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
51	Anlagentyp		1	16

## 7.2 Allgemeines

Bei der Inbetriebnahme muss zuerst der zutreffende Anlagentyp eingestellt werden. Dadurch werden die für diesen Anlagentyp erforderlichen Funktionen, Parameter sowie Bedienzeilen für Einstellungen und Anzeigen aktiviert.

Alle für die anderen Anlegentypen vorhandenen anlagenspezifischen Größen und Bedienzeilen sind ausgeblendet und werden nicht angezeigt.

Beispiel für eine Eingabe (Anlagentyp 2):



## 8 Funktionsblock «Raumheizung»

Dieser Block übernimmt die ECO-Funktion, die Optimierung mit Schnellaufheizung und Schnellabsenkung sowie den Raumeinfluss.

### 8.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
61	Heizgrenze für NORMAL (ECO-Tag)	°C	17.0	/ -5+25
62	Heizgrenze für REDUZIERT (ECO-Nacht)	°C	5.0	/ -5+25
63	Gebäudezeitkonstante		20	050
64	Schnellabsenkung		1	0 / 1
65	Raumtemperatur-Lieferant		Α	0/1/2/3/A
66	Optimierungsart		0	0 / 1
67	Maximale Aufheizdauer	hh:mm	00:00	00:0042:00
68	Maximale Frühabschaltung	h:mm	0:00	0:006:00
69	Raumtemperatur-Maximalbegrenzung	°C	,-	/ 035
70	Raumtemperatur-Einflussfaktor		4	020
71	Raumtemperatur-Sollwertüberhöhung bei Schnell- aufheizung	°C	5	020
72	Heizkennlinien-Parallelverschiebung	°C	0.0	-4.5+4.5
73	Einstellart der Heizkennlinie		0	02

### 8.2 ECO-Funktion

Die ECO-Funktion steuert die Heizung bedarfsabhängig. Sie berücksichtigt dazu das von der Bauweise abhängige Verhalten der Raumtemperatur bei Änderungen der Außentemperatur. Reicht die im Gebäude gespeicherte Wärme aus, um den aktuellen Raumsollwert zu halten, schaltet sie die Heizung aus.

Mit der ECO-Funktion arbeitet die Heizung bzw. konsumiert Energie nur dann, wenn es notwendig ist.

## 8.2.1 Führungs- und Hilfsgrößen

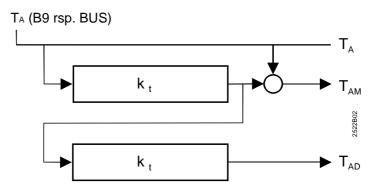
Die ECO-Funktion berücksichtigt als Führungs- und Hilfsgrößen den Verlauf der Außentemperatur sowie die Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes.

Es werden einbezogen:

- die Gebäudezeitkonstante. Sie ist das Maß für die Bauweise des Gebäudes und sagt aus, wie schnell sich die Raumtemperatur im Gebäude nach einer sprungartigen Änderung der Außentemperatur ändern würde. Für die Einstellung der Gebäudezeitkonstante gelten folgende Richtwerte: 10 Stunden für leichte, 25 für mittlere und 50 für schwere Bauweise.
- die tatsächliche Außentemperatur (T<sub>A</sub>)
- die gemischte Außentemperatur (T<sub>AM</sub>). Sie ist der Mittelwert aus:
  - der tatsächlichen Außentemperatur
  - der durch die Gebäudezeitkonstante gefilterten Außentemperatur.

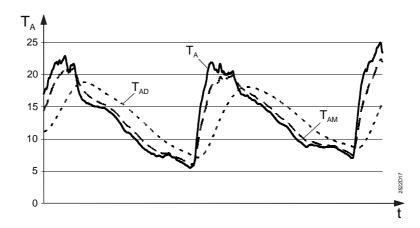
Die gemischte Außentemperatur verläuft gegenüber der tatsächlichen Außentemperatur gedämpft. Dadurch stellt sie die Einwirkung der kurzfristigen Änderungen der Außentemperatur auf die Raumtemperatur dar, wie sie sich während den Übergangszeiten (Frühling, Herbst) häufig ergeben.

die gedämpfte Außentemperatur (T<sub>AD</sub>). Sie entsteht, indem die tatsächliche Außentemperatur zweimal durch die Gebäudezeitkonstante gefiltert wird. Das ergibt gegenüber der tatsächlichen Außentemperatur einen stark gedämpften Verlauf. Dadurch gewährleistet sie den heizfreien Sommerbetrieb, denn sie verhindert, dass im Sommer während wenigen kühlen Tagen die Heizung eingeschaltet wird.



Bildung der gemischten und der gedämpften Außentemperatur

 $\begin{array}{ll} T_A & \text{Aktuelle Außentemperatur} \\ T_{AD} & \text{Gedämpfte Außentemperatur} \\ T_{AM} & \text{Gemischte Außentemperatur} \\ k_t & \text{Gebäudezeitkonstante} \end{array}$ 



Verlauf der aktuellen, der gemischten und der gedämpften Außentemperatur

T<sub>A</sub> Aktuelle Außentemperatur

T<sub>AD</sub> Gedämpfte Außentemperatur

T<sub>AM</sub> Gemischte Außentemperatur

t Zeit

## 8.2.2 Heizgrenzen

Einstellbar sind zwei Heizgrenzen:

- «ECO-Tag» für NORMAL Heizen
- «ECO-Nacht» für das tiefere Temperaturniveau. Das kann REDUZIERT Heizen oder AUS (Ferien/Frostschutz) sein.

In beiden Fällen ist die Heizgrenze jene Außentemperatur, bei der die Heizung ausbzw. einschalten soll. Die Schaltdifferenz beträgt 1 °C.

### 8.2.3 Wirkungsweise

### 8.2.3.1 Heizung ausschalten

Die Heizung wird ausgeschaltet, wenn eine der drei folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- die tatsächliche Außentemperatur steigt über die aktuelle ECO-Heizgrenze an
- die gemischte Außentemperatur steigt über die aktuelle ECO-Heizgrenze an
- die gedämpfte Außentemperatur steigt über die «ECO-Tag»-Heizgrenze an In jedem Fall wird angenommen, dass dann die von außen ins Gebäude abgegebene bzw. die im Gebäude gespeicherte Wärme genügt, um die Räume auf der gewünschten Temperatur zu halten.

Hat die ECO-Funktion die Heizung ausgeschaltet, so erscheint in der Anzeige ECO.

#### 8.2.3.2 Heizung einschalten

Die Heizung wird erst dann wieder eingeschaltet, wenn **alle** der drei folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- die tatsächliche Außentemperatur ist 1 °C unter die aktuelle ECO-Heizgrenze gesunken
- die gemischte Außentemperatur ist 1 °C unter die aktuelle ECO-Heizgrenze gesunken
- die gedämpfte Außentemperatur ist 1 °C unter die «ECO-Tag»-Heizgrenze gesunken

#### 8.2.4 Betriebsarten und Betriebszustände

Das Wirken der ECO-Funktion ist von der Betriebsart abhängig:

Betriebsart bzw. Betriebszustand		ECO-Funktion	Aktuelle Heizgrenze	
Auto 🕘	Automatikbetrieb	wirksam	ECO-Tag bzw. ECO-Nacht	
$\mathbb{C}$	Dauernd REDUZIERT Heizen	wirksam	ECO-Nacht	
恭	Dauernd NORMAL Heizen	nicht wirksam	_	
பு	STAND-BY	wirksam	ECO-Nacht	
辫	Frostschutz/Ferienbetrieb	wirksam	ECO-Nacht	
Sul.	Handbetrieb	nicht wirksam	_	

## 8.3 Raumtemperatur-Lieferant

Auf der Bedienzeile 65 kann der Lieferant für die Raumtemperatur gewählt werden. Folgende Einstellungen sind möglich

Bedienzeile 65 SET	Lieferant Raumtemperatur
0	Kein Raumfühler
1	Raumgerät an Klemme A6
2	Raumtemperaturfühler an Klemme B5
3	Mittelwert der Geräte an Klemmen A6 und B5
А	Automatische Auswahl

Auf der Bedienzeile 65 wird zusätzlich der vom Regler tatsächlich verwendete Raumtemperatur-Lieferant angezeigt (mit ACTUAL gekennzeichnet).

ACTUAL = 0 Regler arbeitet ohne Fühler

ACTUAL = 1 Regler arbeitet mit Raumgerät an Klemme A6

ACTUAL = 2 Regler arbeitet mit Raumtemperaturfühler an Klemme B5

ACTUAL = 3 Regler arbeitet mit Mittelwert der Geräte an Klemmen A6 und B5

## 8.4 Optimierung

### 8.4.1 Definition und Zweck

Der Betriebsablauf ist optimiert. Unter Optimierung wird nach EN 12098 «das automatische Verschieben der Ein- bzw. der Ausschaltzeitpunkte zum Zwecke der Energieeinsparung» verstanden. Das heißt, dass

- das Einschalten und Aufheizen sowie das Abschalten so gesteuert werden, dass während den Nutzungszeiten immer die gewünschte Raumtemperatur herrscht
- dazu der kleinstmögliche Aufwand an Heizenergie benötigt wird

## 8.4.2 Grundlagen

Wählbar bzw. einstellbar sind:

- Optimierungsart; entweder mit Fühler/Raumgerät oder nach Raummodell
- Maximalgrenzwert für die Aufheizzeit
- Maximalgrenzwert für die Frühabschaltung
- · Schnellabsenkung ja oder nein

Für die Optimierung berücksichtigt der Regler entweder die effektive Raumtemperatur – erfasst durch einen Raumtemperaturfühler oder ein Raumgerät – oder das Raummodell.

#### 8.4.2.1 Mit Raumfühler

Mit einem Fühler/Raumgerät ist Einschalt- und Ausschaltoptimierung möglich.

Um die Ein- und Ausschaltzeitpunkte optimal bestimmen zu können, muss die Optimierung die Aufheiz- und die Abkühlkennlinie des Gebäudes kennen, und zwar immer in Abhängigkeit der jeweils herrschenden Außentemperatur. Die Optimierung erfasst dazu ständig die Raumtemperatur und die jeweilige Außentemperatur. Sie erfasst diese Größen über den Raumtemperaturfühler und den Witterungsfühler und passt die Vorverlegung der Schaltpunkte laufend an. Dadurch kann die Optimierung auch Änderungen am Gebäude feststellen und einbeziehen.

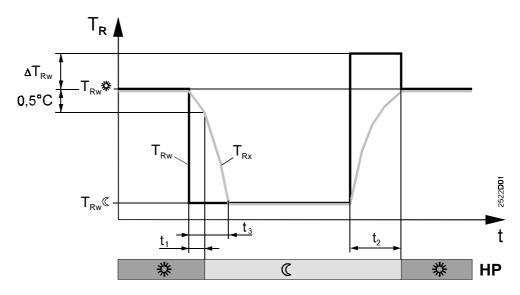
Es wird immer auf die erste Heizphase pro Tag gelernt.

### 8.4.2.2 Ohne Raumtemperaturfühler

Ohne Raumtemperaturfühler ist nur Einschaltoptimierung möglich.

Die Optimierung arbeitet gemäß der eingestellten maximalen Aufheizzeit und dem Raummodell mit Festwerten (nicht lernend).

#### 8.4.3 **Ablauf**



HP Heizprogramm

T<sub>R</sub> Raumtemperatur

t Zei

 $t_1$  Vorverlegungszeit der Frühabschaltung  $t_2$  Vorverlegungszeit für den Aufheizbeginn

t<sub>3</sub> Schnellabsenkung

 $T_{\text{Rw}} \hspace{0.5cm} \text{Raumsollwert} \\$ 

 $\begin{array}{ll} T_{Rw} \rlap{\ \%} & Sollwert für NORMALE Raumtemperatur \\ T_{Rw} \Bbb C & Sollwert für REDUZIERTE Raumtemperatur \\ \Delta T_{Rw} & Raumsollwertüberhöhung (bei Schnellaufheizung) \end{array}$ 

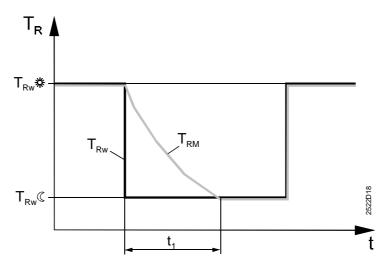
T<sub>Rx</sub> Raumistwert

## 8.4.4 Raummodelltemperatur

Um die vom Raummodell gebildete Raumtemperatur zu ermitteln, müssen zwei Fälle unterschieden werden: Raummodelltemperatur

- Der RVL470 ist nicht in Schnellabsenkung:
   Die Raumtemperatur gemäß dem Raummodell ist identisch mit dem aktuellen Sollwert der Raumtemperatur
- Der RVL470 ist in Schnellabsenkung:
   Die Raumtemperatur gemäß dem Raummodell wird nach der folgenden Gleichung bestimmt:

Raummodelltemperatur  $T_{RM}$  [°C] =  $(T_{RW} - T_{AM}) \cdot e^{-\frac{t}{3 \cdot k_t}}$ 



Verlauf der vom Raummodell gebildeten Raumtemperatur

#### Es gilt:

e 2,71828 (Basis der natürlichen Logarithmen)

k<sub>t</sub> Gebäudezeitkonstante in Std.

t Zeit in Std.

t<sub>1</sub> Schnellabsenkung

T<sub>AM</sub> Gemischte Außentemperatur

T<sub>R</sub> Raumtemperatur

T<sub>RM</sub> Raummodelltemperatur

T<sub>Rw</sub> (C Sollwert für REDUZIERTE Raumtemperatur

## 8.4.5 Ausschaltoptimierung

Während der Nutzungszeit regelt der RVL470 die Heizung auf den Sollwert für NORMAL Heizen. Gegen Ende der Nutzungszeit wird die Regelung auf den Sollwert für REDUZIERT umgeschaltet. Die Umschaltzeit wird durch die Optimierung so berechnet, dass die Raumtemperatur beim Ende der Nutzungszeit 0,5 °C unter dem Sollwert für NORMAL Heizen liegt (Frühabschaltung).

Durch die Eingabe von 0 Std. als maximale Frühabschaltung kann die Ausschaltoptimierung deaktiviert werden.

## 8.4.6 Schnellabsenkung

Bei Wechsel von NORMAL-Temperatur auf ein tieferes Temperaturniveau (REDUZIERT, Ferien/Frost) wird die Heizung abgeschaltet. Sie bleibt es, bis der Sollwert für das tiefere Temperaturniveau erreicht worden ist.

- Mit Raumtemperaturfühler wird der tatsächliche Istwert der Raumtemperatur berücksichtigt.
- Ohne Raumtemperaturfühler wird der Istwert durch das Raummodell nachgebildet. Die Dauer der Schnellabsenkung wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$t \, [\, h \, ] = \ \, 3 \star k_t \star (- \, In \, \frac{ \qquad \qquad T_{Rw} @ - T_{AM} }{ \qquad \qquad } )$$

### Es gilt:

 $\begin{array}{ll} \text{In} & \text{natürlicher Logarithmus} \\ k_t & \text{Gebäudezeitkonstante in Std.} \\ t & \text{Dauer der Schnellabsenkung} \\ T_{\text{AM}} & \text{Gemischte Außentemperatur} \\ \end{array}$ 

 $T_{Rw}$  Sollwert für NORMALE Raumtemperatur  $T_{Rw}$  Sollwert für REDUZIERTE Raumtemperatur

## 8.4.7 Einschaltoptimierung

Während der Nichtnutzungszeit regelt der RVL470 die Heizung auf den Sollwert für REDUZIERT Heizen. Gegen Ende der Nichtnutzungszeit schaltet die Optimierung die Regelung auf Schnellaufheizung um; das heißt, dass dem Raumsollwert die eingestellte Überhöhung zuaddiert wird. Die Umschaltzeit wird durch die Optimierung so berechnet, dass die Raumtemperatur beim Beginn der Nutzungszeit den Sollwert für NORMAL Heizen erreicht.

Bei der Nachbildung der Raumtemperatur durch das Raummodell – also ohne Raumtemperaturfühler – wird die Vorverlegungszeit wie folgt berechnet:

$$t [min] = (T_{Rw} - T_{RM}) \cdot 60$$

Es gilt:

t Vorverlegungszeit

T<sub>Rw</sub> Sollwert für NORMALE Raumtemperatur

T<sub>RM</sub> Raummodelltemperatur

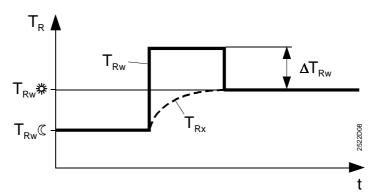
Die Einschaltoptimierung mit Raummodell erfolgt nur dann, wenn vorgängig eine Schnellabsenkung durchgeführt worden ist.

Durch die Eingabe von 0 Std. als maximale Aufheizdauer kann die Einschaltoptimierung deaktiviert werden.

## 8.4.8 Schnellaufheizung

Für die Schnellaufheizung ist eine Raumsollwert-Überhöhung einstellbar.

Nach einer Umschaltung auf NORMAL-Temperatur gilt der überhöhte Raumtemperatursollwert, der einen entsprechend höheren Vorlauftemperatursollwert zur Folge hat.



t Zeit

T<sub>R</sub> Raumtemperatur

 $T_{Rw}$  Sollwert für NORMALE Raumtemperatur  $T_{Rw}$  Sollwert für REDUZIERTE Raumtemperatur

 $\begin{array}{ll} T_{Rx} & Raumistwert \\ T_{Rw} & Raumsollwert \end{array}$ 

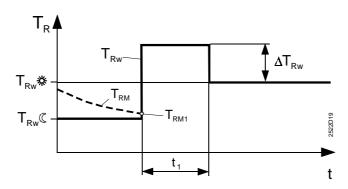
ΔT<sub>Rw</sub> Raumsollwertüberhöhung (bei Schnellaufheizung)

Dauer der Überhöhung:

- Mit Raumtemperaturfühler bleibt die Überhöhung bestehen, bis die Raumtemperatur den Sollwert für NORMAL Heizen erreicht hat. Dann gilt dieser wieder.
- Ohne Raumtemperaturfühler berechnet das Raummodell, wie lange die Überhöhung bestehen bleibt. Die Dauer wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$t_1 [h] = 2 * \frac{T_{Rw} - T_{RM1}}{T_{Rw} - T_{Rw}} * \frac{k_t}{20}$$

Die Dauer der Überhöhung ist auf 2 Stunden begrenzt.



### Dabei gilt:

k<sub>t</sub> Gebäudezeitkonstante in Std.

t Zeit

t<sub>1</sub> Dauer der Raumsollwertüberhöhung

(Schnellaufheizung)

T<sub>R</sub> Raumtemperatur

T<sub>Rw</sub>

Rypert für NORMALE Raumtemperatur

T<sub>Rw</sub> C Sollwert für REDUZIERTE Raumtemperatur

T<sub>RM</sub> Raummodelltemperatur

T<sub>RM1</sub> Raummodelltemperatur beim Beginn der Schnellaufheizung

T<sub>Rw</sub> Raumsollwert

ΔT<sub>Rw</sub> Raumsollwertüberhöhung (bei Schnellaufheizung)

## 8.5 Raumfunktionen

## 8.5.1 Maximalbegrenzung der Raumtemperatur

Für die Raumtemperatur ist eine Maximalbegrenzung mit einstellbarem Grenzwert möglich. Erforderlich ist ein Raumtemperaturfühler (Fühler oder Raumgerät).

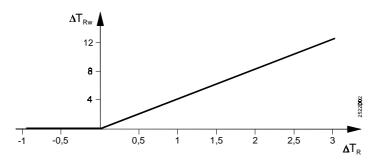
Eine um 1 °C über dem Grenzwert liegende Raumtemperatur bewirkt eine Absenkung des Raumtemperatursollwertes um 4 °C.

Die Maximalbegrenzung der Raumtemperatur ist von der Einstellung des Raumeinflusses unabhängig.

Liegt die Raumtemperatur über dem Grenzwert, so wird das im Anzeigefeld mit  $\Gamma$  angezeigt.

Die Vorlaufsollwertreduktion  $\Delta T_{Vw}$  wird wie folgt berechnet:

$$\Delta T_{Vw}$$
 [K] =  $\Delta T_{Rw} * (1 + s)$ 



s Steilheit der Heizkennlinie

 $\Delta T_{Rw} \quad Raum soll wert reduktion$ 

ΔT<sub>R</sub> Abweichung der Raumtemperatur zum Grenzwert (Istwert-Grenzwert)

ΔT<sub>Vw</sub> Vorlaufsollwertreduktion

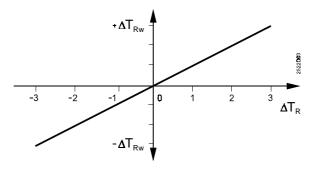
### 8.5.2 Raumeinfluss

Die Raumtemperatur wird in die Regelung einbezogen. Erforderlich ist ein Raumtemperaturfühler (Fühler oder Raumgerät).

Einstellbar ist ein Verstärkungsfaktor für den Einfluss der Raumtemperatur auf die Vorlauftemperaturregelung. Dieser gibt an, in welchem Maße die Abweichung der Raumtemperatur vom Raumsollwert auf die Vorlauftemperaturregelung einwirkt:

0 = kein Einfluss der Raumtemperaturabweichung auf die Sollwertbildung 20 = maximaler Einfluss der Raumtemperaturabweichung auf die Sollwertbildung Die Raumsollwertänderung  $\Delta T_{Rw}$  wird nach der folgenden Gleichung ermittelt:

$$\Delta T_{Rw} [K] = \frac{VF}{2} \star (T_{Rw} - T_{Rx})$$



Die aus der Raumsollwertänderung resultierende Änderung des Vorlaufsollwertes  $\Delta T_{\vee w}$  wird wie folgt berechnet:

$$\Delta T_{Vw}$$
 [K] =  $\Delta T_{Rw} * (1 + s)$ 

s Steilheit der Heizkennlinie

T<sub>Rw</sub> Raumsollwert

ΔT<sub>Rw</sub> Raumsollwertänderung

 $-\Delta T_{Rw}$  Reduktion des Raumsollwertes  $+\Delta T_{Rw}$  Zunahme des Raumsollwertes

 $T_{\text{Rx}} \hspace{0.5cm} \text{Raumistwert} \\$ 

 $\Delta T_R$  Abweichung der Raumtemperatur ( $T_{Rw}$  –  $T_{Rx}$ )

 $\Delta T_{Vw}$  Änderung des Vorlaufsollwertes

VF Verstärkungsfaktor

## 8.6 Heizkennlinie

#### 8.6.1 Zweck

Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt bei den Raumheizungen (Anlagentypen 1, 2 und 3) grundsätzlich witterungsgeführt. Dabei stellt die Heizkennlinie die Zuordnung des Vorlauftemperatursollwertes zur Außentemperatur sicher.

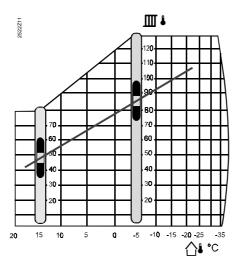
### 8.6.2 Grundeinstellung

Die Einstellung der Heizkennlinie wird über das Stäbchen oder über zwei Bedienzeilen vorgenommen (siehe auch Abschnitt «19.1.2. Analoge Bedienelemente»). Einzustellen sind:

- Vorlauftemperatursollwert bei der Außentemperatur 5 °C
- Vorlauftemperatursollwert bei der Außentemperatur +15 °C

Die Grundeinstellung bei der Inbetriebnahme erfolgt gemäß Projektierung oder nach lokaler Praxis.

### 8.6.2.1 Einstellung mit Stäbchen



### 8.6.2.2 Einstellung auf Bedienzeilen

Die Einstellung erfolgt auf den Bedienzeilen 14 und 15:

Bedienzeile	Sollwert
14	TV1, Vorlauftemperatursollwert bei 15 °C Außentemperatur
15	TV2, Vorlauftemperatursollwert bei –5 °C Außentemperatur

### 8.6.2.3 Wahl der Einstellung

Auf der Bedienzeile 73 kann die Art der Einstellung gewählt werden:

Bedienzeile 73	Stäbchen	Bedienzeile 14	Bedienzeile 15
0	wirkt	keine Wirkung	keine Wirkung
1	keine Wirkung	wirkt	wirkt
2	keine Wirkung	nur Anzeigefunktion, Verstellung nur über LPB	nur Anzeigefunktion, Verstellung nur über LPB

### 8.6.3 Krümmung

Der Wärmeverlust von Gebäuden ist proportional zur Differenz zwischen Raum und Außentemperatur. Die Wärmeleistung der Heizkörper hingegen nimmt bei zunehmender Differenz zwischen Heizkörper und Raumtemperatur nicht proportional zu. Die Wärmeaustauschkennlinie der Heizkörper ist deshalb gekrümmt. Die Krümmung der Heizkennlinie berücksichtigt diese Eigenschaften.

Im Bereich kleiner Steilheiten (z.B. für Fußbodenheizungen) verläuft die Heizkennlinie infolge des kleinen Vorlauftemperaturbereichs praktisch linear und entspricht dadurch der Kennlinie von Niedertemperaturheizungen.

Die Steilheit s wird nach der folgenden Gleichung ermittelt:

$$s = \frac{T_{Vw(-5)} - T_{Vw(+15)}}{20 \text{ K}}$$

s Steilheit der Heizkennlinie

T<sub>Vw(-5)</sub> Vorlaufsollwert bei -5 °C Außentemperatur

T<sub>Vw(+15)</sub> Vorlaufsollwert bei +15 °C Außentemperatur

Die Heizkennlinie wird am Regler als Gerade dargestellt. Diese Gerade entspricht jedoch genau der gekrümmten Heizkennlinie, weil die nicht lineare Außentemperaturskala der Krümmung entspricht.

Die Heizkennlinie gilt für einen Raumtemperatursollwert von 20 °C.

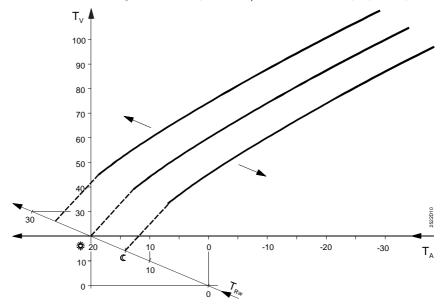
## 8.6.4 Parallelverschiebung der Heizkennlinie

Die Heizkennlinie kann parallel verschoben werden:

- Manuell, über den Drehknopf zur Raumtemperaturkorrektur. Diese Korrektur wird vom Endbenutzer vorgenommen und ist im Bereich von –4,5...+4,5 °C Raumtemperatur möglich
- Manuell, auf der Bedienzeile 72

Die Parallelverschiebung der Heizkennlinie wird rechnerisch wie folgt bestimmt:

Parallelverschiebung  $\Delta T_{Vorlauf} = (\Delta T_{Drehknopf} + \Delta T_{Bedienzeile 72})_{*} (1 + s)$ 



Parallelverschiebung der Heizkennlinie

- s Steilheit
- T<sub>A</sub> Außentemperatur
- T<sub>V</sub> Vorlauftemperatur
- T<sub>Rw</sub> Raumtemperatursollwert

## 8.6.5 Anzeige der Sollwerte

Aus der Grundeinstellung, der Stellung des Drehknopfes und – wenn vorhanden – einer Eingabe auf Bedienzeile 72 resultieren zwei Sollwerte, die auf der Bedienzeile 166 abgerufen werden können:

- TV1, resultierender Vorlauftemperatursollwert bei +15 °C Außentemperatur
- TV2, resultierender Vorlauftemperatursollwert bei –5 °C Außentemperatur

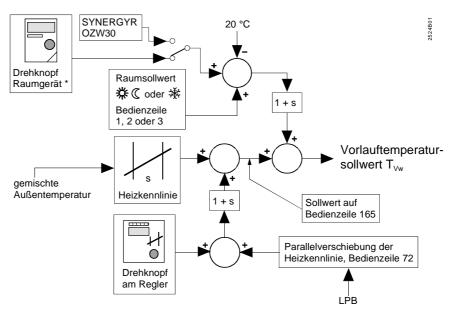
Diese beiden Momentansollwerte legen die aktuelle Heizkennlinie fest. Aus ihr wird in Abhängigkeit der gemischten Außentemperatur der aktuelle Vorlauftemperatursollwert gebildet. Er kann auf der Bedienzeile 165 abgerufen werden (siehe auch Abschnitt «13.2. Anzeigefunktionen»).

## 8.7 Sollwertbildung

## 8.7.1 Witterungsgeführte Regelung

Witterungsgeführte Regelungen werden bei den Anlagentypen 1, 2 und 3 angewendet. Zur Sollwertbildung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Anhand der Außentemperatur via Heizkennlinie (Verstellmöglichkeiten siehe Abschnitt «8.6. Heizkennlinie»). Verwendet wird die gemischte Außentemperatur.
- Manuelle Vorgabe eines konstanten Sollwertes. Das geschieht durch Kurzschluss der Klemmen H2–M; dabei ist wählbar, ob der Sollwert absolut oder als Minimalgrenzwert gilt (siehe dazu Abschnitt «13. Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen»»).



LPB Datenbus

OZW30 SYNERGYR-Gebäudezentrale

s Steilheit

\* Nur bei Raumgeräte-Niveau 🗱 wirkend

Der Einfluss der Gebäudezentrale OZW30 ist im Abschnitt «17.1.4. Zusammenwirken mit SYNERGYR Gebäudezentrale OZW30» beschrieben.

## 8.7.2 Bedarfsgeführte Regelung

Bedarfsgeführte Regelungen werden bei den Anlagentypen 4, 5 und 6 angewendet. Der Sollwert wird dem RVL470 als Wärmebedarfsmeldung via LPB zugeführt. Die Außentemperatur wird nicht berücksichtigt.

# 9 Funktionsblock «Dreipunktantrieb Heizkreis»

Dieser Block übernimmt die Dreipunktregelung. Je nach Anlagentyp wirkt sie

- witterungsgeführt auf den Mischer einer Raumheizung (Anlagentyp 1)
- witterungsgeführt auf das Ventil im Primärrücklauf einer Raumheizung mit Fernwärmeanschluss (Anlagentyp 3)
- bedarfsgeführt auf den Mischer eines Hauptvorlaufes (Anlagentyp 4)
- bedarfsgeführt auf das Ventil im Primärrücklauf eines Hauptvorlaufes mit Fernwärmeanschluss (Anlagentyp 6)

# 9.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
81	Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung	°C		/ 0140
82	Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung	°C		/ 0140
83	Vorlauftemperaturanstieg-Maximalbegrenzung	°C/h		/ 1600
84	Vorlauftemperatur-Überhöhung Mischer / Wärmetauscher	°C	10	050
85	Stellantrieb-Laufzeit	S	120	30873
86	P-Band der Regelung (Xp)	°C	32.0	1100
87	Nachstellzeit der Regelung (Tn)	S	120	30873

# 9.2 Begrenzungen

# 9.2.1 Vorlauftemperaturbegrenzungen

Einstellbar sind:

- Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur. Beim Grenzwert verläuft die Heizkennlinie horizontal. Das heißt, der Vorlauftemperatursollwert kann nicht über den Maximalwert ansteigen; er wird begrenzt.
- Minimalbegrenzung der Vorlauftemperatur. Beim Grenzwert verläuft die Heizkennlinie horizontal. Das heißt, der Vorlauftemperatursollwert kann nicht unter den Minimalwert sinken; er wird begrenzt.

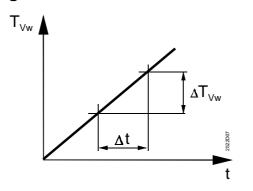
Wird der Sollwert begrenzt, so wird das im Anzeigefeld angezeigt:

Γ = Maximalbegrenzung

J = Minimalbegrenzung

Beide Begrenzungen können unwirksam gemacht werden (Einstellung ---).

# 9.2.2 Sollwertanstieg



 $\text{Maximaler Anstieg:} = \frac{\Delta T_{\text{Vw}}}{\Delta t}$ 

 $\begin{array}{ll} t & Zeit \\ \Delta t & Zeiteinheit \\ T_{Vw} & Vorlauftemperatursollwert \end{array}$ 

 $\Delta T_{\vee w}$  Sollwertanstieg pro Zeiteinheit

Der Anstieg des Vorlauftemperatursollwertes kann maximalbegrenzt werden («Aufheizbremse»). Der Vorlauftemperatursollwert kann dann im Maximum nur noch um die eingestellte Temperatur pro Zeiteinheit (°C pro Stunde) zunehmen. Diese Funktion:

• verhindert Knackgeräusche in den Leitungen

- schont Gegenstände und Baumaterialien, die kein rasches Aufheizen ertragen (z.B. Antiquitäten)
- · verhindert Überlastung der Wärmeerzeugung.

Diese Funktion kann unwirksam gemacht werden (Einstellung ---).

# 9.3 Dreipunktregelung

Die Dreipunktregelung arbeitet als witterungsgeführte bzw. bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit PI-Verhalten. Die Vorlauftemperatur wird durch stetiges Steuern des Stellgerätes (Mischer oder Ventil) geregelt. Durch den I-Anteil erfolgt die Regelung ohne bleibende Abweichung.

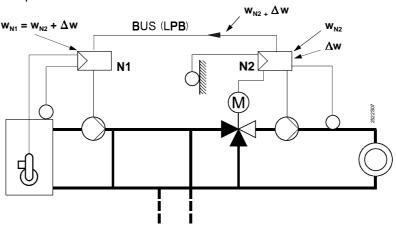
Die Stellbefehle der Regelung an den Stellantrieb des Mischers/Ventils werden auf die Ausgangsrelais gegeben und mittels Leuchtdioden angezeigt.

# 9.4 Überhöhung Mischertemperatur

In Verbundanlagen kann dem RVL470 eine Überhöhung der Mischertemperatur eingegeben werden. Darunter wird eine Überhöhung des jeweiligen Vorlauftemperatursollwertes der Heizgruppe verstanden. Der überhöhte Sollwert geht als Wärmebedarfssignal an die Wärmeerzeugung.

Die Überhöhung der Mischertemperatur kann nur am Regler mit Mischer (im folgenden Beispiel Regler N2) eingestellt werden (Bedienzeile 84).

#### Beispiel:



N1 Kesseltemperaturregler (Wärmeerzeugung)

N2 Vorlauftemperaturregler (Heizgruppe)

w<sub>N1</sub> Sollwert des Kesseltemperaturreglers

w<sub>N2</sub> Sollwert des Vorlauftemperaturreglers

Δw Überhöhung der Mischertemperatur (eingestellt am Regler N2)

# 9.5 Impulssperre

Wenn der Stellantrieb während einer Gesamtdauer, die seiner fünffachen Laufzeit entspricht, nur Schließ- oder Öffnungsimpulse erhalten hat, werden weitere vom Regler kommenden Impulse gesperrt. Dadurch wird der Stellantrieb geschont.

Zur Sicherheit gibt der Regler jedoch alle 10 Minuten einen Impuls von 1 Minute Dauer an den Stellantrieb ab.

Ein Impuls in der Gegenrichtung hebt die Impulssperre auf.

# 10 Funktionsblock «Kessel»

Der Block «Kessel» wirkt als Zweipunktregler und wird für die direkte Brennersteuerung eingesetzt. Je nach Anlagentyp wirkt er als:

- witterungsgeführter Kesseltemperaturregler einer Raumheizung (Anlagentyp 2)
- bedarfsgeführter Kesseltemperaturregler eines Hauptvorlaufes (Anlagentyp 5).

# 10.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
91	Kessel-Betriebsart		0	0/1
92	Kesseltemperatur-Maximalbegrenzung	°C	95	25140
93	Kesseltemperatur-Minimalbegrenzung	°C	10	5140
94	Kessel-Schaltdifferenz	°C	6	120
95	Brennerlaufzeit-Minimalbegrenzung	min	4	010
96	Brennerstufe 2 Freigabeintegral	°C*min	50	0500
97	Brennerstufe 2 Rückstellintegral	°C*min	10	0500
98	Brennerstufe 2 Sperrzeit	min	20	040
99	Betriebsart Pumpe M1		1	0/1

# 10.2 Betriebsart

Die Betriebsart des Kessels bei fehlendem Wärmebedarf (z.B. durch die ECO-Funktion) ist wählbar. Es gibt zwei Betriebsarten:

- Mit manueller Abschaltung: Der Kessel wird ausgeschaltet, wenn keine Wärmeanforderung anliegt und die Betriebsart Stand-by () gewählt ist. (Einstellung 0 auf Bedienzeile 91)
- Mit automatischer Abschaltung: Der Kessel wird ausgeschaltet, wenn keine Wärmeanforderung anliegt, egal welche Betriebsart gewählt ist. (Einstellung 1 auf Bedienzeile 91)

Tabelle gilt, falls kein Wärmebedarf vorhanden ist.

		Kesselbetriebsart		
Reglerbetriebsart		mit manueller Abschaltung	mit automatischer Abschaltung	
(h	Stand-by	Kessel AUS	Kessel AUS	
Auto ②	AUTO	Kessel auf Minimalgrenzwert	Kessel AUS	
C	REDUZIERT	Kessel auf Minimalgrenzwert	Kessel AUS	
恭	NORMAL	Kessel auf Minimalgrenzwert	Kessel AUS	

Mit Anlagentyp 5 sind nicht alle Betriebsarten wählbar (siehe Abschnitt «3.4.6. Anlagentyp und Betriebsart»).

Falls ein Wärmebedarf vorhanden ist, stellt der Kessel in jedem Fall Wärme zur Verfügung, d.h. die Kesselbetriebsart ist dann immer EIN.

# 10.3 Begrenzungen

## 10.3.1 Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur

Für die Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur ist der Maximalgrenzwert einstellbar. Der Ausschaltpunkt kann nicht über den Maximalgrenzwert ansteigen. Der Einschaltpunkt liegt dann um die eingestellte Schaltdifferenz tiefer.

Wird die Kesseltemperatur maximalbegrenzt, so wird das im Anzeigefeld mit  $\Gamma$  angezeigt.

Diese Maximalbegrenzung ist keine Sicherheitsfunktion; dazu sind Thermostate, Wächter usw. einzusetzen!

# 10.3.2 Minimalbegrenzung der Kesselrücklauftemperatur

Für die Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur ist der Minimalgrenzwert einstellbar. Der Einschaltpunkt kann nicht unter den Minimalgrenzwert absinken. Der Ausschaltpunkt liegt dann um die eingestellte Schaltdifferenz höher.

Wird die Kesseltemperatur minimalbegrenzt, so wird das im Anzeigefeld mit J angezeigt.

# 10.4 Zweipunktregelung

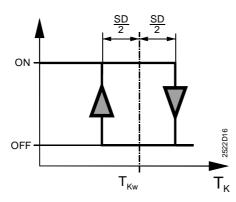
Die Zweipunktregelung regelt die Kesseltemperatur durch Ein- und Ausschalten des einoder zweistufigen Brenners.

Die Steuerbefehle der Regelung an den Brenner bzw. an die Brennerstufen werden auf die Ausgangsrelais gegeben und mittels Leuchdioden angezeigt.

# 10.4.1 Regelung mit einstufigem Brenner

Einstellbare Größen für die Zweipunktregelung mit einstufigem Brenner sind die Schaltdifferenz sowie die minimale Brennerlauftzeit.

Der Regler vergleicht den Istwert der Kesseltemperatur mit dem Sollwert. Fällt die Kesseltemperatur um die halbe Schaltdifferenz unter den Sollwert, schaltet der Brenner ein. Steigt die Kesseltemperatur um die halbe Schaltdifferenz über den Sollwert, schaltet der Brenner aus.

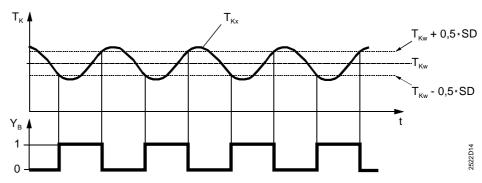


SD Schaltdifferenz

T<sub>K</sub> Kesseltemperatur

T<sub>Kw</sub> Kesseltemperatusollwert

Ist die Abweichung vor dem Ablauf der minimalen Brennerlaufzeit ausgeregelt, so bleibt der Brenner trotzdem bis zum Ablauf dieser Zeit eingeschaltet (Brennertaktschutz). Die minimale Brennerlaufzeit hat also Priorität. Vorbehalten bleibt jedoch die Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur, welche den Brenner in jedem Fall ausschaltet.



SD Schaltdifferenz

t Zeit

T<sub>Kx</sub> Kesseltemperatur

T<sub>Kw</sub> Kesseltemperatursollwert

 $T_{\mbox{\scriptsize Kx}}$  Kesseltemperaturistwert

Y<sub>B</sub> Brennersteuersignal

Hinweis zum Einstellen: Beim Steuern eines einstufigen Brenners sollte das Rückstellintegral der zweiten Brennerstufe auf Null gesetzt werden.

# 10.4.2 Regelung mit zweistufigem Brenner

## 10.4.2.1 Einstellparameter

Einstellbare Größen für die Zweipunktregelung mit einem zweistufigen Brenner sind neben der Schaltdifferenz und der minimalen Brennerlaufzeit – sie gilt jetzt für beide Stufen – noch die folgenden Größen:

 das Freigabeintegral (FGI) für die zweite Stufe. Das ist eine aus dem Verlauf der Temperatur (T) und der Zeit (t) gebildete Größe. Bei Überschreitung seines Maximalgrenzwertes wird die zweite Stufe freigegeben und kann einschalten. Bedingung dazu ist, dass die minimale Sperrzeit für die zweite Stufe abgelaufen ist.

$$FGI = \int_{0}^{t} \Delta T \, dt \quad \text{wobei: } \Delta T = (\text{w} - 0.5 \cdot \text{SD} - \text{x}) > 0$$

 das Rückstellintegral (RSI). Das ist eine aus dem Temperaturverlauf und der Zeit gebildete Größe. Bei Überschreitung seines Maximalgrenzwertes wird der Brenner gesperrt und schaltet aus.

$$RSI = \int_{0}^{t} \Delta T \, dt \quad \text{wobei: } \Delta T = (x - w + 0.5 \cdot SD) > 0$$

 die minimale Sperrzeit für die zweite Stufe, also die Zeit, nach deren Ablauf die zweite Stufe frühestens einschalten kann.

## 10.4.2.2 Ausregeln

Der Regler vergleicht den Vorlauftemperatur-Istwert mit dem Sollwert. Fällt sie um die halbe Schaltdifferenz unter den Sollwert (x < w – 0,5  $\cdot$  SD), so schaltet die erste Brennerstufe ein. Gleichzeitig beginnt die minimale Sperrzeit für die zweite Brennerstufe abzulaufen sowie die Bildung des Freigabeintegrals. Der Regler stellt fest, wie lange und wie weit die Vorlauftemperatur unter w – 0,5  $\cdot$  SD bleibt. Aus der Zeit und dem Temperaturverlauf bildet er fortlaufend das Integral.

Ist die Vorlauftemperatur nach Ablaufen der minimalen Sperrzeit unter  $w = 0.5 \cdot SD$  und erreicht das Freigabeintegral den eingestellten Maximalgrenzwert, so wird die zweite Brennerstufe freigegeben und eingeschaltet. Die Vorlauftemperatur steigt an. Wenn die Vorlauftemperatur um die halbe Schaltdifferenz über den Sollwert angestiegen ist ( $x = w + 0.5 \cdot SD$ ), so wird die zweite Stufe wieder ausgeschaltet; sie bleibt aber freigegeben. Die erste Stufe läuft weiter. Sinkt die Vorlauftemperatur wieder, so schaltet die zweite Stufe bei  $x < w - 0.5 \cdot SD$  wieder ein. Der Sollwert wird jetzt durch Ein- und Ausschalten der zweiten Brennerstufe gehalten.

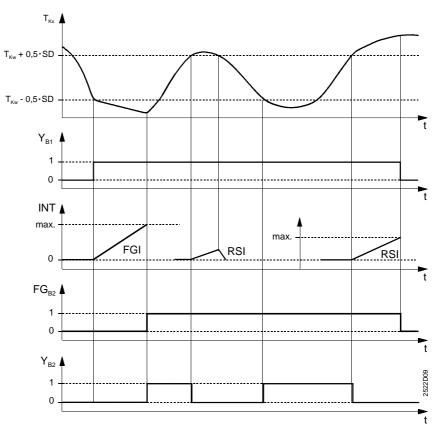
Steigt jedoch die Vorlauftemperatur weiter an  $(x > w + 0.5 \cdot SD)$ , so beginnt der Regler mit der Bildung des Rückstellintegrals. Er untersucht, wie lange und wie weit die Vorlauftemperatur um die halbe Schaltdifferenz über dem Sollwert bleibt. Aus dem Temperaturverlauf und der Zeit bildet er fortlaufend das Integral. Erreicht das Rückstellintegral den eingestellten Maximalgrenzwert, so wird die zweite Brennerstufe gesperrt und die erste ausgeschaltet.

Das Ablaufen der minimalen Sperrzeit und das Berechnen des Freigabeintegrals bei  $x < w - 0.5 \cdot SD$  beginnt gleichzeitig mit dem Einschaltbefehl an die erste Brennerstufe. Durch das Zeit-Temperatur-Integral wird für das Freigeben und Sperren der zweiten Stufe nicht nur die Dauer einer Abweichung berücksichtigt, sondern auch deren Größe.

SD Schaltdifferenz

w Kesseltemperatursollwert

x Kesseltemperaturistwert



FG<sub>B2</sub> Freigabe für die Brennerstufe 2

FGI Freigabeintegral

INT Integral

RSI Rückstellintegral

SD Schaltdifferenz

t Zeit

T<sub>Kw</sub> Kesseltemperatursollwert

 $T_{\text{Kx}} \quad \text{Kesseltemperaturistwert}$ 

Y<sub>B1</sub> Steuersignal für die Brennerstufe 1

Y<sub>B2</sub> Steuersignal für die Brennerstufe 2

## 10.4.3 Kesselfrostschutz

Der Kesselfrostschutz arbeitet mit Festwerten:

- Einschaltpunkt: 5 °C Kesseltemperatur
- Ausschaltpunkt: Kesselminimalgrenzwert + Schaltdifferenz

Fällt die Kesseltemperatur unter 5 °C, so schaltet in jedem Fall der Brenner ein, bis die Kesseltemperatur um die Schaltdifferenz über den Kesselminimalgrenzwert angestiegen ist.

# 10.4.4 Kesselanfahrentlastung

Fällt die Kesseltemperatur bei laufendem Brenner unter den Kesselminimalgrenzwert, wird die Temperaturdifferenz (Minimalgrenzwert – Istwert) aufintegriert. Daraus wird ein kritisches Sperrsignal gebildet und an die angeschlossenen Verbraucher übermittelt. Dadurch werden diese veranlasst, ihren Sollwert zu reduzieren, um so weniger Energie abzunehmen. Überschreitet das kritische Sperrsignal einen definierten Wert, wird zusätzlich die Kesselpumpe ausgeschaltet.

Steigt die Kesseltemperatur wieder über den Kesselminimalgrenzwert an, wird das Integral abintegriert, was eine Reduktion des kritischen Sperrsignales bewirkt. Unterschreitet das Integral einen definierten Wert, schaltet die Kesselpumpe wieder ein. Die angeschlossenen Verbraucher erhöhen ihren Sollwert wieder.

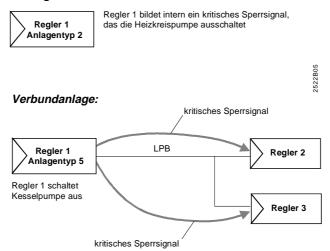
Hat das Integral den Wert Null erreicht, so wird die Kesselanfahrentlastung inaktiv; das kritische Sperrsignal ist dann Null.

Macht der Kessel eine Anfahrentlastung, so wird dies im Anzeigefeld des Kesseltemperaturreglers mit J angezeigt.

Die Kesselanfahrentlastung kann nicht unwirksam gemacht werden.

An wen der Kesseltemperaturregler das kritische Sperrsignal schickt und wie die Verbraucher darauf reagieren, ist dem Abschnitt «13.4.7. Sperrsignalverstärkung» zu entnehmen.

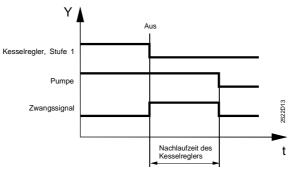
#### Einzelgerät:



# 10.4.5 Kesselüberhitzungsschutz

Als Schutz gegen Wärmestaue in Kesseln (Überhitzungsschutz) hat der RVL470 eine Schutzfunktion.

Beim Ausschalten der ersten Brennerstufe läßt der Regler während der eingestellten Pumpennachlaufzeit (Bedienzeile 174 beim Kesseltemperaturregler) die Kesselpumpe weiterlaufen und erzeugt parallel dazu ein Zwangsignal an alle Verbraucher (geräteintern und auf dem Datenbus). Ist der Kesseltemperaturregler im Segment 0, dann wird das Zwangsignal an alle Verbraucher in allen Segmenten gesendet. Ist der Kesseltemperaturregler im Segment 1...14, sendet er das Signal nur an die Verbraucher im gleichen Segment.



- t Zeit
- Y Steuersignal Kesselpumpe

Alle Verbraucher (Heizkreise, Brauchwasserkreise) und Umformer, die ihre Wärmeanforderung sprunghaft reduzieren, beobachten während ihrer eingestellten Pumpennachlaufzeit den Datenbus, ob vom Kessel ein Zwangsignal gesendet wird.

- Wird kein Zwangsignal empfangen, machen die Verbraucher und Umformer nur einen Pumpennachlauf (siehe Abschnitt «13.4.4 Pumpennachlauf»).
- Wird in diesem Zeitfenster ein Zwangsignal empfangen, so nehmen sie dem Kessel weiterhin Wärme ab, und das wie folgt:
  - Anlagetypen mit Mischer/Ventil-Kreisen regeln auf den vorherigen alten Sollwert
  - Anlagetypen mit Pumpenkreisen lassen die Pumpe weiter laufen.

Wird vom Kessel das Zwangsignal auf Null gesetzt, so reagieren die Verbraucher und Umformer, die auf das Zwangsignal reagiert haben, wie folgt:

- Sie schließen die Mischer/Ventile
- Ihre Pumpen laufen noch die eingestellte Pumpennachlaufzeit nach, dann schalten sie aus.

# 10.5 Betriebsart der Pumpe M1

Für die Pumpe M1 kann auf der Bedienzeile 99 eingestellt werden, ob sie während der Kesselanfahrentlastung laufen soll oder nicht:

- Umwälzpumpe ohne Abschaltung (Einstellung 0):
   Die Umwälzpumpe läuft bei vorhandener Temperaturanforderung eines Verbrauchers an den Kessel sowie wenn die Brennerstufe 1 eingeschaltet ist, also auch während der Kesselanfahrentlastung.
- Umwälzpumpe mit Abschaltung (Einstellung 1):
   Die Umwälzpumpe läuft bei vorhandener Temperaturanforderung eines Verbrauchers an den Kessel. Während der Kesselanfahrentlastung wird die Pumpe ausgeschaltet.

# 11 Funktionsblock «Sollwert Rücklaufbegrenzung»

Im Funktionsblock «Sollwert Rücklaufbegrenzung» kann der Sollwert für die Rücklaufminimalbegrenzung oder der Konstantwert für eine gleitende Rücklaufmaximalbegrenzung eingestellt werden.

## 11.1 Bedienzeile

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
101	Sollwert Rücklaufbegrenzung – Konstantwert	°C		/ 0140

# 11.2 Beschreibung

Auf der Bedienzeile 101 kann der Sollwert für die Rücklaufminimalbegrenzung oder der Konstantwert für eine gleitende Rücklaufmaximalbegrenzung eingestellt werden.

Mit der Eingabe --- ist die Funktion unwirksam, d.h. die Rücklauftemperatur wird nicht begrenzt.

Erläuterungen zur Funktion Rücklaufmaximalbegrenzung sind dem Abschnitt «12. Funktionsblock «Fernheizung» » zu entnehmen.

Sind die Einstellungen dieses Funktionsblockes blockiert worden (H3-Kontakt oder auf Bedienzeile 198; siehe entsprechende Abschnitte), erscheint beim Betätigen der Einstelltasten und im Anzeigefeld UFF.

# 11.3 Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur

Der Funktionsblock «Sollwert Rücklaufbegrenzung» übernimmt überall, wo möglich bzw. erwünscht, die Minimalbegrenzung der Kesselrücklauftemperatur. Das betrifft:

- Anlagentyp 1, Raumheizung mit Mischer
- · Anlagentyp 4, Vorregelung mit Mischer
- Anlagentyp 5, Vorregelung mit Kessel

Durch die Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur werden im Kessel Korrosionsschäden durch Abgaskondensation verhindert.

# 11.3.1 Messwerterfassung

Erforderlich ist im Rücklauf ein Fühler mit einem Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  bei 0 °C. Beim Anlagentyp 1 kann die Rücklauftemperatur auch über den LPB empfangen werden. In Verbundanlagen darf pro Segment nur ein Rücklauftemperaturfühler angeschlossen werden.

## 11.3.2 Arbeitsweise

Fällt die Rücklauftemperatur unter den eingestellten Minimalgrenzwert, wird die Temperaturdifferenz zwischen Minimalgrenzwert und Istwert aufintegriert. Daraus wird ein kritisches Sperrsignal gebildet und an die angeschlossenen Verbraucher übermittelt. Dadurch werden diese veranlasst, ihren Sollwert zu reduzieren, um so weniger Energie abzunehmen.

Steigt die Rücklauftemperatur wieder über den Rücklaufminimalgrenzwert an, so wird das Integral abintegriert, was eine Reduktion des kritischen Sperrsignales bewirkt. Die angeschlossenen Verbraucher erhöhen ihren Sollwert wieder.

Hat das Integral den Wert Null erreicht, so wird die Rücklaufminimalbegrenzung inaktiv; das kritische Sperrsignal ist dann Null.

Ist die Rücklaufminimalbegrenzung aktiv, wird das im Anzeigefeld mit J angezeigt. Die Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur kann unwirksam gemacht werden.

An wen das kritische Sperrsignal gesendet wird und wie die Verbraucher darauf reagieren, ist dem Abschnitt «13.4.7. Sperrsignalverstärkung» zu entnehmen.

Der Minimalgrenzwert wird auf der Bedienzeile 101 eingestellt. Einstellung --- = unwirksam.

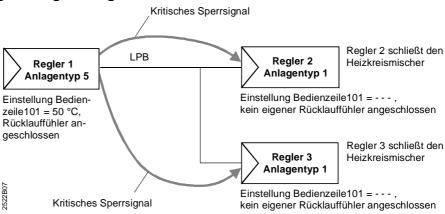
# 11.3.3 Wirkungsweise mit Einzelgerät (ohne Bus)



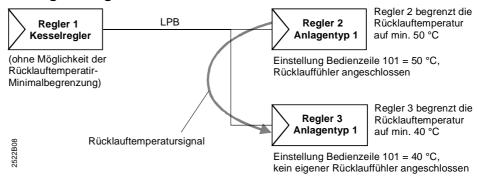
Regler 2 bildet intern ein kritisches Sperrsignal, das den Heizkreismischer schließt

# 11.3.4 Wirkungsweise im Verbund

## 11.3.4.1 Zentrale Wirkung der Begrenzung



## 11.3.4.2 Lokale Wirkung der Begrenzung



Der Gruppenregler mit eigenem Rücklauftemperaturfühler (Anlagentyp 1) gibt die Rücklauftemperatur an die anderen Gruppenregler im gleichen Segment weiter. Diese können damit je nach Einstellungen die Rücklaufminimalbegrenzung lokal ausführen, das heißt sie bilden intern ein kritisches Sperrsignal. (Reaktion auf kritische Sperrsignale siehe Abschnitt «13.4.7. Sperrsignalverstärkung»)

# 12 Funktionsblock «Fernheizung»

Der Funktionsblock «Fernheizung» übernimmt zusammen mit dem Funktionsblock «Dreipunktantrieb Heizkreis» die Regelung der Vorlauftemperatur in Anlagen mit indirektem (Wärmetauscher) oder direktem Fernheizanschluss.

Je nach Anlagentyp wirkt er als

- witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler einer Raumheizung mit Fernheizanschluss (Anlagentyp 3)
- bedarfsgeführter Vorregler eines Hauptvorlaufes (Anlagentyp 6).

Sind die Einstellungen dieses Funktionsblockes blockiert worden (H3-Kontakt oder auf Bedienzeile 198; siehe entsprechende Abschnitte), erscheint beim Betätigen der Einstelltasten und im Anzeigefeld **UFF**.

# 12.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
112	Steilheit der Rücklaufmaximalbegrenzung		0.7	0.040
113	Beginn Führung der Rücklaufmaximalbegrenzung	°C	10	-50+50
114	Nachstellzeit der Rücklaufmaximalbegrenzung	min	30	060
115	Maximalbegrenzung der Differenz der Rücklauftemperaturen	°C	,-	/ 0,550
116	Hubminimalbegrenzung (Ymin-Funktion)	min	6	/ 120

# 12.2 Begrenzungen

# 12.2.1 Maximalbegrenzung der Primärrücklauftemperatur

## 12.2.1.1 Zweck

Die Primärrücklauftemperatur hat eine Maximalbegrenzung, um

- zu verhindern, dass zu warmes Wasser an das Fernwärmewerk zurücktransportiert wird
- die Leistungsverluste des Netzbetreibers zu minimieren
- den Vorschriften des Netzbetreibers zu genügen

## 12.2.1.2 Bildung des Maximalgrenzwertes

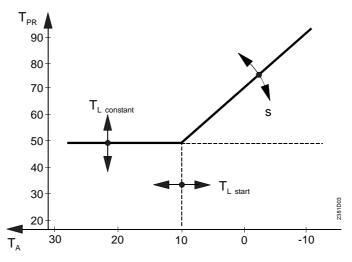
Der Maximalgrenzwert wird aus folgenden Größen gebildet:

- Konstantwert (Einstellung auf Bedienzeile 101)
- Steilheit (Einstellung auf Bedienzeile 112)
- Beginn Führung (Einstellung auf Bedienzeile 113)

Der aktuelle Grenzwert kann wie folgt bestimmt werden:

- Ist die Außentemperatur größer oder gleich dem eingestellten Wert für den Beginn Führung (Einstellung auf Bedienzeile 113), so ist der aktuelle Grenzwert der auf Bedienzeile 101 eingegebene Konstantwert
- Ist die Außentemperatur unter dem eingestellten Wert für den Beginn der Führung, so wird der aktuelle Grenzwert T<sub>L</sub> nach folgender Gleichung berechnet:

$$T_L$$
 [°C] =  $T_{L \text{ constant}} + [(T_{L \text{ start}} - T_A) \cdot s]$ 



s Steilheit der Begrenzung (Bedienzeile 112)

T<sub>A</sub> effektive Außentemperatur

 $T_{L\,\text{constant}} \quad \text{Konstantwert der Begrenzung (Bedienzeile 101)} \\ T_{L\,\text{start}} \quad \text{Beginn der F\"{u}hrung der Begrenzung (Bedienzeile 113)}$ 

T<sub>PR</sub> Primärrücklauftemperatur

#### 12.2.1.3 Funktion

Die Außentemperatur ist Führungsgröße für die Maximalbegrenzung der Primärrücklauftemperatur; sie kann vom lokalen Fühler oder ab LPB bezogen werden.

Die Begrenzung arbeitet nach der eingestellten Kennlinie:

- Bei sinkender Außentemperatur wird die Rücklauftemperatur vorerst auf den Konstantwert begrenzt.
- Sinkt die Außentemperatur weiter, erreicht sie den eingestellten Startpunkt für die gleitende Führung. Ab diesem Punkt wird der Grenzwert bei sinkender Außentemperatur angehoben; die Steilheit dieses Kennlinienabschnittes ist einstellbar.

Die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung hat Vorrang vor der Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung.

Diese Funktion kann auf der Bedienzeile 101 unwirksam gemacht werden.

Wird die Rücklauftemperatur begrenzt, so wird das im Anzeigefeld mit f angezeigt.

# 12.2.2 DRT-Begrenzung (Rücklaufdifferenz-Maximalbegrenzung)

#### 12.2.2.1 Funktion

Für die Differenz der Primärrücklauf- und der Sekundärrücklauftemperatur (Grädigkeit) ist eine Maximalbegrenzung einstellbar. Dazu ist im Sekundärrücklauf ein Fühler (Messelement LG-Ni 1000  $\Omega$  bei 0°C) erforderlich.

Überschreitet die Differenz der beiden Rücklauftemperaturen den eingestellten Maximalgrenzwert, wird der Vorlauftemperatursollwert reduziert.

Ist die Rücklaufdifferenz-Begrenzung aktiv, so wird das im Anzeigefeld mit  $\Gamma$  angezeigt. Die DRT-Begrenzung hat Vorrang vor der Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung. Diese Funktion kann unwirksam gemacht werden (Einstellung --- auf Bedienzeile 115).

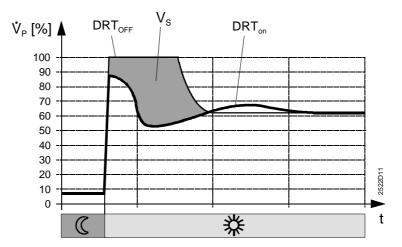
## 12.2.2.2 Zweck

Die Begrenzung der Rücklaufdifferenz:

- verhindert Blindwärme durch maximale Auskühlung (kein unnötiger Rücktransport von Wärme)
- optimiert den Volumenstrom

- ist eine dynamische Rücklauftemperaturbegrenzung
- glättet Lastspitzen
- · sorgt für die tiefstmögliche Rücklauftemperatur

Beispiel für die Auswirkung der Rücklaufdifferenz-Maximalbegrenzung:



DRT<sub>ON</sub> mit aktiver Rücklaufdifferenz-Begrenzung DRT<sub>OFF</sub> ohne Rücklaufdifferenz-Begrenzung

t Zeit

 $V_P$  Primärseitiger Volumenstrom  $V_S$  Eingespartes Volumen

## 12.2.3 Nachstellzeit

Bei der Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur sowie bei der Maximalbegrenzung der Rücklaufdifferenz bestimmt eine Nachstellzeit, wie schnell der Vorlauftemperatursollwert reduziert wird.

- Eine kurze Nachstellzeit bewirkt eine schnellere Reduktion
- Eine lange Nachstellzeit bewirkt eine langsamere Reduktion

Mit dieser Einstellung kann die Wirkung der Begrenzungsfunktion an die Anlage angepasst werden.

# 12.2.4 Hubminimalbegrenzung (Schleichmengenunterdrückung)

Um bei der Wärmezählung Messfehler durch zu kleine Durchflüsse zu vermeiden, kann der Durchfluss durch das Durchgangsventil im Primärrücklauf minimalbegrenzt werden (Y<sub>min</sub>-Funktion). Bei minimaler Ventilöffnung unter dem Minimalgrenzwert läuft das Ventil zu und bleibt geschlossen, bis die eingestellte Schließzeit abgelaufen ist. Der erste Öffnungsimpuls nach Ablauf der Schließzeit öffnet das Ventil wieder und die Regelung arbeitet normal weiter.

Der dem Minimaldurchfluss zugeordnete Hub muss im Stellantrieb durch einen Hilfsschalter erfasst und auf den RVL470 gegeben werden. Beim Kurzschließen der Klemmen H4–M schließt das Stellgerät und die Sperrzeit beginnt abzulaufen.

Die Hubminimalbegrenzung hat Vorrang vor allen anderen Begrenzungen. Ist die Hubminimalbegrenzung aktiv, so wird das im Anzeigefeld mit J angezeigt.

# 12.2.5 Mengenbegrenzung

Der RVL470 hat keine Mengenbegrenzung.

# 13 Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen»

Im Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen» werden verschiedene Anzeige und Einstellfunktionen zusammengefasst, die bei Inbetriebnahme und Service hilfreich sind. Zudem werden diverse Zusatzfunktionen ausgeführt. Die Servicefunktionen sind vom Anlagentyp unabhängig.

## 13.1 Bedienzeilen

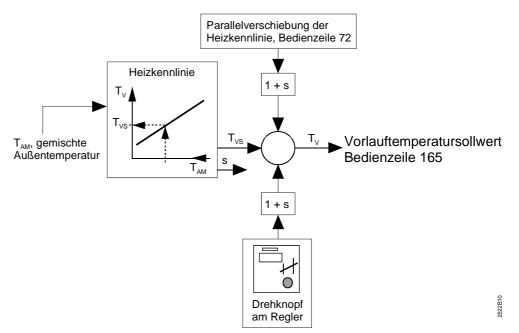
Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
161	Außentemperatur-Simulation	°C		/ -50+50
162	Relaistest		0	04
163	Fühlertest		Anzeig	efunktion
164	Test H-Kontakte		Anzeig	efunktion
165	Vorlauftemperatursollwert		Anzeig	efunktion
166	Resultierende Heizkennlinie		Anzeig	efunktion
167	Außentemperatur für Anlagenfrostschutz	°C	2.0	/ 025
168	Vorlauftemperatursollwert für Anlagenfrostschutz	°C	15	0140
169	Gerätenummer		0	016
170	Segmentnummer		0	014
171	Vorlaufalarm	hh:mm	:	: / 1:0010:00
172	Betriebsart bei Kurzschluss der Klemmen H1-M		0	03
173	Sperrsignalverstärkung	%	100	0200
174	Pumpennachlaufzeit	min	6	040
175	Pumpenkick		0	0/1
176	Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	dd:MM	25.03	01.01 31.12
177	Umschaltung Sommerzeit-Winterzeit	dd:MM	25.10	01.01 31.12
178	Uhr-Betrieb		0	03
179	Busspeisung		Α	0 / A
180	Außentemperatur-Lieferant		Α	A / 00.01 14.16

# 13.2 Anzeigefunktionen

# 13.2.1 Vorlauftemperatursollwert

Angezeigt wird der momentane Vorlauftemperatursollwert, der sich aus den folgenden Einflussgrößen zusammensetzt:

- Vorlauftemperatursollwert gemäß gemischter Außentemperatur und Heizkennlinie
- Stellung des Drehknopfes zur Raumtemperaturkorrektur
- Parallelverschiebung der Heizkennlinie (Einstellung auf Bedienzeile 72) Bei bedarfsgeführten Regelungen (Anlagentypen 4, 5 und 6) wird --- angezeigt.



Bildung des Vorlauftemperatursollwertes

s Steilheit

Γ<sub>AM</sub> gemischte Außentemperatur

 $T_{VS}$  Vorlauftemperatursollwert, aus der Heizkennlinie gebildet

T<sub>V</sub> Vorlauftemperatursollwert

#### 13.2.2 Heizkennlinie

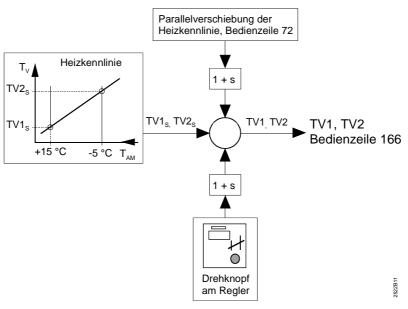
Angezeigt wird im Anzeigefeld die momentane Heizkennlinie, die sich aus den folgenden Einflussgrößen zusammensetzt:

- Grundeinstellung am Stäbchen oder auf den Bedienzeilen 14 und 15
- Stellung des Drehknopfes zur Raumtemperaturkorrektur
- Parallelverschiebung der Heizkennlinie (Einstellung auf Bedienzeile 72)

Die Anzeige umfasst die beiden Vorlauftemperatursollwerte

- TV1, aktueller Sollwert bei +15 °C Außentemperatur
- TV2, aktueller Sollwert bei –5 °C Außentemperatur

Bei bedarfsgeführten Regelungen (Anlagentypen 4, 5 und 6) wird --- --- angezeigt.



#### Anzeige der Heizkennliniendaten

s Steilheit

TV1 aktueller Vorlauftemperatursollwert bei +15 °C

TV2 aktueller Vorlauftemperatursollwert bei -5 °C

TV.s Vorlauftemperatursollwert, aus der Heizkennlinie gebildet

# 13.3 Inbetriebnahmehilfen

# 13.3.1 Simulation Außentemperatur

Zur Erleichterung von Inbetriebnahme und Fehlersuche kann eine Außentemperatur im Bereiche von –50...+50 °C simuliert werden. Die Simulation beeinflusst die aktuelle, die gemischte und die gedämpfte Außentemperatur.

Simulierte  $T_A$  = aktuelle  $T_A$  = gemischte  $T_A$  = gedämpfte  $T_A$ 

Während der Simulation wird die aktuelle Außentemperatur (ab eigenem Fühler oder ab LPB) übersteuert.

Nach Beenden der Simulation werden die gemischte und die gedämpfte Außentemperatur von der aktuellen Außentemperatur aus wieder sukzessive den realen Werten angepasst. Das Simulieren der Außentemperatur bewirkt also einen Reset der gedämpften und der gemischten Außentemperatur.

Zum Beenden der Simulation gibt es drei Möglichkeiten:

- Eingabe --.-
- Verlassen der Einstellebene durch Betätigen der Info- oder einer Betriebsart-Wahltaste
- Automatisch nach 30 Minuten

#### 13.3.2 Relaistest

Die drei Ausgangsrelais können einzeln aktiviert werden. Je nach Anlagentyp gelten folgende Kodierungen:

Eingabe	Anlagen mit Ventil	Anlagen mit Brenner
	(Anlagentypen 1, 3, 4, 6)	(Anlagentypen 2, 5)
0	Normaler Betrieb	Normaler Betrieb
1	Alle Kontakte offen	Alle Kontakte offen
2	Heizkreisventil AUF (Y1)	Brennerstufe 1 EIN (K4)
3	Heizkreisventil ZU (Y2)	Brennerstufen 1 und 2 EIN (K5)
4	Heizkreispumpe/Umwälzpumpe EIN (M1)	Heizkreispumpe/Umwälzpumpe EIN (M1)

Zum Beenden des Relaistests gibt es vier Möglichkeiten:

- Eingabe 0 auf der Bedienzeile
- Verlassen der Einstellebene durch Betätigen der Info- oder einer Betriebsarttaste
- Automatisch nach 30 Minuten

## 13.3.3 Test Sollwerte und Fühlermesswerte

Auf der Bedienzeile 163 können die angeschlossenen Fühler geprüft werden. Zudem werden – soweit vorhanden – die aktuellen Soll- und Grenzwerte angezeigt. Die aktuellen Sollwerte sind in der Anzeige mit SET bezeichnet, die Istwerte mit ACTUAL (vergl. «19.1.1.2. Anzeigefeld»).

Die sechs Temperaturen werden mit den Eingaben 0...5 abgerufen:

Eingabe	Anzeige SET	Anzeige ACTUAL
0	Keine Anzeige	Istwert des Witterungsfühlers an Klemme B9 Wird die Außentemperatur ab Datenbus bezogen, wird an- gezeigt
1	Sollwert der Vorlauf-/ Kesseltemperatur. Bei den Anlagentypen mit Kessel wird der Ausschaltpunkt angezeigt. Ist keine Wärmeanforderung vorhanden, wird angezeigt	Istwert des Vorlauf-/Kesseltem- peraturfühlers an Klemme B1
2	Sollwert der Raumtemperatur Bei den Anlagentypen ohne Heiz- kreis wird angezeigt	Istwert des Raumtemperatur- fühlers an Klemme B5
3	Sollwert der Raumtemperatur Bei den Anlagentypen ohne Raum wird angezeigt	Istwert des Raumgerätefühlers an Klemme A6
4	Grenzwert der Rücklauftemperatur Bei den Anlagentyp 1, 4 und 5 wird der Rücklauf <b>minimal</b> grenzwert angezeigt; bei den Anlagentyp 3 und 6 der Rücklauf <b>maximal</b> grenzwert. Ist keine Rücklauftemperaturbegren- zung vorhanden, wird angezeigt	Istwert des Primärrücklauftemperaturfühlers an Klemme B7 Wird die Rücklauftemperatur ab Datenbus bezogen, wird angezeigt
5	Grenzwert der Rücklauftemperaturdifferenz. Ist keine DRT-Begrenzung vorhanden, wird angezeigt	Istwert des Sekundärrücklauf- temperaturfühlers an Klemme B71

Fehler in den Fühlermesskreisen werden wie folgt angezeigt:

□□□ = Kurzschluss (Thermostat: Kontakt geschlossen)

-- -- = Unterbruch (Thermostat: Kontakt offen)

#### 13.3.4 Test H-Kontakte

Auf der Bedienzeile 164 können die angeschlossenen H-Kontakte geprüft werden. Angezeigt wird immer der aktuelle Zustand (Kontakt offen, Kontakt geschlossen).

Mit den Einstelltasten die Kontakte einzeln angewählt werden.

Eingabe	Kontakt
H1	Übersteuerung Betriebsart (H1-Kontakt)
H2	Manuell erzeugter Wärmebedarf (H2-Kontakt)
Н3	Bediensperre (H3-Kontakt)
H4 Hubminimalbegrenzung (H4-Kontakt)	

Der Kontaktzustand wird wie folgt angezeigt:

**□□□** = Kontakt geschlossen

– – = Kontakt offen

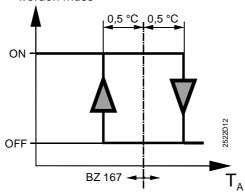
## 13.4 Hilfsfunktionen

# 13.4.1 Anlagenfrostschutz

Die Anlage kann gegen Frost geschützt werden. Bedingung ist, dass RVL470 und Wärmeerzeugung betriebsbereit sind (Netzspannung!).

Einzustellen sind:

- die aktuelle Außentemperatur, bei welcher der Frostschutz ansprechen muss
- die Vorlauftemperatur, welche durch die Frostschutzfunktion im Minimum gehalten werden muss



BZ167 Bedienzeile 167
T<sub>A</sub> Außentemperatur
OFF Frostschutz AUS
ON Frostschutz EIN

Sinkt die aktuelle Außentemperatur unter den Grenzwert (Einstellung auf Bedienzeile 167 minus 0,5 °C), so schaltet der RVL470 die Umwälzpumpe (Pumpe an Klemme Q1) ein und regelt die Vorlauftemperatur auf den eingestellten Minimalwert.

Ausgeschaltet wird die Regelung, wenn die Außentemperatur um 0,5 °C über den Grenzwert angestiegen ist.

Der Anlagenfrostschutz kann inaktiv gemacht werden.

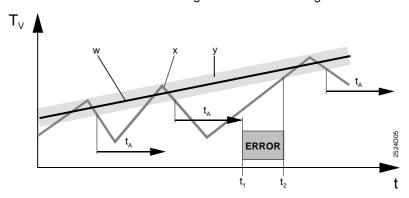
## 13.4.2 Vorlaufalarm

Der Vorlaufalarm löst eine Fehlermeldung aus, wenn die Vorlauf- bzw.die Kesseltemperatur (je nach Anlagentyp) bei einer Wärmeanforderung das Sollwertband (Sollwert ± eine definierte Schaltdifferenz) innerhalb einer definierten Zeit nicht erreicht. Diese Zeit ist auf der Bedienzeile 130 einstellbar.

- Anlagentypen 1, 3, 4 und 6: Maßgebend ist die am Fühler B1 gemessene Temperatur. Die Schaltdifferenz entspricht der Neutralzone (±1 °C).
- Anlagentypen 2 und 5: Maßgebend ist die am Fühler B1 gemessene Temperatur. Die Schaltdifferenz entspricht der eingestellten Kessel-Schaltdifferenz (± 0,5 \* SD; Bedienzeile 94)

Die Fehlermeldung wird in der Anzeige als ERROR angezeigt und auf der Bedienzeile 50 mit Fehlernummer 120 genauer ausgewiesen.

Der Vorlaufalarm kann durch Eingabe von --:-- inaktiv gemacht werden.



- t Zeit
- t<sub>1</sub> Beginn der Error-Anzeige
- t<sub>2</sub> Ende der Error-Anzeige
- t<sub>A</sub> Wartezeit, auf Bedienzeile 171 eingestellt
- T<sub>V</sub> Vorlauftemperatur
- w Sollwert
- x Istwert
- y Sollwertband
- Bei t<sub>1</sub> erfolgt eine Fehlermeldung; der Istwert x blieb während der Zeit t<sub>A</sub> (auf Bedienzeile 171 eingestellt) unter dem Sollwertband y.
- Bei t<sub>2</sub> wird die Fehlermeldung zurückgesetzt; der Istwert x hat das Sollwertband y erreicht.

# 13.4.3 Manuelles Übersteuern der Betriebsart (H1-Kontakt)

Über eine einfache Fernbedienung kann die Betriebsart des Reglers übersteuert werden. Das geschieht durch Kurzschließen der Klemmen H1–M.

Einstellbar ist, welche Betriebsart beim Kurzschluss H1-M herrschen soll:

Einstellung	Betriebsart Heizkreis		
0	Ф	Stand-by	
1	Auto ①	AUTO	
2	C	REDUZIERT	
3	*	NORMAL	

Solange diese Funktion aktiv ist, blinkt die LED in der betreffenden Betriebsart-Wahltaste mit tiefer Frequenz (ca. 0,5 Hz). Die Tasten selbst sind jedoch wirkungslos. Nach dem Deaktivieren dieser Funktion geht der RVL470 wieder in die vorher eingestellte Betriebsart.

Der H1-Kontakt hat gegenüber dem H2-Kontakt Priorität. Sind beide Kontakte aktiviert (geschlossen), ist der H2-Kontakt wirkungslos.

Bei den Anlagentypen 4, 5 und 6 hat der H1-Kontakt keine Wirkung.

# 13.4.4 Pumpennachlauf

Als Schutz gegen Wärmestaue kann für alle Pumpen des Reglers auf der Bedienzeile 174 eine gemeinsame Nachlaufzeit eingestellt werden. Die Pumpen laufen dann beim jeweiligen Ausschalten während der eingestellten Nachlaufzeit nach.

Die eingestellte Zeit hat in Verbundanlagen auch einen Einfluss auf die Zwangsignale, die ein Kessel wegen des Überhitzungsschutzes aussenden kann.

Einzelheiten enthält der Abschnitt «10.4.5. Kesselüberhitzungsschutz».

## 13.4.5 Pumpenkick

Gegen das Festsitzen der Pumpe während längeren Ausschaltphasen (z.B. im Sommer) kann ein periodischer Pumpenkick aktiviert werden. Die Eingabe erfolgt mit 0 oder 1:

- 0 = Kein periodischer Pumpenlauf
- 1 = Periodischer Pumpenlauf aktiv

Der Pumpenlauf erfolgt einmal pro Woche, jeweils am Freitag um 10:00 Uhr für 30 Sekunden.

# 13.4.6 Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit

Die Umschaltung von Winterzeit auf Sommerzeit und umgekehrt erfolgt automatisch. Bei Änderungen der internationalen Regeln müssen die Daten neu eingegeben werden. Eingabe ist dann das jeweils frühest mögliche Umschaltdatum. Umschaltwochentag ist immer der Sonntag.

#### Beispiel:

Lautet die Definition des Sommerzeitbeginns «Am letzten Sonntag im Monat März», so ist das frühest mögliche Umschaltdatum der 25. März. Dieses Datum wäre dann als 25.03 einzugeben.

Ist keine Winterzeit-Sommerzeit-Umschaltung erwünscht, so sind die zwei Daten auf denselben Wert zu setzen.

# 13.4.7 Sperrsignalverstärkung

## 13.4.7.1 Grundlagen

Die Funktionen Kesselrücklaufhochhaltung, Kesselanfahrentlastung und Brauchwasservorrang arbeiten mit Sperrsignalen an die Umformer und an die Verbraucher. Bei den Umformer- und den Verbraucherreglern kann auf Bedienzeile 173 «Sperrsignalverstärkung» eingestellt werden, wie stark diese auf ein Sperrsignal reagieren müssen. Die Sperrsignalverstärkung ist zwischen 0 % und 200 % einstellbar.

Einstellung	Reaktion
0 %	Das Sperrsignal wird ignoriert
100 %	Das Sperrsignal wird 1:1 übernommen
200 %	Das Sperrsignal wird doppelt übernommen

Es gibt zwei Typen von Sperrsignalen:

- Unkritische Sperrsignale
- Kritische Sperrsignale

Die Reaktion der Verbraucher hängt vom Typ ab.

#### 13.4.7.2 Unkritische Sperrsignale

Unkritische Sperrsignale werden im Zusammenhang mit dem Brauchwasservorrang absolut und gleitend generiert und wirken nur auf Heizkreise.

Die Reaktion des Heizkreises hängt vom Heizkreistyp ab:

- Heizkreis mit Mischer/Ventil: Im Heizkreis wird der Vorlauftemperatursollwert in Abhängigkeit der eingestellten Sperrsignalverstärkung reduziert. Mischer/Ventil schließen.
- Heizkreis mit Pumpe:
   Bei einem definierten Wert des unkritischen Sperrsignals schaltet die Heizkreispumpe unabhängig von der Einstellung der Sperrsignalverstärkung aus. In Anlagen mit Umlenkventil geht dieses in die Stellung Brauchwasserkreis.

#### 13.4.7.3 Kritische Sperrsignale

Kritische Sperrsignale werden vom Kesseltemperaturregler bei der Kesselanfahrentlastung und bei der Kesselrücklauftemperatur-Minimalbegrenzung generiert. Ist der Kesseltemperaturregler im Segment 0, wird das kritische Sperrsignal an alle Verbraucher und Wärmetauscher im ganzen Busverbund sowie – falls vorhanden – an den eigenen Heizkreis gesendet. Ist der Kesseltemperaturregler im Segment 1...14, sendet er das kritische Sperrsignal nur an alle Verbraucher im selben Segment sowie – falls vorhanden – an den eigenen Heizkreis.

Eine Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur kann auch lokal durch einen Regler mit dem Anlagentyp 1 erfolgen. In diesem Fall wirkt das kritische Sperrsignal nur reglerintern und geht nur an den eigenen Heizkreis.

Bei den Reaktionen der Verbraucher und Umformer gibt es zwei Möglichkeiten:

- Umformer und Verbraucher mit Mischer/Ventil:
   Der Vorlauftemperatursollwert wird in Abhängigkeit der eingestellten Sperrsignalverstärkung reduziert. Umformer und Verbraucher schließen ihren Mischer/ihr Ventil.
- Verbraucher mit Pumpenkreis:
   Bei einem definierten Wert des kritischen Sperrsignals schaltet die Pumpe unabhängig von der Einstellung der Sperrsignalverstärkung aus.

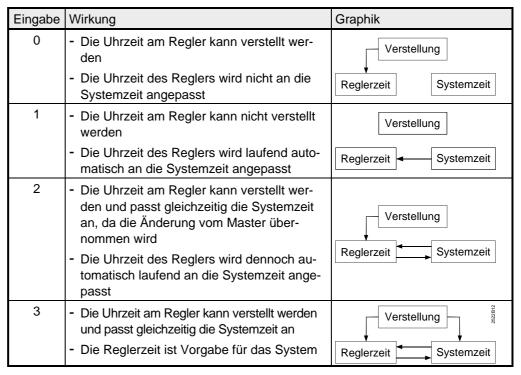
# 13.5 Eingaben für LPB

#### 13.5.1 Lieferant Uhrzeit

Für die Uhrzeit sind je nach Master-Uhr verschiede Quellen möglich. Mittels der Einstellung 0...3 muss sie dem RVL470 auf der Bedienzeile 178 eingegeben werden:

- 0 = Autonome Uhr im RVL470
- 1 = Uhrzeit ab Bus; Uhr (Slave) ohne Fernverstellung
- 2 = Uhrzeit ab Bus; Uhr (Slave) mit Fernverstellung
- 3 = Uhrzeit ab Bus; zentrale Uhr (Master)

Die Wirkungen der einzelnen Eingaben sind wie folgt:



Pro System darf nur ein Regler als Master eingesetzt werden. Werden mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Fehlermeldung (Fehlernummer 100).

# 13.5.2 Lieferant Außentemperatur

Wird in Verbundanlagen die Außentemperatur vom Bus übernommen, kann die Adressierung des «Lieferanten» automatisch oder direkt erfolgen (Bedienzeile 180).

· Automatische Adressierung:

	<u> </u>			
Anzeige, Eingabe		Erläuterungen		
SET	Α	(für Automatik)		
ACTUAL	xx.yy	Anzeige der Adresse des von der Automatik gewählten Lieferanten:  xx = Segmentnummer  yy = Gerätenummer		

• Direkte Adressierung:

Eingegeben wird die Adresse des Lieferanten: xx.yy

xx = Segmentnummer

yy = Gerätenummer

Wird der Regler autonom betrieben (ohne Bus), so erfolgt keine Anzeige und es ist keine Eingabe möglich.

Wird der Regler im Verbund betrieben **und** hat er einen eigenen Witterungsfühler, ist keine Adresseingabe möglich (bei Eingabe erscheint in der Anzeige OFF). Der Regler bezieht in diesem Fall immer die Außentemperatur ab seinem Fühler. Als Adresse wird die eigene angezeigt.

Ausführliche Angaben über die Adressierung des Lieferanten enthält das Datenblatt N2030.

## 13.5.3 Geräteadressierung

Jedes am LPB angeschlossene Gerät benötigt eine Adresse. Diese setzt sich aus einer Gerätenummer (Zahl zwischen 1 und 16) sowie einer Segmentnummer (Zahl zwischen 0 und 14) zusammen.

In einer Verbundanlage darf jede Adresse nur einmal vergeben werden. Ist das nicht der Fall, so ist das richtige Arbeiten der ganzen Verbundanlage nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung generiert (Fehlernummer 82).

Wird der Regler autonom betrieben (ohne Bus), müssen die Gerätenummer **und** die Segmentnummer auf Null gesetzt werden.

Da mit der Geräteadresse auch regeltechnische Zusammenhänge verbunden sind, können nicht alle möglichen Geräteadressen in alle Anlagentypen zugelassen werden:

Anlagentyp	G = 0	G = 1	G >1	G = 1	G >1
	S = beliebig	S = 0	S = 0	S >0	S >0
1	erlaubt	erlaubt	erlaubt	erlaubt	erlaubt
2	erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt
3	erlaubt	erlaubt	erlaubt	erlaubt	erlaubt
4	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt
5	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt
6	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt

G = Gerätenummer

S = Segmentnummer

Ist eine unerlaubte Adresse eingegeben worden, wird das durch eine Fehlermeldung (Fehlernummer 140) angezeigt.

Ausführliche Angaben über die Geräteadressierung enthält das Geräteblatt N2030.

## 13.5.4 Busspeisung

Verbundanlagen mit max. 16 Reglern können den Datenbus (LPB) dezentral, also durch jedes angeschlossene Gerät, speisen. Enthält eine Anlage mehr als 16 Geräte, ist eine zentrale Speisung erforderlich.

An jedem angeschlossenen Gerät muss dann eingestellt werden, ob der Datenbus zentral oder durch jeden Regler dezentral gespiesen wird.

Beim RVL470 wird diese Einstellung auf der Bedienzeile 179 vorgenommen. Die aktuelle Einstellung ist in der Anzeige mit SET und der momentane Busspeisungszustand mit ACTUAL gekennzeichnet.

Anzeig	je	Busspeisung
SET	0	Busspeisung muss zentral erfolgen (keine Speisung durch Regler)
SET	Α	Busspeisung erfolgt dezentral durch den Regler
ACTUAL	0	Momentan keine Busspeisung vorhanden
ACTUAL	1	Momentan Busspeisung vorhanden

Die Anzeige BUS im Anzeigefeld leuchtet nur bei einer gültigen Busadresse und einer vorhandenen Busspeisung. Sie gibt also Auskunft darüber, ob ein Datenverkehr über den Datenbus möglich ist.

# 13.5.5 Busbelastungskennzahl

Die Busbelastungskennzahl E für den LPB des RVL470 beträgt 6. Die Summe der E-Zahlen aller am gleichen Bus angeschlossenen Geräte darf die Zahl 300 nicht überschreiten.

# 14 Funktionsblock «H2-Kontakt»

In diesem Funktionsblock wird eingegeben, auf welchen Anlagenteil der Wärmebedarf des H2-Kontaktes wirkt.

## 14.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
184	Funktion bei Kurzschluss der Anschlussklemmen H2-M		0	0/1

# 14.2 Beschreibung

Über eine einfache Fernbedienung kann die Vorlauf-/Kesselregelung übersteuert werden. Das geschieht durch Kurzschließen der Klemmen H2–M.

Auf der Bedienzeile 184 kann bei den Anlagentypen 1, 2 und 3 gewählt werden, an wen der Wärmebedarf weitergegeben wird.

Einstellung 0 = Wärmebedarfsmeldung an den Wärmeerzeuger

Einstellung 1 = Wärmebedarfsmeldung an den Heizkreis

Bei den Anlagentypen 4 und 5 wird der Bedarf immer an den Wärmeerzeuger weitergegeben.

Auf der Bedienzeile 185 ist einstellbar, welcher Sollwert beim Kurzschluss H2-M herrschen soll:

0 = Konstanter Vorlauf-/Kesselsollwert; der RVL470 regelt konstant auf diesen Festwert.

1 = Minimaler Vorlauf-/Kesselsollwert; der RVL470 regelt im Minimum auf diesen Sollwert, auch wenn andere Anforderungen einen tieferen Sollwert verlangen.

Auf der Bedienzeile 186 ist der Sollwert einstellbar.

Solange die Funktion aktiv ist, blinkt die LED in der Betriebsart-Wahltaste mit hoher Frequenz (ca. 2 Hz).

Bei geschlossenem H1-Kontakt hat der H2-Kontakt keine Wirkung, d.h. der H1-Kontakt hat Vorrang.

# 15 Funktionsblock «H2-Kontakt und allgemeine Anzeigen»

# 15.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
185	Wirkung bei Kurzschluss der Anschlussklemmen H2–M 0 0,		0/1	
186	Temperaturanforderung bei Kurzschluss der Anschlussklemmen H2-M	ei Kurzschluss der An- °C 70 0140		0140
194	Betriebsstundenzähler	Anzeigefunktion		
195	Softwareversion des Reglers	Anzeigefunktion		
196	Identifikationscode des Raumgerätes	Anzeigefunktion		ktion
197	Funkuhr, Zeit seit dem letzten Empfang	Anzeigefunktion		ktion

## 15.2 H2-Kontakt

Einzelheiten siehe «14. Funktionsblock «H2-Kontakt»».

## 15.3 Betriebsstundenzähler

Angezeigt werden die Betriebsstunden des Reglers. Als Maß für den Betrieb berücksichtigt der RVL470 das Vorhandensein der Betriebsspannung. Die Anzeige ist auf 500'000 Stunden (57 Jahre) begrenzt.

# 15.4 Softwareversion

Angezeigt wird die Softwareversion des Reglers.

# 15.5 Identifikationsnummer des Raumgerätes

Anhand der angezeigten Nummer kann der Typ des angeschlossenen Raumgerätes festgestellt werden.

Die zur Zeit mit RVL470 verwendbaren Raumgeräte haben folgende Nummern:

82 = QAW50

83 = QAW70

Der RVL470 ignoriert nicht zugelassene Raumgeräte (z.B. QAW20) und erzeugt eine Fehlermeldung (Fehlernummer 62).

# 15.6 Funkuhr, Zeit seit dem letzten Empfang

Ist am Datenbus ein Funkuhrempfänger angeschlossen, kann der RVL470 die Funkuhrsignale über den Datenbus empfangen. Auf der Bedienzeile 197 kann abgefragt werden, wieviel Zeit seit dem letzten Empfang eines korrekten Zeittelegrammes durch den Funkuhrempfänger verstrichen ist.

Die Anzeige --:-- bedeutet:

- Es ist kein Funkuhrempfänger angeschlossen
- Der Regler hat keine Datenbusadresse
- Die Verbindung ist unterbrochen

# 16 Funktionsblock «Sperrfunktionen»

Alle Einstellungen können softwaremäßig gegen Verstellen blockiert werden. Die Fernheizeinstellungen können zudem hardwaremäßig blockiert werden.

## 16.1 Bedienzeile

Zeile	Funktion, Parameter	Einheit	Ab Werk	Bereich
198	Sperren von Einstellungen		0	02

# 16.2 Einstellungen softwaremäßig sperren

Auf der Bedienzeile 198 können die am Regler vorgenommenen Einstellungen softwaremäßig gesperrt werden. Das heißt, dass am Regler die Einstellungen zwar abgefragt, aber nicht mehr verstellt werden können. Die Sperrung kann umfassen:

- alle Einstellungen
- nur die Einstellungen der Fernheizparameter

Die Einstellungen können über den Bus geändert werden.

Das Vorgehen ist wie folgt:

- 1. Tasten 

  und 

  zusammen so lange drücken, bis 

  ad angezeigt wird
- 2. Der Reihe nach die Tasten ♥, ♠, ♦ und tod drücken
- 3. Jetzt ist die Bedienzeile 198 im Anzeigefeld. Folgende Sperrungen sind möglich:
  - 0 = Keine Sperrung
  - 1 = Alle Einstellungen sind gesperrt
  - 2 = Nur die Fernheizungs-Einstellungen sind gesperrt (Bedienzeilen 101 bis 117)

Nach erfolgter Sperrung aller Einstellungen bleiben die folgenden Einstellelemente wirksam:

- die Tasten zum Anwählen von Bedienzeilen
- · die Info-Taste

Nicht mehr wirksam sind:

- die Einstelltasten zum Verstellen von Werten
- das Stäbchen zum Verstellen der Heizkennlinien-Grundeinstellung
- der Drehknopf für die Korrektur der Raumtemperatur
- die Betriebsart-Wahltasten
- die Handbetriebtaste

# 16.3 Einstellungen für Fernheizung hardwaremäßig sperren

Die Einstellungen für Fernheizung (Bedienzeilen 101 bis 117) können durch Kurzschließen der Klemmen H3–M gesperrt werden. Diese Sperrung hat vor der softwaremäßigen Sperrung Priorität. Bei der hardwareseitigen Sperrung können die Einstellungen auch über den Bus nicht mehr geändert werden.

Um die Verbindung der Klemmen H3–M unzugänglich zu machen, kann der Regler gegen Ausbau plombiert werden.

Siehe dazu Abschnitt «19. Bedienung».

# 17 Kommunikation

# 17.1 Zusammenwirken mit Raumgeräten

# 17.1.1 Allgemeines

- Raumgeräte können nur auf den RVL470 einwirken, wenn an diesem einer der Anlagentypen 1, 2 oder 3 gewählt worden ist.
- Die von einem Raumgerät erfasste Raumtemperatur wird vom RVL470 an Klemme A6 übernommen. Soll die Raumtemperatur vom Raumgerät nicht in die Regel- und Steuerfunktionen einbezogen werden, so ist der entsprechende Lieferant zu wählen (Bedienzeile 65). Die übrigen Raumgerätfunktionen bleiben dann erhalten.
- Die Verwendung eines nicht zugelassenen Raumgerätes wird vom RVL470 als Fehler erkannt und auf der Bedienzeile 50 angezeigt (Fehlernummer 62).
- Fehler, die das Raumgerät in sich selbst detektiert, werden am RVL470 auf der Bedienzeile 50 angezeigt (Fehlernummer 61).
- Auf der Bedienzeile 196 kann die Identifikationsnummer des Raumgerätes abgerufen werden

# 17.1.2 Zusammenwirken mit Raumgerät QAW50

Mit QAW50 können folgende Wirkungen auf den RVL470 erreicht werden:

- Übersteuern der Betriebsart
- Korrektur der Raumtemperatur

Dazu stehen am QAW50 drei Bedienelemente zur Verfügung:

- Betriebsart-Wahltaste
- Spartaste (auch Präsenztaste genannt)
- · Raumtemperatur-Korrekturknopf

## 17.1.2.1 Übersteuern der Betriebsart

- Die Betriebsart des RVL470 kann vom QAW50 aus übersteuert werden. Dies geschieht mit der Betriebsart-Wahltaste und der Spartaste.
   Damit auf den RVL470 eingewirkt werden kann, muss dieser folgende Betriebsbedingungen haben:
- Betriebsart AUTO
- Keine Ferienperiode aktiv, kein Handbetrieb

Die Wirkungen der QAW-Betriebsart-Wahltaste auf den RVL470 ist wie folgt:

Betriebsart QAW50	Betriebsart RVL470	
AUTO	Auto :; temporäre Übersteuerung mit Spartaste möglich	
8	Dauernd NORMAL 業 oder dauernd REDUZIERT <sup>©</sup> Heizen, je nach Spartaste	
ڻ ڻ	STANDBY ()	

## 17.1.2.2 Korrekturknopf für die Raumtemperatur

Mit dem Korrekturknopf des QAW50 wird der Raumsollwert für NORMAL Heizen um maximal ±3 °C verstellt.

Die Einstellung des Raumtemperatursollwertes auf der Regler-Bedienzeile 1 wird durch das QAW50 nicht beeinflusst.

# 17.1.3 Zusammenwirken mit Raumgerät QAW70

Mit QAW70 können folgende Funktionen sowie Wirkungen auf den RVL470 erreicht werden:

- Übersteuern der Betriebsart
- Übersteuern der Raumtemperatursollwerte
- Korrektur der Raumtemperatur
- Eingabe Wochentag und Uhrzeit
- Übersteuern des Heizprogrammes
- Anzeige der vom RVL470 erfassten Istwerte

Dazu stehen am QAW70 folgende Bedienelemente zur Verfügung:

- · Betriebsart-Wahltaste
- Spartaste (auch Präsenztaste genannt)
- Raumtemperatur-Korrekturknopf
- Tasten zum Anwählen der Bedienzeilen
- Tasten zum Verstellen der Werte

## 17.1.3.1 Übersteuern der Betriebsart

Die Betriebsart des RVL470 kann vom QAW70 aus übersteuert werden. Dies geschieht mit der Betriebsart-Wahltaste und der Spartaste.

Damit auf den RVL470 eingewirkt werden kann, muss dieser folgende Betriebsbedingungen haben:

- Betriebsart AUTO
- · Keine Ferienperiode aktiv, kein Handbetrieb

Die Wirkungen der QAW-Betriebsart-Wahltaste auf den RVL470 sind wie folgt:

Betriebsart QAW70	Betriebsart RVL470
AUTO	Auto⊙; temporäre Übersteuerung mit Spartaste möglich
8	Dauernd NORMAL
(h	STANDBY ()

## 17.1.3.2 Korrekturknopf für die Raumtemperatur

Mit dem Korrekturknopf des QAW70 wird der Raumsollwert für NORMAL Heizen um maximal  $\pm 3$  °C verstellt.

Die Einstellung des Raumtemperatursollwertes auf der RVL470-Bedienzeile 1 wird durch das QAW70 nicht beeinflusst.

## 17.1.3.3 Wirkungen der einzelnen QAW70-Bedienzeilen auf den RVL470

Ist in der RVL470-Bedienzeile 178 (Uhr-Betrieb) 1 eingegeben (Slave ohne Fernverstellung), so kann die Uhrzeit am QAW70 nicht verstellt werden.

Zeile am QAW70	Funktion, Parameter	Wirkung auf RVL470, Hinweise
1	Sollwert für NORMAL Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 1
2	Sollwert für REDUZIERT Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 2
3	Brauchwassertemperatur- sollwert	Im RVL470 nicht vorhanden
4	Wochentag (Eingabe Heiz- programm	Entspricht der RVL470-Bedienzeile 4
5	1. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 5
6	1. Heizphase, Beginn REDUZIERT Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 6

7	2. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 7
8	2. Heizphase, Beginn REDUZIERT Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 8
9	3. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 9
10	3. Heizphase, Beginn REDUZIERT Heizen	Verändert die RVL470-Bedienzeile 10
11	Eingabe Wochentag 17	Verändert die RVL470-Bedienzeile 39
12	Eingabe Uhrzeit	Verändert die RVL470-Bedienzeile 38
13	Anzeige der Brauchwassertemperatur	Im RVL470 nicht vorhanden
14	Anzeige der Kesseltemperatur	(nur bei Anlagentypen 2 und 5)
15	Anzeige der Vorlauftemperatur	(nur bei Anlagentypen 1, 3, 4 und 6)
16	Ferien	Der RVL470 geht auf Betriebsart STANDBY
17	Reset auf Standardwerte	Es gelten die QAW70-Standardeingaben
51	Busadresse	Mit RVL470 muss am Raumgerät die Busadresse 1 eingegeben werden
52	Identifikation Raumgerät	Anzeige auf der RVL470-Bedienzeile 196
53	Bediensperre am QAW70	Kein Einfluss auf RVL470
58	Art der Sollwertanzeige	Kein Einfluss auf RVL470

# 17.1.3.4 Übersteuern der QAW70-Eingaben vom RVL470 aus

Wird der RVL470 mit angeschlossenem QAW70 vom Netz getrennt und wieder ans Netz geschaltet, so werden im QAW70 die folgenden Parameter mit den Einstellungen des RVL470 überschrieben:

- Uhrzeit und Wochentag
- Vollständiges Heizprogramm
- Raumtemperatursollwert für NORMAL Heizen
- Raumtemperatursollwert für REDUZIERT Heizen

Der RVL470 ist also immer der Daten-Master.

## 17.1.4 Zusammenwirken mit SYNERGYR Gebäudezentrale OZW30

Die Gebäudezentrale OZW30 (ab Softwareversion 3.0) erzeugt aufgrund der Raumtemperaturen der einzelnen Nutzeinheiten ein Lasteinflusssignal. Dieses wird via LPB an den RVL470 weitergegeben, wo es eine entsprechende Änderung des Vorlauftemperatursollwertes bewirkt.

# 17.2 Kommunikation mit anderen Geräten

Die Kommunikationsmöglichkeiten mit RVL470 sind:

- Melden des Wärmebedarf mehrerer RVL470 an der Wärmeerzeuger
- Austausch von Sperr- und Zwangsignalen
- Austausch von Messwerten wie Außentemperatur, Rücklauftemperatur und Vorlauftemperatur sowie von Uhrensignalen
- Kommunikation mit anderen Geräten
- · Austausch von Fehlermeldungen

Ausführliche Informationen über die Kommunikation mit LPB enthalten:

- Datenblatt N2030D, LPB-Systemgrundlagen
- Datenblatt N2032D, LPB-Anwendung

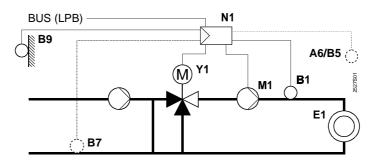
## 18.1 Merkmale und Funktion

Der RVL469 ist als kostengünstiger Regler für die Regelung eines zweiten Heizkreises ausgelegt. Er ist nur zusammen mit einem Partnergerät funktionsfähig. Ausführungsmäßig basiert der RVL469 auf dem RVL470; die erforderlichen Funktion sind von diesem übernommen worden.

## 18.2 Technik

# 18.2.1 Anlagentyp

Der RVL469 verfügt nur über den RVL470-Anlagentyp 1 «Raumheizung mit Mischer».



- A6 Raumgerät QAW50 bzw. QAW70
- B1 Vorlauffühler
- B5 Raumfühler
- B7 Rücklauffühler
- B9 Witterungsfühler
- E1 Verbraucher (Raum)
- LPB Datenbus
- M1 Heizkreispumpe
- N1 Regler RVL469
- Y1 Heizkreismischer

# 18.2.2 Zusammenwirken mit Partnergerät

Der RVL469 kann nur zusammen mit einem Partnergerät betrieben werden. Er ist mit diesem über den Bus (LPB) verbunden. Ohne Partnergerät ist der RVL469 nicht funktionsfähig bzw. ist im Passivbetrieb (siehe Abschnitt «18.2.4. Passivbetrieb»).

## 18.2.2.1 Geeignete Partnergeräte

Als Partnergerät können folgende L&S-Geräte eingesetzt werden:

- RVL470
- RVL471
- RVL472
- RVL47

Pro RVL469 **muss** 1 Partnergerät vorhanden sein. Der in diesem gewählte Anlagentyp ist für den RVL469 ohne Bedeutung.

#### 18.2.2.2 Adressierung des Partnergerätes

Der RVL469 muss auf dem Bus (LPB) im selben Segment wie sein Partnergerät sein; seine Gerätenummer muss immer um 1 tiefer eingestellt werden als jene des Partnergerätes. Stimmt die Adressierung nicht, so ist der RVL469 nicht funktionsfähig bzw. er ist im Passivbetrieb.

Adressierungsbeispiel mit 2 Regler RVL470 mit 2 Reglern RVL469:

Gerät	Segmentnummer	Gerätenummer
A (RVL <b>470</b> )	1	1
B (RVL <b>470</b> )	1	3
C (RVL <b>469</b> )	1	2
D (RVL <b>469</b> )	1	4

Im Beispiel bilden die Regler A und C sowie die Regler B und D je ein Paar.

## 18.2.3 Fehlerbehandlung

## 18.2.3.1 Falschadressierung

Haben 2 RVL469 die gleiche Busadresse, so wird in beiden Reglern eine Fehlermeldung generiert und auf der Bedienzeile 50 erscheint die Fehlernummer 82 (gleiche Busadresse mehrfach vorhanden). Beide RVL469 gehen in den Passivbetrieb, bis die Adressen richtig eingegeben worden sind.

Ist das Partnergerät nicht korrekt adressiert, kann der RVL469 keine Verbindung aufnehmen. Die Reaktion entspricht jener bei einem fehlenden Partnergerät.

## 18.2.3.2 Fehlendes oder falsches Partnergerät

Der RVL469 frägt periodisch sein Partnergerät auf dem Bus ab. Je nach Antwort auf eine Abfrage reagiert der RVL469 wie folgt:

Antwort	Reaktion
Das Partnergerät wird korrekt erkannt (z.B. ein RVL470)	Der RVL469 wird auf Aktivbetrieb geschaltet; er arbeitet normal. Eine Neuabfrage erfolgt nach 10 Minuten.
Das Partnergerät wird als un- erlaubter Partner erkannt (z.B. ein RVP300)	Der RVL469 geht in den Passivbetrieb. Eine Neuabfrage erfolgt nach 1 Minute.
Der RVL469 erhält vom Part- nergerät keine Antwort (z.B. der Bus ist unterbrochen)	Der RVL469 behält seinen aktuellen Betriebszustand bei und führt nach 1 Minute eine Neuabfrage durch.
	Nach der 3. aufeinanderfolgenden Abfrage ohne Antwort geht der RVL469 in den Passivbetrieb.

Nach einem Einschalten der Betriebsspannung ist der RVL469 immer im Passivbetrieb.

#### 18.2.4 Passivbetrieb

Der Passivbetrieb des RVL469 ist wie folgt definiert:

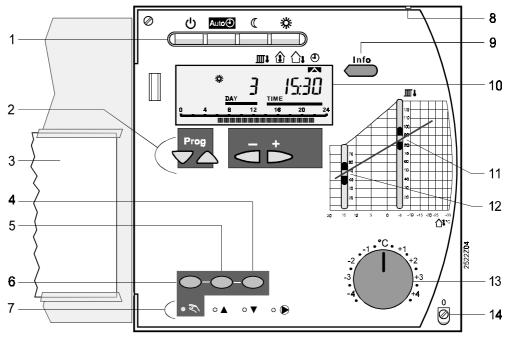
- Die Ausgänge sind wie folgt geschaltet: Pumpe M1 = AUS
  - Mischer Y1 = ZU
- Es wird eine Fehlermeldung mit der Fehlernummer 142 (fehlendes Partnergerät) generiert
- Der Handbetrieb funktioniert normal
- Bedienung und Anzeige funktionierten normal
- Das Zusammenwirken mit dem Raumgerät funktioniert normal
- Auf dem Bus (LPB) werden Prozesssignale und Temperaturwerte normal ausgetauscht

# 19 Handhabung

# 19.1 Bedienung

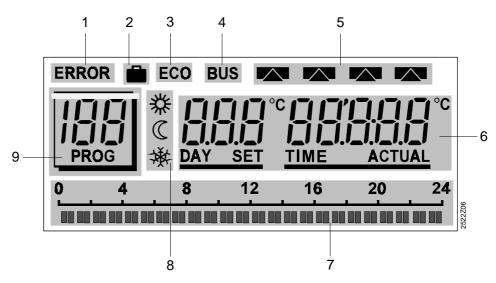
# 19.1.1 Allgemeines

## 19.1.1.1 Bedienungselemente



- 1 Tasten für die Wahl der Betriebsart (gewählte Taste leuchtet)
- 2 Tasten zum Bedienen des Anzeigefeldes:
  - Prog = Bedienzeile anwählen
  - und + = Anzeigewert verstellen
- 3 Bedienungsanleitung
- 4 Taste für «Ventil schließen» bzw. Brennerstufe 2 EIN/AUS im Handbetrieb
- 5 Taste für «Ventil öffnen» im Handbetrieb
- 6 Taste für Handbetrieb EIN/AUS
- 7 Leuchtdioden für:
  - \* Handbetrieb
  - ▲ Ventil öffnet / Brennerstufe 1 EIN
  - ▼ Ventil schließt / Brennerstufe 2 EIN
  - Pumpe läuft
- 8 Plombiermöglichkeit Deckel
- 9 Infotaste für Istwertanzeigen
- 10 Anzeigefeld (LCD)
- 11 Einstellschieber für Vorlauftemperatursollwert bei –5 °C Außentemperatur
- 12 Einstellschieber für Vorlauftemperatursollwert bei 15 °C Außentemperatur
- 13 Drehknopf für die Raumtemperaturkorrektur
- 14 Befestigungsschraube mit Plombiermöglichkeit

#### 19.1.1.2 Anzeigefeld



- 1 Anzeige von Fehlermeldungen
- 2 Anzeige von «Ferienprogramm ist aktiv»
- 3 Anzeige von «ECO-Funktion ist aktiv»
- 4 Anzeige von «Busspeisung vorhanden»
- 5 Cursor für Info-Taste (Anzeige von Temperaturen)
- 6 Anzeige von Temperaturen, Zeiten, usw.
- 7 Anzeige des aktuellen Heizprogrammes
- 8 Anzeige des Betriebsniveaus
- 9 Anzeige der Nummer der aktuellen Bedienzeile

#### 19.1.1.3 Bedienungsanleitung

An der Rückseite des Deckels befindet sich – eingeschoben in eine Halterung – die Bedienungsanleitung. Ist die Bedienungsanleitung an ihrem Platz, so ist die Liste der durch den Endbenutzer anwählbaren Bedienzeilen sichtbar.

Die Bedienungsanleitung richtet sich niveaumäßig an Hauswarte und Endbenutzer. Sie enthält auch Tips zum Sparen von Heizenergie sowie zum Vorgehen bei Fehlern in der Anlage.

## 19.1.2 Analoge Bedienelemente

## 19.1.2.1 Drucktasten und Anzeigen für die Wahl der Betriebsart

Für die Wahl der Betriebsart stehen vier Drucktasten zur Verfügung. Durch Drücken der entsprechenden Taste wird die gewünschte Betriebsart aktiviert. In jeder Taste befindet sich eine Leuchtdiode; die momentan aktive Betriebsart wird durch das Leuchten der jeweiligen LED angezeigt.

#### 19.1.2.2 Heizkennlinie

Zur direkten Einstellung der Heizkennlinie ist das seit vielen Jahren bekannte Stäbchen vorhanden. Am linken Schieber wird die gewünschte Vorlauftemperatur bei 15 °C Außentemperatur eingestellt; am rechten Schieber jene bei –5 °C.

Die Verbindung zwischen den beiden Schiebern stellt direkt die Heizkennlinie dar.

Die Heizkennlinie kann auch über Bedienzeilen eingegeben werden. In diesem Fall ist die Stellung des Stäbchens wirkungslos.

#### 19.1.2.3 Drehknopf für die Raumtemperaturkorrektur

Für die manuelle Korrektur der Raumtemperatur dient ein Drehknopf. Seine Skala gibt die Raumtemperatur-Änderung in °C an.

Mit dem Drehknopf wird funktionell die Heizkennlinie parallel verschoben; das Stäbchen behält jedoch seine Stellung bei.

## 19.1.2.4 Tasten und Anzeigen für Handbetrieb

Drei Tasten sind für den Handbetrieb vorgesehen:

- Eine Taste zum Aktivieren des Handbetriebes. Eine Leuchtdiode zeigt den Handbetrieb an. Verlassen wird der Handbetrieb durch nochmaliges Drücken der Taste oder durch Drücken einer Betriebsart-Wahltaste.
- Zwei Tasten für manuelle Stellbefehle. In Anlagen mit Mischer bzw. Ventil kann das Stellgerät durch Drücken der jeweiligen Taste in jede beliebige Stellung gefahren werden.

In Anlagen mit direkter Brennersteuerung kann durch Drücken der Taste ▼ die Brennerstufe 2 ein- und ausgeschaltet werden.

Bei Drücken einer Taste leuchtet die zugehörige Leuchtdiode.

## 19.1.2.5 Anzeige der Stellbefehle

Die Leuchtdioden bei den Symbolen für den Heizkreismischer/-ventil AUF/ZU zeigen die Stellbefehle an:

▲ = Heizkreismischer/-ventil AUF bzw. 1. Brennerstufe EIN

▼= Heizkreismischer/-ventil ZU bzw. 2. Brennerstufe EIN

## 19.1.2.6 Anzeige «Heizung läuft»

Die Leuchtdiode beim Pumpensymbol leuchtet, sobald die Pumpe M1 läuft.

# 19.1.3 Digitale Bedienelemente

## 19.1.3.1 Bedienzeilenprinzip

Das Eingeben bzw. Verstellen aller Einstellparameter, das Aktivieren von Wahlfunktionen sowie das Ablesen von Istwerten und Zuständen geschieht nach dem Bedienzeilenprinzip. Jedem Parameter, jedem Istwert und jeder Wahlfunktion ist eine Bedienzeile mit einer zugehörigen Nummer zugeordnet.

Das Anwählen einer Bedienzeile und das Verstellen der Anzeige geschieht mit je einem Tastenpaar.

#### 19.1.3.2 Tastatur

Das Vorgehen zum Anwählen und Verstellen von Einstellwerten ist wie folgt:

Tasten	Vorgang	Effekt
Zeilenwahltasten:	Taste 🔽 drücken	Nächsttiefere Bedienzeile anwählen
	Taste	Nächsthöhere Bedienzeile anwählen
Einstelltasten:	Taste drücken	Angezeigten Wert reduzieren
	Taste 古 drücken	Angezeigten Wert erhöhen

Der eingestellte Wert wird übernommen:

- beim Anwählen der nächsten Bedienzeile, also durch Drücken von 

  oder
- durch Drücken der Taste Info
- durch Drücken einer Betriebsart-Wahltaste

Ist die Eingabe --.- oder --:-- erforderlich, so ist die Taste  $\stackrel{-}{\bigcirc}$  oder  $\stackrel{+}{\triangleright}$  so lange zu drücken, bis das gewünschte im Anzeigefeld erscheint. Die Anzeige bleibt dann auf --.- stehen.

## 19.1.3.3 Blockspringfunktion

Die Bedienzeilen sind in Blöcken zusammengefasst. Um eine einzelne Bedienzeile in einem Block rasch anzuwählen, können die übrigen Blöcke übersprungen werden, so dass nicht alle Zeilen durch gewählt werden müssen. Das geschieht durch Anwendung von zwei Tastenkombinationen:

Vorgang	Effekt
Taste	Nächsten höheren Funktions- block anwählen
Taste  gedrückt halten und Taste  drücken	Nächsten tieferen Funktions- block anwählen

#### 19.1.3.4 Info-Taste

Für die wichtigsten Anlageninformationen ist die Info-Taste vorhanden. Mit ihr kann im Anzeigefeld die Marke ▼ unter das jeweils gewünschte Symbol gestellt werden. Es bedeuten:

Symbol	Anlageninformation
₽	Vorlauftemperatur bzw. Kesseltemperatur
1	Raumtemperatur
<b>∆</b> ₃	Außentemperatur
①	Uhrzeit

Jeweils die zuletzt gewählte Information bleibt als Daueranzeige im Anzeigefeld stehen.

# 19.1.4 Einstellebenen und Zugriffsrechte

#### 19.1.4.1 Einstellebenen

Die Bedienzeilen sind auf verschiedene Ebenen aufgeteilt. Aufteilung und Zugriff sind wie folgt:

Ebene	Bedienzeilen	Zugriff
Endbenutzer	1 bis 50	Taste
Heizungsfachmann	51 bis 197	Tasten   ✓ und   △ 3 Sekunden lang drücken
Sperrebene	198	<ul> <li>✓ und △ zusammen drücken, bis tod angezeigt wird, dann der Reihe nach ▽, △,</li> <li>¬ und → drücken</li> </ul>

## 19.1.4.2 Zugriffsrechte

- Dem Endbenutzer sind alle analogen Bedienungselemente zugänglich, er kann also die Betriebsart wählen, die Heizkennlinie verstellen, die Raumtemperatur am Drehknopf korrigieren sowie den Handbetrieb aktivieren.
   Im weiteren sind ihm die Bedienzeilen 1 bis 50 zugänglich.
- Dem Heizungsfachmann sind alle Bedienungselemente und Bedienzeilen zugänglich.

## 19.2 Inbetriebnahme

## 19.2.1 Installationsanleitung

Dem RVL470 lose beigelegt ist ein Installationsanleitung, die ausführlich Montage und Verdrahtung sowie die Inbetriebnahme mit Funktionskontrolle und das Einstellen beschreibt. Sie richtet sich an geschulte Fachleute. Bei jeder Bedienzeile ist ein Feld vorhanden, in das der eingestellte Wert eingetragen werden kann.

Die Installationsanleitung soll nach Gebrauch nicht weggeworfen, sondern mit den Anlagendokumenten zusammen aufbewahrt werden.

#### 19.2.2 Bedienzeilen

## 19.2.2.1 Bedienzeile «Anlagentyp» einstellen

Wichtigste Arbeit bei der Inbetriebnahme ist die Eingabe des Anlagentypes. Durch die Eingabe werden alle für den gewählten Anlagentyp Funktionen und Einstellungen aktiviert.

## 19.2.2.2 Übrige Bedienzeilen einstellen

Allen Bedienzeilen sind erprobte und praxisnahe Werte eingegeben. Wo erforderlich, sind Codierungen, Richtwerte, Erläuterungen usw. in der Installationsanleitung aufgeführt.

## 19.2.2.3 Bedienzeilen für Funktionskontrollen

Der Funktionsblock «Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen» enthält drei Bedienzeilen, die speziell für die Funktionskontrolle geeignet sind:

- Die Bedienzeile 161 erlaubt das Simulieren einer Außentemperatur
- Auf Bedienzeile 162 kann jedes der drei Ausgangsrelais aktiviert werden
- Auf Bedienzeile 163 sind alle Fühler-Istwerte abrufbar.
- Auf Bedienzeile 164 sind alle H-Kontakte abrufbar.

Erscheint im Anzeigefeld **ERROR**, so kann über die Fehlernummer auf Bedienzeile 50 die Ursache lokalisiert werden.

# 19.3 Montage

# 19.3.1 Montageort

Idealer Montageort ist ein trockener Raum, z.B. der Heizungsraum. Der RVL470 kann jedoch auch an klimatisch ungünstigen Orten angebracht werden; mit der Schutzart IP42 nach EN 60529 ist er tropfwassergeschützt.

Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt 0...50 °C.

Am gewählten Ort kann der RVL470 wie folgt angebracht werden:

- im Schaltschrank, an der Innenwand oder auf einer DIN-Tragschiene
- auf einer Schalttafel
- in der Schaltschrankfront
- in der schrägen Frontfläche eines Schaltpultes

## 19.3.2 Montagearten

Der RVL470 ist für drei Montagearten ausgelegt:

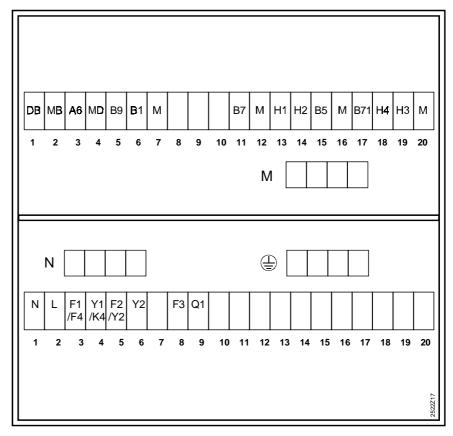
- Wandmontage; der Sockel wird mit drei Schrauben an einer ebenen Wand befestigt.
- Schienenmontage; der Sockel wird auf eine Normtragschiene aufgesteckt.
- Frontmontage; der Sockel wird in einem Ausschnitt mit den Maßen 138 138 mm (+1 mm / –0 mm) eingesetzt.

## 19.3.3 Installieren

- Die Kabellängen sollen so gewählt werden, dass für das Öffnen der Schaltschranktüre genügend Spielraum bleibt.
- Die Zugentlastung der Kabel muss gewährleistet sein.
- Die Leitungen der Messkreise führen Schutzkleinspannung...
- Die Verbindungsleitungen vom Regler zum Stellgerät und zu der Pumpe führen Netzspannung.
- Fühlerleitungen sollen nicht parallel mit Netzleitungen (z.B. Pumpenspeisung) geführt werden.

## 20 Projektierung

### 20.1 Anschlussklemmen



Ansicht auf Sockel

### 20.1.1 Kleinspannungsseite

DB Daten LPB

MB Masse für LPB

A6 PPS (Punkt-Punkt-Schnittstelle), Anschluss Raumgerät

MD Masse für PPS

B9 Witterungsfühler

B1 Vorlauf-/Kesselfühler

M Masse für Fühler und Umschaltkontakte (4-mal)

B7 Rücklauffühler (Primärkreis)

H1 Umschaltkontakt Betriebsart

H2 Umschaltkontakt Vorlauftemperatursollwert

B5 Raumfühler

B71 Rücklauffühler (Sekundärkreis)

H4 Hubminimalbegrenzung (Y<sub>min</sub>-Kontakt)

H3 Kontakt für die Blockierung der Fernheizparameter

Die Kleinspannungsseite enthält eine Stützpunktklemme (M)

### 20.1.2 Netzspannungsseite

N Nulleiter AC 230 V L Phase AC 230 V

F1/F4 Eingang für Y1/K4

Y1/K4 Heizkreismischer/-ventil AUF / 1. Brennerstufe EIN

F2/F5 Eingang für Y2/K5

Y2/K5 Heizkreismischer/-ventil ZU / 2. Brennerstufe EIN

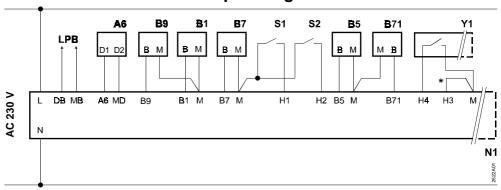
F3 Eingang für Q1

Q1 Heizkreispumpe/Umwälzpumpe

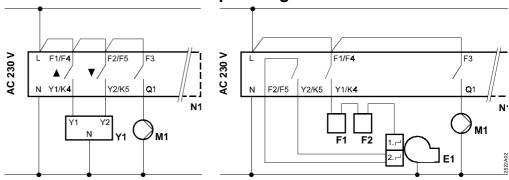
Die Netzspannungsseite enthält zwei Stützpunktklemmen (N und 🖨)

### 20.2 Anschlussschaltpläne

### 20.2.1 Grundsätzliche Anschlüsse auf der Kleinspannungsseite



### 20.2.2 Grundsätzliche Anschlüsse auf der Netzspannungsseite



Anschlüsse für die Anlagentypen 1, 3, 4 und 6 (Mischer bzw. Fernheizung)

Anschlüsse für die Anlagentypen 2 und 5 (Kessel mit zweistufigem Brenner)

- A6 Raumgerät QAW50 oder QAW70
- B1 Vorlauf-/Kesselfühler
- B5 Raumfühler
- B7 Rücklauffühler (Primärkreis)
- B71 Rücklauffühler (Sekundärkreis)
- B9 Witterungsfühler
- E1 Zweistufiger Brenner
- F1 Temperaturwächer
- F2 Sicherheitstemperaturbegrenzer
- LPB Datenbus
- M1 Heizkreispumpe/Umwälzpumpe
- N1 RVL470
- S1 Fernbedienung Betriebsart
- S2 Fernbedienung Vorlauftemperatursollwert
- Y1 Stellantrieb für Dreipunktsteuerung
- \* Drahtbrücke für die Blockierung der Fernheizparameter

### 21 Ausführung

### 21.1 Aufbau

Der RVL470 besteht aus dem Reglereinsatz, der die Elektronik, das Netzteil und die Ausgangsrelais sowie – an der Frontseite – alle Bedienelemente enthält, sowie dem Sockel, der auch die Anschlussklemmen umfasst. Die Bedienelemente liegen unter einem abschließbaren Klarsichtdeckel. In seiner Innenseite ist ein Einschubfach vorhanden, um die Bedienungsanleitung einzustecken. Der Deckel kann plombiert werden; er und das Gehäuse haben entsprechende Ösen, durch die ein Sicherungsdraht geführt werden kann.

Der RVL470 hat das Normmaß 144 \* 144 mm.

Ausgelegt ist der RVL470 für drei Montagearten:

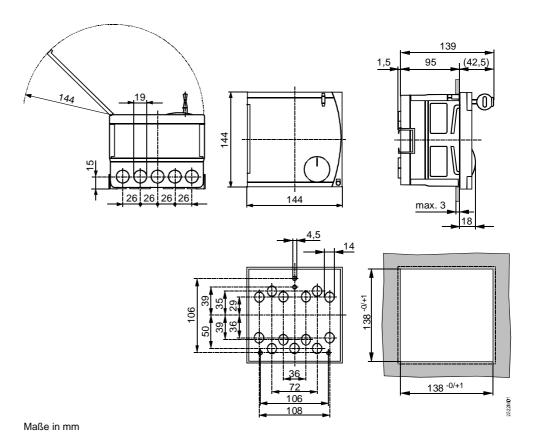
- Wandmontage
- Schienenmontage
- Frontmontage

In jedem Fall wird zuerst der Sockel montiert und verdrahtet. Um die richtige Montagelage sicherzustellen, sind die Sockeloberseite und die Gehäuseoberseite des Reglereinsatzes mit «TOP» markiert. An der Unterseite und der Oberseite des Sockels sind je 5 ausbrechbare Öffnungen für das Zuführen der Kabel vorhanden; im Sockelboden deren 10

Der Reglereinsatz wird in den Sockel gesteckt. Am Reglereinsatz sind zwei Befestigungsschrauben mit Schwenkhebeln vorhanden. Wird eine Schraube nach dem Einstecken angezogen, so greift der Schwenkhebel in eine am Sockel vorhandene Öffnung. Durch das weitere Anziehen der Schrauben (wechselseitig!) zieht sich der Reglereinsatz selbst in den Sockel und wird dadurch befestigt.

Die untere der zwei Befestigungsschraube kann plombiert werden: Stopfen (hängt am Schlüsselring) ins Schraubenloch stecken, einen Sicherungsdraht durch beide Ösen führen und plombieren.

### 21.2 Maßbild



### 22 Technische Daten

C€-Konformität nach

**EMV-Richtlinie** 89/336/EWG Störfestigkeit EN 50082-2 Emissionen EN 50081-1 Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG Sicherheit EN 60730-1 Betriebsnennspannung AC 230 V Frequenz 50 Hz Leistungsaufnahme 8 VA

Schutzart (Deckel geschlossen) IP42 EN 60529 Schutzklasse II EN 60730

Ausgangsrelais

Nennspannung AC 230 V Nennstrom 2 (2) A

Kontaktstrom bei AC 24...90 V 0,1...2 A,  $\cos \phi > 0.5$ Kontaktstrom bei AC 90...250 V 0,02...2 A,  $\cos \phi > 0.5$ Zündtransformator Nennstrom max. 1 A während max. 30 s Zündtransformator Einschaltstrom max. 10 A während max. 10 ms

Busbelastungskennzahl E (LPB) 6

Gangreserve der Schaltuhr min. 12 Stunden

Zulässige Leitungslängen zu Fühlern und

externen Kontakten

Cu-Kabel 0,6 mm  $\varnothing$  max. 20 m Cu-Kabel 1,0 mm<sup>2</sup> max. 80 m Cu-Kabel 1,5 mm<sup>2</sup> max. 120 m

Zulässige Leitungslängen zum Raumgerät

Cu-Kabel  $0,25 \text{ mm}^2$  max. 25 m Cu-Kabel ab  $0,5 \text{ mm}^2$  max. 50 m

Zulässige Leitungslängen für den Datenbus

0,75...2,5 mm<sup>2</sup> gemäß speziellen Busspezifikatio-

nen

Zulässige Umgebungstemperatur

während Transport und Lagerung –25...+65 °C im Betrieb 0...50 °C Gewicht (netto) 1,1 kg

Die Einstellbereiche sind bei der Beschreibung der Funktionsblöcke bzw. der einzelnen Bedienzeilen aufgeführt.

#### Dreipunktregelung......29 Stichwortverzeichnis Dreipunktregelung......30 DRT......40 Ε ECO-Funktion......18 Abgaskondensation ......37 Eingabe des Anlagentypes......17 Adresse......50 Eingaben für LPB ......49 Adressierung......58 Einschaltoptimierung......23 Analoge Bedienelemente......61 Einstellbereiche .......68 Anfahrentlastung......34 Einstellebenen......63 Anlagenfrostschutz ......46 Einstellungen hardwaremäßig sperren.....54 Anlageninformationen......63 Einstellungen softwaremäßig sperren ......54 Anlagentyp 1......5 Elektronik ......67 Anlagentyp 2......6 **ERROR** ......15 Anlagentyp 3......6 Anlagentyp 4......6 Anlagentyp 5......7 Fehleranzeige......15 Anlagentyp 6......7 Fehlerbehandlung ......10 Anlagentyp und Betriebsart......9 Ferienbetrieb ......14 Anlagentypen......5 Ferienperiode ......14 Anlagentypen.....5 Ferienprogramm......14 Fernheizparameter sperren.....54 Anschlussklemmen......65 Freigabeintegral ......33 Anwendungsbereich ......3 Frühabschaltung......22 Anzeige der Momentansollwerte (Heizkennlinie) ...... 27 Funktionsblock Anlagentyp.....17 Anzeigefeld......61 Funktionsblock Dreipunktregler.....29 Anzeigefunktionen .......43 Funktionsblock Endbenutzer Allgemein ......15 Anzeigen für Handbetrieb ......62 Funktionsblock Endbenutzer Raumheizung ......13 Aufheizbremse......29 Funktionsblock Fernheizung......37, 39 Ausführung ......67 Funktionsblock H2-Kontakt ......52 Ausschaltoptimierung......22 Funktionsblock Kessel......31 Außentemperatur......11 Funktionsblock Raumheizung ......18 Automatikbetrieb......8 Funktionsblock Servicefunktionen und allgemeine Einstellungen......42 В Funktionsblock Sollwert Rücklaufbegrenzung......37 Bedienung......60 Funktionsblöcke ...... 5 Bedienungsanleitung ......61 Bedienzeilenprinzip......62 Gangreserve ......68 Beenden der Simulation......44 Gebäudearten ...... 3 Beenden des Relaistests ......45 Gebäudezeitkonstante ......18 Berechnung Raummodelltemperatur......21 Gebäudezentrale OZW30 ......57 Betriebsarten Regler.....8 gedämpfte Außentemperatur......18 Betriebsbereitschaft ......8 gemischte Außentemperatur......18 Betriebsniveau ......9 Geräteadressierung.....50 Betriebsstundenzähler ......53 gleiche Busadresse.....59 Betriebszustand......9 gleitende Führung ......40 Blockspringfunktion......62 Grädigkeit......40 Brennertaktschutz......32 Grädigkeitsbegrenzung ......40 Busbelastungskennzahl......51 Grundeinstellung Heizkennlinie......25 Busspeisung ......50 Н C H1-Kontakt ......47 H2-Kontakt ......52 Handbetrieb......8 Handhabung......60 Dauernd NORMAL Heizen.....8 Heizgrenzen ......19 Dauernd REDUZIERT Heizen ......8 Heizkennlinie......25 Digitale Bedienelemente ......62 Heizkennlinie, Anzeige ......44 Dokumentation.....2 Drehknopf für die Raumtemperaturkorrektur ......61 Heizkörperarten......3

Heizprogramm	13	Plombieren	67
H-Kontakte		Primärrücklauftemperatur	11
Hubminimalbegrenzung	41	Projektierung	65
		Pumpenkick	
I		Pumpennachlauf	
Identifikations des Raumgerätes	53	Pumpennachlaufzeit	
Impulssperre		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Info-Taste		R	
Installationsanleitung		Raumeinfluss	25
Integral		Raumgerät QAW50	
3.3		Raumgerät QAW70	
K		Raummodell	
Kesselanfahrentlastung	34	Raummodell	
Kesselbetriebsart		Raumsollwert-Überhöhung	
Kesselfrostschutz	34	Raumtemperatur	
Kesseltemperatur		Raumtemperaturabweichung	
Kesselüberhitzungsschutz		Raumtemperaturfühler	
Kommunikation		Raumtemperatur-Lieferant	
Kritische Sperrsignale		REDUZIERT Heizen	
Krümmung der Heizkennlinie			
Kurzschließen der Klemmen H1–M		Regelung mit einstufigem Brenner	
Kurzschileisen der Klemmen III-ivi		Regelung mit zweistufigem Brenner	
Kurzschließen der Klemmen H3–M		Reglereinsatz	
Kurzschließen der Klemmen H4–M		Relaistest	
Kurzschluss		Rücklaufdifferenz-Begrenzung	
Kurzschiuss	10	Rückstellintegral	
L		RVL469	58
Lieferant Außentemperatur	40	•	
Lieferant Uhrzeit		S	40
LPB		Schaltzeiten	
LFD	49	Schleichmengenunterdrückung	
М		Schnellabsenkung	
Maßbild	68	Schnellabsenkung	
Master-Uhr		Schnellaufheizung	
Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur		Sekundärrücklauftemperatur	
Maximalbegrenzung der Primärrücklauftempera		Servicefunktionen	
Maximalbegrenzung der Raumtemperatur		Sicherheitsfunktionen	
Maximalbegrenzung der Rücklaufdifferenz		Simulation Außentemperatur	
3 3		Sockel	67
Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur		Softwareversion	53
Maximalbegrenzung des Sollwertanstiegs		Sollwert für Ferienbetrieb	13
Mengenbegrenzung		Sollwert Rücklaufbegrenzung	37
Merkmale		Sollwert- und Fühlertest	45
Messwerterfassung		Sollwertbildung, bedarfsgeführte Regelung	28
Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur		Sollwertbildung, witterungsgeführte Regelung	
Minimalbegrenzung der Vorlauftemperatur		Sollwerte	
minimale Brennerlauftzeit		Sommerzeit	48
Montagearten	64	Sperren	
Montageort	64	Sperrsignalverstärkung	
		Stäbchen	
N		STAND-BY	
Nachstellzeit		Stellbefehl-Anzeige	
nicht zugelassene Raumgeräte	53	Stützpunktklemme	
NORMAL Heizen	8	Statzpariktkieriinie	03
		т	
0		Tastatur	62
Optimierung	20	Tasten für Handbetrieb	
		Technische Daten	
P			
Parallelverschiebung der Heizkennlinie		TV1, TV2	∠७
Partnergerät		Ü	
Passivbetrieb	59	Überhitzungsschutz	17
Periodischer Pumpenlauf	47	ODEITIILZUNGSSONULZ	41

Überhöhung Mischertemperatur	30
Überlappende Heizphasen	14
Übersteuern der Betriebsart	47
Übersteuern der Vorlauftemperatur	52
Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	48
Unkritische Sperrsignale	48
Unterbruch	10
V	
Verbundanlagen	30
Verstärkungsfaktor für den Einfluss der	
Raumtemperatur	25
Verwendbare Fühler	1
Verwendbare Raumgeräte	2
Verwendbare Stellantriebe	2
Vorlaufalarm	46
Vorlauftemperatur	10
Vorlauftemperatursollwert, Anzeige	43

W	
Wahl der Betriebsart	61
Wärmespeicherfähigkeit	
Winterzeit	48
Υ	
Ymin-Funktion	41
Z	
Zugriffsrechte	63
Zusammenwirken mit Gebäudezentrale OZV	N3057
Zusammenwirken mit Raumgerät QAW50	55
Zusammenwirken mit Raumgerät QAW70	56
Zwangsignal	
Zweipunktregelung	
Zweipunktregler	
= ·· - ·  - · · · · · · · · · · · · · · ·	

# Bedienzeilen alphabetisch geordnet

Funktion, Einstellung, Anzeige	Bedienzeile	Seite
Δ		
A Anlagentyp	51	17
Außentemperatur für Anlagenfrostschutz	167	42
Außentemperatur-Lieferant	180	42
Außentemperatur-Simulation	161	42
		<del></del>
B	440	20
Beginn Führung der Rücklaufmaximalbegrenzung	113	39
Betriebsart bei Kurzschluss der Klemmen H1-M	172	42
Betriebsart Pumpe M1	99	31
Betriebsstundenzähler	194	53
Brennerlaufzeit-Minimalbegrenzung	95	31
Brennerstufe 2 Freigabeintegral	96	31
Brennerstufe 2 Rückstellintegral	97	31
Brennerstufe 2 Sperrzeit	98	31
Busspeisung	179	42
D		
Datum	40	15
Datum erster Ferientag	12	13
Datum letzter Ferientag	13	13
E		
Einstellart der Heizkennlinie	73	18
	1	
F Fehleranzeige	50	15
Ferienperiode	11	13
Fühlertest	163	42
Funktion bei Kurzschluss der Anschlussklemmen H2–M	184	52
Funktion bei Kurzschluss der Anschlusskiemmen Hz-IM Funkuhr, Zeit seit dem letzten Empfang		
Funkuni, Zeit Seit dem letzten Emplang	197	53
G Gebäudezeitkonstante	63	18
Gerätenummer	169	42
Geratenummer	169	42
Н		
Heizgrenze für NORMAL (ECO-Tag)	61	18
Heizgrenze für REDUZIERT (ECO-Nacht)	62	18
Heizkennlinie, Vorlaufsollwert TV1 bei 15 °C Außentemperatur	14	13
Heizkennlinie, Vorlaufsollwert TV2 bei -5 °C Außentemperatur	15	13
Heizkennlinien-Parallelverschiebung	72	18
1. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	5	13
1. Heizphase, Ende NORMAL Heizen	6	13
2. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen	7	13
-	8	13
2. Heizphase, Ende NORMAL Heizen		
•	9	13
2. Heizphase, Ende NORMAL Heizen 3. Heizphase, Beginn NORMAL Heizen 3. Heizphase, Ende NORMAL Heizen	9	13 13

1		
Identifikationscode des Raumgerätes	196	53
J Jahr	41	15
oan	71	10
K		
Kessel-Betriebsart	91	31
Kessel-Schaltdifferenz	94	31
Kesseltemperatur-Maximalbegrenzung	92	31
Kesseltemperatur-Minimalbegrenzung	93	31
M		
Maximalbegrenzung der Differenz der Rücklauftemperaturen	115	39
Maximale Aufheizdauer	67	18
Maximale Frühabschaltung	68	18
N		
N Nachstellzeit der Regelung (Tn)	87	29
Nachstellzeit der Rücklaufmaximalbegrenzung	114	39
Traditional Tradit		
0		<u> </u>
Optimierungsart	66	18
P		
P-Band der Regelung (Xp)	86	29
Pumpenkick	175	42
Pumpennachlaufzeit	174	42
D.		
Raumtemperatur-Einflussfaktor	70	18
Raumtemperatur-Lieferant	65	18
Raumtemperatur-Maximalbegrenzung	69	18
Raumtemperatur-Sollwertüberhöhung bei Schnellaufheizung	71	18
Relaistest	162	42
Resultierende Heizkennlinie	166	42
		I.
S Schnellabsenkung	64	18
-	170	42
Segmentnummer Softwareversion des Reglers	195	53
Sollwert für Ferienbetrieb/Frostschutz	3	
Sollwert für Ferienbetrieb/Frostschutz Sollwert für NORMAL Heizen		13 13
Sollwert für NORMAL Heizen Sollwert für REDUZIERT Heizen	2	13
	101	13 37
Sollwert Rücklaufbegrenzung – Konstantwert  Sperren von Einstellungen	198	54
Sperreit von Einstellungen Sperrsignalverstärkung	173	42
Steilheit der Rücklaufmaximalbegrenzung	112	39
Stellantrieb-Laufzeit	85	29
Condition Edulent		
T		
Temperaturanforderung bei Kurzschluss der Anschlussklemmen H2-M	186	53
Test H-Kontakte	164	42

Uhr-Betrieb	178	42
Uhrzeit	38	15
Umschaltung Sommerzeit-Winterzeit	177	42
Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	176	42

٧

Vorlaufalarm	171	42
Vorlauftemperaturanstieg-Maximalbegrenzung	83	29
Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung	81	29
Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung	82	29
Vorlauftemperatursollwert	165	42
Vorlauftemperatursollwert für Anlagenfrostschutz	168	42
Vorlauftemperatur-Überhöhung Mischer / Wärmetauscher	84	29

W

Wirkung bei Kurzschluss der Anschlussklemmen H2-M	185	53
Wochentag	39	15
Wochentag für Heizprogramm	4	13

## Korrigenda

Gegenüber der Ausgabe 2.0 wurden folgende Änderungen ausgeführt:

Abschnitt	Änderung
4.1.1.2	Einstellung für Automatik auf Bedienzeile 65 = A korrigiert
8.3.	Neuer Abschnitt: Einstellungen und Anzeigen auf Bedienzeile 65 (Außentemperatur-Lieferant)
13.5.3	Tabelle bedingt durch Funktionsänderungen am Regler angepasst: Adresse G = 1 und S = 0 ist in allen Anlagentypen erlaubt
17.1.3.3	Bezeichnung der Bedienzeile 178 korrigiert (Uhr-Betrieb)