

SIEMENS



RVD260 **Fernheizungsregler für** **2 Heizkreise und Brauchwasser** **Basisdokumentation**

Ausgabe 1.0
Reglerserie A
CE1P2515de
17.12.2010

Building Technologies

Siemens Schweiz AG
Industry Sector
Building Technologies Division
Gubelstrasse 22
CH 6301 Zug
Tel. +41 41 724 24 24
www.siemens.com/sbt

© 2010 Siemens Schweiz AG
Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	13
1.1	Glossar	13
1.2	Kurzbeschreibung und Merkmale	14
1.3	Typenübersicht	14
1.4	Gerätekombinationen	15
1.4.1	Verwendbare Fühler	15
1.4.2	Verwendbare Raumgeräte	15
1.4.3	Verwendbare Stellantriebe für Ventile	15
1.4.4	Kommunikation	15
1.5	Produktdokumentation	16
2	Anwendung	17
2.1	Anwendungsbereich nach Anlagen	17
2.2	Anwendungsbereich nach Gebäudearten	17
2.3	Anwendungsbereich nach Heizkörperarten	17
2.4	Anwendungsbereich nach Heizkreisfunktionen	17
2.5	Anwendungsbereich nach Brauchwasserfunktionen	18
2.6	Anwendungsbereich nach Zusatzfunktionen	18
3	Grundlagen	20
3.1	Technische Hauptmerkmale	20
3.2	Anlagentypen	20
3.3	Betriebsarten	23
3.3.1	Heizkreisregelung	23
3.3.2	Brauchwasserbereitung	23
3.3.3	Handbetrieb	23
4	Messwerterfassung	24
4.1	Allgemeines	24
4.2	Vorlauftemperatur (B1, B12, B3)	24
4.2.1	Fühlertypen	24
4.2.2	Fehlerbehandlung	24
4.3	Aussentemperatur (B9)	24
4.3.1	Fühlertypen	24
4.3.2	Fehlerbehandlung	24
4.4	Raumtemperatur (A6)	25
4.4.1	Fühlertypen	25
4.4.2	Fehlerbehandlung	25
4.4.3	Raummodell	25
4.5	Brauchwasservorlauftemperatur (B3)	25
4.5.1	Messwerterfassung	25

4.5.2	Fühlertypen	25
4.5.3	Fehlerbehandlung	25
4.6	Brauchwasser-Speichertemperatur (B31, B32)	26
4.6.1	Messwerterfassung	26
4.6.2	Fühlertyp	26
4.6.3	Fehlerbehandlung	26
4.7	Brauchwasser-Rücklauftemperatur (B32)	26
4.7.1	Messwerterfassung	26
4.7.2	Fühlertyp	26
4.7.3	Fehlerbehandlung	26
4.8	Rücklauftemperatur (B7, B71, B72)	27
4.8.1	Messwerterfassung	27
4.8.2	Fühlertyp	27
4.8.3	Fehlerbehandlung	27
4.9	Kollektortemperatur (B72)	27
4.9.1	Fühlertyp	27
4.9.2	Fehlerbehandlung	27
4.10	Druckfühler (U1, U2)	28
4.10.1	Messwerterfassung	28
4.10.2	Fühlertyp	28
4.10.3	Fehlerbehandlung	28
5	Funktion Raumheizung	29
5.1	Bedienzeilen	29
5.2	Einstellungen und Anzeigen	29
5.3	Heizprogramm	30
6	Funktion Uhreinstellung	31
6.1	Bedienzeilen	31
6.2	Eingaben	31
7	Funktion Brauchwasser	32
7.1	Bedienzeilen	32
7.2	Brauchwasserprogramm	32
7.3	Einstellung Sollwerte	32
8	Funktion Anzeige Istwerte Fühler	33
8.1	Bedienzeilen	33
8.2	Anzeigen	33
9	Funktion Ferieneinstellungen	34
9.1	Bedienzeilen	34
9.2	Ferienprogramm	34

10	Funktion Störungsanzeigen	35
10.1	Bedienzeile	35
10.2	Störungsanzeige	35
11	Funktionsblock Anlagenkonfiguration	36
11.1	Bedienzeilen	36
11.2	Einzustellende Parameter	36
11.2.1	Anlagentyp	36
11.2.2	Eingang B71/U1	36
11.2.3	Eingang B7/U2	37
11.2.4	Eingang B72	37
11.2.5	Zirkulationspumpe	37
11.2.6	Eingang H5	38
11.2.7	Drehzahlgesteuerte Pumpe	38
12	Funktionsblock Raumheizung	42
12.1	Bedienzeilen	42
12.2	Führungsgrößen	42
12.2.1	Aussentemperatur	42
12.2.2	Raumtemperatur	43
12.3	Heizkennlinie	44
12.4	Sollwertbildung	45
12.4.1	Anzeige des Sollwertes	45
12.4.2	Sollwert der witterungsgeführten Regelung	45
12.4.3	Sollwert der raumtemperaturgeführten Regelung	46
12.4.4	Sollwert der witterungsgeführten Regelung mit Raumeinfluss	47
12.5	Heizperiode	47
12.6	Heizkreisregelung	48
12.6.1	Witterungsgeführte Regelung	48
12.6.2	Raumtemperaturgeführte Regelung	48
12.6.3	Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss	48
12.7	ECO-Automatik	49
12.7.1	Grundlagen	49
12.7.2	Führungs- und Hilfsgrößen	49
12.7.3	Heizgrenze	50
12.7.4	Arbeitsweise der ECO-Funktion 1	50
12.7.5	Arbeitsweise der ECO-Funktion 2	50
12.8	Pumpennachlauf	50
12.9	Raumtemperatur-Maximalbegrenzung	50
12.10	Optimierung	51
12.10.1	Definition und Zweck	51
12.10.2	Grundlagen	51
12.10.3	Ablauf	52

12.10.4	Raummodelltemperatur	52
12.10.5	Ausschaltoptimierung.....	53
12.10.6	Schnellabsenkung.....	53
12.10.7	Einschaltoptimierung.....	53
12.10.8	Vorlauftemperaturanstieg-Maximalbegrenzung	54
12.11	Gebäudefrostschutz.....	54
12.11.1	Allgemeines	54
12.11.2	Wirkungsweise mit Raumfühler	54
12.11.3	Wirkungsweise ohne Raumfühler	55
12.12	Diverse Schutzfunktionen	55
12.12.1	Pumpenkick	55
12.12.2	Ventilkick.....	55
12.12.3	Pumpenausschaltung	55
12.12.4	Pumpen- und Mischernachlauf	56
13	Funktionsblock Ventiltrieb Wärmetauscher.....	57
13.1	Bedienzeilen	57
13.2	Wirkungsweise.....	57
13.3	Ausregeln.....	57
13.4	Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung.....	57
13.5	Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung.....	58
13.6	Externer Wärmebedarf am Eingang H5.....	58
13.7	Externer Wärmebedarf am Eingang B71/U1	58
14	Funktionsblock Ventiltrieb Raumheizung.....	59
14.1	Bedienzeilen	59
14.2	Wirkungsweise.....	59
14.3	Ausregeln.....	59
14.4	Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung.....	59
14.5	Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung.....	60
15	Funktionsblock Brauchwasserbereitung / Legionellenfunktion	61
15.1	Bedienzeilen	61
15.2	Brauchwasserfreigabe	61
15.3	Zirkulationspumpen-Steuerung.....	62
15.4	Schaltdifferenz der Brauchwasserregelung	62
15.5	Legionellenfunktion	62
15.5.1	Wochentag Legionellenfunktion.....	62
15.5.2	Sollwert Legionellenfunktion	63
15.6	Vorrang der Brauchwasserladung	63
15.6.1	Allgemeines	63
15.6.2	Absoluter Vorrang.....	63
15.6.3	Gleitender Vorrang.....	64

15.6.4	Kein Vorrang.....	64
15.7	Pumpennachlauf.....	65
15.7.1	Allgemein.....	65
15.7.2	Zwischenkreispumpe.....	65
15.7.3	Speicherladepumpe.....	65
15.8	Brauchwasser-Frostschutz.....	65
15.9	Brauchwasserbereitung ausschalten.....	65
15.10	Brauchwasserbereitung mit Speichern.....	66
15.10.1	Allgemeines.....	66
15.10.2	Brauchwasserladung.....	67
15.10.3	Maximale Ladedauer.....	67
15.10.4	Manuelle Speicherladung.....	67
15.10.5	Zwangsladung.....	68
15.10.6	Entladeschutz.....	68
15.10.7	Überhitzungsschutz.....	68
15.10.8	Speicher mit Elektroeinatz.....	68
15.11	Brauchwasserbereitung mit Durchflussspeicher.....	69
15.11.1	Allgemeines.....	69
15.11.2	Brauchwasserbereitung.....	69
15.11.3	Einspeisung der Zirkulation in den Wärmetauscher.....	69
15.12	Direkte Brauchwasserbereitung.....	70
15.12.1	Allgemeines.....	70
15.12.2	Brauchwasserbereitung.....	70
15.12.3	Auskühlschutz.....	70
15.12.4	Platzierung der Fühler.....	71
15.12.5	Durchflussschalter.....	71
15.12.6	Ausregeln der Wärmeverluste.....	71
15.12.7	Kaltwasserfühler.....	72
16	Funktionsblock Ventiltrieb Brauchwasser.....	73
16.1	Bedienzeilen.....	73
16.2	Wirkungsweise.....	73
16.3	Ausregeln.....	73
16.4	Sollwertüberhöhungen.....	74
16.4.1	Ladeüberhöhung.....	74
16.4.2	Vorlaufüberhöhung.....	74
16.5	Sollwertmaximum Brauchwassertemperatur.....	74
16.6	Brauchwasserladung mit zwei Speicherfühlern.....	74
16.7	Einstellbare Lastgrenze.....	75
16.7.1	Anpassung an die Jahreszeit.....	75
16.7.2	Lastgrenze.....	75
16.7.3	Kindersicherung.....	76

17	Funktionsblock Zuordnung Brauchwasser	77
17.1	Bedienzeile	77
17.2	Zuordnung Brauchwasser	77
18	Funktionsblock Legionellen Zusatzfunktionen	78
18.1	Bedienzeilen	78
18.1.1	Legionellenfunktion	78
18.1.2	Sollwert	78
18.1.3	Zeitpunkt	78
18.1.4	Verweildauer	78
18.1.5	Zirkulationspumpen-Betrieb	79
18.1.6	Rücklaufftemperatur-Maximalbegrenzung	79
18.2	Wirkungsweise	79
19	Funktionsblock Multifunktionale Relais	81
19.1	Bedienzeilen	81
19.2	Wirkungsweise und Einstellungen	81
20	Funktionsblock LPB Parameter	82
20.1	Bedienzeilen	82
20.2	LPB Parameter	82
20.2.1	Geräteadressierung	82
20.2.2	Lieferant Uhrzeit	82
20.2.3	Busspeisung	83
20.2.4	Lieferant Aussentemperatur	83
20.3	Sperrsignale	84
20.3.1	Grundlagen	84
20.4	Kritische Sperrsignale	84
20.5	Unkritische Sperrsignale	85
20.5.1	Allgemeines	85
20.5.2	Reglerinterne unkritische Sperrsignale	85
20.5.3	Unkritische Sperrsignale vom Datenbus	85
21	Funktionsblock Gerätefunktionen	86
21.1	Bedienzeilen	86
21.2	Impulssperre auf Stellantrieb	86
21.3	Anlagenfrostschutz	86
21.3.1	Prinzip	86
21.3.2	Wirkungsweise mit Witterungsfühler	86
21.3.3	Wirkungsweise ohne Witterungsfühler	87
21.3.4	Heizkreisvorlauf-Frostschutz	87
21.4	Vorlaufalarm	87
21.4.1	Heizkreis und Brauchwasserkreis mit Speichern	87

21.4.2	Direkte Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher	88
21.5	Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	89
21.6	Pumpenkick	89
21.7	Drehzahlgesteuerte Pumpe	89
22	Funktionsblock M-Bus Parameter	90
22.1	Bedienzeilen	90
22.2	Allgemeines	90
22.3	Adressierung und Identifikation	90
22.4	Baudrate	90
22.5	Leistungssteuerung (Load Management)	90
22.5.1	Leistungssteuerung des Brauchwassers	90
22.5.2	Leistungssteuerung der Heizung	91
22.5.3	Zurücksetzen der Leistungssteuerungssignale	91
22.5.4	Verteilung auf dem LPB	91
22.5.5	Auflösungen der M-Bus-Signale	91
23	Funktionsblock PPS Parameter	92
23.1	Bedienzeilen	92
23.2	Wirkung Raumgerät auf die Heizkreise	92
24	Funktionsblock Test und Anzeige	93
24.1	Bedienzeilen	93
24.2	Fühlertest	93
24.3	Sollwerttest	93
24.4	Relaistest	94
24.5	Anzeige der Pumpendrehzahl	94
24.6	Anzeige digitaler Eingang	94
24.7	Begrenzungen	95
24.8	Softwareversion	95
25	Funktionsblock Solar Brauchwasser	96
25.1	Bedienzeilen	96
25.2	Allgemeines	96
25.3	Funktionen	97
25.3.1	Temperaturdifferenz Ein/Aus Solar	97
25.3.2	Minimale Ladetemperatur	97
25.3.3	Mindestlaufzeit	98
25.3.4	Kollektorfrostschutz-Temperatur	98
25.3.5	Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur	99
25.3.6	Speicher Rückkühlung	99
25.3.7	Verdampfungstemperatur Wärmeträger	100
25.3.8	Maximalbegrenzung der Ladetemperatur	101

25.3.9	Speichertemperatur-Maximalbegrenzung	101
25.3.10	Kollektorstartfunktion	101
26	Funktionsblock Refill-Funktion	103
26.1	Bedienzeilen	103
26.2	Allgemeines	103
26.3	Wirkungsweise	104
26.3.1	Funktionsübersicht	104
26.3.2	Relativer Sekundär-Minimaldruck	104
26.3.3	Nachfüll-Sperrzeit nach Ausschalten	104
26.3.4	Minimale Sekundär-Unterdruckdauer	104
26.3.5	Sekundär-Schaltdifferenz	104
26.3.6	Funktion Primärdruckfühler (U2)	105
26.3.7	Maximale Nachfülldauer pro Ladung	105
26.3.8	Maximale Nachfülldauer pro Woche	105
26.3.9	Fühlerkonfiguration	105
26.3.10	Reset Zähler "Nachfülldauer pro Ladung, pro Woche"	105
27	Funktionsblock DRT und Rücklaufmaximalbegrenzung	106
27.1	Bedienzeilen	106
27.2	Primärrücklauftemperatur-Maximalbegrenzung	106
27.2.1	Allgemeines	106
27.2.2	Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb	107
27.2.3	Maximalbegrenzung bei der Brauchwasserbereitung	107
27.3	Sekundärrücklauftemperatur-Maximalbegrenzung	108
27.4	Grädigkeits-Maximalbegrenzung (DRT-Funktion)	109
27.4.1	Wirkungsweise	109
27.4.2	Zweck	109
27.5	Nachstellzeit der Begrenzungsfunktionen	109
28	Funktionsblock Diverses	110
28.1	Bedienzeilen	110
28.2	Begrenzungsfunktion am Eingang H5	110
28.3	Schleilmengenunterdrückung	111
28.3.1	Wirkungsweise	111
28.3.2	Arbeitsweise	111
28.4	Anhebung Raumtemperatur-Reduziertollwertes	111
29	Funktionsblock Bedienungs-Sperrfunktionen	113
29.1	Bedienzeilen	113
29.2	Softwareseitige Sperrung von Einstellungen	113
29.3	Hardwareseitige Sperrung der Einstellebene "Sperrfunktionen"	113
30	Zusammenwirken mit PPS-Geräten	114

30.1	Allgemeines	114
30.2	Zusammenwirken mit Raumgerät QAW50	114
30.2.1	Allgemeines	114
30.2.2	Übersteuern der Betriebsart	115
30.2.3	Korrekturknopf für die Raumtemperatur	115
30.2.4	Regler mit Bediensperre	115
30.3	Zusammenwirken mit Raumgerät QAW70	115
30.3.1	Allgemeines	115
30.3.2	Übersteuern der Betriebsart	116
30.3.3	Drehknopf für die Korrektur der Raumtemperatur	116
30.3.4	Wirkungen der einzelnen QAW70-Bedienzeilen auf den RVD260	116
30.3.5	Regler mit Bediensperre	117
30.3.6	Eingabe von Ferien	117
30.3.7	Frei programmierbarer Eingang	117
30.4	Raumfühler QAA10	118
31	Handhabung	119
31.1	Bedienung	119
31.1.1	Allgemeines	119
31.1.2	Analoge Bedienelemente	120
31.1.3	Digitale Bedienelemente	120
31.1.4	Regler im "unbedienten Zustand"	121
31.1.5	Sicherheitskonzept	121
31.1.6	Einstellebenen und Zugriffsrechte	121
31.2	Inbetriebnahme	122
31.2.1	Installationsanleitung	122
31.2.2	Bedienzeilen	122
31.3	Handbetrieb	122
32	Projektierung	124
32.1	Anschlussklemmen	124
32.2	Installation	125
32.3	Relais	125
32.4	PWM-Ausgang	125
32.5	Blitzschutz in M-Bus-Anlagen	125
32.6	Anschlussschaltpläne	126
32.6.1	Kleinspannungsseite	126
32.6.2	Netzspannungsseite	126
33	Ausführung	127
33.1	Aufbau	127
33.2	Montage	127
33.2.1	Montageort	127

33.2.2	Montagearten.....	127
33.3	Massbild.....	128
34	Anhang.....	129
34.1	Technische Daten.....	129
34.2	Änderungsnachweis.....	129
34.3	Stichwortverzeichnis.....	130

1 Übersicht

1.1 Glossar

In dieser Basisdokumentation werden u.a. folgende Ausdrücke verwendet:

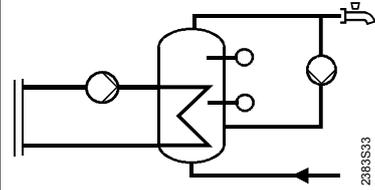
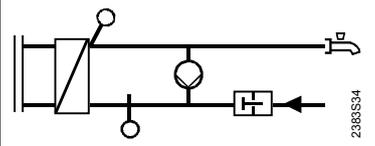
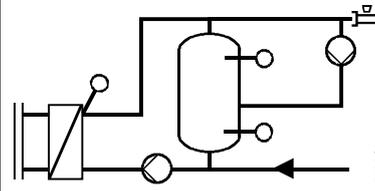
Wärmequelle, Wärmeerzeugung

<i>Ausdruck</i>	<i>Definition</i>
Wärmetauscher	Wärmetauscher, der primärseitig am Fernheizungsnetz angeschlossen ist und sekundärseitig einen vorgeregelten oder einen gemeinsamen Vorlauf speist oder der Wärme direkt an die Verbraucher wie Raumheizung, Brauchwasserbereitung usw. abgibt.

Pumpen

<i>Ausdruck</i>	<i>Definition</i>
Speicherladepumpe	Pumpe, die Leitungswasser via Wärmetauscher in den Speicher pumpt, wo es erwärmt und als Brauchwarmwasser zur Verfügung steht.
Zwischenkreispumpe	Pumpe, die Wasser als Wärmeträger befördert. Das Wasser gibt die Wärme über ein Register oder einen Speicher an das Brauchwasser ab und kommt so mit diesem nicht in Berührung.

Brauchwasserbereitung

<i>Ausdruck</i>	<i>Definition</i>
Registerspeicher	 <p>2383S33</p>
Direkte Brauchwasserbereitung (ab Wärmetauscher)	 <p>2383S34</p>
Durchflussspeicher (oft auch Schichtspeicher genannt)	 <p>2383S35</p>
Speicher	Sammelbegriff für Registerspeicher und Durchflussspeicher

1.2 Kurzbeschreibung und Merkmale

- Der Regler RVD260 ist ein multifunktionaler Heizungsregler für die Vorlauftemperaturregelung in zwei Heizkreisen sowie für die Regelung und Steuerung der Brauchwasserbereitung.
- Das Einsatzgebiet umfasst ausschliesslich Anlagen mit Fernheizungsnetzanschluss. Dort eignet sich der RVD260 für kleinere und mittlere Wohn- und Nichtwohnbauten mit zwei Heizkreisen.
- Im RVD260 können durch Kombinationen 14 Anlagentypen konfiguriert werden. Mit der Konfiguration werden alle für diesen Anlagentyp erforderlichen Funktionen und Einstellungen aktiviert. Optionale Funktionen sind zusätzlich zu konfigurieren.
- Regelungsseitig ist der Regler RVD260 als Vorlauftemperaturregler ausgelegt. Die Regelung kann erfolgen:
 - Nur witterungsgeführte Regelung der Heizkreisvorlauf-Temperaturen
 - Witterungs- und raumtemperaturgeführte Regelung der Heizkreisvorlauf-Temperaturen
 - Nur raumtemperaturgeführte Regelung der Heizkreisvorlauf-Temperaturen
 - Bedarfsgeführte Regelung der gemeinsamen Heizkreisvorlauf-Temperatur
- Befindet sich das Datum ausserhalb der parametrierbaren Heizperiode, wird der Heizkreis ausgeschaltet.
- Der RVD260 unterstützt die Refill-Funktion zur Aufrechterhaltung des sekundärseitigen Anlagedruckes.
- Brauchwasserseitig eignet sich der RVD260 für:
 - Brauchwasserbereitung in Registerspeichern
 - Brauchwasserbereitung in Durchflussspeichern (Schichtspeichern)
 - Direkte Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher
 - Brauchwasserbereitung mit Elektroeinheit und Sonnenkollektor
 - Gemeinsame oder getrennte Wärmetauscher für Heizkreis und Brauchwasserbereitung
 - Zweistufige Medientrennung des Brauchwassers von der Fernheizung
- Steuerseitig ist der RVD260 für die Steuerung von Durchgangs- und Dreiwegventilen sowie von Pumpen, davon eine drehzahlgesteuerte Pumpe geeignet.
- Für die direkte Einstellung der Raumtemperatur-Nennsollwerte sind zwei Drehknöpfe vorhanden. Alle übrigen Parameter werden digital mit dem Bedienzeilenprinzip eingestellt.
- Ausführungsmerkmale sind: Betriebsspannung AC 230 V, CE-Konformität, Aussenmasse nach IEC61554 (144 x 96 mm).

1.3 Typenübersicht

Der RVD260 ist ein Kompaktgerät und benötigt kein Zubehör wie Einschübe, Steckmodule usw. Ein Sockel ist im Lieferumfang inbegriffen.

Typ RVD260-A bzw. RVD260-C (Sprachencode -A, -C) bezeichnet das Sprachenset der beigelegten Anleitungen.

<i>Typ</i>	<i>Beigelegte Anleitungen in ...</i>
RVD260-A	deutsch, französisch, englisch, italienisch, dänisch, finnisch, schwedisch
RVD260-C	polnisch, tschechisch, griechisch, russisch, bulgarisch, rumänisch

1.4 Gerätekombinationen

1.4.1 Verwendbare Fühler

- Für Wassertemperaturen:
Verwendbar sind alle Fühler mit Messelement LG-Ni1000:
 - Anlegefühler QAD22
 - Tauchfühler QAE212...
 - Tauchfühler mit integriertem Anschlusskabel QAP21.3
 - Tauchfühler mit integriertem Anschlusskabel (solar) QAP21.2
- Für die Raumtemperatur:
Verwendbar sind PPS kompatible Fühler:
 - Raumfühler QAA10
 - Raumgeräte QAW50, QAW50.03, QAW70
- Für die Aussentemperatur:
 - Witterungsfühler QAC22 (Messelement LG-Ni1000)
 - Witterungsfühler QAC32 (Messelement NTC 575)
- Für Druck:
Verwendbar sind Fühler mit DC 0...10 V Signal, z.B.:
 - Druckfühler QBE2002...

Hinweis

Der Regler RVD260 erkennt den angeschlossenen Fühlertyp automatisch.

1.4.2 Verwendbare Raumgeräte

- Raumgerät QAW50
- Raumgeräte QAW50.03 und QAW70 (beide adressierbar)

1.4.3 Verwendbare Stellantriebe für Ventile

Verwendbar sind alle Stellantriebe von Siemens, die folgende Merkmale aufweisen:

- Elektromotorisch oder elektrohydraulisch
- mit Laufzeiten von 10...900 Sekunden
- für Dreipunktsteuerung
- Betriebsspannung AC 24...230 V

1.4.4 Kommunikation

Kommunikation mit anderen Geräten, Reglern usw. ist möglich:

- via LPB, z.B. Zuordnung Brauchwasser, Master/Slave-Zuordnungen für die Schaltuhr, Empfang Aussentemperatursignal
- via M-Bus, z.B. Auslesen von Soll- und Istwerten, Leistungssteuerung der Raumheizung

1.5 Produktdokumentation

<i>Dokument</i>	<i>Dokumentnummer</i>	<i>Lagernummer</i>
Datenblatt	N2515	
Installationsanleitung Sprachenset: de, en, fr, it, da, fi, sv	G2515	74 319 0726 0
Installationsanleitung Sprachenset: pl, cs, el, ru, bg, ro	G2515	74 319 0727 0
Bedienungsanleitung Sprachenset: de, en, fr, it, da, fi, sv	B2515	74 319 0728 0
Bedienungsanleitung Sprachenset: pl, cs, el, ru, bg, ro	B2515	74 319 0729 0
CE Konformitätserklärung	T2513	STEP Web Client
Umweltdeklaration	E2513	STEP Web Client
LPB Systemgrundlagen	N2030	STEP Web Client
LPB Projektierungsgrundlagen	N2032	STEP Web Client
M-Bus Systemgrundlagen	N5361	STEP Web Client
M-Bus Projektierungshandbuch	J5361	STEP Web Client

2 Anwendung

2.1 Anwendungsbereich nach Anlagen

Der RVD260 eignet sich für alle Hausanlagen:

- die an einem Fernheizungsnetz angeschlossen sind und zwei Heizkreise enthalten
- in denen die Vorlauftemperatur der Heizkreise witterungs- oder raumtemperaturgeführt geregelt wird
- in die wahlweise auch die Steuerung der Brauchwasserbereitung integriert ist.

2.2 Anwendungsbereich nach Gebäudearten

Der RVD260 eignet sich für alle Gebäude, in denen die Heizung witterungs- oder raumtemperaturgeführt geregelt wird. Ausgelegt ist der Regler vorwiegend für:

- Einfamilienhäuser
- Mehrfamilienhäuser
- kleinere bis mittlere Nichtwohnbauten

2.3 Anwendungsbereich nach Heizkörperarten

Der RVD260 eignet sich für alle bekannten Wärmeabgabe- und Heizungsarten wie:

- Radiatoren
- Konvektoren
- Fussbodenheizungen
- Deckenheizungen
- Strahlungsheizungen

2.4 Anwendungsbereich nach Heizkreisfunktionen

Der RVD260 ist geeignet, wenn eine oder mehrere der folgenden Heizkreisfunktionen verlangt werden:

- Witterungs- oder raumtemperaturgeführte oder witterungs- und raumtemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung
- Getrennte Vorlauftemperaturregelung für beide Heizkreise
- Vorlauftemperaturregelung durch stetiges Steuern eines Ventils oder Mischers
- Gemeinsamer oder getrennte Wärmetauscher für Heizkreise und Brauchwasser
- Optimiertes Aufheizen und Absenken der Raumtemperatur durch Lernen des optimalen Ein- und Ausschaltzeitpunktes
- Schnellabsenkung mit und ohne Raumfühler
- ECO-Funktion: bedarfsabhängiges Ein- und Ausschalten der Heizung anhand der Aussentemperatur
- Wochenprogramm für die Heizphasen mit maximal drei Heizphasen pro Tag sowie täglich unterschiedlichen EIN-Zeiten
- Anlage- und Gebädefrostschutz
- Jahresuhr
- Ferienprogramme
- Unabhängige Zeitschaltprogramme für Heizung und Brauchwasserbereitung
- Getrennte Zeitschaltprogramme pro Heizkreis
- Parametrierbare Heizperiode
- Vorlauftemperaturanstieg-Maximalbegrenzung
- Vorlauftemperatur-Minimal- und Maximalbegrenzung
- Raumtemperatur-Maximalbegrenzung
- Vorlaufalarm

- Empfang Wärmebedarfssignal
- Grädigkeitsbegrenzung (DRT-Funktion)
- Maximalbegrenzung der Primärücklauftemperatur
- Begrenzung von Leistung oder Volumenstrom durch Impulse
- Schleichmengenunterdrückung im Primärkreis
- Witterungsgeführte Anhebung des Raumtemperatur-Reduziertersollwertes
- Fernbedienung mit Raumgerät

2.5 Anwendungsbereich nach Brauchwasserfunktionen

Der RVD260 ist geeignet, wenn eine oder mehrere der folgenden Brauchwasserfunktionen verlangt werden:

- Gemeinsamer oder getrennte Wärmetauscher für Heizkreis und Brauchwasser
- Brauchwasserbereitung mit Registerspeicher, mit Ladepumpe
- Direkte Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher
- Brauchwasserbereitung mit Register- oder Durchflussspeichern (Schichtspeichern), mit oder ohne Mischer im Zwischenkreis
- Stetige Brauchwasserregelung mit Mischer
- Durchflussschalter mit einstellbarer Lastgrenze, Kindersicherung und Anpassung an die Jahreszeit
- Eigenes Zeitschaltprogramm für die Brauchwasserfreigabe
- Brauchwasserbereitung mit Elektroeinsatz
- Solare Brauchwasserbereitung ab Sonnenkollektor
- Wahlweise Zuordnung der Zirkulationspumpe zum Heizkreis- oder zum Brauchwasserkreis-Zeitschaltprogramm
- Auskühlschutz bei Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher
- Legionellenschutz
- Brauchwasser-Zwangsladung
- Brauchwasser-Frostschutz
- Wählbarer Vorrang der Brauchwasserbereitung: Absolut, Gleitend oder Parallel
- Manuelles Laden ausserhalb des Zeitschaltprogramms
- Maximalbegrenzung der Brauchwasser-Rücklauftemperatur
- Vorlaufalarm

2.6 Anwendungsbereich nach Zusatzfunktionen

Der RVD260 ist geeignet, wenn eine oder mehrere der folgenden Funktionen verlangt werden:

- Bedarfsgeführte Regelung des gemeinsamen Vorlaufs
- Pumpenkick, periodisches Laufen der Pumpen
- Pumpennachlauf nach dem Ausschalten
- Ventilkick, periodisches Einschalten aller sekundärseitigen Stellantriebe
- PWM-Ausgang; 1 Pumpe kann drehzahlgesteuert werden
- Anzeige von Parametern, Istwerten, Betriebszuständen und Fehlermeldungen
- Fernbedienung mit Raumgerät
- Alarmeinang
- Analoger Eingang DC 0...10 V (Anzeige, externer Wärmebedarf)
- Digitaler Eingang (Wärmezähler, externer Wärmebedarf, usw.)
- Durchflussschalter (mit Kindersicherung und Anpassung an die Jahreszeit)
- Refill-Funktion
- Kommunikation über M-Bus
- Kommunikation über LPB (Local Process Bus)
- Servicefunktionen

- Impulssperre für Stellantriebe
- Fühlertest
- Relaisrest
- Sollwertanzeige
- Anzeige aller aktiven Begrenzungen
- Sperrung von Einstellungen
- Anschluss von Fühlern nur zur Anzeige

3 Grundlagen

3.1 Technische Hauptmerkmale

Die Technik des RVD260 hat drei Hauptmerkmale:

- Im Regler sind 14 Anlagentypen programmiert. Siehe Kapitel 3.2 "Anlagentypen", wo sie graphisch dargestellt sind.
- Die Funktionen sind in drei Einstellebenen unterteilt und in den Einstellebenen "Heizungsfachmann" und "Sperrfunktionen" in Funktionsblöcken zusammengefasst.
- Die Einstellungen erfolgen über Bedienzeilen (siehe nachfolgend ab Kapitel 5).

<i>Einstellebene</i>	<i>Funktion</i>
Endbenutzer	Raumheizung
	Uhreinstellung
	Brauchwasser
	Anzeige Istwerte Fühler
	Ferieneinstellungen
	Störungsanzeige
	<i>Funktionsblock</i>
Heizungsfachmann	Anlagenkonfiguration
	Raumheizung
	Ventilantrieb Wärmetauscher
	Ventilantrieb Raumheizung
	Brauchwasserbereitung / Legionellenfunktion
	Ventilantrieb Brauchwasser
	Zuordnung Brauchwasser
	Legionellen Zusatzfunktionen
	Multifunktionale Relais
	LPB Parameter
	Gerätefunktionen
	M-Bus Parameter
	PPS Parameter
	Test und Anzeige
Solar Brauchwasser	
Refill-Funktionen	
Sperrfunktionen	DRT und Rücklaufmaximalbegrenzung
	Diverses
	Bedienungs-Sperrfunktionen

3.2 Anlagentypen

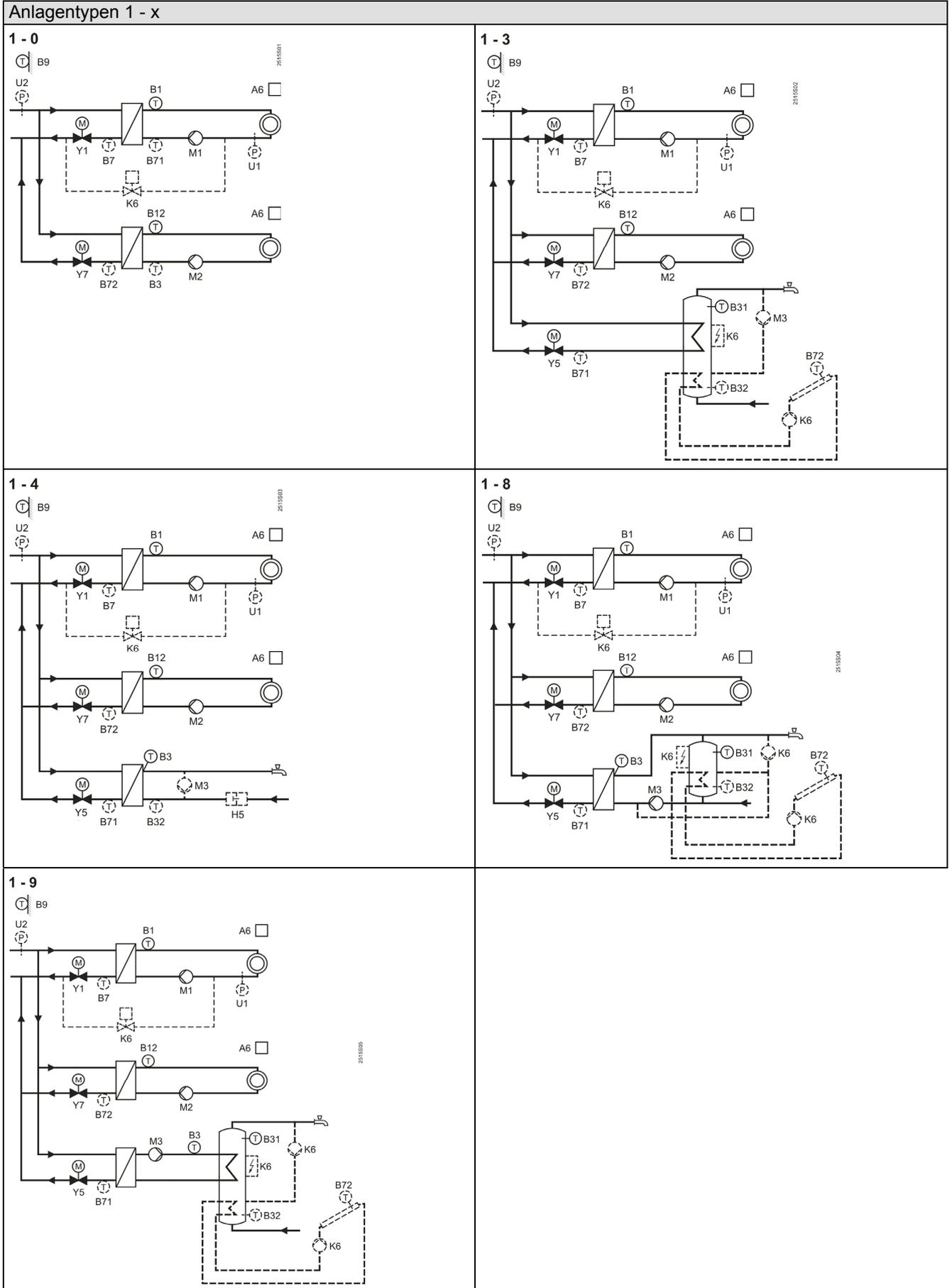
Im Regler RVD260 können, als Kombinationen von Heizkreis- und Brauchwassertypen, 14 Anlagentypen konfiguriert werden. Jeder Anlagentyp setzt sich aus zwei Heizkreisen und einem Brauchwasserkreis zusammen.

Bei der Inbetriebnahme ist der zutreffende Anlagentyp einzugeben. Die erforderlichen Funktionen, Einstellungen und Anzeigen sind dadurch automatisch zugeordnet; nicht benötigte Parameter werden ausgeblendet.

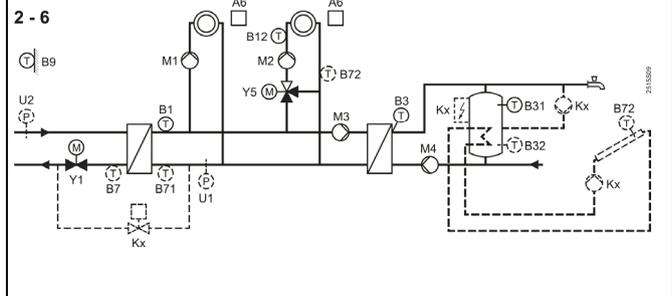
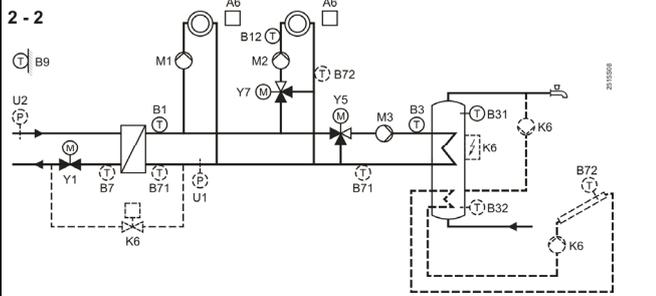
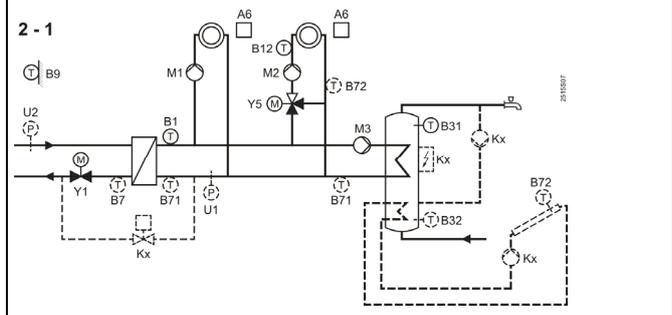
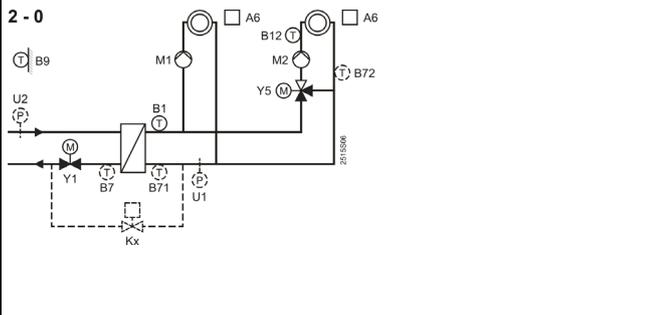
Mit den verfügbaren Anlagentypen können weitgehend alle in der Heizungstechnik vorkommenden Heizungsanlagen mit Fernheizungsanschluss und eigener Brauchwasserbereitung geregelt werden.

Hinweis

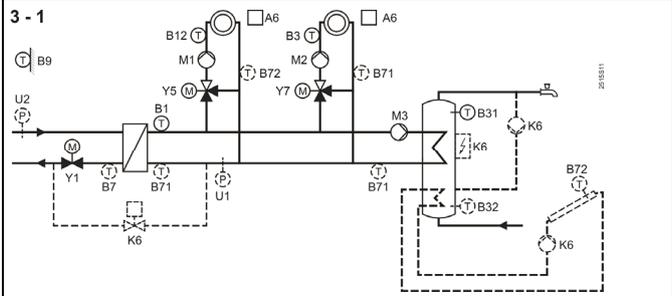
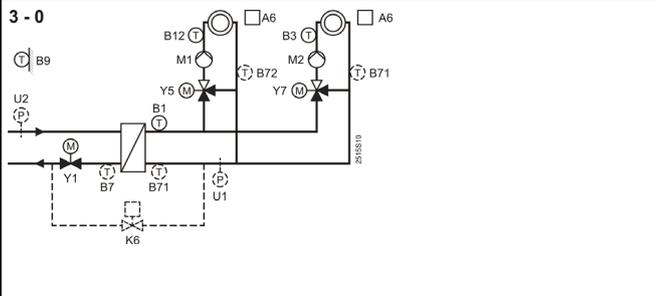
Optionale Funktionen sind zusätzlich zu konfigurieren.



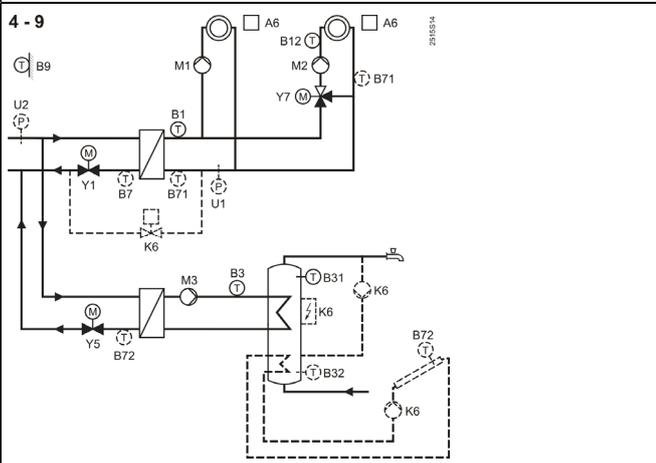
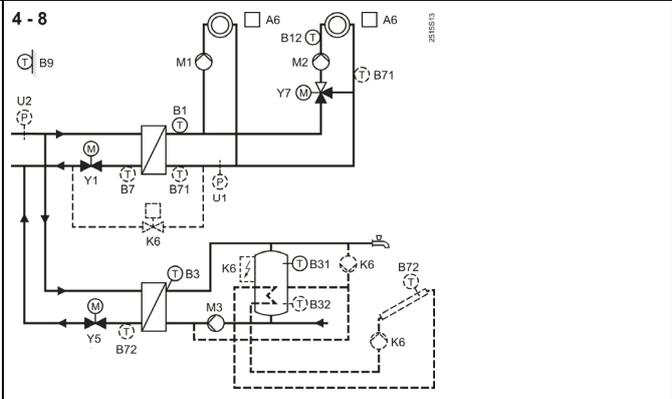
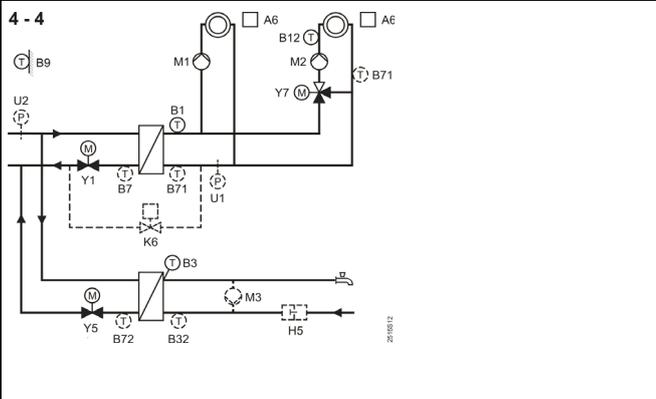
Anlagentypen 2 - x



Anlagentypen 3 - x



Anlagentypen 4 - x



3.3 Betriebsarten

3.3.1 Heizkreisregelung

Der RVD260 hat die folgenden Betriebsarten:



Automatikbetrieb

- Automatischer Heizbetrieb, Umschaltung zwischen Nenntemperatur und Reduzierter Temperatur nach Zeitschaltprogramm
- Bedarfsabhängiges Ein- und Ausschalten der Heizung anhand des Verlaufs der Aussentemperatur und unter Berücksichtigung der Gebäudeträgheit (ECO-Automatik)
- Möglichkeit zur Fernbedienung mit einem Raumgerät
- Frostschutz ist gewährleistet



Dauerbetrieb

- Heizbetrieb ohne Zeitschaltprogramm
- Heizen auf die am Drehknopf eingestellte Temperatur
- ECO-Automatik nicht wirksam
- Frostschutz ist gewährleistet



Schutzbetrieb

- Heizbetrieb auf Frostniveau
- Frostschutz ist gewährleistet

3.3.2 Brauchwasserbereitung



- EIN (Taste leuchtet): Brauchwasserbereitung erfolgt unabhängig von der Heizkreisbetriebsart und -regelung (keine Brauchwasserbereitung während Ferien)
- AUS (Taste leuchtet nicht): Keine Brauchwasserbereitung. Die Zirkulationspumpe schaltet aus. Frostschutz ist gewährleistet

3.3.3 Handbetrieb



- Keine Regelung
- Pumpen sind in Betrieb
- Durchgangsventil im Primärkreis kann mit Einstelltasten manuell verstellt werden
Detaillierte Angaben enthält das Kapitel 31.3 "Handbetrieb".

4 Messwerterfassung

4.1 Allgemeines

Bei einem Fühlerdefekt versucht der RVD260 den Komfort zu halten. Dabei kann ein gewisser Wärmeverlust auftreten, jedoch ohne Schäden zu verursachen.

Bei schwerwiegenden Fehlern wird eine Fehlermeldung generiert und am Regler mit der Anzeige **Er** (Error) angezeigt.

4.2 Vorlauftemperatur (B1, B12, B3)

4.2.1 Fühlertypen

Verwendbar sind alle Fühler von Siemens mit Messelement LG-Ni1000.

4.2.2 Fehlerbehandlung

Ein Kurzschluss oder Unterbruch eines Vorlauffühlers führt bei jedem Anlagentyp zur entsprechenden Fehlermeldung. In diesem Fall wird bei einem Mischerkreis die Heizkreispumpe eingeschaltet und der primärseitige Mischer zugefahren und bei einem Pumpenkreis die Heizkreispumpe ausgeschaltet. In allen Fällen wird eine Fehlermeldung generiert. Sie umfasst:

- Im LCD des Reglers wird **Er** angezeigt
- Am Raumgerät QAW70 erscheint beim Abfragen der Vorlauftemperatur bei Kurzschluss und bei Unterbruch die Anzeige ---.

4.3 Aussentemperatur (B9)

4.3.1 Fühlertypen

Verwendbar sind folgende Fühler:

- Witterungsfühler QAC22 (Messelement LG-Ni1000)
- Witterungsfühler QAC32 (Messelement NTC 575)

Der Regler erkennt den angeschlossenen Fühlertyp selbständig. Der Messbereich beträgt $-50 \dots 50$ °C.

Die Aussentemperatur kann auch ab LPB bezogen werden, siehe Kapitel 20.2.4 "Lieferant Aussentemperatur".

4.3.2 Fehlerbehandlung

Bei Kurzschluss oder Unterbruch im Witterungsfühler-Messkreis reagiert die Regelung wie folgt:

- Anlage mit Raumfühler: Der Regler schaltet auf Raumregelung um.
- Anlage ohne Raumfühler: Der Regler regelt nach Aussentemperatur 0 °C.

Eine Fehlermeldung wird nur dann generiert, wenn kein Raumtemperatur-Istwert zur Verfügung steht. Das ist der Fall, wenn kein Raumgerät angeschlossen ist oder der Raumtemperatur-Messkreis einen Fehler hat.

Die Fehlermeldung umfasst:

- Im LCD des Reglers wird **Er** angezeigt
- Am Raumgerät QAW70 erscheint beim Abfragen der Aussentemperatur bei Kurzschluss und bei Unterbruch die Anzeige ---.

4.4 Raumtemperatur (A6)

4.4.1 Fühlertypen

Die Raumtemperatur wird über eine PPS (Punkt-Punkt-Schnittstelle) erfasst. An ihr kann nur ein Gerät mit geeignetem Ausgangssignal angeschlossen werden. Der Messbereich beträgt 0...32 °C. Verwendbare Typen sind:

- Raumgeräte QAW50...
- Raumgerät QAW70
- Raumfühler QAA10

Hinweis

Wird in beiden Heizkreisen ein Raumgerät oder Raumfühler eingesetzt, muss eines der beiden Geräte adressierbar sein. Daraus ergibt sich:

- Das erste Raumgerät kann ein QAA10, QAW50, QAW50.03 oder QAW70 sein
- Das zweite Raumgerät muss dann ein QAW50.03 oder QAW70 mit der Adressierung 2 sein.

4.4.2 Fehlerbehandlung

- Ein Kurzschluss im Messkreis führt zu einer Fehlermeldung.
- Ein Unterbruch im Messkreis führt zu keiner Fehlermeldung, da nicht zwingend ein Raumgerät angeschlossen sein muss.

4.4.3 Raummodell

Der RVD260 hat pro Heizkreis ein festes Raummodell. Dieses bildet die Raumtemperatur anhand des Verlaufs der Aussentemperatur und der Gebäudebauweise mit einer definierten Dämpfung nach. In Anlagen ohne Erfassung der Raumtemperatur übernimmt es die Einschaltoptimierung.

4.5 Brauchwasservorlauftemperatur (B3)

4.5.1 Messwerterfassung

Die Temperatur des Brauchwasservorlaufs wird bei allen Brauchwassertypen am Eingang B3 erfasst.

4.5.2 Fühlertypen

Verwendbar sind Fühler von Siemens mit Messelement LG-Ni1000.

4.5.3 Fehlerbehandlung

Bei einem Defekt (Kurzschluss oder Unterbruch) wird eine Fehlermeldung generiert. Im Fehlerfall reagiert die Anlage je nach Brauchwasser-Stellgerät wie folgt:

- Die Brauchwasser-Zwischenkreispumpe wird ausgeschaltet
- Der Mischer wird zugefahren
- Ist eine Pumpenladung aktiv, wird dies durch Ausschalten der Speicherladepumpe abgebrochen.

Am QAW70 erscheint beim Abfragen der Brauchwassertemperatur bei Kurzschluss und bei Unterbruch die Anzeige ---.

4.6 Brauchwasser-Speichertemperatur (B31, B32)

4.6.1 Messwerterfassung

Die Speichertemperatur wird am Eingang B31 erfasst. Je nach Anlagentyp wird ein zweiter Speicherfühler am Eingang B32 angeschlossen.

4.6.2 Fühlertyp

Verwendbar sind ein oder zwei Fühler mit Messelement LG-Ni1000. Thermostaten können nicht eingesetzt werden.

4.6.3 Fehlerbehandlung

Die Reaktion des Reglers auf Fehler in den Messkreisen hängt von der Parametrierung des Brauchwasser-Speicherfühlers ab (Einstellung auf Bedienzeile 98).

Automatische Fühlerwahl
(Bedienzeile 98 = 0)

Bei einem Fehler (Kurzschluss oder Unterbruch) nur in einem der Messkreise arbeitet der Regler mit dem anderen Messkreis weiter. Es wird keine Fehlermeldung generiert. Liefern beide Messkreise keinen gültigen Messwert, wird eine Fehlermeldung generiert. Die Brauchwasserpumpe wird ausgeschaltet.

1 Fühler mit solarer
Brauchwasserbereitung
(Bedienzeile 98 = 1)

Bei einem Fehler (Kurzschluss oder Unterbruch) nur in einem der Messkreise arbeitet der Regler mit dem anderen Messkreis weiter. Es wird keine Fehlermeldung generiert. Liefern beide Messkreise keinen gültigen Messwert, wird eine Fehlermeldung generiert. Die Brauchwasserpumpe und die Kollektorpumpe werden ausgeschaltet.

2 Fühler mit solarer
Brauchwasserbereitung
(Bedienzeile 98 = 2)

Bei einem Fehler (Kurzschluss oder Unterbruch) in einem der Messkreise arbeitet der Regler mit dem anderen Messkreis weiter. Es wird eine Fehlermeldung generiert. Liefern beide Messkreise keinen gültigen Messwert, werden zwei Fehlermeldungen generiert. Die Brauchwasserpumpe und die Kollektorpumpe werden ausgeschaltet.

Ist kein Brauchwassertemperatur-Messwert vorhanden, erscheint am Raumgerät QAW70 beim Abfragen die Anzeige ---.

4.7 Brauchwasser-Rücklaufemperatur (B32)

4.7.1 Messwerterfassung

Mit Eingang B32 wird bei den Anlagentypen x-4 die Rücklaufemperatur im Brauchwasserkreis erfasst.

4.7.2 Fühlertyp

Verwendbar sind Fühler mit Messelement LG-Ni1000.

4.7.3 Fehlerbehandlung

Ein Kurzschluss im Messkreis führt zur entsprechenden Fehlermeldung

4.8 Rücklauf­temperatur (B7, B71, B72)

4.8.1 Messwerterfassung

Je nach Anlagentyp wird die Rücklauf­temperatur (primär und sekundär) mit den Eingängen B7, B71 und B72 erfasst.

In den Anlagentypen 2–x und 3–x wird die Primär­rücklauf­temperatur B7 über den LPB verteilt.

4.8.2 Fühlertyp

Verwendbar sind Fühler von Siemens mit Messelement LG-Ni1000.

4.8.3 Fehlerbehandlung

Sekundär­rücklauf­fühler

Bei einem Fehler (Kurzschluss oder Unterbruch) des Sekundär­rücklauf­fühlers wird eine Fehlermeldung generiert, wenn die primär- und sekundärseitige Rücklauf­temperatur-Maximalbegrenzung oder die Grädigkeitsbegrenzungsfunktion eingeschaltet wurde. Im LCD des Reglers erscheint **Er**.

Primär­rücklauf­fühler

Bei einem Fehler (Kurzschluss oder Unterbruch) des Primär­rücklauf­fühlers wird eine Fehlermeldung generiert, wenn die primärseitige Rücklauf­temperatur-Maximalbegrenzung oder die Grädigkeitsbegrenzungsfunktion eingeschaltet wurde. Im LCD des Reglers erscheint **Er**.

Ist die Maximalbegrenzung der Sekundär­rücklauf­temperatur (durch eine Eingabe auf Bedieneile 232; Differenz zum Primär­grenzwert) aktiviert, wird bewusst keine Fehlermeldung generiert.

4.9 Kollektortemperatur (B72)

4.9.1 Fühlertyp

Die Kollektortemperatur wird mit einem Fühler von Siemens mit Messelement LG-Ni1000 und erweitertem Temperaturbereich erfasst.

4.9.2 Fehlerbehandlung

Hat der Messkreis einen Unterbruch, wird mit einer Verzögerung von 12 Stunden eine Fehlermeldung generiert und die Kollektorpumpe ausgeschaltet. Somit wird kein solares Brauchwasser mehr bereitet.

Im LCD des Reglers erscheint **Er**.

4.10 Druckfühler (U1, U2)

4.10.1 Messwerterfassung

Mit den Eingängen U1 und U2 kann der primär- und sekundärseitige Anlagendruck für die Refill-Funktion erfasst werden.

4.10.2 Fühlertyp

Verwendbar sind Fühler mit DC 0...10 V Signal. Die resultierenden Druckwerte für 0 V und 10 V können eingestellt werden (siehe Kapitel 26.3.9 "Fühlerkonfiguration").

4.10.3 Fehlerbehandlung

Bei einem Fühlerwert von kleiner als 0.2 Bar (Kurzschluss oder Unterbruch) wird eine Fehlermeldung generiert und das Ventil geschlossen.
Im LCD des Reglers erscheint **Er**.

5 Funktion Raumheizung

5.1 Bedieneilen

Die Funktion "Raumheizung" enthält Einstellungen und Anzeigen für den Endbenutzer. Die Tasten für das Anwählen von Bedieneilen sowie das Verstellen von Einstellungen sind im Kapitel 31.1 "Bedienung" beschrieben.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
1	Aktueller Raumtemperatur-Sollwert	Anzeigefunktion	°C
2	Raumtemperatur-Reduziertersollwert	14.0 (variabel*)	°C
3	Frostschutz-/Ferienbetriebsollwert	8 (variabel*)	°C
5	Heizkennlinien-Steilheit	1.5 (0.25...4.0)	
6	Wochentag, für die Eingabe des Heizprogramms	Aktueller Wochentag (1...7 / 1-7)	
7	Heizphase 1 Beginn	06:00 (--- / 00:00...24:00)	hh:mm
8	Heizphase 1 Ende	22:00 (--- / 00:00...24:00)	hh:mm
9	Heizphase 2 Beginn	--- (--- / 00:00...24:00)	hh:mm
10	Heizphase 2 Ende	--- (--- / 00:00...24:00)	hh:mm
11	Heizphase 3 Beginn	--- (--- / 00:00...24:00)	hh:mm
12	Heizphase 3 Ende	--- (--- / 00:00...24:00)	hh:mm

5.2 Einstellungen und Anzeigen

- Der Raumtemperatur-Nennsollwert wird am Drehknopf eingestellt (Skala in °C). Geregelt wird die Raumtemperatur auf diesen Sollwert:
 - im Automatikbetrieb → während den Heizphasen
 - im Dauerbetrieb ☒ → immer
- Auf Bedieneile 1 wird im LCD der aktuelle Raumtemperatur-Sollwert pro Heizkreis angezeigt. Je nach Betriebsart und -zustand gilt:

<i>Betriebsart und -zustand</i>	<i>Angezeigter Sollwert</i>
Heizen auf Nennsollwert	Einstellung am Drehknopf (inkl. Korrektur am Raumgerät)
Heizen auf Reduziertersollwert	Reduziertersollwert (Einstellung Bedieneile 2)
Dauerbetrieb	Einstellung am Drehknopf
Schnellabsenkung	Reduziertersollwert (Einstellung Bedieneile 2)
Frostschutzbetrieb	Frostschutzsollwert (Einstellung Bedieneile 3)
AUS durch ECO	Während Heizphasen: Einstellung am Drehknopf (inkl. Korrektur am Raumgerät) Ausserhalb Heizphasen: Reduziertersollwert

- Der Raumtemperatur-Reduziertersollwert wird auf Bedieneile 2 pro Heizkreis getrennt eingestellt. Der Einstellbereich wird nach oben durch den Nennsollwert und nach unten durch den Frostschutzsollwert begrenzt. Auf diesen Sollwert wird ausserhalb der Heizphasen geregelt.
 - Der Frostschutzsollwert wird auf Bedieneile 3 pro Heizkreis getrennt eingestellt. Der Einstellbereich liegt zwischen 8 °C (Festwert) und dem eingestellten Reduziertersollwert. Damit wirkt dieser Frostschutz als Gebäudefrostschutz. Gleichzeitig ist diese Einstellung der Sollwert für den Ferienbetrieb. Ein Ferienprogramm kann am Regler oder am Raumgerät QAW70 eingegeben werden. Angaben dazu enthalten Kapitel 9 "Funktion Ferieneinstellungen" (Bedieneilen 31...33) und 30.3 "Zusammenwirken mit Raumgerät QAW70".
 - Die Heizkennlinien-Steilheit wird auf Bedieneile 5 pro Heizkreis getrennt eingestellt. Der Einstellbereich ist 0.25...4.0. Angaben siehe Kapitel 12.3 "Heizkennlinie".
- Die Sollwerte für Nenntemperatur und für Reduzierttemperatur sowie für Frostschutzbetrieb werden direkt in °C Raumtemperatur eingegeben. Die Sollwerte gelten unabhängig davon, ob die Regelung einen Raumfühler hat oder nicht. Ohne Raumfühler wird die Heizkennlinie oder das Raummodell berücksichtigt.

5.3 Heizprogramm

Mit dem Heizprogramm des RVD260 sind täglich 3 Heizphasen möglich; zudem kann jeder Tag der Woche unterschiedliche Heizphasen haben. Jede Heizphase ist durch Beginn und Ende definiert.

Auf der Bedienzeile 6 kann mit "1-7" pro Heizkreis 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 eingegeben; anschliessend die Tage 6 und 7 individuell ändern.

Die Einstellungen werden sortiert und überlappende Heizphasen zusammengefasst.

Durch die Einstellung --:-- beim Beginn oder beim Ende wird die Heizphase unwirksam.

Mit dem Raumgerät QAW70 kann das Heizprogramm fernverstellt werden.

6 Funktion Uhreinstellung

6.1 Bedienzeilen

Die Funktion "Uhreinstellung" enthält Einstellungen und Anzeigen für den Endbenutzer.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
13	Uhrzeit	(00:00...23:59)	hh:min
14	Wochentag	Anzeigefunktion	d
15	Datum	(01.01...31.12)	dd.mm
16	Jahr	(2009...2099)	yyyy

6.2 Eingaben

Der RVD260 hat eine Jahresuhr, welche die Uhrzeit, den Wochentag und das Datum beinhaltet.

Der Wochentag auf Bedienzeile 14 wird automatisch anhand des eingestellten Datums bestimmt und kann nicht verstellt werden.

Die Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt erfolgt automatisch. Die Umstelldaten können bei Änderungen der entsprechenden Normen angepasst werden (siehe Bedienzeilen 144 und 145).

7 Funktion Brauchwasser

7.1 Bedienzeilen

Die Funktion "Brauchwasser" enthält Einstellungen und Anzeigen für den Endbenutzer.

Zelle	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
17	Wochentag, für Eingabe Brauchwasserprogramm	Aktueller Wochentag (1...7 / 1-7)	
18	Freigabephase 1 Beginn	06:00 (--:-- / 00:00...24:00)	hh:min
19	Freigabephase 1 Ende	22:00 (--:-- / 00:00...24:00)	hh:min
20	Freigabephase 2 Beginn	--:-- (--:-- / 00:00...24:00)	hh:min
21	Freigabephase 2 Ende	--:-- (--:-- / 00:00...24:00)	hh:min
22	Freigabephase 3 Beginn	--:-- (--:-- / 00:00...24:00)	hh:min
23	Freigabephase 3 Ende	--:-- (--:-- / 00:00...24:00)	hh:min
41	Brauchwasser-Nennsollwert	55 (variabel)	°C
42	Brauchwasser-Reduziertersollwert	40 (variabel)	°C

7.2 Brauchwasserprogramm

Mit dem Brauchwasserprogramm des RVD260 sind täglich 3 Freigabephasen möglich. Zudem kann jeder Tag der Woche unterschiedliche Freigabephasen haben. Jede Freigabephase ist durch Beginn und Ende definiert.

Auf der Bedienzeile 17 kann mit "1-7" das Brauchwasserprogramm eingegeben werden, das für alle Tage der Woche gültig ist. Dadurch wird die Eingabe vereinfacht:

Bei abweichenden Zeiten für das Wochenende zuerst die Zeiten für eine Woche eingegeben; anschliessend die Tage 6 und 7 individuell ändern.

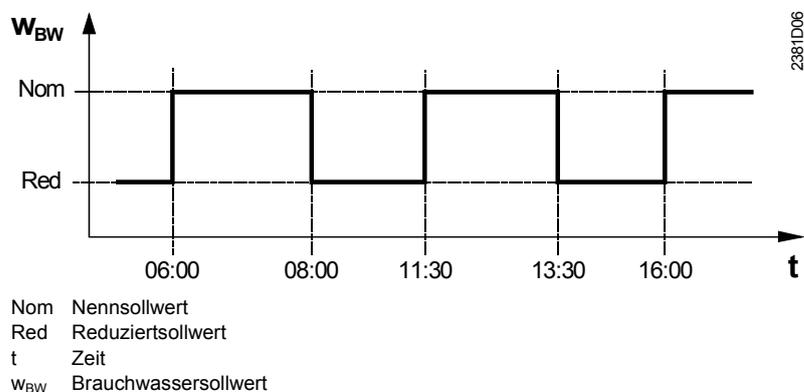
Die Einstellungen werden sortiert und überlappende Freigabephasen zusammengefasst.

Durch die Einstellung --:-- beim Beginn oder beim Ende wird die Freigabephase unwirksam.

Die Freigabe der Brauchwasserladung kann auch nach anderen Programmen erfolgen. Die Wahl wird auf der Bedienzeile 101 vorgenommen.

7.3 Einstellung Sollwerte

- Der Brauchwasser-Nennsollwert wird auf Bedienzeile 41 eingestellt. Sein Einstellbereich ist vom Anlagentyp abhängig; Angaben dazu enthält Kapitel 16.5 "Sollwertmaximum Brauchwassertemperatur".
- Der Brauchwasser-Reduziertersollwert kann auf Bedienzeile 42 zwischen 8 °C und dem Nennsollwert eingestellt werden. Er wirkt beim Betrieb mit dem Brauchwasserprogramm zwischen den Freigabephasen (siehe Kapitel 7.2).



8 Funktion Anzeige Istwerte Fühler

8.1 Bedienzeilen

Die Funktion "Anzeige Istwerte Fühler" enthält Anzeigen für den Endbenutzer.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
24	Raumtemperatur	Anzeigefunktion	°C
25	Aussentemperatur	Anzeigefunktion	°C
26	Brauchwassertemperatur	Anzeigefunktion	°C
27	Vorlauftemperatur Heizkreis	Anzeigefunktion	°C

8.2 Anzeigen

- **Raumtemperatur**
Ist an der PPS-Schnittstelle ein Raumfühler/Raumgerät (A6) angeschlossen, so wird die gemessene Temperatur angezeigt.
- **Aussentemperatur**
Angezeigt wird die Aussentemperatur vom Witterungsfühler (B9) oder die über den Datenbus gelieferte Aussentemperatur (siehe Kapitel 20.2.4 "Lieferant Aussentemperatur").
Werden die Tasten $\bar{\square}$ und $\bar{\square}^+$ während 3 sec gedrückt, wird die angezeigte Aussentemperatur als gemischte und gedämpfte Aussentemperatur übernommen (Aussentemperatur-Reset).
- **Brauchwassertemperatur**
Angezeigt wird die vom Brauchwasserfühler gemessene Temperatur. Das kann je nach Anlegekonfiguration der Brauchwasser-Vorlauffühler B3 (Anlagentypen x-4) oder der Speicherfühler B31 (übrige Anlagentypen ausser x-0) sein.
Wird die Taste $\bar{\square}$ oder $\bar{\square}^+$ gedrückt, zeigt der Regler den aktuellen Sollwert an.
- **Vorlauftemperatur Heizkreis**
Angezeigt wird pro Heizkreis getrennt die vom entsprechenden Fühler gemessene Temperatur.
Wird die Taste $\bar{\square}$ oder $\bar{\square}^+$ gedrückt, zeigt der Regler den aktuellen Sollwert an.

9 Funktion Ferieneinstellungen

9.1 Bedienzeilen

Die Funktion "Anzeige Istwerte Fühler" enthält Einstellungen für den Endbenutzer.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
31	Ferienperiode	1 (1...8)	
32	Datum erster Ferientag	--.-- (--.-- / 01.01...31.12)	dd.mm
33	Datum letzter Ferientag	--.-- (--.-- / 01.01...31.12)	dd.mm

9.2 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 Regler 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. Je nach Einstellung auf der Bedienzeile 125 (Zuordnung Brauchwasser) schaltet die Ferienfunktion die Brauchwasserbereitung sowie die Zirkulationspumpe aus.

Das Ferienprogramm ist nur in der Betriebsart AUTO aktiv und gilt für beide Heizkreise.

10 Funktion Störungsanzeigen

10.1 Bedieneile

Die Funktion "Störungsanzeigen" enthält Anzeigen für den Endbenutzer.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
50	Störungen	Anzeigefunktion	

10.2 Störungsanzeige

Die vom Regler detektierten Störungen werden im Anzeigefeld mit **Er** (Error) sowie auf der Bedieneile 50 mit einem Fehlercode angezeigt:

Fehlercode	Störungsursache
10	Fehler Witterungsfühler B9
30	Fehler Vorlauffühler B1
32	Fehler Vorlauffühler B12
40	Fehler Primärrücklauffühler B7*
42	Fehler Rücklauffühler B71
43	Fehler Rücklauffühler B72
50	Fehler Speicherfühler B31
52	Fehler Speicherfühler B32
54	Fehler Vorlauffühler B3
61	Fehler Raumgerät A6 Heizkreis 1
62	Gerät mit falscher PPS-Kennung angeschlossen Heizkreis 1
66	Fehler Raumgerät A6 Heizkreis 2
67	Gerät mit falscher PPS-Kennung angeschlossen Heizkreis 2
73	Störung Kollektorfühler B72
78	Störung Sekundärdruckfühler U1
81	Kurzschluss am Datenbus (LPB)
82	Zwei Geräte mit der gleichen Busadresse (LPB)
86	Kurzschluss PPS
100	Zwei Uhrzeitmaster
120	Vorlaufalarm gemeinsamer Vorlauf
121	Vorlaufalarm Heizkreis 1
122	Vorlaufalarm Heizkreis 2
123	Vorlaufalarm Brauchwasservorlauf
140	Unzulässige Busadresse (LPB)
170	Störung Primärdruckfühler U2
171	Alarmmeldung vom Eingang H5
180	Kontakt zum Wärmezähler am Eingang H5 unterbrochen
181	Konfigurationsfehler PWM Pumpe (Bedieneilen: 52, 54, 58, 231, 232, 235)
182	Konfigurationsfehler Grädigkeit (Bedieneilen: 52, 53, 234)
183	Konfigurationsfehler sekundäre Rücklauf-Maximalbegrenzung (Bedieneilen: 52, 54, 58, 226, 231, 232, 235)
184	Konfigurationsfehler Refill-Funktion (Bedieneilen: 52, 129, 130, 211)
185	Konfigurationsfehler Solar-Funktion (Bedieneilen: 54, 98, 129, 130)
195	Maximale Nachfülldauer pro Ladung erreicht
196	Maximale Nachfülldauer pro Woche erreicht

* Ist die Maximalbegrenzung der Sekundärrücklauftemperatur (durch eine Eingabe auf Bedieneile 232; Absenkung zum Primärgrenzwert) aktiviert, so erfolgt keine Fehlermeldung.

11 Funktionsblock Anlagenkonfiguration

11.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Anlagenkonfiguration" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
51	Anlagentyp	1–0 (1–0...4–9)	
52	Funktion des Einganges an Klemmen B71/U1	1 (0...4)	
53	Funktion des Einganges an Klemmen B7/U2	0 (0...2)	
54	Funktion des Einganges an Klemmen B72	0 (0...1)	
55	Funktion der Zirkulationspumpe	0 (0...3)	
56	Funktion des Kontaktes an Klemme H5	0 (0...4)	
57	Wirkung Impulseingang auf Heizkreise	1 (1...3)	
58	Zuordnung der drehzahlgesteuerten Pumpe	0 (0...4)	
147	Minimaldrehzahl der drehzahlgesteuerten Pumpe	50 (0...variabel)	%
148	Maximaldrehzahl der drehzahlgesteuerten Pumpe	100 (variabel ...100)	%
149	Leistungsfaktor bei reduzierter Pumpendrehzahl	85 (0...100)	%

11.2 Einzustellende Parameter

Durch die Wahl des gewünschten Anlagentyps werden die erforderlichen Funktionen und Einstellungen bzw. die zugeordneten Bedienzeilen aktiviert. Alle übrigen Bedienzeilen sind deaktiviert und ausgeblendet.

11.2.1 Anlagentyp

Der Anlagentyp wird auf Bedienzeile 51 eingegeben. Die Merkmale sind:

- Im RVD260 sind 14 Anlagentypen verfügbar. Die einzelnen Anlagentypen sind im Kapitel 3.2 "Anlagentypen" dargestellt.
- Die Anlagentypen x–0 sind nur für die Regelung der Vorlauftemperatur in den Heizkreisen (keine Brauchwasserbereitung).
- Heizkreisseitig sind Mischer- und Pumpenheizkreise vorgesehen.
- Brauchwasserseitig ist die Brauchwasser-Zapfung möglich:
 - ab Registerspeicher
 - ab Wärmetauscher
 - ab Durchflussspeichermöglich.
- Stellgeräte können Zwischenkreispumpe, Ladepumpe, Zirkulationspumpe oder Mischer sein.

11.2.2 Eingang B71/U1

Auf Bedienzeile 52 wird die Funktion des Einganges (Klemme) B71/U1 bestimmt. Die Einstellmöglichkeiten sind:

- Einstellung 0:
Der angeschlossene Fühler wird vom RVD260 als Grädigkeitsfühler interpretiert.
- Einstellung 1:
Der angeschlossene Fühler wird als Rücklauffühler in einem Heizkreis oder einem Brauchwasserkreis verwendet. Zu beachten ist, dass der Fühler B71 bei Verwendung einer drehzahlgesteuerten Pumpe immer im Rücklauf des entsprechenden Regelkreises vorhanden sein muss.

- **Einstellung 2:**
Der RVD260 kann ein DC 0...10 V-Signal eines Anlagenelements empfangen und via M-Bus weitergeben. Anlagenelement kann z.B. ein Druckdifferenzfühler sein. Das Signal hat keine Wirkung auf die Regel- und Steuerfunktionen des RVD260.
- **Einstellung 3:**
B71/U1 wirkt als skalierbarer Eingang DC 0...10 V zum Empfang des Wärmebedarfs von anderen Geräten.
- **Einstellung 4:**
Der angeschlossene Fühler wird als Sekundärdruckfühler für die Refill-Funktion verwendet.
Details für die Refill-Funktion siehe Kapitel 26 "Funktionsblock Refill-Funktion".

11.2.3 Eingang B7/U2

Auf Bedienzeile 53 wird die Funktion des Einganges (Klemme) B7/U2 bestimmt.

Die Einstellmöglichkeiten sind:

- **Einstellung 0:**
Der angeschlossene Fühler wird vom RVD260 als Primärrücklauffühler verwendet.
- **Einstellung 1:**
Der angeschlossene Fühler wird zur Anzeige als Primärdruckfühler für die Refill-Funktion verwendet.
- **Einstellung 2:**
Der angeschlossene Fühler wird zur Überwachung als Primärdruckfühler für die Refill-Funktion verwendet.

11.2.4 Eingang B72

Auf Bedienzeile 54 wird die Funktion des Einganges (Klemme) B72 bestimmt.

Die Einstellmöglichkeiten sind:

- **Einstellung 0:**
Der angeschlossene Fühler wird vom RVD260 als Rücklauffühler verwendet.
- **Einstellung 1:**
Der angeschlossene Fühler wird als Kollektorfühler für die solare Brauchwasserbereitung verwendet.
Details für die Solar-Funktion siehe Kapitel 25 "Funktionsblock Solar Brauchwasser".

11.2.5 Zirkulationspumpe

Die Zirkulationspumpe wird auf der Bedienzeile 55 konfiguriert.

0 = Keine Zirkulationspumpe vorhanden

1 = Einspeisung in den Speicher; dies geschieht nur bei aktiver Brauchwasserladung

2 = Einspeisung in den Wärmetauscher-Sekundärücklauf, wobei 80 % der Wärmeverluste ausgeglichen werden

3 = Einspeisung in den Wärmetauscher-Sekundärücklauf, wobei Wärmeverluste zu 100 % ausgeglichen werden

Mit den Einstellungen 2 und 3 läuft die Zirkulationspumpe während der gesamten Brauchwasserfreigabe. Siehe Kapitel 15.12.6 "Ausregeln der Wärmeverluste".

11.2.6 Eingang H5

Die Einstellmöglichkeiten für Eingang (Klemme) H5 auf Bedienzeile 56 sind:

0 = Keine Funktion

1 = Empfang von Impulsen

Die Wirkungsweise des Impulseingangs muss beim Anlagentyp 1–x auf der Bedienzeile 57 festgelegt werden:

1 = wirkt nur auf Heizkreis 1

2 = wirkt nur auf Heizkreis 2

3 = wirkt auf beide Heizkreis

In den übrigen Anlagentypen wirkt die Funktion immer auf das Durchgangsventil Y1 im Primärrücklauf.

Weitere Angaben siehe Kapitel 28 "Funktionsblock Diverses", Bedienzeilen 236 bis 238

2 = Empfang von Wärmebedarfssignalen

Weitere Angaben siehe Kapitel 13 "Funktionsblock Ventiltrieb Wärmetauscher", Bedienzeilen 87 und 88

3 = Eingang für Alarmmeldungen

Es können Fehlermeldungen empfangen werden. Sie werden auf Bedienzeile 50 mit der Fehlernummer 171 angezeigt und können über den LPB oder über den M-Bus weitergegeben werden.

4 = Eingang für Durchflussschalter

In mehreren Anlagentypen kann zur Verbesserung der Regelgüte im Brauchwasserkreis optional ein Durchflussschalter eingesetzt werden.

Für den Eingang H5 ist ein vergoldeter Schaltkontakt erforderlich. Dieser darf nicht Netzspannung schalten und auch vorgängig nie Netzspannung geschaltet haben.

11.2.7 Drehzahlgesteuerte Pumpe

Anwendung

Der RVD260 verfügt über einen pulsweitenmodulierten Ausgang für eine drehzahlgesteuerte Pumpe. Im Regler wird für die Pumpe aufgrund der Temperaturverhältnisse die ideale Drehzahl berechnet. Auf der Bedienzeile 58 wird die Pumpe definiert, die drehzahlgesteuert werden soll.

<i>Einstellung</i>	<i>Klemme</i>	<i>Einsatz als</i>
0	–	Keine drehzahlgesteuerte Pumpe
1	Q1	Heizkreispumpe M1 im Heizkreis 1
2	Q2	Heizkreispumpe M2 im Heizkreis 2
3	Q3	Zwischenkreispumpe M3 bei Registerspeichern
4	Q4	Speicherladepumpe M4 bei Durchflussspeichern

Im Handbetrieb läuft die drehzahlgesteuerte Pumpe auf der Nenndrehzahl.

Die Zwischenkreispumpe bei Durchflussspeichern und die Zirkulationspumpe werden nicht drehzahlgesteuert.

Wird der pulsweitenmodulierte Ausgang einer Pumpe zugeordnet, die im betreffenden Anlagentyp nicht vorhanden ist, bleibt er auf 0 %.

Minimal- und Maximaldrehzahl

- Auf Bedienzeile 147 wird die minimale Drehzahl in % der Nenndrehzahl eingestellt. Sie ist so tief wie möglich zu wählen; sie muss aber so hoch sein, dass alle Verbraucher genügend versorgt werden. Das der Pumpe zugeordnete Relais arbeitet weiterhin parallel und kann verwendet werden, um die Pumpe bei Nichtgebrauch ganz abzuschalten.

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und dem auf Bedienzeile 148 eingestellten Wert.

- Auf Bedieneile 148 wird die maximale Drehzahl in % der Nenndrehzahl eingestellt. Ist aufgrund der hydraulischen Auslegung eine Reduktion der maximalen Förderhöhe notwendig, soll dies über eine Reduktion der maximalen Drehzahl realisiert werden, da dadurch Pumpenstrom eingespart wird. Falls die Pumpe mit der Nennleistung arbeiten darf, wird die maximale Drehzahl auf 100 % belassen. Der Einstellbereich liegt zwischen dem auf Bedieneile 147 eingestellten Wert und 100 %.

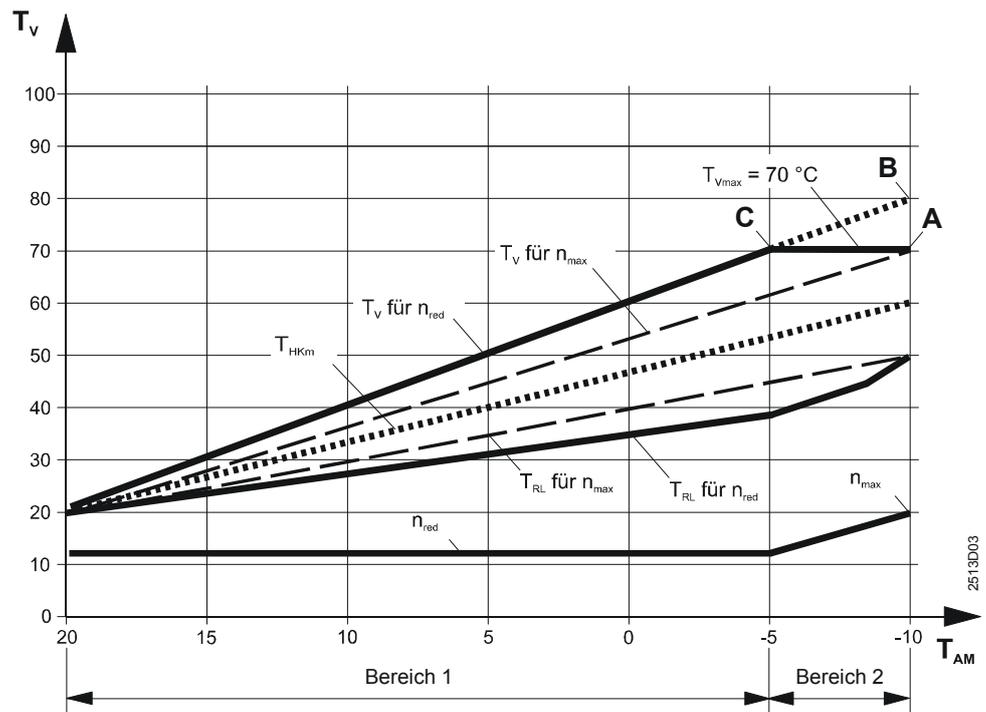
Regelung der Heizkreispumpe

Die Regelung der Heizkreispumpe wird anhand nachfolgender Graphik dargestellt. Sie zeigt den Verlauf von Drehzahl, Vorlauf- und Rücklauf­temperatur in Abhängigkeit der Aussentemperatur.

Im oberen Aussentemperaturbereich (Bereich 1; im Beispiel $T_A = 20 \dots -5 \text{ °C}$) wird die Pumpendrehzahl auf der minimalen Drehzahl belassen, bis die Vorlauf­temperatur gemäss Heizkennlinie den maximalen Vorlauf­temperatur-Sollwert T_{Vmax} überschreiten würde (Betriebspunkt C).

Im unteren Aussentemperaturbereich (Bereich 2; im Beispiel $T_A = -5 \dots -10 \text{ °C}$) wird danach die Vorlauf­temperatur konstant auf T_{Vmax} gehalten. Die Pumpendrehzahl jedoch wird kontinuierlich erhöht, bis sie die eingestellte Maximaldrehzahl erreicht hat (Betriebspunkt A; $T_A = -10 \text{ °C}$).

Die Heizleistung im Betriebspunkt A ist gleich hoch wie jene, die im Betriebspunkt B resultieren würde (Vorlauf­temperatur gemäss Heizkennlinie, minimale Drehzahl).



- | | |
|-----------|---|
| A | Betriebspunkt A (Erreichen der Maximaldrehzahl) |
| B | Betriebspunkt B (theoretische Heizleistung) |
| C | Betriebspunkt C (tatsächliche Heizleistung) |
| n_{max} | Maximaldrehzahl |
| n_{red} | Reduzierte Drehzahl |

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| T_{HKm} | Mittlere Heizkörper­temperatur |
| T_{RL} | Rücklauf­temperatur |
| T_V | Vorlauf­temperatur |
| T_{Vmax} | Vorlauf­temperatur-Maximalgrenzwert |

Bemerkungen zum Beispiel in der Graphik:

- Die Heizungsanlage ist so ausgelegt, dass sie bei -10 °C ihre Leistungsgrenze erreicht (keine Reserve für Aufheizvorgänge). Bei dieser Temperatur sind sowohl die Pumpendrehzahl als auch die Vorlauf­temperatur auf ihren Maximalwerten.

- Bei dieser Auslegung ist zu erwarten, dass eine Aussentemperatur von -5 °C nur selten unterschritten wird. Die Pumpendrehzahl wird aber auch bei Aufheizvorgängen über den Minimalwert angehoben, wenn die Aussentemperatur höher als -5 °C ist. Die Reduktion der Pumpendrehzahl bewirkt:
 - einen reduzierten Pumpenenergieverbrauch
 - eine erhöhte Spreizung zwischen Heizungs- und Rücklauf-temperatur
 - eine tiefere Rücklauf-temperatur
- Die Regelung des Heizkreises erfolgt aufgrund des Heizkreisvorlauffühlers.

Maximale Vorlauf-temperatur

Mit der Einstellung der maximalen Vorlauf-temperatur (Bedienzeile 95) wird einerseits der maximale Vorlauf-temperatur-Sollwert definiert. Andererseits wird gleichzeitig der Bereich definiert, ab welcher Vorlauf-temperatur die Drehzahl der Pumpe erhöht werden soll.

Die maximale Vorlauf-temperatur soll immer so hoch gewählt werden wie es vom Heizsystem aus zugelassen ist. Je höher sie eingestellt ist, desto länger bleibt die Pumpendrehzahl auf der Minimaldrehzahl. Ausserdem wird dann auch die Maximalleistung des Heizkreises nicht unnötig eingeschränkt.

Leistungsfaktor

Die Graphik zeigt, dass bei Aussentemperaturen unterhalb von Betriebspunkt C die Pumpendrehzahl von der Minimaldrehzahl auf die Maximaldrehzahl angehoben wird. Um festzulegen, wie schnell die Drehzahl angehoben werden soll, ist der Leistungsfaktor der Heizkörper einzustellen. Darunter wird das Verhältnis zwischen der Heizkörperleistung bei minimaler Pumpendrehzahl und jener bei maximaler Drehzahl verstanden:

$$\text{Leistungsfaktor} = \frac{\text{Heizkörperleistung bei minimaler Drehzahl}}{\text{Heizkörperleistung bei maximaler Drehzahl}}$$

Die Werkseinstellung ist 85%. Dieser Wert ergibt bei korrekt ausgelegten Anlagen ein zufriedenstellendes Verhalten und muss deswegen kaum verändert werden. Eine fehlerhafte Einstellung hat nur im tiefsten Aussentemperaturbereich Auswirkungen; diese sind jedoch gering.

Der Leistungsfaktor der drehzahlgesteuerten Pumpe bei Minimaldrehzahl wird auf Bedienzeile 149 eingestellt.

Wird die gemeinsame Vorlauf-temperatur in den Anlagentypen 2-x, 3-x und 4-x nicht erreicht, ändert das die Drehzahl der Heizkreispumpe nicht, weil die Drehzahlsteuerung ausschliesslich auf die Heizkreispumpe wirkt.

Regelung der Zwischenkreispumpe

Die Zwischenkreispumpe arbeitet mit der Maximaldrehzahl, bis der Grenzwert der Rücklaufmaximalbegrenzung überschritten ist. Anschliessend wird die Drehzahl stetig reduziert, damit das Heizwasser mehr Zeit hat, seine Wärme an den Speicher abzugeben.

Die Zwischenkreispumpe wird nach dem nächstliegenden Rücklauf-fühler gesteuert. Dabei wird mit folgenden Soll- und Istwerten gearbeitet:

Anlagentyp	Istwert (Fühler)	Sollwert
2-1, 3-1, 2-2	B71	[Rücklauf-temperatur-Maximalsollwert bei Brauchwasserladung*] minus [Differenz zum Primärgrenzwert bei Maximalbegrenzung der Sekundär-rücklauf-temperatur**]
1-3, 1-9	B71	Rücklauf-temperatur-Maximalsollwert bei Brauchwasserladung
4-9	B72	

* Einstellwert Bedienzeile 231

** Einstellwert Bedienzeile 232

Regelung der Speicherladepumpe

Der Brauchwasser-Vorlaufsollwert soll möglichst genau eingehalten werden, damit der Speicher in einem Durchgang vollständig geladen werden kann. Beim Beginn der Brauchwasserbereitung startet die Speicherladepumpe mit der Minimaldrehzahl, bis der Brauchwasser-Vorlaufsollwert erreicht ist. Anschliessend wird die Drehzahl stetig erhöht. Während der Ladung reduziert die Speicherladepumpe die Drehzahl nur dann, wenn nicht genügend Wärme zur Verfügung steht.

Die Speicherladepumpe wird nach der mit Fühler B3 gemessenen Brauchwasser-Vorlauftemperatur gesteuert; Sollwert ist der aktuelle Brauchwassersollwert.

12 Funktionsblock Raumheizung

12.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Raumheizung" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

Zelle	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
61	Heizgrenze (ECO)	-3 (--- / -10...10)	K
62	Gebäudebauweise	20 (0...50)	h
64	Datum erster Tag Heizperiode	01.01 (01.01...31.12)	dd.mm
65	Datum letzter Tag Heizperiode	01.01 (01.01...31.12)	dd.mm
70	Einfluss der Raumtemperatur (Verstärkungsfaktor)	10 (0...20)	
71	Heizkennlinien-Parallelverschiebung	0.0 (-15.0...+15.0)	K
72	Pumpennachlaufzeit Heizkreispumpe	4 (0...40)	min
73	Raumtemperatur-Maximalbegrenzung	--- (--- / 0.5...4)	K
74	Optimierung mit/ohne Raumfühler	0 (0 / 1)	
75	Maximale Aufheizdauer	0:00 (0:00...42:00)	h
76	Maximale Frühabschaltung	0:00 (0:00...6:00)	h
77	Vorlauftemperaturenanstieg-Maximalbegrenzung	--- (--- / 1...600)	K/h
78	Schnellabsenkung	1 (0 / 1)	

12.2 Führungsgrößen

12.2.1 Aussentemperatur

Der RVD260 kennt drei Aussentemperaturen:

- Die aktuelle Aussentemperatur (T_A)
- Die gemischte Aussentemperatur (T_{AM}). Sie entsteht, indem die aktuelle Aussentemperatur durch die eingestellte Gebäudezeitkonstante gefiltert wird. Der Anteil der aktuellen an der gemischten Aussentemperatur beträgt 50 %.

Die gemischte Aussentemperatur verhindert bei kurzzeitigen Änderungen der Aussentemperatur unnötige Reaktionen der Regelung.

Bei den witterungsgeführten Regelungen (ohne bzw. mit Raumtemperatureinfluss) arbeitet der RVD260 mit der gemischten Aussentemperatur.

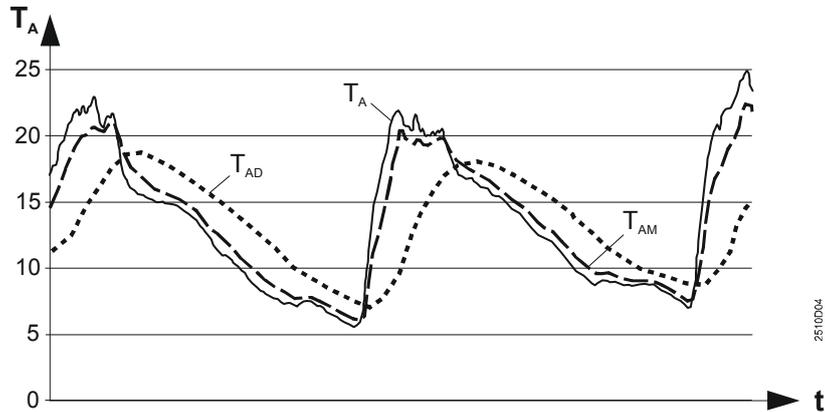
Die Gebäudezeitkonstante ist das Mass für die Bauweise und sagt aus, wie schnell sich die Raumtemperatur im Gebäude nach einer sprungartigen Änderung der Aussentemperatur ändern würde. Die Gebäudezeitkonstante ist einstellbar und gilt für beide Heizkreise:

Gebäudebauweise	Empfohlene Gebäudezeitkonstante
leicht	10 h
mittel	20 h
schwer	50 h

- Die gedämpfte Aussentemperatur (T_{AD}). 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

Hinweis

Wird die Bedienzeile 25 (Anzeige der aktuellen Aussentemperatur) gewählt und werden die beiden Einstelltasten $\bar{\square}$ und $\bar{\square}^+$ während ca. 3 s gleichzeitig gedrückt, übernehmen die gedämpfte und die gemischte Aussentemperatur den aktuellen Messwert. Die Bildung dieser beiden Größen beginnt von neuem (Aussentemperatur-Reset).



Verlauf der aktuellen, der gemischten und der gedämpften Aussentemperatur

T_A Aktuelle Aussentemperatur
 T_{AD} Gedämpfte Aussentemperatur
 T_{AM} Gemischte Aussentemperatur
 t Zeit

12.2.2 Raumtemperatur

Die Raumtemperatur wird in die Regelung wie folgt einbezogen:

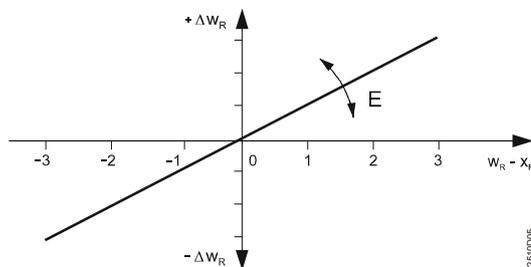
- Bei der raumtemperaturgeführten Vorlauftemperaturregelung ist die Abweichung der Raumtemperatur vom Raumtemperatur-Sollwert die alleinige Führungsgrösse.
- Bei der witterungsgeführten Regelung mit Raumeinfluss ist sie zusätzliche Führungsgrösse.

Einstellbar ist ein Verstärkungsfaktor für den Einfluss der Raumtemperatur (Bedienzeile 70). Dieser Faktor gibt an, in welchem Masse eine Abweichung im Raum den Raumtemperatur-Sollwert verändert und dadurch indirekt (d.h. über die Steilheit) auf die Vorlauftemperaturregelung einwirkt:

0 = Kein Einfluss der Raumtemperaturabweichung auf die Sollwertbildung

20 = Maximaler Einfluss der Raumtemperaturabweichung auf die Sollwertbildung

Erforderlich ist ein Raumfühler (Raumgerät).

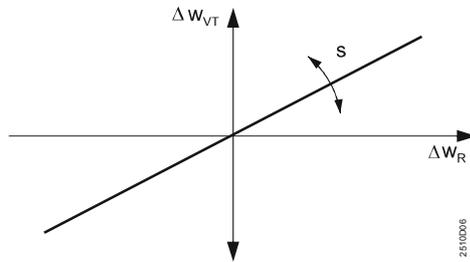


Verstärkungsfaktor der Raumabweichung

$-\Delta W_R$ Reduktion des Raumsollwertes
 $+\Delta W_R$ Zunahme des Raumsollwertes
 E Einfluss
 $w_R - x_R$ Sollwert minus Istwert (Raumtemperatur)

Die Berechnung der Sollwertänderung Δw_R erfolgt im statischen Zustand nach der Gleichung:

$$\Delta w_R = \frac{\text{Raumeinflussfaktor } E}{2} \times (w_R - x_R)$$



Auswirkung der Raumsollwertänderung auf den Vorlaufsollwert

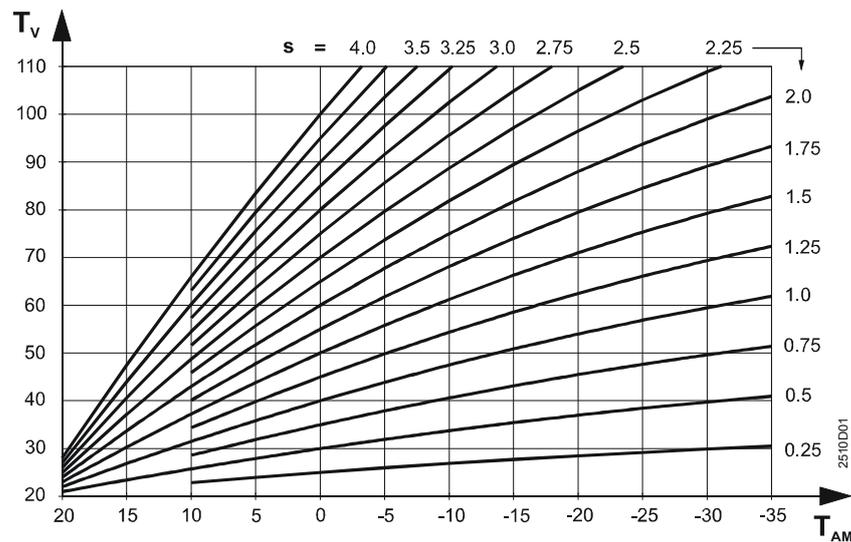
- Δw_R Raumsollwertänderung
- s Heizkennlinien-Steilheit
- Δw_{VT} Änderung des Vorlaufsollwertes

Die Berechnung der Vorlaufsollwertänderung Δw_{VT} erfolgt nach der Gleichung:

$$\Delta w_{VT} = \Delta w_R \times (s + 1)$$

12.3 Heizkennlinie

Bei den witterungsgeführten Regelungen der Vorlauftemperatur (mit/ohne Raumeinfluss) stellt die Heizkennlinie die Zuordnung des Vorlauftemperatur-Sollwertes zur Aussentemperatur sicher. Ihre Steilheit wird pro Heizkreis getrennt auf der Bedienzeile 5 eingestellt.



Heizkennlinie

- s Steilheit
- T_{AM} Gemischte Aussentemperatur
- T_V Vorlauftemperatur

Die Heizkennlinie hat einen festen Drehpunkt bei 22 °C Aussentemperatur und 20 °C Vorlauftemperatur. Um diesen Punkt kann die Heizkennlinie im Bereich von 0,25...4,0 in Stufen von 0,05 eingestellt werden.

Jeder Heizkennlinie entsprechende Ersatzgerade geht durch den Drehpunkt und schneidet "ihre" Heizkennlinie bei 0 °C Aussentemperatur. Ihre Steilheit wird am Regler eingestellt und errechnet sich mit

$$s = \frac{\Delta T_V}{\Delta T_{AM}}$$

Die Zuhilfenahme einer Ersatzgeraden ist notwendig, weil die Heizkennlinie leicht gekrümmt ist. Dies ist erforderlich, um die nichtlinearen Abstrahleigenschaften der verschiedenen Heizkörpertypen zu kompensieren.

Grundeinstellung Heizkennlinie

Die Grundeinstellung der Heizkennlinie gilt für einen Raumtemperatur-Sollwert von 20 °C und wird gemäss Projektierung oder nach lokaler Praxis eingestellt. Lässt sich mit der Grundeinstellung kein befriedigender Betrieb erreichen, so besteht die Möglichkeit, auf der Bedienzeile 71 manuell eine permanente Parallelverschiebung der Heizkennlinie einzugeben.

12.4 Sollwertbildung

Der Sollwert wird bedarfsabhängig gebildet aus dem Wärmebedarf der Heizkreise und des Brauchwasserkreises.

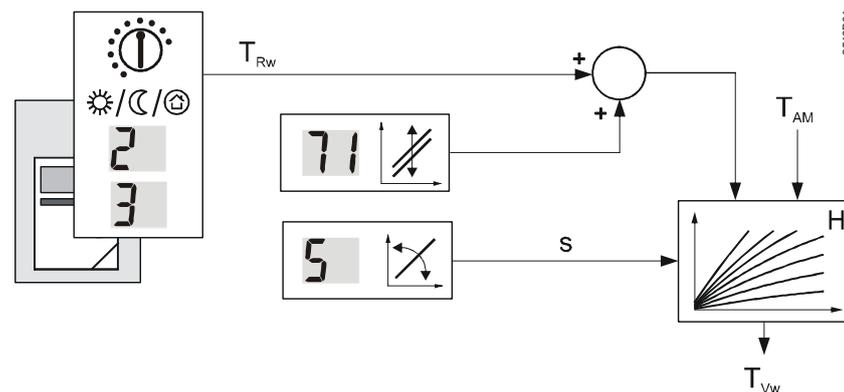
Der Wärmebedarf der Heizkreise wird entweder durch Witterungsführung, durch Witterungsführung mit Raumeinfluss oder durch Raumführung ermittelt.

12.4.1 Anzeige des Sollwertes

Der durch den Regler aus den verschiedenen Einflussgrössen gebildete effektive Sollwert kann auf der Bedienzeile 27 abgefragt werden, indem die Einstelltaste \ominus oder \oplus gedrückt gehalten wird.

12.4.2 Sollwert der witterungsgeführten Regelung

Die Sollwertbildung erfolgt via Heizkennlinie anhand der Aussentemperatur. Verwendet wird die **gemischte** Aussentemperatur.

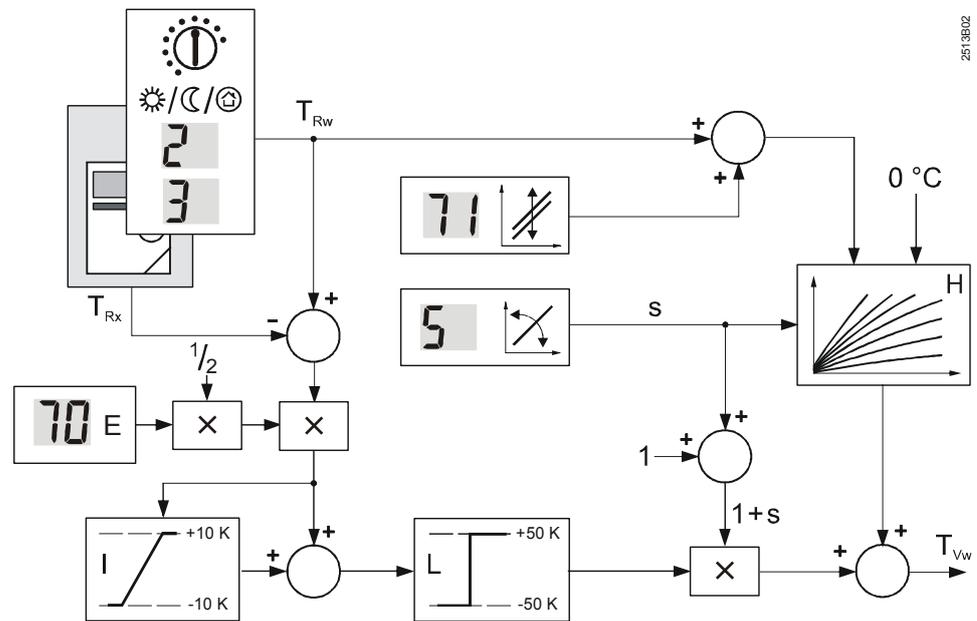


Sollwertbildung bei witterungsgeführter Regelung ohne Raumgerät

H	Heizkennlinie
s	Heizkennliniensteilheit
T_{AM}	Gemischte Aussentemperatur
T_{Rw}	Raumtemperatur-Sollwert
T_{Vw}	Vorlauftemperatur-Sollwert
2	Bedienzeile 2, Einstellung Raumtemperatur-Reduziert Sollwert
3	Bedienzeile 3, Einstellung Frostschutzsollwert
5	Bedienzeile 5, Einstellung Heizkennliniensteilheit
71	Bedienzeile 71, Einstellung Heizkennlinien-Parallelverschiebung

12.4.3 Sollwert der raumtemperaturgeführten Regelung

Die Sollwertbildung erfolgt anhand der Sollwert-Istwert-Abweichung der Raumtemperatur. Zusätzlich wird die Heizkennlinie bei einer festen Aussentemperatur von 0 °C als Faktor einbezogen.

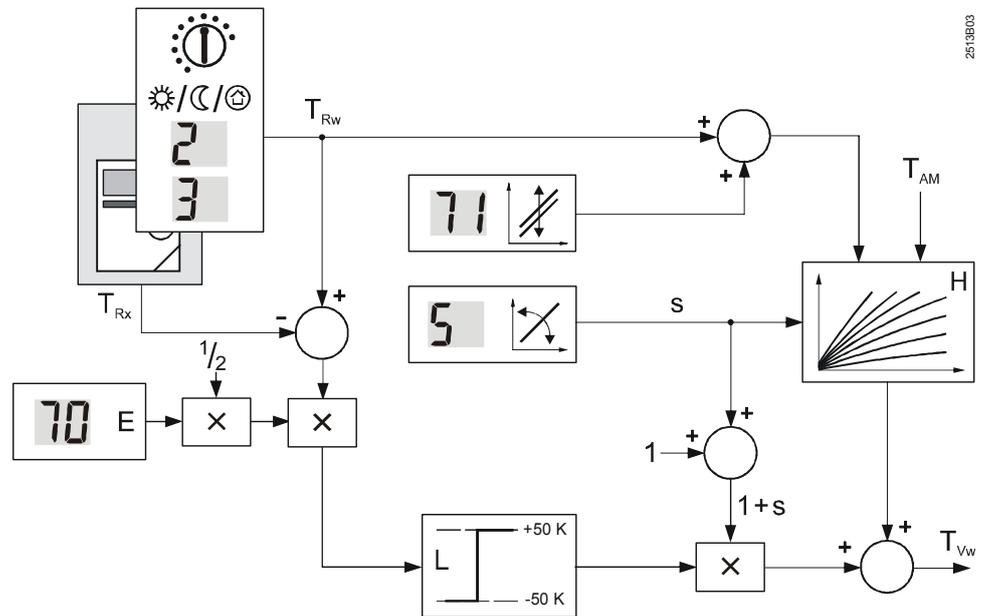


Sollwertbildung bei raumtemperaturgeführter Regelung

- x Multiplikator
- E Raumeinfluss-Verstärkungsfaktor
- H Heizkennlinie
- I Integrator mit Begrenzung
- L Begrenzer
- s Heizkennliniensteilheit
- T_{Rw} Raumtemperatur-Sollwert
- T_{Rx} Raumtemperatur-Istwert
- T_{Vw} Vorlauftemperatur-Sollwert
- 2 Bedienzeile 2, Einstellung Raumtemperatur-Reduziertersollwert
- 3 Bedienzeile 3, Einstellung Frostschuttsollwert
- 5 Bedienzeile 5, Einstellung Heizkennliniensteilheit
- 70 Bedienzeile 70, Einstellung Raumeinfluss-Verstärkungsfaktor
- 71 Bedienzeile 71, Einstellung Heizkennlinien-Parallelverschiebung

12.4.4 Sollwert der witterungsgeführten Regelung mit Raumeinfluss

Hier wirken neben der Aussentemperatur und dem Raumtemperatur-Sollwert die Heizkennlinie und der Raumeinfluss auf den Vorlauftemperatur-Sollwert.



Sollwertbildung bei witterungsgeführter Regelung mit Raumeinfluss

- x Multiplikator
- E Raumeinfluss-Verstärkungsfaktor
- H Heizkennlinie
- L Begrenzer
- s Heizkennliniensteilheit
- T_{AM} Gemischte Aussentemperatur
- T_{Rw} Raumtemperatur-Sollwert
- T_{Rx} Raumtemperatur-Istwert
- T_{Vw} Vorlauftemperatur-Sollwert
- 2 Bedienzeile 2, Einstellung Raumtemperatur-Reduziertersollwert
- 3 Bedienzeile 3, Einstellung Frostschutzsollwert
- 5 Bedienzeile 5, Einstellung Heizkennliniensteilheit
- 70 Bedienzeile 70, Einstellung Raumeinfluss-Verstärkungsfaktor
- 71 Bedienzeile 71, Einstellung Heizkennlinien-Parallelverschiebung

12.5 Heizperiode

Auf den Bedienzeilen 64 und 65 wird der erste Tag (Beginn) und der letzte Tag (Ende) einer Heizperiode parametrisiert. Ausserhalb der parametrisierten Heizperiode wird der Heizkreis ausgeschaltet und im Display das Symbol "ECO" angezeigt. Die Abschaltung erfolgt zusätzlich zur ECO-Automatik und Sommerzeit-Winterzeit-Umschaltung. Gebäude- und Anlagenfrostschutz bleiben gewährleistet. Die Funktion hat keinen Einfluss auf die Brauchwasserbereitung.

Sind "Datum erster Tag" und "Datum letzter Tag" identisch ist die Funktion unwirksam.

12.6 Heizkreisregelung

Die Heizkreisregelung erfolgt für beide Heizkreise getrennt.

12.6.1 Witterungsgeführte Regelung

Bedingungen für diese Regelung sind:

- Witterungsfühler angeschlossen
- Kein Raumgerät angeschlossen oder – wenn ein Raumgerät angeschlossen ist – Raumeinfluss auf 0 (Minimum) eingestellt

Die Führungsgrösse der witterungsgeführten Regelung ist die gemischte Aussentemperatur. Die Zuordnung des Vorlauftemperatur-Sollwertes zur Führungsgrösse erfolgt über die eingestellte Heizkennlinie. Die Raumtemperatur wird nicht berücksichtigt.

Hauptanwendung dieser Regelung sind Anlagen bzw. Gebäude, in denen

- mehrere Räume gleichzeitig benutzt werden
- kein Raum als Referenzraum für die Raumtemperatur geeignet ist.

12.6.2 Raumtemperaturgeführte Regelung

Bedingungen für diese Regelung sind:

- Raumgerät angeschlossen
- Kein Witterungsfühler angeschlossen

Ist kein Raumgerät angeschlossen, so ist die Einstellung auf der Bedienzeile 70 (Raumeinfluss) ohne Wirkung.

Die Führungsgrösse der raumtemperaturgeführten Regelung ist die Sollwert-Istwert-Abweichung der Raumtemperatur; aus ihr wird der Raumeinfluss gebildet. Zudem wird eine angenommene Aussentemperatur von 0 °C in die Sollwertbildung einbezogen.

- Ohne Abweichung im Raum wird auf den Vorlauftemperatur-Sollwert geregelt, der sich bei der eingestellten Heizkennlinien-Steilheit mit 0 °C Aussentemperatur ergibt.
- Jede Abweichung im Raum bewirkt eine momentane Parallelverschiebung der eingestellten Heizkennlinie. Der Zusammenhang zwischen dem Betrag der Abweichung und der Grösse der Verschiebung wird durch den Raumeinfluss definiert. Dieser ist abhängig
 - von der Sollwert-Istwert-Abweichung der Raumtemperatur
 - von der eingestellten Heizkennlinien-Steilheit
 - vom eingestellten Raumeinflussfaktor

Der Raumeinfluss hat zum Ziel, beim Ausregeln den jeweiligen Sollwert genau zu erreichen und einzuhalten.

Diese Regelungsart arbeitet als PI-Regelung. Beim Ausregeln stellt der I-Anteil sicher, dass jede Abweichung der Raumtemperatur ohne bleibende Abweichung ausgeregelt wird.

Hauptanwendung dieser Regelung sind Anlagen bzw. Gebäude, in denen ein Raum als Referenzraum für die Raumtemperatur geeignet ist.

12.6.3 Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss

Bedingungen für diese Regelung sind:

- Witterungsfühler angeschlossen
- Raumgerät angeschlossen
- Raumeinfluss im Bereich 1...20 eingestellt

Führungsgrössen der witterungsgeführten Regelung mit Raumeinfluss sind:

- Gemischte Aussentemperatur
- Sollwert-Istwert-Abweichung der Raumtemperatur

Der Vorlauftemperatur-Sollwert wird über die Heizkennlinie durch die gemischte Aussentemperatur stetig geführt. Zudem bewirkt jede Abweichung im Raum eine momentane Parallelverschiebung der Heizkennlinie.

Der Zusammenhang zwischen dem Betrag der Abweichung und der Grösse der Verschiebung wird durch den Raumeinfluss definiert. Dieser ist abhängig

- vom eingestellten Raumeinflussfaktor
- von der Sollwert-Istwert-Abweichung im Raum
- von der eingestellten Heizkennlinien-Steilheit

Aus diesen drei Faktoren wird die Korrekturgrösse für den Vorlauftemperatur-Sollwert gebildet.

Hauptanwendung dieser Regelung sind gut isolierte Gebäude oder Gebäude mit hohem Fremdwärmeanteil, in denen

- mehrere Räume gleichzeitig benutzt werden
- einen geeigneten Raum als Referenzraum für die Raumtemperatur haben.

12.7 ECO-Automatik

12.7.1 Grundlagen

Die ECO-Automatik ist in allen Anlagentypen aktiv und wirkt separat auf beide Heizkreise. Sie steuert die Heizung bedarfsabhängig. Dazu berücksichtigt sie das von der Bauweise abhängige Verhalten der Raumtemperatur bei Änderungen der Aussentemperatur. Reicht die im Gebäude vorhandene Wärme aus, um den aktuellen Raumtemperatur-Sollwert zu halten, wird:

- die Heizkreispumpe ausgeschaltet
(Pumpe kann nur durch den Anlagenfrostschutz wieder eingeschaltet werden)
- der Heizkreismischer bzw. das Heizkreisventil geschlossen

In den einzelnen Betriebsarten verhält sich die ECO-Automatik wie folgt:

Betriebsart	ECO-Automatik ist...
Automatikbetrieb	wirksam
Dauerbetrieb	nicht wirksam
Schutzbetrieb (Betriebsbereitschaft)	wirksam
Handbetrieb	nicht wirksam

Die ECO-Automatik ist im RVD260 in zwei Funktionen aufgeteilt. Siehe nachfolgende Kapitel. Die ECO-Automatik ist abschaltbar.

12.7.2 Führungs- und Hilfsgrössen

Hinweis

Siehe auch Kapitel 12.7.2 "Führungs- und Hilfsgrössen"

Die ECO-Automatik erfordert einen Witterungsfühler. Sie berücksichtigt als Führungs- und Hilfsgrösse den Verlauf der Aussentemperatur. Es werden einbezogen:

- Aktuelle Aussentemperatur (T_A)
- Gedämpfte Aussentemperatur (T_{AD}). Sie verläuft gegenüber der aktuellen Aussentemperatur stark gedämpft. Dadurch gewährleistet sie den heizfreien Sommerbetrieb, denn sie verhindert, dass im Sommer während wenigen kühlen Tagen die Heizung eingeschaltet wird.
- Gemischte Aussentemperatur (T_{AM}). Da sie gegenüber der tatsächlichen Aussentemperatur gedämpft verläuft, stellt sie die Einwirkung der kurzfristigen Änderungen der Aussentemperatur auf die Raumtemperatur dar, wie sie sich während den Übergangszeiten (Frühling, Herbst) häufig ergeben.

Die Trägheit des Gebäudes bei Temperaturänderungen wird durch den Einbezug der gemischten Aussentemperatur in die ECO-Automatik berücksichtigt.

12.7.3 Heizgrenze

Die ECO-Automatik bedingt eine Heizgrenze. Für sie kann pro Heizkreis getrennt im Bereich $-10\text{ K} \dots 10\text{ K}$ eine ECO-Temperatur eingestellt werden (Bedienzeile 61). Aus diesem Einstellwert sowie dem Raumtemperatur-Sollwert wird die Heizgrenze berechnet. Die Schaltdifferenz von 1 K für das Aus- und Einschalten ist als Festwert eingegeben.

12.7.4 Arbeitsweise der ECO-Funktion 1

Die ECO-Funktion 1 arbeitet als Sommer/Winter-Automatik. Die Heizung wird ausgeschaltet (Heizkreispumpe aus, Mischer/Ventile zu), wenn die gedämpfte Aussentemperatur die Heizgrenze überschreitet.

Eingeschaltet wird die Heizung wieder, wenn alle drei Aussentemperaturen um die Schaltdifferenz unter die Heizgrenze gefallen sind. Die Heizgrenze wird wie folgt bestimmt:

Heizgrenze = $T_{\text{RwN}} + T_{\text{ECO}}$ (Raumtemperatur-Nennsollwert plus ECO-Temperatur).

Beispiel

Ein Raumtemperatur-Nennsollwert w_{N} von $+20\text{ °C}$ und eine ECO-Temperatur T_{ECO} von -5 K ergeben eine Heizgrenze von $+15\text{ °C}$.

12.7.5 Arbeitsweise der ECO-Funktion 2

Die ECO-Funktion 2 arbeitet als Tagesheizgrenzen-Automatik. Die Heizung wird ausgeschaltet (Heizkreispumpe aus, Mischer/Ventil zu), wenn die aktuelle oder die gemischte Aussentemperatur die Heizgrenze überschreitet.

Eingeschaltet wird die Heizung wieder, wenn alle drei Aussentemperaturen um die Schaltdifferenz unter die Heizgrenze gefallen sind. Die Heizgrenze wird wie folgt bestimmt:

Heizgrenze = $T_{\text{Rw akt}} + T_{\text{ECO}}$ (aktueller Raumtemp.-Sollwert plus ECO-Temperatur).

Im Gegensatz zur ECO-Funktion 1 wird hier also berücksichtigt, wenn auf ein reduziertes Niveau geheizt wird.

Beispiel

Ein aktueller Raumtemperatur-Sollwert $T_{\text{Rw akt}}$ von $+18\text{ °C}$ und eine ECO-Temperatur T_{ECO} von -5 K ergeben eine Heizgrenze von $+13\text{ °C}$.

Die Heizgrenze hat eine Minimalbegrenzung; sie kann nicht tiefer als 2 °C sein.

12.8 Pumpennachlauf

Der Pumpennachlauf ist für die Heizkreispumpe im Bereich $0 \dots 40$ Minuten einstellbar (Bedienzeile 72). Mit der Einstellung 0 wird der Pumpennachlauf deaktiviert.

12.9 Raumtemperatur-Maximalbegrenzung

Die Raumtemperatur kann pro Heizkreis getrennt maximalbegrenzt werden. Erforderlich ist ein Raumfühler (Fühler oder Raumgerät).

Der Grenzwert setzt sich aus dem Raumtemperatur-Nennsollwert plus der auf Bedienzeile 73 eingegebenen Erhöhung zusammen.

Wird der Grenzwert erreicht, schaltet die Heizkreispumpe ab, bis der Raumtemperatur-Sollwert wieder unterschritten ist.

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

12.10 Optimierung

12.10.1 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

Die Optimierung wirkt pro Heizkreis getrennt; alle Einstellungen werden pro Heizkreis getrennt vorgenommen.

12.10.2 Grundlagen

Einstellungen

- Bedienzeile 74, Optimierungsart: 0 = nach Raummodell ohne Raumfühler
1 = mit Raumfühler oder Raumgerät

- Bedienzeile 75: Maximalgrenzwert für die Aufheizdauer
- Bedienzeile 76: Maximalgrenzwert für die Frühabschaltung
- Bedienzeile 78: Mit oder ohne Schnellabsenkung

Für die Optimierung berücksichtigt der Regler entweder die effektive Raumtemperatur – erfasst durch einen Raumfühler oder ein Raumgerät – oder das Raummodell. Erforderlich ist in jedem Fall ein Witterungsfühler.

Mit Raumfühler

Mit einem Raumfühler/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 Raumfühler und den Witterungsfühler und passt die Vorverlegung der Schaltpunkte laufend an. Dadurch kann die Optimierung auch Änderungen am Gebäude feststellen und einbeziehen.

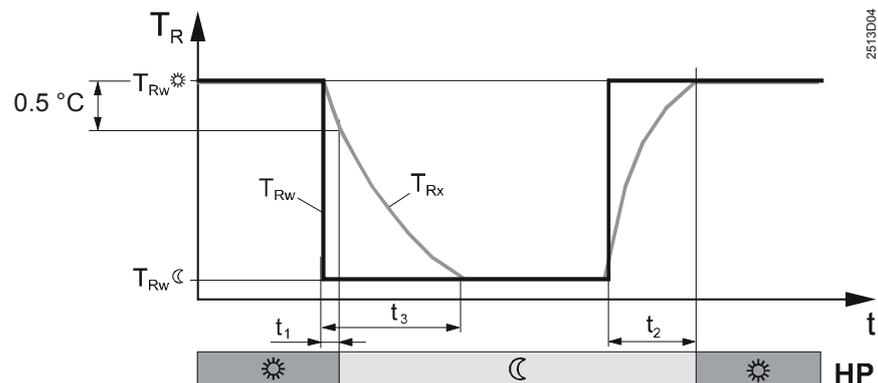
Es wird immer auf die erste Heizphase pro Tag gelernt.

Ohne Raumfühler

Ohne Raumfühler sind möglich:

- Einschaltoptimierung. Sie arbeitet gemäss der eingestellten maximalen Aufheizdauer und dem Raummodell mit Festwerten (nicht lernend)
- Schnellabsenkung. Sie arbeitet gemäss der Gebäudezeitkonstante und dem Raummodell mit Festwerten (nicht lernend)

12.10.3 Ablauf



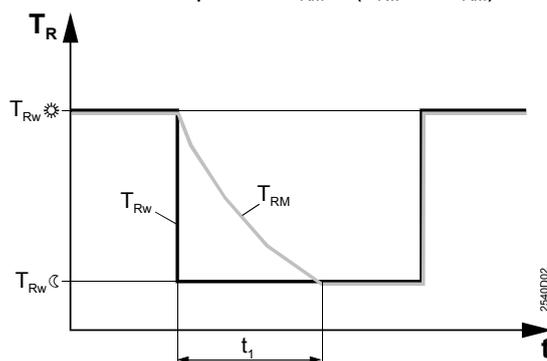
- HP Heizprogramm
 TR Raumtemperatur
 t Zeit
 t1 Vorverlegungszeit der Frühabschaltung
 t2 Vorverlegungszeit für den Aufheizbeginn
 t3 Schnellabsenkung
 TRw Raumsollwert
 TRw☀ Sollwert für Nenn-Raumtemperatur
 TRw☾ Sollwert für Reduzierte Raumtemperatur
 TRx Raumtemperatur-Istwert

12.10.4 Raummodelltemperatur

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

- Der RVD260 ist nicht in Schnellabsenkung:
 Die Raumtemperatur gemäss dem Raummodell ist identisch dem aktuellen Sollwert der Raumtemperatur
- Der RVD260 ist in Schnellabsenkung:
 Die Raumtemperatur gemäss dem Raummodell wird nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$\text{Raummodelltemperatur } T_{RM} = (T_{RW\text{☀}} - T_{AM}) \times e^{-\frac{t}{3 \times kt}} + T_{AM} \quad [^{\circ}\text{C}]$$



Verlauf der vom Raummodell gebildeten Raumtemperatur

- | | | | |
|-----|---|------|--|
| e | 2,71828 (Basis der natürlichen Logarithmen) | TR | Raumtemperatur |
| kt | Gebäudezeitkonstante | TRM | Raummodelltemperatur |
| t | Zeit [h] | TRw☀ | Sollwert für Nenn-Raumtemperatur |
| t1 | Schnellabsenkung | TRw☾ | Sollwert für Reduzierte Raumtemperatur |
| TAM | Gemischte Aussentemperatur | | |

12.10.5 Ausschaltoptimierung

Während der Nutzungszeit regelt der RVD260 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.

12.10.6 Schnellabsenkung

Bei Wechsel von Normaltemperatur 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 einem Raumfühler wird der tatsächliche Istwert der Raumtemperatur berücksichtigt.
- Ohne Raumfühler wird der Istwert durch das Raummodell nachgebildet.

Die Dauer der Schnellabsenkung wird dann nach folgender Gleichung bestimmt:

$$t = 3 \times k_t \times \left(-\ln \frac{T_{Rw} \text{⌚} - T_{AM}}{T_{Rw} \text{☀} - T_{AM}} \right)$$

In	Natürlicher Logarithmus
k_t	Gebäudezeitkonstante [h]
t	Dauer der Schnellabsenkung [h]
T_{AM}	Gemischte Aussentemperatur
$T_{Rw} \text{☀}$	Sollwert für NORMALE Raumtemperatur
$T_{Rw} \text{⌚}$	Sollwert für REDUZIERTE Raumtemperatur

12.10.7 Einschaltoptimierung

Während der Nichtnutzungszeit regelt der RVD260 die Heizung auf den Sollwert für REDUZIERT Heizen. Gegen Ende der Nichtnutzungszeit schaltet die Optimierung die Regelung auf den Sollwert für NORMAL Heizen. 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 Raumfühler – wird die Vorverlegungszeit wie folgt berechnet:

$$t = (T_{Rw} \text{☀} - T_{RM}) \times 3 \times k_t$$

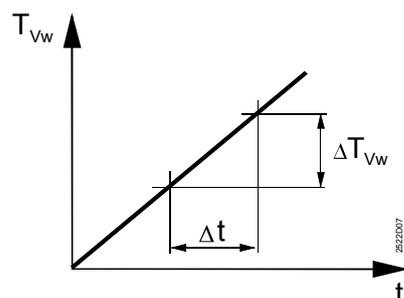
k_t	Gebäudezeitkonstante [h]
t	Vorverlegungszeit [min]
$T_{Rw} \text{☀}$	Sollwert für NORMALE Raumtemperatur
T_{RM}	Raummodelltemperatur

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

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

12.10.8 Vorlauftemperaturen-Anstieg-Maximalbegrenzung

Funktion



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

t	Zeit
Δt	Zeiteinheit
T_{vw}	Vorlauftemperatur-Sollwert
ΔT_{vw}	Sollwertanstieg pro Zeiteinheit

Der Anstieg des Vorlauftemperatur-Sollwertes kann pro Heizkreis getrennt maximalbegrenzt werden ("Aufheizbremse"). Der Vorlauftemperatur-Sollwert kann dann im Maximum nur um die eingestellte Temperatur pro Zeiteinheit [$^{\circ}\text{C}/\text{h}$] zunehmen.

Die Funktion:

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

Der Grenzwert wird auf Bedieneile 77 eingestellt.

Die Einstellung des Grenzwertes wird auf Bedieneile 77 vorgenommen. Die Funktion kann unwirksam gemacht werden mit der Einstellung ---.

Einfluss der Brauchwasserbereitung

Die Anstiegsbegrenzung wirkt nicht auf den Brauchwasserkreis.

12.11 Gebäudefrostschutz

12.11.1 Allgemeines

Der Gebäudefrostschutz wirkt für beide Heizkreise getrennt. Er schützt die Räume vor zu tiefen Temperaturen. Wird der Frostschutzsollwert unterschritten, heizt der Regler auf diesen Sollwert plus 1 K Schaltdifferenz.

Bedingung dazu ist, dass Regler und Wärmeerzeugung betriebsbereit sind (Netzspannung).

Der Frostschutzsollwert wird auf der Endbenutzerebene, Bedieneile 3, eingestellt. Diese Funktion kann nicht unwirksam gemacht werden.

12.11.2 Wirkungsweise mit Raumfühler

Der Regler vergleicht die Raumtemperatur mit dem eingestellten Frostschutzsollwert. Wird dieser unterschritten, schaltet der Regler die Heizkreispumpe ein und regelt die Vorlauftemperatur auf diesen Sollwert plus 1 K Schaltdifferenz.

Mit Raumfühler hat der Gebäudefrostschutz Vorrang vor der ECO-Funktion.

12.11.3 Wirkungsweise ohne Raumfühler

Der Regler bestimmt laufend aus der Vorlauftemperatur das Äquivalent der Raumtemperatur.

Sinkt dieses Äquivalent unter den eingestellten Frostschutzsollwert, schaltet der Regler die Heizkreispumpe ein und regelt die Vorlauftemperatur so, dass das Äquivalent um 1 K Schaltdifferenz über dem Frostschutzsollwert liegt. Voraussetzung dazu ist eine korrekte Einstellung der Heizkennlinien-Steilheit.

Ohne Raumfühler hat der Gebäudefrostschutz keinen Vorrang vor der ECO-Funktion.

12.12 Diverse Schutzfunktionen

Die Schutzfunktionen wirken auf mehreren Funktionsblöcken.

12.12.1 Pumpenkick

Mit dem Pumpenkick wird das Festsitzen der Pumpen verhindert.

Der Pumpenkick kann auf Bedienzeile 146 deaktiviert werden. Ist er aktiviert, wirkt er in jeder Betriebsart; er wird auch ausgeführt, wenn sich ein Heizkreis im Schutzbetrieb befindet.

Die Pumpenkickfunktion wird immer am Freitag um 10:00 Uhr während 30 Sekunden aktiv.

Müssen mehrere Pumpen gekickt werden, so erfolgen die Kicks nacheinander, in der Reihenfolge M1, M2, M3, M4, K6, K7. Dabei liegen zwischen den Kicks 30 Sekunden Pause. Ist im eingestellten Anlagentyp eine Pumpe nicht vorhanden, fällt der entsprechende Kick aus.

Der Pumpenkick kann auch durch erzeuger- und verbraucherabhängige Signale unterbrochen werden.

In den Anlagentypen mit gemeinsamem Vorlauf und Pumpenheizkreis wird die Pumpe M1 nicht gekickt, wenn Brauchwasser bereitet oder der entsprechende Nachlauf im Gang ist. Der Pumpenkick wird zu einem späterem Zeitpunkt nicht nachgeholt.

12.12.2 Ventilkick

Die Ventilkickfunktion wird immer am Freitag nach dem Pumpenkick aktiv.

Die Steuerausgänge für Mischer-Stellantriebe in den Sekundärkreisen (Heizkreise, Brauchwasserkreis) werden nacheinander für 30 Sekunden aktiviert, d.h. der Mischer öffnet. Die Regelung sorgt anschliessend für den Schliessbefehl. Zwischen den Kicks liegen immer 30 Sekunden Pause.

Liegt eine Wärmeanforderung vor und ist der Mischer "beschäftigt", erfolgt kein Ventilkick. Durchgangsventile in den Primärkreisen erhalten keinen Kick.

12.12.3 Pumpenausschaltung

Die Pumpenausschaltung dient als Überhitzungsschutz und wirkt für beide Heizkreise getrennt. Die Funktion wird aktiv, wenn für den Heizkreis ein Vorlauftemperatur-Maximalgrenzwert eingegeben ist (Bedienzeile 95).

Liegt die Vorlauftemperatur um 7,5 °C über dem Vorlauftemperatur-Maximalgrenzwert, wird die Pumpe im Heizkreisvorlauf abgeschaltet. Nach dem Absinken der Vorlauftemperatur unter den Grenzwert beginnt sie wieder zu laufen.

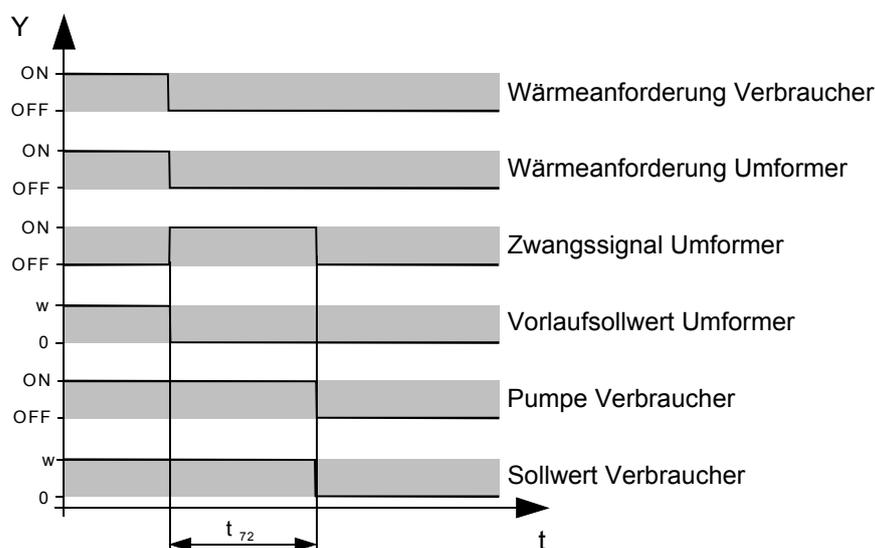
Die Pumpenausschaltung ist keine Sicherheitsfunktion!

12.12.4 Pumpen- und Mischernachlauf

Erfolgt während des Nachlaufens eine sprunghafte Reduktion des Wärmebedarfs, erzeugt der Verbraucher/Umformer als Schutz gegen Wärmestau ein Zwangssignal. Im Segment 0 wird es an alle Geräte in allen Segmenten abgegeben, im Segment 1...14 an alle Geräte im eigenen Segment.

Verbraucher (Heizkreise, Brauchwasser) und Umformer reagieren auf Zwangssignale **während des Nachlaufens** (auf Bus oder/und intern) wie folgt:

- Ist kein Zwangssignal vorhanden, führen die Verbraucher/Umformer einen normalen Pumpennachlauf gemäss eingestellter Nachlaufzeit durch.
- Wird ein Zwangssignal empfangen, so nehmen die Verbraucher dem Erzeuger weiterhin Wärme ab, und das wie folgt:
 - In Mischerkreisen wird auf den vorherigen Sollwert geregelt; dieser wird während des Nachlaufens in der Anzeige angezeigt.
 - In Pumpenkreisen läuft die Pumpe weiter. Muss gleichzeitig ein interner Pumpennachlauf ausgeführt werden, erfolgt eine Maximalauswahl der beiden Nachlaufzeiten; es gilt dann die längere.



ON Einschalten
 OFF Ausschalten
 t Zeit
 t_{72} Nachlaufzeit (Bedienzeile 72)
 w Sollwert
 Y Stellgrösse

Die Anlagentypen 1–4 und 4–4 reagieren nicht auf Zwangssignale, da dem Erzeuger nur bei einer Brauchwasserzapfung Wärme abgenommen wird.

Fällt das Zwangssignal weg, reagieren die Verbraucher/Umformer, die auf das Zwangssignal reagiert haben, wie folgt:

- Mischer/Ventile schliessen
- Pumpen laufen noch für die eingestellte Nachlaufzeit, dann schalten sie aus.

Der Entladeschutz des Brauchwassers hat Vorrang gegenüber dem Pumpen- und Mischernachlauf.

13 Funktionsblock Ventiltrieb Wärmetauscher

13.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Ventiltrieb Wärmetauscher" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
81	Laufzeit Stellantrieb Wärmetauscher	120 (10...873)	s
82	P-Band der Regelung Wärmetauscher	35 (1...100)	K
83	Nachstellzeit der Regelung Wärmetauscher	120 (10...873)	s
84	Sollwertüberhöhung Wärmetauscher	10 (0...50)	K
85	Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung	--- (variabel...140)	°C
86	Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung	--- (8...variabel)	°C
87	Externer Wärmebedarf	60 (0...100)	°C
88	Vorrang externer Wärmebedarf	0 (0 / 1)	
89	Wärmebedarfseingang DC 0...10 V	100 (5...130)	°C

13.2 Wirkungsweise

Dieser Funktionsblock regelt in den Anlagentypen 2-x bis 4-x die Sekundärvorlauftemperatur des Wärmetauschers nach der vom Vorlauffühler B1 gemessenen Temperatur.

- In den Anlagentypen 2-x und 3-x ist das der Wärmetauscher, der über den gemeinsamen Vorlauf die Heizkreise und den Brauchwasserkreis mit Wärme versorgt
- In den Anlagentypen 4-x ist das der Wärmetauscher, der die Heizkreise mit Wärme versorgt.

Gesteuert wird in allen Anlagentypen das Durchgangsventil Y1 im Wärmetauscher-Primärücklauf.

Zusätzlich übernimmt der Funktionsblock auch die Minimal- und die Maximalbegrenzung der mit B1 gemessenen Vorlauftemperatur.

13.3 Ausregeln

Eine Abweichung der Vorlauftemperatur vom Sollwert wird durch das schrittweise Verstellen des Durchgangsventils Y1 ausgeregelt. Dabei steuert der Regler einen elektromotorischen oder -hydraulischen Stellantrieb. Die ideale Laufzeit des Stellantriebes beträgt 2...3 Minuten.

Die Stellantrieb-Laufzeit, das P-Band und die Nachstellzeit müssen auf den Bedienzeilen 81...83 je nach Anlage eingestellt werden. Zudem ist die Sollwertüberhöhung des Wärmetauschers einstellbar.

13.4 Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung

Der Maximalgrenzwert wird auf Bedienzeile 85 eingestellt. Der Einstellbereich für den Maximalgrenzwert liegt zwischen dem Minimalgrenzwert (Einstellung auf Bedienzeile 86) und 140 °C.

Beim Grenzwert verläuft die Heizkennlinie horizontal. Dadurch kann der Vorlauftemperatur-Sollwert nicht über den Maximalwert ansteigen.

Diese Funktion ist abschaltbar (Eingabe --- auf Bedienzeile 85).

Hinweis

Die Maximalbegrenzung ist keine Sicherheitsfunktion; dazu ist ein Thermostat, Wächter usw. einzusetzen!

13.5 Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung

Der Minimalgrenzwert wird auf Bedienzeile 86 eingestellt. Der Einstellbereich für den Minimalgrenzwert liegt zwischen 8 °C und dem Maximalgrenzwert (Einstellung auf Bedienzeile 85).

Beim Grenzwert verläuft die Heizkennlinie horizontal. Dadurch kann der Vorlauftemperatur-Sollwert nicht unter den Minimalwert sinken.

Diese Funktion ist abschaltbar (Eingabe --- auf Bedienzeile 86).

13.6 Externer Wärmebedarf am Eingang H5

Mit Eingang H5 kann der RVD260 Wärmebedarfssignale empfangen (Wärmebedarf wird durch Schliessen des Kontaktes signalisiert).

Für die Grösse des externen Wärmebedarfs gilt ein Festwert. Dieser wird als Sollwert in °C auf Bedienzeile 87 eingestellt. Die Regelung erfolgt nach der vom Vorlauffühler B1 gemessenen Temperatur; gesteuert wird

- Anlagentyp 1–x: die Heizkreispumpe des Heizkreises 1. Damit ist z.B. eine manuelle Fernsteuerung des Regelsollwertes für den Heizkreis 1 möglich.
- Anlagentypen 2–x, 3–x und 4–x: das Durchgangsventil des Wärmetauschers.

Mit der Eingabe --- ist die Funktion unwirksam.

Auf Bedienzeile 88 ist wählbar, ob der externe Wärmebedarf absoluten Vorrang hat (Eingabe 0) oder ob zwischen dem externen und dem internen Wärmebedarf eine Maximalauswahl zu treffen ist (Eingabe 1).

13.7 Externer Wärmebedarf am Eingang B71/U1

Über den DC 0...10 V Spannungseingang U1 kann ein Wärmebedarfssignal empfangen werden. Auf Bedienzeile 88 ist wählbar, ob zwischen dem externen und dem internen Wärmebedarf eine Maximalauswahl zu treffen ist (Eingabe 0) oder ob der externe Wärmebedarf absoluten Vorrang hat (Eingabe 1).

Der Temperaturwert des Wärmebedarfssignals, welcher DC 10 V entspricht, wird auf Bedienzeile 89 eingestellt. Diese Anforderung wirkt immer auf den Vorlauftemperatur-Sollwert (B1). Das Spannungssignal entspricht:

<i>Spannung</i>	<i>Temperatur, wenn Bedienzeile 89 = 80 °C</i>	<i>Temperatur, wenn Bedienzeile 89 = 130 °C</i>
DC 0 V	0 °C	0 °C
DC 5 V	40 °C	65 °C
DC 10 V	80 °C	130 °C

Signale unter DC 0,4 V werden vom Regler als keine Anforderung interpretiert.

14 Funktionsblock Ventilantrieb Raumheizung

14.1 Bedieneilen

Der Funktionsblock "Ventilantrieb Raumheizung" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
91	Laufzeit Stellantrieb Heizkreis	120 (10...873)	s
92	P-Band der Regelung Heizkreis	35 (1...100)	K
93	Nachstellzeit der Regelung Heizkreis	120 (10...873)	s
94	Sollwertüberhöhung Mischer/Wärmetauscher	10 (0...50)	K
95	Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung	--- (variabel...140)	°C
96	Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung	--- (8...variabel)	°C

14.2 Wirkungsweise

Dieser Funktionsblock regelt die Sekundärvorlauftemperatur der Heizkreise, die mit einem Mischer/Ventil ausgerüstet sind. Je nach Anlagentyp sind das:

<i>Anlagentyp</i>	<i>Wirkung im Heizkreis 1</i>	<i>Wirkung im Heizkreis 2</i>
Alle 1-x	Regelt Ventil Y1 nach Fühler B1	Regelt Ventil Y7 nach Fühler B12
2-0, 2-1, 2-6	Kein Ventil vorhanden	Regelt Ventil Y5 nach Fühler B12
2-2, alle 4-x	Kein Ventil vorhanden	Regelt Ventil Y7 nach Fühler B12
Alle 3-x	Regelt Ventil Y5 nach Fühler B12	Regelt Ventil Y7 nach Fühler B3

Zusätzlich übernimmt der Funktionsblock auch die Minimal- und die Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur im geregelten Heizkreis.

14.3 Ausregeln

Eine Abweichung der Vorlauftemperatur vom Sollwert wird durch schrittweises Verstellen des Mischers ausgeregelt. Dabei steuert der Regler einen elektromotorischen oder -hydraulischen Stellantrieb. Die ideale Laufzeit des Stellantriebes beträgt 2...3 Minuten. Die Stellantrieb-Laufzeit, das P-Band und die Nachstellzeit müssen auf den Bedieneilen 91...93 je nach Anlage eingestellt werden. Zudem ist die Sollwertüberhöhung des Wärmetauschers bzw. Mischers einstellbar.

14.4 Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung

Der Maximalgrenzwert wird auf Bedieneile 95 eingestellt. Der Einstellbereich für den Maximalgrenzwert liegt zwischen dem Minimalgrenzwert (Einstellung auf Bedieneile 96) und 140 °C.

Beim Grenzwert verläuft die Heizkennlinie horizontal. Dadurch kann der Vorlauftemperatur-Sollwert nicht über den Maximalwert ansteigen. Diese Funktion ist abschaltbar (Eingabe --- auf Bedieneile 95).

Die Einstellung des Maximalgrenzwertes schaltet den Überhitzungsschutz ein (siehe Kapitel 12.12.3 "Pumpenausschaltung").

Hinweis

Die Maximalbegrenzung ist keine Sicherheitsfunktion; dazu ist ein Thermostat, Wächter usw. einzusetzen!

14.5 Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung

Der Minimalgrenzwert wird auf Bedienzeile 96 eingestellt. Der Einstellbereich für den Minimalgrenzwert liegt zwischen 8 °C und dem Maximalgrenzwert (Einstellung auf Bedienzeile 95). Diese Funktion ist abschaltbar (Eingabe --- auf Bedienzeile 96). Beim Grenzwert verläuft die Heizkennlinie horizontal. Dadurch kann der Vorlauftemperatur-Sollwert nicht unter den Minimalwert sinken.

15 Funktionsblock Brauchwasserbereitung / Legionellenfunktion

Dieser Funktionsblock enthält alle **Einstellungen** für die allgemeine Brauchwasserbereitung. Ausgenommen, und in getrennten Funktionsblöcken beschrieben, sind:

- Brauchwassersollwerte. Diese können auf den Bedienzeilen 41 und 42 durch den Endbenutzer eingestellt werden
- Parameter für die Steuerung der Stellantriebe
- Parameter in der Sperrfunktionenebene
- Parameter für die Brauchwasserbereitung mittels Sonnenkollektor oder Elektro-einsatz

Die Einzelheiten der Brauchwasserladungen (mit Registerspeicher, direkt ab Wärmetauscher und mit Durchflussspeicher) sind nachfolgend beschrieben.

15.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
98	Brauchwasser-Temperaturfühler	0 (0...2)	
99	Brauchwasserladung	0 (0...3)	
101	Brauchwasser Freigabe	0 (0...2)	
102	Freigabe Zirkulationspumpe	1 (0...2)	
103	Brauchwasser-Schaltdifferenz	5 (1...20)	K
104	Legionellenfunktion	6 (--- / 1...7, 1-7)	
105	Sollwert Legionellenfunktion	65 (60...95)	°C
106	Brauchwasservorrang	4 (0...4)	
107	Nachlaufzeit Zwischenkreispumpe	4 (0...40)	min
108	Zusatz-Nachlaufzeit Ladepumpe	60 (10...2400)	s
109	Maximaldauer Brauchwasserladung	150 (--- / 5...250)	min
110	Entladeschutz während Nachlauf der Brauchwasserpumpe	0 (0 / 1)	

Auf der Bedienzeile 98 wird die Art der Speichertemperatur-Erfassung eingestellt und auf der Bedienzeile 99 muss die Art der Brauchwasserladung eingegeben werden.

15.2 Brauchwasserfreigabe

Die Freigabe der Brauchwasserladung ist auf der Bedienzeile 101 je nach Anlagentyp wählbar:

- Für die Freigabe der Brauchwasserladung stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

Einstellung	Freigabe
0	Die Brauchwasserladung ist immer freigegeben (24-h-Programm)
1	Die Freigabe erfolgt nach dem auf den Bedienzeilen 6 bis 12 eingegebenen Heizprogramm pro Heizkreis und der auf Bedienzeile 125 definierten Regler (siehe Kapitel 17 "Funktionsblock Zuordnung Brauchwasser") Es wird dabei eine "Maximalauswahl" getroffen; solange einer der beiden Heizkreise in einer Heizphase ist, herrscht Brauchwasserfreigabe. In jedem Fall wird der Beginn der ersten Freigabephase immer um die auf Bedienzeile 109 (Maximaldauer) eingestellte Zeit vorverlegt
2	Die Freigabe erfolgt nach dem auf den Bedienzeilen 17 bis 23 eingegebenen Brauchwasserprogramm.

- Freigabe bedeutet, dass das Brauchwasser mit dem Nennsollwert (Bedienzeile 41) bereitet wird.
- Am Ende einer Freigabephase ändert der Brauchwassersollwert auf den Reduziert-sollwert. (Bedienzeile 42).

- Bei direkter Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher ist die Bedienzeile 109 nicht wirksam.
- Die Brauchwasserfreigabe ist nicht an das Betriebsniveau der Heizung gebunden.

15.3 Zirkulationspumpen-Steuerung

Der Funktionsblock steuert eine eventuell vorhandene Zirkulationspumpe. Sie ist in jedem Anlagentyp optional. Durch die Zirkulationspumpe wird eine Auskühlung des Brauchwasser-Leitungssystem verhindert.

Die Einstellungen zur Freigabe der Zirkulationspumpe auf Bedienzeile 102 sind:

<i>Einstellung</i>	<i>Freigabe</i>
0	Die Zirkulationspumpe ist immer (24 h/Tag) freigegeben
1	Die Freigabe erfolgt nach den auf den Bedienzeilen 6 bis 12 eingegebenen Heizkreisprogrammen beider Heizkreise. Es wird dabei eine "Maximalauswahl" getroffen; solange einer der beiden Heizkreise in einer Heizphase ist, herrscht Freigabe. Eine Vorverlegung findet nicht statt.
2	Die Freigabe erfolgt nach dem auf den Bedienzeilen 17 bis 23 eingegebenen Brauchwasserprogramm

Auf der Bedienzeile 120 kann eingestellt werden, ob der Steuerausgang während der Brauchwasserladung inaktiv ist oder nicht:

<i>Einstellung</i>	<i>Freigabe</i>
0	AUS während Brauchwasserladung
1	EIN während Brauchwasserladung

Ist die Zirkulationspumpe einem oder mehreren Heizprogrammen zugeordnet, beginnt sie beim Beginn einer Heizphase unverzüglich zu laufen. Wenn gemäss Brauchwasser-Zuordnung alle Wärmeabnehmer im Ferienbetrieb sind, schaltet die Zirkulationspumpe aus. Nähere Angaben siehe Kapitel 17 "Funktionsblock Zuordnung Brauchwasser".

Die Zirkulationspumpe kann nicht drehzahlgesteuert werden.

15.4 Schaltdifferenz der Brauchwasserregelung

Die Brauchwasserladung schaltet ab, wenn die Brauchwassertemperatur den Sollwert erreicht hat. Sie schaltet ein, wenn die Brauchwassertemperatur um die Schaltdifferenz unter dem Sollwert liegt. Die Schaltdifferenz wird auf Bedienzeile 103 eingestellt. Sie wirkt nur bei den Anlagentypen mit Speicher.

15.5 Legionellenfunktion

Die nachfolgend beschriebenen Teile der Legionellenfunktion sind im Funktionsblock Brauchwasser enthalten. Wesentliche Teile der Legionellenfunktion sind im Kapitel 18 "Funktionsblock Legionellen Zusatzfunktion" beschrieben.

15.5.1 Wochentag Legionellenfunktion

Auf Bedienzeile 104 wird eingestellt, ob und an welchem Wochentag die Legionellen bekämpft werden müssen.

Die Legionellenfunktion kann gestartet werden, wenn die Brauchwasserbereitung auf Nennsollwert steht (Taste für Brauchwasserbereitung leuchtet und keine Ferien aktiv). Bei Frostniveau ist die Funktion ausgeschaltet.

Die Legionellenfunktion kann durch Betätigen der Taste für Brauchwasserbereitung abgebrochen werden.

15.5.2 Sollwert Legionellenfunktion

Der Legionellensollwert ist im Bereich 60...95 °C einstellbar (Bedienzeile 105). Bei Speichern mit zwei Fühlern muss die Brauchwassertemperatur an beiden Fühlern den Sollwert erreichen.

15.6 Vorrang der Brauchwasserladung

15.6.1 Allgemeines

Je nach der zur Verfügung stehenden Leistung kann es sinnvoll sein, die Wärmeabgabe an die Heizkreise während der Brauchwasserladung einzuschränken. Die Brauchwasserladung hat in diesem Fall Vorrang vor dem Heizkreis. Der Regler erlaubt auf der Bedienzeile 106 die Wahl von drei verschiedenen Vorrangarten:

- Absoluter Vorrang
- Gleitender Vorrang
- Kein Vorrang (paralleler Betrieb)

Der Vorrang (absolut und gleitend) wird durch die Bildung eines unkritischen Sperrsignals ermöglicht. Es wird generiert, wenn eine Brauchwasserbereitung ausgeführt wird. Da bei den Anlagentypen x-4 kein Speicher vorhanden ist, wird mit Hilfe des Durchflussschalters ermittelt, wann das Brauchwasser aufbereitet wird.

Ist kein Durchflussschalter vorhanden, wird ein Sperrsignal erzeugt, sobald eine gültige Brauchwasseranforderung vorliegt.

Die Wirkung der Sperrsignale auf die Heizkreise / Wärmetauscher ist im Kapitel 20.3 "Sperrsignale" beschrieben.

15.6.2 Absoluter Vorrang

Einleitung

Die Heizkreise werden während der Brauchwasserladung gesperrt, das heisst, sie erhalten keine Wärme.

Einstellung auf Bedienzeile 106 = 0

Regler ohne LPB-Verbund

Während der Brauchwasserladung generiert der Regler ein internes unkritisches Sperrsignal von 100 % (Festwert) und sendet es an die eigenen Verbraucher.

Regler mit LPB-Verbund

Zusätzlich zum oben beschriebenen Verhalten ohne LPB-Verbund meldet der Regler über den Bus seinem Vorregler bzw. Wärmeerzeuger (Verbrauchermaster; ab diesem bezieht er seine Wärme), dass er momentan eine Brauchwasserladung mit absolutem Vorrang durchführt. Dieser Verbrauchermaster sendet daraufhin auf dem Bus ein unkritisches Sperrsignal von 100 % (Festwert) an alle Regler im gleichen Segment. Ist der Verbrauchermaster im Segment 0, dann wird das Sperrsignal an alle Regler im Verbund gesendet.

Der RVD260 verfügt über keine Verbrauchermaster-Funktionalität.

Ist kein Verbrauchermaster vorhanden, verhält sich der absolute Vorrang wie bei einem Regler ohne LPB-Verbund.

15.6.3 Gleitender Vorrang

Allgemeines

Während der Brauchwasserbereitung wird die Wärmeabgabe an die Heizkreise gedrosselt, wenn durch die Ladung ein Wärme-Engpass entsteht. Die Bildung des gültigen Vorlaufsollwertes ist durch die Einstellung auf der Bedienzeile 106 wählbar:

- 1 = Der Vorlaufsollwert wird durch die Brauchwasseranforderung bestimmt
- 2 = Der Vorlaufsollwert wird durch eine Maximalauswahl der gültigen Anforderungen bestimmt

Regler ohne LPB-Verbund

Der Regler ist in der Lage, bei gleitendem Vorrang ein reglerinternes unkritisches Sperrsignal im Bereich von 0...100 % an die eigenen Verbraucher zu generieren, wenn die Leistung für die Ladung nicht mehr ausreicht.

- Bei den Anlagentypen x-3, x-8 und x-9 wird dazu die Differenz zwischen Vorlaufsoll- und Vorlaufistwert aufintegriert und ein dem Integralwert entsprechendes Sperrsignal erzeugt.
- Beim Anlagentyp x-4 wird, da weder Vorlaufsoll- noch Vorlaufistwert vorhanden sind, bei vorhandenem Rücklauffühler mit dem Rücklaufmaximal- und dem Rücklaufistwert gearbeitet. Ist kein Rücklauffühler vorhanden, ist kein gleitender Vorrang möglich und es wird kein Sperrsignal erzeugt.
- Bei den Anlagentypen x-1, x-2 und x-6 wird die Differenz zwischen Vorlaufsoll- und Vorlaufistwert des internen Wärmetauschers aufintegriert und ein dem Integralwert entsprechendes Sperrsignal erzeugt.

Regler mit LPB-Verbund

Zusätzlich zum oben beschriebenen Verhalten ohne LPB-Verbund meldet der Regler in allen Anlagentypen über den Bus seinem Vorregler bzw. Wärmeerzeuger (Verbraucher-master; ab diesem bezieht er seine Wärme), dass er momentan eine Brauchwasserladung mit gleitendem Vorrang durchführt. Kann jetzt der Verbrauchermaster seinen Sollwert nicht halten, wird die Differenz zwischen Soll- und Istwert aufintegriert und ein dem Integralwert entsprechendes unkritisches Sperrsignal im Bereich von 0...100 % erzeugt.

- Ist der Verbrauchermaster im Segment 0, wird das Sperrsignal an alle Regler im Verbund gesendet.
 - Ist der Verbrauchermaster nicht im Segment 0, wird das Sperrsignal nur an alle Regler im gleichen Segment gesendet wie der Regler, der Brauchwasser verlangt.
- Der RVD260 verfügt über keine Verbraucher-Master-Funktionalität.

Ist kein Verbrauchermaster vorhanden, arbeitet der gleitende Vorrang nur wie bei einem Regler ohne LPB-Verbund.

15.6.4 Kein Vorrang

Kein Vorrang heisst paralleler Betrieb. Die Heizkreise werden durch die Brauchwasserladungen nicht beeinflusst. Die Wärmeverbraucher werden nicht eingeschränkt.

In einem Pumpenheizkreis ist es möglich, dass der Heizkreis mit zu heissem Wasser versorgt wird, Vorsicht ist vor allem bei Bodenheizungen angebracht (siehe Kapitel 15.10.7 "Überhitzungsschutz"). Ein Mischerheizkreis hingegen ist in der Lage, die Vorlauftemperatur "hinunterzumischen".

Die Bildung des gültigen Vorlaufsollwertes ist durch die Einstellung auf Bedienzeile 106 wählbar:

- 3 = Der Vorlaufsollwert wird durch die Brauchwasseranforderung bestimmt
- 4 = Der Vorlaufsollwert wird durch eine Maximalauswahl der gültigen Anforderungen bestimmt. In den Anlagentypen 1-x und 4-x ist die Einstellung "Maximalauswahl" unwirksam

15.7 Pumpennachlauf

15.7.1 Allgemein

Um Wärmestau zu verhindern, kann je nach Anlagentyp ein Nachlaufen der Zwischenkreispumpe und der Speicherladepumpe gewählt werden.

Die Nachlauffunktion wird durch die Vorrangart nicht beeinflusst. Das Nachlaufen kann dagegen durch den Brauchwasser-Entladeschutz unterbrochen sowie durch Zwangssingale verlängert werden.

Das gleichzeitige Nachlaufen von Heizkreispumpen und Brauchwasserpumpen ist grundsätzlich erlaubt.

15.7.2 Zwischenkreispumpe

Die Nachlaufzeit kann auf Bedienzeile 107 eingestellt werden. Durch die Einstellung 0 Minuten ist die Funktion deaktiviert.

Die Brauchwasser-Zwischenkreispumpe läuft während einer einstellbaren Zeit nach, wenn vorher eine Brauchwasserladung stattgefunden hat.

15.7.3 Speicherladepumpe

Für die Speicherladepumpe ist auf der Bedienzeile 108 eine zusätzliche Nachlaufzeit einstellbar. Diese wird der Nachlaufzeit der Zwischenkreispumpe zuaddiert. Wird 0 Sekunden eingestellt, so laufen die Pumpen gleich lange nach.

In Applikationen mit Zwischen- oder Mischkreis stoppt die Speicherladepumpe ohne Nachlauf, wenn die Brauchwasser-Vorlauftemperatur B1 bzw. B3 unter den Speicher-Istwert fällt.

15.8 Brauchwasser-Frostschutz

Der Brauchwasserkreis ist gegen Frost geschützt. Der Brauchwasser-Frostschutz wird unabhängig von der Betriebsart aktiv, wenn die Brauchwassertemperatur unter 5 °C fällt. Die Ladepumpe wird eingeschaltet und es wird eine Brauchwassertemperatur von mindestens 5 °C gehalten.

Der Frostschutz ist gewährleistet:

- bei Brauchwasserbereitung EIN (Betriebsarttaste  leuchtet)
- bei Brauchwasserbereitung AUS. (Betriebsarttaste  leuchtet nicht)
- wenn in einem der Heizkreise die Ferienfunktion aktiv ist (Betriebsarttaste  blinkt)

In allen Anlagentypen x-4 ist kein Brauchwasser-Frostschutz möglich.

15.9 Brauchwasserbereitung ausschalten

Die Brauchwasserfunktionen können ausgeschaltet werden, indem die Taste für "Brauchwasserbereitung EIN/AUS" gedrückt wird (LED in der Taste leuchtet nicht). Der Brauchwasser-Frostschutz bleibt aktiv; die Brauchwasserpumpe(n) schalten ab. Eine manuelle Brauchwasserladung wird jedoch zu Ende geführt.

Die Taste "Brauchwasserbereitung EIN/AUS" hat keinen Einfluss auf die Brauchwasserbereitung mit Sonnenkollektor.

15.10 Brauchwasserbereitung mit Speichern

15.10.1 Allgemeines

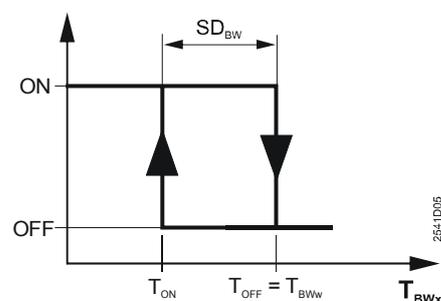
Der RVD260 unterstützt

- Registerspeicher-Anlagentypen, in denen der Heizkreis und die Brauchwasserbereitung mit einem **gemeinsamen** Wärmetauscher auskommen.
- Durchflussspeicher-Anlagentypen, in denen für die Heizungsregelung und die Brauchwasserbereitung zwei getrennte Wärmetauscher eingesetzt werden. Heizung und Brauchwasser werden mit einem Pumpen- oder Mischerheizkreis realisiert. Die Energie für die Speicherladung wird diesem von einer Zwischenkreispumpe zugeführt. Ausgenommen sind dabei die Anlagentypen 1–3 und x–8.

Auf der Bedienzeile 98 wird die Art der Speichertemperatur-Erfassung eingestellt. Bei Anlagen ohne solare Brauchwasserbereitung ist die Einstellung 0 zu wählen. Die Erfassung der Speichertemperatur kann erfolgen

- Automatisch (mit 1 oder 2 Fühlern).
- Solare Brauchwasserbereitung mit 1 oder 2 Fühler. Wird zudem der Fühler B72 und eines der beiden multifunktionalen Relais entsprechend parametrieren, aktiviert dies die Funktion "Solare Brauchwasserladung".

Die Ein- und Ausschalttemperatur für die Ladung berechnen sich wie folgt:



ON	Brauchwasserladung EIN
OFF	Brauchwasserladung AUS
SD_{BW}	Schaltdifferenz der Brauchwasserladung
T_{ON}	Einschalttemperatur
T_{OFF}	Ausschalttemperatur
T_{BWw}	Brauchwassertemperatur-Sollwert
T_{BWx}	Brauchwassertemperatur
T_{BWx1}	Messwert Speicherfühler 1 (B31)
T_{BWx2}	Messwert Speicherfühler 2 (B32)

Bestimmung der Einschalttemperatur (Beginn der Brauchwasserladung):

Bedienzeile 98	Messung	Schaltkriterium
0 (automatisch)	1 Fühler	$T_{BWx1} < (T_{BWw} - SD_{BW})$
0 (automatisch)	2 Fühler	$T_{BWx1} < (T_{BWw} - SD_{BW})$ und $T_{BWx2} < (T_{BWw} - SD_{BW})$
1	1 Fühler mit Solar	$T_{BWx1} < (T_{BWw} - SD_{BW})$
2	2 Fühler mit Solar	$T_{BWx1} < (T_{BWw} - SD_{BW})$ und $T_{BWx2} < (T_{BWw} - SD_{BW})$

Bestimmung der Ausschalttemperatur (Ende der Brauchwasserladung):

Bedienzeile 98	Messung	Schaltkriterium
0 (automatisch)	1 Fühler	$T_{BWx1} > T_{BWw}$
0 (automatisch)	2 Fühler	$T_{BWx1} > T_{BWw}$ und $T_{BWx2} > T_{BWw}$
1	1 Fühler mit Solar	$T_{BWx1} > T_{BWw}$
2	2 Fühler mit Solar	$T_{BWx1} > T_{BWw}$ und $T_{BWx2} > T_{BWw}$

Aus den beiden Tabellen ist ersichtlich, dass es bei Verwendung von 2 Fühlern keine Rolle spielt, welcher Fühler im Speicher oben und welcher unten angeordnet ist.

15.10.2 Brauchwasserladung

Die Art der Brauchwasserladung wird auf der Bedienzeile 99 eingegeben.

- Ladung durch Heizung
Wird auf Bedienzeile 99 die Einstellung 0 gewählt, erfolgt die Ladung des Brauchwasserspeichers im Sommer und im Winter ausschliesslich durch die Heizung.
- Ladung im Wechselbetrieb
Wird auf der Bedienzeile 99 die Einstellung 1, 2 oder 3 gewählt, erfolgt die Ladung des Brauchwasserspeichers im Winter durch die Heizung und im Sommer durch den Elektroeinsatz.

Die Umschaltung von Heizung auf Elektroeinsatz erfolgt, wenn während mindestens 48 h keine Wärme angefordert wird, um Mitternacht.

Die Umschaltung von Elektroeinsatz auf Heizung erfolgt sobald eine Wärmeanforderung der Heizung vorliegt. Je nach Einstellung auf der Bedienzeile 99 (1, 2 oder 3) werden für das Umschaltkriterium verschiedene Wärmeanforderungen berücksichtigt:

<i>Bedienzeile 99</i>	<i>Kriterium für die Umschaltung</i>
1	Wärmeanforderung aus dem eigenen Heizkreis
2	Wärmeanforderungen von allen am Datenbus (LPB) angeschlossenen Reglern mit gleicher Segmentnummer inklusive aus dem eigenen Heizkreis
3	Wärmeanforderungen von allen am Datenbus (LPB) angeschlossenen Reglern inklusive aus dem eigenen Heizkreis

15.10.3 Maximale Ladedauer

Die Dauer der Brauchwasserladung kann begrenzt werden, damit der Heizkreis auch dann genügend Wärme erhält, wenn die Brauchwasserbereitung eine Ladung nicht beenden kann. Die Einstellung wird auf der Bedienzeile 109 vorgenommen. Wird keine Maximaldauer gewünscht, kann die Funktion deaktiviert werden (Einstellung ---).

Wird die Brauchwasserladung-Maximaldauer erreicht, ist die Brauchwasserbereitung anschliessend während der gleichen Zeit gesperrt.

Bei parallelem Vorrang ist die maximale Brauchwasserladungsdauer unwirksam.

15.10.4 Manuelle Speicherladung

Die manuelle Speicherladung (auch BW-Push genannt) wird ausgelöst, indem die Betriebsarttaste  für die Brauchwasserbereitung während 3 Sekunden gedrückt wird. Sie bewirkt eine Brauchwasserladung auch dann, wenn:

- die Brauchwasserladung nicht freigegeben ist
- die Brauchwassertemperatur innerhalb der Schaltdifferenz liegt (siehe auch unter Zwangsladung)
- sich die Brauchwasser-Betriebsart auf Schutzbetrieb befindet (Ferien, Brauchwasserbereitung AUS).

Die Betriebsart "Brauchwasserbereitung EIN" wird durch Aktivieren der manuellen Brauchwasserladung eingeschaltet, die Leuchtdiode in der Betriebsarttaste blinkt während 3 Sekunden zur Quittierung. Die manuelle Speicherladung kann nicht abgebrochen werden. Sie wird beendet, wenn entweder die gewünschte Brauchwassertemperatur erreicht wurde oder die maximale Brauchwasserladungsdauer abgelaufen ist.

Soll die Brauchwasserbereitung nach der manuellen Speicherladung wieder auf Schutzbetrieb zurückkehren, muss die Betriebsarttaste  nochmals gedrückt werden. Die manuelle Speicherladung kann via M-Bus oder LPB veranlasst und auf dem LPB weitergegeben werden (siehe Kapitel 22.5 "Leistungssteuerung (Load Management)").

15.10.5 Zwangsladung

Bei der Zwangsladung wird der Speicher auch dann geladen, wenn die Brauchwasser-Schaltdifferenz nicht unterschritten ist.

Dies geschieht je nach dem auf Bedienzeile 101 gewählten Programm:

- täglich beim Beginn der 1. Freigabephase (Freigabe nach Brauchwasserprogramm oder nach Heizprogramm), **oder**
- täglich um Mitternacht, wenn die Brauchwasserbereitung immer freigegeben ist (24 h Programm).

Die Zwangsladung wird ausgeschaltet, wenn der Brauchwassersollwert erreicht ist.

Diese Funktion kann auf der Bedienzeile 243 (Funktionsblock "Diverses") aktiviert oder deaktiviert werden:

0 = Funktion unwirksam

1 = Funktion aktiv

15.10.6 Entladeschutz

In den Anlagentypen mit sekundärseitig angeschlossenen Speicher (Register und Durchfluss, 2-x und 3-1) weist das Brauchwasser **beim Pumpennachlauf** einen Entladeschutz auf.

Wenn die gemeinsame Vorlauftemperatur bzw. die Vorlauftemperatur im Zwischenkreis tiefer ist als die Brauchwassertemperatur (bei zwei Speicherfühlern gilt hier der tiefere Istwert), wird das Nachlaufen der Brauchwasser-Zwischenkreispumpe vorzeitig abgebrochen. Dadurch wird verhindert, dass das Brauchwasser unnötig abgekühlt wird.

Auf Bedienzeile 110 kann der Entladeschutz während des Brauchwasserpumpen-Nachlaufs aktiviert werden (0 = kein Entladeschutz, 1 = Entladeschutz aktiv).

Bei Anlagentypen mit Registerspeicher ist es empfehlenswert, den Entladeschutz immer zu aktivieren. Das betrifft die Anlagentypen 1-9, 2-1, 2-2, 3-1 und 4-9.

Der Anlagentyp 2-6 mit einer Speicherladepumpe weist einen Entladeschutz **während der Ladung** auf. Dieser stoppt die Speicherladepumpe, wenn die Vorlauftemperatur B1 um 2 K unter die Speichertemperatur fällt. Bei 2 Speicherfühlern gilt dabei der höhere Istwert.

In den Anlagentypen x-8 und x-9 mit primärseitig angeschlossenen Speicher ist kein Entladeschutz während der Ladung erforderlich.

15.10.7 Überhitzungsschutz

Die Heizkreispumpe läuft bei zu heissem Vorlauf nach, bevor mit der Brauchwasserladung begonnen wird.

15.10.8 Speicher mit Elektroeinsatz

Ist ein Elektroeinsatz vorhanden, wird das Brauchwasser von diesem geladen, sobald die Heizung im Sommerbetrieb ist. Die Umschaltung wird auf der Bedienzeile 99 eingestellt (siehe Kapitel 15.10.2 "Brauchwasserladung").

Der Elektroeinsatz ist im Sommerbetrieb generell während 24 Stunden freigegeben.

Folgende Bedingungen sperren den Elektroeinsatz im Sommerbetrieb:

- Ferien aktiv
- Brauchwasser ausgeschaltet
- Externer Kontakt des Raumgerätes QAW70 aktiv

Die manuelle Brauchwasserladung und die Legionellenfunktion sind während aktivem Elektrobetrieb nicht möglich.

Die Funktion wird aktiviert, sobald eines der beiden multifunktionalen Relais im Kapitel 19 "Funktionsblock Multifunktionale Relais" und die Umschaltung entsprechend parametrisiert sind.

Wird in einem Speicher ein Elektroeinsatz verwendet, ist die Sollwerteneinstellung nicht mehr gültig, da der Thermostat des Elektroeinsatzes die Temperaturregelung im Speicher übernimmt.

15.11 Brauchwasserbereitung mit Durchflussspeicher

Nachfolgend werden nur die zusätzlichen Funktionen gegenüber der Brauchwasserbereitung mit Speichern beschrieben.

15.11.1 Allgemeines

Die Brauchwasserbereitung mit Durchflussspeicher wird mit den Anlagentypen 1–8, 2–6 und 4–8 abgedeckt. In diesen Anlagen werden für die Heizung und für die Brauchwasserbereitung getrennte Wärmetauscher eingesetzt. Sie können parallel oder seriell zum Heizkreis geschaltet sein.

Die Brauchwasservorlauftemperatur kann mit einem oder mit zwei Vorlauffühlern geregelt werden; zudem kann die Speicherladepumpe drehzahlabhängig gesteuert werden. Ein Durchflussschalter ist für diese Anwendungen nicht vorgesehen.

15.11.2 Brauchwasserbereitung

Die Brauchwasservorlauftemperatur wird am Wärmetauscher-Sekundärausgang mit Fühler B3 erfasst.

Bei sinkender Brauchwassertemperatur am Speicherfühler B31 oder B32 erfolgt die Brauchwasserbereitung, indem die Zwischenkreis- und die Speicherladepumpe gestartet werden.

Im Anlagentyp 2–6 mit Zwischenkreis startet die Speicherladepumpe erst, wenn die gemeinsame Vorlauftemperatur B1 mindestens um 2 K über dem Brauchwasser-Istwert liegt. Sie stoppt ohne Nachlauf, wenn der Brauchwasser-Istwert unterschritten wird. Die Brauchwasserbereitung ist beendet, wenn der Brauchwassersollwert erreicht ist. Die Zwischenkreis- und die Speicherladepumpe laufen während den definierten Nachlaufzeiten nach; die Speicherladepumpe um eine einstellbare Dauer länger als die Zwischenkreispumpe (Bedienzeilen 107 und 108).

Ladung und Pumpennachlauf können jedoch auch durch den Entladeschutz gestoppt werden.

15.11.3 Einspeisung der Zirkulation in den Wärmetauscher

Die Einspeisung der Zirkulation ist konfigurierbar (Bedienzeile 55). Folgende Einstellungen sind möglich:

<i>Einstellung</i>	<i>Zirkulationspumpe</i>	<i>Einspeisung der Zirkulation</i>	<i>Funktion, Wirkung</i>
0	Nein	–	keine Regelung
1	Ja	in den Speicher	keine Regelung, kein Ausgleich der Wärmeverluste
2	Ja	in den Wärmetauscher	teilweiser Ausgleich der Wärmeverluste auf 80%
3	Ja	in den Wärmetauscher	vollständiger Ausgleich der Wärmeverluste; der Brauchwasser-Vorlauf-sollwert wird dauernd angestrebt

Zu Einstellung 2:

Ein Absinken der Vorlauftemperatur von 20 % wird akzeptiert. Das Verhalten ist wie bei

der Brauchwasserbereitung direkt ab Wärmetauscher (Einstellung Bedienzeile 55 = 2). Nach einer abgeschlossenen Brauchwasserladung wird zuerst während 5 Minuten der Zirkulationskreis geladen, bevor die Brauchwasser-Wärmeanforderung ungültig wird.

15.12 Direkte Brauchwasserbereitung

15.12.1 Allgemeines

Die direkte Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher wird mit den Anlagentypen x-4 abgedeckt. In diesen Anwendungen werden für Heizkreis und Brauchwasserkreis getrennte Wärmetauscher parallel eingesetzt. In diese Kategorie fallen auch Kombi-Wärmetauscher.

15.12.2 Brauchwasserbereitung

Die Brauchwasserbereitung erfolgt direkt ab dem Wärmetauscher, der mit einem sekundärseitigen Durchflussschalter ergänzt werden kann. Optional kann eine Zirkulationspumpe eingesetzt werden. Entsprechende Eingaben sind auf den Bedienzeilen 55 und 56 vorzunehmen.

Stellgerät ist immer das Durchgangsventil Y5 im Primärrücklauf des Brauchwasser-Wärmetauschers; es wird nach der Temperatur B3 im Sekundärvorlauf des Wärmetauschers geregelt.

Um eine gute Regelgüte zu erreichen, ist ein schneller Stellantrieb mit einer Laufzeit von 10...35 Sekunden einzusetzen; dieser kann unterschiedliche Öffnungs- und Schliesszeiten aufweisen. Bedienzeilen, Einstellungen und weitere Erläuterungen sind im Kapitel 16 "Funktionsblock Ventiltrieb Brauchwasser" aufgeführt.

15.12.3 Auskühlschutz

Allgemeines

Der Auskühlschutz ist in den Anlagentypen mit direkter Brauchwasserbereitung (Anlagentypen x-4 und x-8) vorhanden. Er hat dort die Aufgabe, das Auskühlen der Primärseite des Brauchwasser-Wärmetauschers zu verhindern.

Auskühlgefahr (und dadurch lange Wartezeiten auf das Warmwasser bei Zapfungen) besteht, wenn während längerer Zeit

- keine Wärme für die Heizung gebraucht wird **und**
- kein Brauchwasser gezapft wird

Voraussetzungen

Der Auskühlschutz ist nur bei Brauchwasserbetrieb wirksam (Brauchwasserfreigabe vorhanden, Ferienfunktion nicht aktiv).

Einstellbar auf Bedienzeile 244 ist die Wartezeit, also die Zeit zwischen zwei Ventilöffnungen. Fest eingegeben sind:

- Öffnungszeit: 30 Sekunden
- Hub: 25 %
- Ausschalttemperatur (nur, wenn Fühler vorhanden); sie liegt 5 °C unter dem Brauchwassersollwert

Wirkungsweise

Die Temperaturerfassung für den Auskühlschutz erfolgt je nach Anlagentyp wie folgt:

- in Anlagentyp 1-4 mit dem Rücklauffühler B71 im Brauchwasser-Primärrücklauf
- in Anlagentyp 4-4 mit dem Rücklauffühler B72 im Brauchwasser-Primärrücklauf

Dadurch ist für die Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur und den Auskühlschutz nur ein Fühler erforderlich. Die Funktion ist aber auch ohne Fühler möglich.

Das Auskühlen wird verhindert, indem das Primärventil Y5 im Brauchwasser-Primärrücklauf regelmässig anhand fester Einstellungen geöffnet wird.

Das erfolgt, wenn:

- während der Wartezeit kein Wärmebedarf vorhanden war (weder Heizung noch Brauchwasser)
- die Wartezeit seit der letzten Ventilöffnung abgelaufen ist

Der Auskühlschutz schliesst das Ventil wieder:

- Ohne Fühler: nach Ablauf der Öffnungszeit
- Mit Fühler:
wenn die Rücklauftemperatur höher als die Ausschalttemperatur ist, oder nach 4 Minuten

Die Funktion wird vorzeitig abgebrochen, wenn

- der Durchflussschalter ein Signal abgibt, oder
- eine Wärmeanforderung entweder vom Heizkreis oder vom Brauchwasserkreis vorliegt

Wenn gewünscht, kann der Auskühlschutz deaktiviert werden (Eingabe --- auf Bedienzeile 244).

15.12.4 Platzierung der Fühler

Besondere Aufmerksamkeit muss der richtigen Platzierung der Fühler geschenkt werden. Ist kein Durchflussschalter vorhanden, muss der Vorlauffühler unbedingt so eingebaut sein, dass er in den Wärmetauscher hineinragt.

Achtung

Ist der Vorlauffühler nicht korrekt platziert, **besteht die Gefahr, dass der Wärmetauscher überhitzt wird**. Die Brauchwasserbereitung ist in diesen Anlagentypen permanent erlaubt, die Zirkulationspumpe läuft jedoch nur, wenn sie freigegeben ist!

15.12.5 Durchflussschalter

Der Kaltwasserrücklauf in den Wärmetauscher kann mit einem Durchflussschalter ausgerüstet werden. Der RVD260 hat dazu den digitalen Eingang H5, welcher auf der Bedienzeile 56 konfiguriert wird.

Mit dem Durchflussschalter kann die Regelgüte der Wärmetauscher-Regelung verbessert werden. Das Vorhandensein eines Durchflusses zeigt der Regelung einen voraussichtlichen Wärmebedarf an. Beim Wegfallen des Durchflusses kann verhindert werden, dass an der Zapfstelle zu heisses Wasser abgegeben wird.

Der Einsatz eines Durchflussschalters ist vorwiegend bei kleineren Anlagen (Einfamilienhaus usw.) vorteilhaft.

Eine Fehlerüberwachung kann nicht gemacht werden, da Kurzschluss und Unterbruch erlaubte Zustände sind.

Vom Durchflussschalter abhängige Funktionen sind die einstellbare Lastgrenze (siehe Kapitel 16.7) und die Kindersicherung (siehe Kapitel 16.7.3)

15.12.6 Ausregeln der Wärmeverluste

Generell wird die Brauchwassertemperatur immer ausgeregelt, wenn eine Zapfung stattfindet.

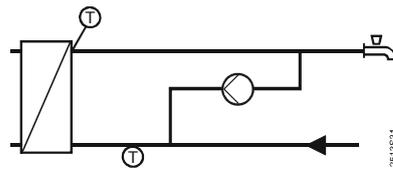
Zusätzlich ist beim Einsatz eines Durchflussschalters und einer Zirkulationspumpe konfigurierbar, ob die Regelung auch ausserhalb von Zapfungen aktiv ist, d.h. ob die durch Abstrahlung, Zirkulation, usw. entstehenden Wärmeverluste auszuregeln sind. Die Konfiguration wird auf Bedienzeile 55 vorgenommen.

Ist ein Durchflussschalter vorhanden, wird das Primärventil bei Zapfungsbeginn vorübergehend mit einem Öffnungssignal angesteuert und bei Zapfungsende mit einem Schliesssignal.

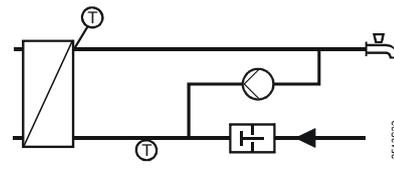
Achtung

Damit keine Überhitzung entsteht sowie eine schnelle Reaktion gewährleistet ist, muss bei den Konfigurationen ohne Durchflussschalter ein Tauchfühler QAE212... verwendet werden, da dieser in den Wärmetauscher hineinragt.

Wirkungsweise



Anlage ohne Durchflussschalter



Anlage mit Durchflussschalter

Bedienzeile		Funktion; Ausgleich der Wärmeverluste	Durchflussschalter	Zirkulationspumpe
56	55			
≠ 4	0	Vollständiger Ausgleich	nein	nein
	1, 2, 3	Vollständiger Ausgleich	nein	ja
4	0, 1	Kein Ausgleich	ja	nein
4	2	Teilweiser Ausgleich, Absenkung bis max. 20 % zulässig	ja	ja
4	3	Vollständiger Ausgleich	ja	ja

Erläuterungen zu den Einstellungen auf Bedienzeile 55:

- Einstellungen 0 und 1
Ohne Brauchwasserzapfung findet keine Brauchwasserbereitung statt. Dies auch dann nicht, wenn die Zirkulationspumpe läuft. Da Wärmeverluste nicht ausgeglichen werden, sinkt die Brauchwassertemperatur langfristig auf die Umgebungstemperatur ab.
- Einstellung 2
Ein vorübergehendes Absinken der Brauchwasservorlaufemperatur wird akzeptiert. Die Wärmeverluste werden nur teilweise gedeckt; die Vorlaufemperatur darf um 20% absinken. Ein anschließendes Aufwärmen auf den Brauchwassersollwert dauert immer mindestens 5 Minuten.
Für das Ausregeln der Wärmeverluste muss die Zirkulationspumpe freigegeben sein. Ist sie nicht freigegeben, wird unabhängig von der Brauchwasservorlaufemperatur **nicht** geregelt.

Beispiel

Brauchwassersollwert $T_{\text{BWW}} = 50 \text{ °C}$

Kaltwassertemperatur $T_{\text{Nx}} = 10 \text{ °C}$ (Festwert):

Zulässige Absenkung $\Delta T = 20 \%$

Minimale Brauchwasservorlaufemperatur $T_{\text{BwV}} = ?$

$$T_{\text{BwV}} = T_{\text{BWW}} - \Delta T \times (T_{\text{BWW}} - T_{\text{Nx}}) = 50 - 0,2 (50 - 10) = 42 \text{ °C}$$

- Einstellung 3
Der Brauchwassersollwert wird angestrebt und alle Wärmeverluste werden vollständig ausgeglichen. Eine Zirkulationspumpe ist vorhanden.

15.12.7 Kaltwasserfühler

Der Kaltwasserfühler B32 wird nach dem Mischpunkt von Kaltwasserrücklauf und Zirkulationsrücklauf eingesetzt. Dabei muss er so nahe wie möglich zum Mischpunkt montiert sein. Er detektiert Temperaturänderungen auf der Kaltwasserseite; diese werden in die Vorlaufemperaturregelung einbezogen. Dadurch wird die Regelqualität erheblich verbessert.

16 Funktionsblock Ventilantrieb Brauchwasser

16.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Ventilantrieb Brauchwasser" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
111	Öffnungszeit Stellantrieb Brauchwasserkreis	35 (10...873)	s
112	Schliesszeit Stellantrieb Brauchwasserkreis	35 (10...873)	s
113	P-Band Brauchwasserregelung	35.0 (1.0...100.0)	K
114	Nachstellzeit Brauchwasserregelung	35 (10...873)	s
115	Vorhaltezeit Brauchwasserregelung	16 (0...255)	s
116	Sollwertüberhöhung Brauchwasserladung	16 (0...50)	K
117	Sollwertmaximum Brauchwassertemperatur	65 (20...95)	°C
118	Sollwertüberhöhung Mischer/Wärmetauscher Brauchwasser	10 (0...50)	K
119	Absenkung Brauchwassersollwert für Speicherfühler unten	5 (0...20)	K
120	Zirkulationspumpe bei Brauchwasserladung	0 (0 / 1)	
124	Lastgrenze bei Durchflussschalter-Betätigung	25 (0...60)	%

16.2 Wirkungsweise

Dieser Funktionsblock übernimmt die Regelung der Brauchwassertemperatur mit einem Mischer oder Durchgangsventil. Der dazu benutzte Fühler sowie das Stellgerät hängen vom Anlagentyp ab:

<i>Anlagentyp</i>	<i>Fühler</i>	<i>Stellgerät</i>	<i>Platzierung Fühler und Stellgerät</i>
1–3	B71	Ventil Y5	Primärücklauf des Brauchwasser-Wärmetauscher
2–2	B3	Mischer Y5	
1–4, 1–8, 1–9, 4–x	B3	Ventil Y5	Brauchwasservorlauf (Zwischenkreis)

16.3 Ausregeln

Eine Abweichung der Vorlauftemperatur vom Sollwert wird durch schrittweises Verstellen des Durchgangsventils bzw. Mischers ausgeregelt (bei Anlagentyp 1–3 ist auch eine Zweipunktregelung möglich). Dabei steuert der Regler einen elektromotorischen oder -hydraulischen Stellantrieb.

Die ideale Laufzeit des Stellantriebes beträgt 10...35 Sekunden. Die Öffnungs- und die Schliesszeit des Stellantriebes sind getrennt einstellbar, damit auch Stellantriebe mit asymmetrischen Laufzeiten eingesetzt werden können.

Zur Verbesserung der Regelgüte ist neben dem P-Band und der Nachstellzeit auch die Vorhaltezeit (D-Anteil der PID-Regelung) einstellbar.

Wird im Anlagentyp 1–3 kein Rücklauffühler B71 verwendet, so arbeitet der Funktionsblock als Zweipunktregler. Bei einem Wärmebedarf wird das Durchgangsventil Y5 ganz geöffnet; ohne Wärmebedarf ist es ganz geschlossen. Dies geschieht unabhängig davon, ob die Maximalbegrenzung der Brauchwasser-Rücklauftemperatur aktiviert ist oder nicht.

16.4 Sollwertüberhöhungen

Durch die Sollwertüberhöhung erhält der Verbraucher vom Wärmeerzeuger die Vorlauf-temperatur, die er für seine Funktion (Regelung) benötigt.

16.4.1 Ladeüberhöhung

Auf der Bedienzeile 116 ist die Ladeüberhöhung für den Brauchwassersollwert einstellbar. Das ist die Differenz zwischen der Wärmeanforderung an das Heizmedium (Sollwert) und dem Sollwert des Brauchwassers im Speicher.

16.4.2 Vorlaufüberhöhung

Auf der Bedienzeile 118 ist die Überhöhung für den Mischer bzw. Wärmetauscher im Brauchwasserkreis einstellbar. Bei direkter Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher (Anlagentypen x-4) wird die Einstellung der Ladeüberhöhung ebenfalls auf dieser Bedienzeile vorgenommen, weil es sich um einen externen Wärmetauscher handelt.

16.5 Sollwertmaximum Brauchwassertemperatur

Auf der Bedienzeile 117 wird der maximal mögliche Brauchwassersollwert festgelegt, der auf Bedienzeile 41 einstellbar ist.

Je nach Anlagentyp beträgt der Einstellbereich der Bedienzeile 41:

Anlagentyp	Minimaler Einstellwert	Maximaler Einstellwert
1-3, 1-9, 2-1, 2-2, 3-1, 4-9	Reduziertersollwert (Einstellung Bedien- zeile 42)	Minimalauswahl aus: <ul style="list-style-type: none">• Einstellwert auf der Bedienzeile 117• Summe der Einstellwerte auf den Bedienzeilen 116 und 231 (Rücklauf-temperatur-Maximalgrenzwert bei Brauchwasserladung)
1-4, 1-8, 2-6, 4-4, 4-8	Reduziertersollwert (Einstellung Bedien- zeile 42)	Einstellwert auf der Bedienzeile 117

Der Einstellbereich ist jedoch in jedem Fall bei 95 °C maximalbegrenzt.

16.6 Brauchwasserladung mit zwei Speicher- fühlern

In den Anlagentypen mit Speicher kann die Speichertemperatur mit einem oder mit zwei Fühlern erfasst werden (B31 und B32).

Beim Betrieb mit zwei Speicherfühlern kann auf Bedienzeile 119 eingestellt werden, um welchen Betrag der Sollwert des kälteren Speicherfühlers tiefer liegt als der wärmere. Das Aus- und Einschaltkriterium für die Brauchwasserladung wird im Kapitel 15.10.1 beschrieben.

Der "reduzierte Sollwert" für den kälteren Fühler gibt die Möglichkeit, trotz einer Durchmischung im Schichtspeicher die Sekundärrücklauf-temperatur bis am Schluss der Brauchwasserladung tief zu halten. Die Brauchwasser-Schaltdifferenz gilt nach wie vor.

16.7 Einstellbare Lastgrenze

16.7.1 Anpassung an die Jahreszeit

Damit der Regler das Brauchwasser auch bei wechselnden Anschlussbedingungen (Sommer-/Winterbetrieb) stabil regelt, muss er die Laufzeit anpassen. Diese Anpassung wird mit dem **aktuellen Maximalhub** realisiert.

Beim Einschalten der Anlage wird angenommen, dass der aktuelle Maximalhub 50 % beträgt. Öffnet der Regler den Stellantrieb um mehr als 50 %, passt das Hubmodell den aktuellen Maximalhub laufend "in Richtung 100 %" an. Der aktuelle Maximalhub wird um Mitternacht um 1 % reduziert. Das Minimum nach längerem Nichtgebrauch der Anlage beträgt 20 %.

16.7.2 Lastgrenze

Arbeitsprinzip

Der Durchflussschalter liefert eine schnelle, vom Brauchwasser-Vorlauffühler unabhängige Information. Dadurch wird sichergestellt, dass die gesamte Wärme auf der Sekundärseite des Wärmetauschers ausgetauscht ist, bevor die Steuerung des Primärventils der Brauchwasserregelung übergeben wird.

Beim Beginn einer Zapfung öffnet der Durchflussschalter das Primärventil Y5 unabhängig von der Vorlauftemperatur für eine bestimmte Zeit. Diese Öffnungszeit kann mit der Einstellung Lastgrenze auf Bedienzeile 124 eingestellt werden. Die Einstellung wird in % des Maximalhubs vorgenommen.

Berechnung des Einstellwertes

Normalerweise wird im Sommerbetrieb für 100 % Last ungefähr 80 % Ventilöffnung benötigt. Diese Zahl wird als **Auslegungspunkt** bezeichnet und muss in die Berechnung einbezogen werden. Die Lastgrenze kann nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$\text{Lastgrenze} = \frac{\text{Wärmetauschervolumen}_{\text{sekundär}}}{\varnothing \text{ Zapfmenge} \times \text{Öffnungszeit} \times \text{Auslegungspunkt}}$$

Beispiel

Berechnung der einzustellenden Lastgrenze für einen Wärmetauscher mit den Daten:

Sekundärseitiger Wasserinhalt	= 1,0 Liter
Durchschnittliche Zapfmenge	= 0,14 Liter/Sekunde
Öffnungszeit des Brauchwasser-Stellantriebes	= 35 Sekunden
Auslegungspunkt	= 80 % (0,8)

$$\text{Lastgrenze} = \frac{1,0}{0,14 \times 35 \times 0,8} \times 100 = 25 \%$$

Die berechnete Lastgrenze gilt als Richtwert und kann, abhängig vom hydraulischen Aufbau der Anlage, variieren. Es wird empfohlen, mit der berechneten Lastgrenze zu beginnen und dann

- bei tendenziell starkem Überschwingen der Brauchwasservorlauftemperatur nach der Zapfung den Wert zu verkleinern
- bei tendenziell starkem Unterschwingen den Wert zu vergrößern

Nach Erreichen der Lastgrenze übernimmt die Regelung die Steuerung des primärseitigen Stellantriebes.

Das Zapfungsende wird vom Durchflussschalter ebenfalls detektiert und der primärseitige Stellantrieb Y5 mit einem ZU-Signal übersteuert.

16.7.3 Kindersicherung

Die "Kindersicherung" verhindert, dass bei mehrmaligem Zapfen kurz hintereinander (z.B. durch Spielen mit dem Wasserhahn) die Lastgrenzenfunktion häufiger als nötig ausgeführt und dadurch das Brauchwasser überhitzt wird.

Wird innerhalb von 10 Sekunden mehr als zweimal gezapft, führt der Regler die Brauchwasserbereitung **ohne** Unterstützung durch die Lastgrenzenfunktion aus.

17 Funktionsblock Zuordnung Brauchwasser

17.1 Bedienzeile

Der Funktionsblock "Zuordnung Brauchwasser" enthält eine Einstellung für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
125	Zuordnung Brauchwasser	0 (0..2)	

17.2 Zuordnung Brauchwasser

Auf der Bedienzeile 125 wird eingestellt, für welche Regler in einem LPB-Verbund das Brauchwasser bereitet wird, d.h. welche Heizkreise aus der gleichen Brauchwasserbereitung mit Brauchwasser versorgt werden.

Bei den Anlagentypen x-0 entfällt diese Einstellung, da keine Brauchwasserbereitung vorhanden ist.

<i>Einstellung Bedienzeile 125</i>	<i>Erläuterung</i>
0	Das Brauchwasser ist nur für den Heizkreis im eigenen Regler bestimmt.
1	Das Brauchwasser ist nur für die Heizkreise der am Datenbus (LPB) angeschlossenen Regler mit gleicher Segmentnummer bestimmt.
2	Das Brauchwasser ist für alle Heizkreise der am Datenbus (LPB) angeschlossenen Regler bestimmt.

Die Einstellung ist nur wirksam, wenn auf Bedienzeile 101 (Brauchwasser Freigabe) die Einstellung 1 (nach Heizprogramm, mit Vorverlegung) gewählt wurde.

18 Funktionsblock Legionellen

Zusatzfunktionen

Die Legionellenfunktion verhindert bei Brauchwassersystemen mit Speicher die Bildung von Erregern der Legionellenkrankheit. Das wird durch periodisches Erhitzen des Brauchwassers auf eine höhere Temperatur erreicht.

18.1 Bedienzeilen

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
104	Legionellenfunktion	6 (--- / 1...7 / 1-7)	
105	Sollwert Legionellenfunktion	65 (60...95)	°C
126	Zeitpunkt der Legionellenladung	--:-- (--:-- / 00:00...23:50)	hh:mm
127	Verweildauer auf dem Legionellensollwert	--- (--- / 10...360)	min
128	Zirkulationspumpenbetrieb während Legionellenfunktion	1 (0 / 1)	
235	Rücklaufemperatur-Maximalsollwert bei Brauchwasserbereitung auf Legionellensollwert	--- (--- / 0...140)	°C

18.1.1 Legionellenfunktion

Auf Bedieneile 104 wird eingestellt, ob und an welchem Wochentag die Legionellen bekämpft werden müssen.

Die Legionellenfunktion kann gestartet werden, wenn die Brauchwasserbereitung auf Nennsollwert steht (Taste für Brauchwasserbereitung leuchtet und keine Ferien aktiv). Bei Frostniveau ist die Funktion ausgeschaltet.

Die Legionellenfunktion kann durch Betätigen der Taste für Brauchwasserbereitung abgebrochen werden.

18.1.2 Sollwert

Der Legionellensollwert ist im Bereich 60...95 °C einstellbar (Bedieneile 105). Bei Speichern mit zwei Fühlern muss die Brauchwassertemperatur an beiden Fühlern den Sollwert erreichen.

18.1.3 Zeitpunkt

Die Legionellenfunktion wird zum eingestellten Zeitpunkt gestartet. Ist kein Zeitpunkt parametrier (Bedieneile 126 = --:--), wird die Legionellenfunktion bei der ersten Brauchwasserfreigabe auf Normalsollwert aktiviert.

Kann zum gewählten Zeitpunkt die Legionellenfunktion nicht durchgeführt werden, weil das Brauchwasser deaktiviert wurde (Taste für Brauchwasserbereitung, Ferien), wird die Legionellenfunktion nachgeholt, sobald das Brauchwasser wieder freigegeben ist. Bei direkter Brauchwasserbereitung mit Durchflussschalter wird die Legionellenfunktion zum eingestellten Zeitpunkt zwar aktiviert; die effektive Legionellenvernichtung wird aber erst bei der nächstfolgenden Brauchwasserzapfung stattfinden.

18.1.4 Verweildauer

Der Legionellensollwert muss während mindestens der eingestellten Verweildauer ununterbrochen gehalten werden.

Steigt die tiefere Speichertemperatur über den Legionellensollwert minus 1 K, gilt die Legionellenfunktion als erfüllt und die Verweildauer läuft ab.

Sinkt die Speichertemperatur vor Ende der Verweildauer um mehr als SD + 2 K (Schaltdifferenz plus 2 K) unter den Legionellensollwert, muss die Verweildauer von neuem erfüllt werden.

Ist keine Verweildauer eingestellt (Bedieneile 127 = ---), ist die Legionellenfunktion sofort bei Erreichen des Legionellensollwertes erfüllt.

Bei direkter Brauchwasserbereitung ohne Zirkulationspumpe ist der eingestellte Wert wirkungslos (keine Verweildauer).

18.1.5 Zirkulationspumpen-Betrieb

Die Zirkulationspumpe kann während der Legionellenbekämpfung zwingend eingeschaltet werden. Diese Funktion gewährleistet, dass auch das Warmwasserverteilsystem der Anlage mit heissem Wasser durchspült wird. Die Eingabe (0 oder 1) wird auf Bedienzeile 128 vorgenommen.

Steigt die tiefere Speichertemperatur über den Legionellensollwert minus 1 K, wird die Zirkulationspumpe zwangsweise eingeschaltet.

Sinkt die Speichertemperatur um mehr als $SD + 2\text{ K}$ (Schaltdifferenz plus 2 K) unter den Legionellensollwert, wird die Zirkulationspumpe nicht mehr eingeschaltet.

18.1.6 Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung

Siehe Kapitel 27.2.3 "Maximalbegrenzung bei der Brauchwasserbereitung".

18.2 Wirkungsweise

Bedingungen für das Arbeiten der Legionellenfunktion sind:

- Die Speichertemperatur wird mit Fühler/n gemessen (mit Thermostaten ist die Legionellenfunktion nicht möglich)
- Die Legionellenfunktion wurde parametrier (Bedienzeile 104)
- Die Brauchwasserbereitung ist eingeschaltet (Taste  leuchtet)
- Die Ferienfunktion ist nicht aktiv

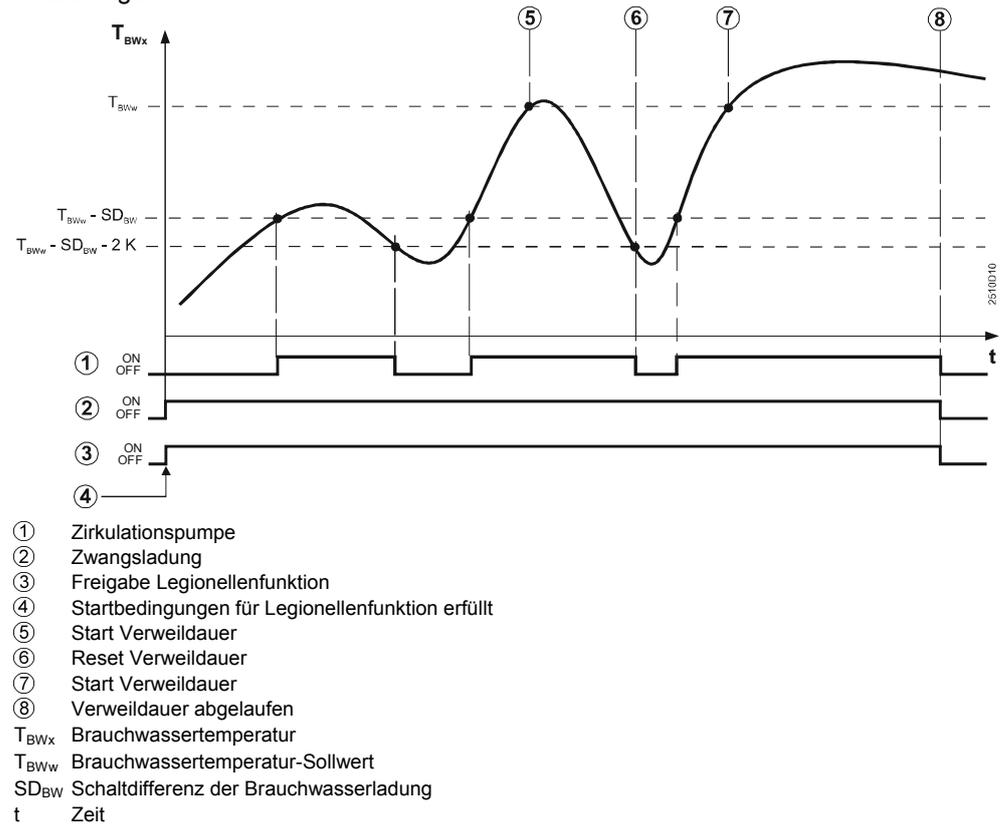
Sind die beiden Kriterien

- Eingestellter Tag
- Zeitpunkt

erfüllt, wird die Legionellenfunktion freigegeben. Die Freigabe der Legionellenfunktion führt zur Erhöhung des Brauchwassertemperatur-Sollwertes auf den Legionellensollwert und zu einer Zwangsladung. Ist die Brauchwasserbereitung ausgeschaltet oder die Ferienfunktion aktiv, so erfolgt die Freigabe der Legionellenfunktion.

Nach Beendigung der übersteuernden Funktion, wird dann eine Brauchwasserladung auf den Legionellensollwert ausgelöst, da die Freigabe der Legionellenfunktion bestehen bleibt.

Das Verhalten der Legionellenfunktion in Abhängigkeit der Brauchwassertemperatur ist wie folgt:



Falls eine maximale Brauchwasser-Ladedauer eingestellt ist, wirkt sie auch hier. Wird der Legionellensollwert nicht erreicht, wird die Legionellenfunktion unterbrochen und nach Ablauf der maximalen Ladezeit fortgesetzt. Der Legionellensollwert wird durch das Brauchwassertemperatur-Sollwertmaximum nicht beeinflusst.

19 Funktionsblock Multifunktionale Relais

19.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Multifunktionale Relais" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
129	Funktion multifunktionales Relais K6	0 (0...5)	
130	Funktion multifunktionales Relais K7	0 (0...5)	

19.2 Wirkungsweise und Einstellungen

Mit dem Funktionsblock "Multifunktionale Relais" können auf den Bedienzeilen 129 und 130 je nach Anlagentyp, weitere optionale Funktionen parametrierbar werden. Die beiden multifunktionalen Relais können unabhängig voneinander parametrierbar werden:

<i>Eingabe</i>	<i>Funktion</i>	<i>Einzelheiten ...</i>
0	Keine Funktion	–
1	Refill-Funktion	siehe Kapitel 26
2	Elektroeinsatz	15.10.8
3	Kollektorpumpe	25
4	Zirkulationspumpe	11.2.5
5	Vorlaufalarm	21.4

Achtung

Fehlkonfigurationen werden nicht verhindert!

20 Funktionsblock LPB Parameter

20.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "LPB Parameter" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zelle</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
131	Gerätenummer für Busadresse	0 (0...16)	
132	Segmentnummer für Busadresse	0 (0...14)	
133	Uhrbetrieb	0 (0...3)	
134	Busspeisung, Betriebsart und Zustandsanzeige	A (A / 0 / 1)	
135	Aussentemperatur-Lieferant	A (A / 00.01...14.16)	
136	Spersignalverstärkung	100 (0...200)	%
137	Reaktion auf unkritische Spersignale ab Datenbus	1 (0 / 1)	

20.2 LPB Parameter

20.2.1 Geräteadressierung

Jedes am Datenbus (LPB) angeschlossene Gerät benötigt eine Adresse. Diese setzt sich aus einer Gerätenummer (1...16, Bedienzeile 131) sowie einer Segmentnummer (0...14, Bedienzeile 132) 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 sein.

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

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

Ausführliche Angaben über die Geräteadressierung enthalten die LPB Systemgrundlagen N2030.

20.2.2 Lieferant Uhrzeit

Für die Uhrzeit sind je nach Master-Uhr verschiedene Quellen möglich. Mittels der Einstellung 0...3 muss sie dem Regler auf der Bedienzeile 133 eingegeben werden:

- 0 = Autonome Uhr im RVD260
- 1 = Uhrzeit ab Bus; Uhr (Slave) ohne Fernverstellung
- 2 = Uhrzeit ab Bus; Uhr (Slave) mit Fernverstellung
- 3 = Uhrzeit an Bus; zentrale Uhr (Master)

Die Wirkungen der einzelnen Eingaben sind wie folgt:

<i>Eingabe</i>	<i>Wirkung</i>	<i>Graphik</i>
0	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden • Die Uhrzeit des Reglers wird nicht an die Systemzeit angepasst 	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uhrzeit am Regler kann nicht verstellt werden • Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst 	

2	<ul style="list-style-type: none"> Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an, da die Änderung vom Master übernommen wird Die Uhrzeit des Reglers wird dennoch automatisch laufend an die Systemzeit angepasst 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an Die Reglerzeit ist Vorgabe für das System 	

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

20.2.3 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 gespeist wird.

Beim RVD260 wird diese Einstellung auf der Bedienzeile 134 vorgenommen. Die aktuelle Einstellung wird links und der momentane Busspeisungszustand rechts angezeigt.

Anzeige	Busspeisungsautomatik am Regler	Busspeisung momentan vorhanden
0 0	Aus, Busspeisung muss zentral erfolgen; keine	nein
0 1	Speisung durch den Regler	ja
A 0	Ein, Busspeisung dezentral durch den Regler	nein
A 1		ja

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.

20.2.4 Lieferant Aussentemperatur

Wird in Verbundanlagen die Aussentemperatur vom Datenbus übernommen, kann die Adressierung des Lieferanten automatisch oder direkt erfolgen (Bedienzeile 135).

Adressierung	Anzeige, Eingabe	Erläuterungen
Automatisch	A ss.gg	ss = Segmentnummer gg = Gerätenummer
Direkt	ss.gg	Einzugeben ist die Adresse des Aussentemperatur-Lieferanten

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 enthalten die LPB Systemgrundlagen N2030.

20.3 Sperrsignale

20.3.1 Grundlagen

Die folgenden Funktionen verwenden Sperrsignale an die Wärmetauscher und an die Verbraucher:

- Kesselrücklauf-Minimalbegrenzung
- Kesselanfahrentlastung
- Brauchwasservorrang

Bei den Wärmetauscher- und den Verbraucherreglern kann auf der Bedienzeile 136 (Sperrsignalverstärkung) eingestellt werden, wie stark diese auf ein Sperrsignal reagieren sollen. Die Sperrsignalverstärkung ist zwischen 0 % und 200 % einstellbar.

Für Wärmetauscher und Verbraucher mit Dreipunktregelung gilt:

<i>Einstellung Bedienzeile 136</i>	<i>Reaktion</i>
0 %	Sperrsignale werden ignoriert
100 %	Sperrsignale werden 1:1 übernommen
200 %	Sperrsignale werden doppelt übernommen

Für Verbraucher mit Zweipunktregelung gilt:

<i>Einstellung Bedienzeile 136</i>	<i>Reaktion</i>
0 %	Sperrsignale werden ignoriert
>0 %	Sperrsignale werden 1:1 übernommen

Es gibt zwei Arten von Sperrsignalen:

- Unkritische Sperrsignale
- Kritische Sperrsignale

20.4 Kritische Sperrsignale

Kritische Sperrsignale werden vom Kesselregler bei der Kesselanfahrentlastung oder bei der Kesselrücklauf-Minimalbegrenzung generiert, um die Verbraucher zu drosseln und dadurch schneller aus dem kritischen Bereich herauszukommen.

Ist der Kessel im Segment 0, wird das kritische Sperrsignal an alle Wärmetauscher und Verbraucher im ganzen Busverbund gesendet.

Ist der Kesselregler im Segment 1...14, so sendet er das Sperrsignal nur an alle Wärmetauscher und Verbraucher im eigenen Segment.

- Wärmetauscher und Verbraucher mit Dreipunktregelung reduzieren ihren Regelsollwert abhängig von der Größe des Sperrsignals sowie der Einstellung "Sperrsignalverstärkung". Die Pumpe wird dabei nicht ausgeschaltet.
- Verbraucher mit Zweipunktregelung schalten bei einem definierten Sperrsignalwert die Pumpe aus, falls die Einstellung "Sperrsignalverstärkung" >0 % ist. Der Ausschaltzeitpunkt ist unabhängig von der Einstellung "Sperrsignalverstärkung".

Da der RVD260 kein Kesselregler ist, kann er keine kritischen Sperrsignale erzeugen. Der Anlagentyp x-4 "direktes Brauchwasser" ist der einzige Verbraucher, der **nie** auf kritische Sperrsignale reagiert.

20.5 Unkritische Sperrsignale

20.5.1 Allgemeines

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

Es gibt:

- "Reglerinterne Sperrsignale"
- "Sperrsignale vom Datenbus (LPB)"

Details enthält Kapitel 15.6 "Vorrang der Brauchwasserladung".

Alle Wärmetauscher, die in der Versorgungskette des Vorrang verlangenden Brauchwassers liegen, werden durch das unkritische Sperrsignal nicht beeinflusst.

Ob der Regler auf unkritische Sperrsignale vom Datenbus reagieren soll, kann auf der Bedienzeile 137 (Reaktion auf unkritische Sperrsignale ab Datenbus) eingestellt werden. Die Reaktion auf reglerinterne Sperrsignale wird durch diese Einstellung nicht beeinflusst.

<i>Einstellung Bedienzeile 137</i>	<i>Reaktion</i>
0	Unkritische Sperrsignale ab Datenbus werden ignoriert
1	Unkritische Sperrsignale ab Datenbus werden übernommen

20.5.2 Reglerinterne unkritische Sperrsignale

Reglerinterne unkritische Sperrsignale drosseln grundsätzlich die Heizkreise.

- Beim Anlagentyp 4-x wird zusätzlich noch der parallel zum Brauchwasser liegende Wärmetauscher beeinflusst.

20.5.3 Unkritische Sperrsignale vom Datenbus

Unkritische Sperrsignale vom Datenbus drosseln die Wärmetauscher und die Heizkreise.

21 Funktionsblock Gerätefunktionen

21.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Gerätefunktionen" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
141	Impulssperre Stellantrieb	1 (0 / 1)	
142	Anlagenfrostschutz	1 (0 / 1)	
143	Vorlaufalarm	--:-- (--:-- / 0:10...10:00)	h
144	Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	25.03 (01.01...31.12)	dd.mm
145	Umschaltung Sommerzeit-Winterzeit	25.10 (01.01...31.12)	dd.mm
146	Pumpenkick	1 (0 / 1)	

21.2 Impulssperre auf Stellantrieb

Diese Funktion wirkt auf alle vom RVD260 gesteuerten Dreipunktstellantriebe.

Wenn ein Stellantrieb während einer Gesamtdauer, die seiner fünffachen Laufzeit entspricht, Öffnungs- oder Schliessimpulse erhalten hat, werden weitere Impulse in die gleiche Richtung vom Regler unterdrückt.

Zur Sicherheit gibt der Regler alle 10 Minuten einen Impuls von 1 Minute Dauer in die entsprechende Richtung an den Stellantrieb ab.

Ein Impuls in die Gegenrichtung hebt die Impulssperre auf.

Diese Funktion betrifft alle vorhandenen Stellantriebe und dient zur Schonung der Relaiskontakte sowie der Stellantriebe. Sie kann auf der Bedienzeile 141 deaktiviert werden (Eingabe 0).

21.3 Anlagenfrostschutz

21.3.1 Prinzip

Der Anlagenfrostschutz schützt beide Heizkreise durch Einschalten der jeweiligen Heizkreispumpe gegen Einfrieren. Bedingung dazu ist, dass Regler und Wärme-erzeugung betriebsbereit sind (Netzspannung).

Der Anlagenfrostschutz ist mit und ohne Witterungsfühler möglich. Die Schaltdifferenz beträgt 1 K (Festwert). Der Frostschutz ist immer wirksam, also auch:

- bei ausgeschalteter Regelung (Schutzbetrieb)
- während der Schnellabsenkung
- während AUS durch ECO.

Wenn erforderlich, kann der Anlagenfrostschutz deaktiviert werden (Einstellung auf Bedienzeile 142 = 0).

Zusätzlich zum Anlagenfrostschutz durch Einschalten der Heizkreispumpe wirkt ein Heizkreisvorlauf-Frostschutz.

21.3.2 Wirkungsweise mit Witterungsfühler

Der Anlagenfrostschutz ist zweistufig:

1. Sinkt die Aussentemperatur unter 1,5 °C, wird die Heizkreispumpe alle 6 Stunden während mindestens 10 Minuten eingeschaltet.
2. Sinkt die Aussentemperatur unter -5 °C, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet und läuft ständig.

Die jeweils aktive Frostschutzstufe wird ausgeschaltet, wenn die Aussentemperatur um die Schaltdifferenz von 1 K über den Grenzwert angestiegen ist.

21.3.3 Wirkungsweise ohne Witterungsfühler

Der Anlagenfrostschutz ist zweistufig:

1. Sinkt die Vorlauftemperatur (Fühler B1) unter 10 °C, wird die Heizkreispumpe alle 6 Stunden während mindestens 10 Minuten eingeschaltet.
2. Sinkt die Vorlauftemperatur unter 5 °C, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet und läuft ständig.

Die jeweils aktive Frostschutzstufe wird ausgeschaltet, wenn die Vorlauftemperatur um die Schaltdifferenz von 1 K über den Grenzwert angestiegen ist.

21.3.4 Heizkreisvorlauf-Frostschutz

Zusätzlich zum Anlagenfrostschutz wirkt durch Einschalten der Heizkreispumpen für beide Heizkreise getrennt ein Heizkreisvorlauf-Frostschutz. Er ist einstufig und schaltet ein, wenn der Heizkreisvorlauf unter 5 °C sinkt. Die Schaltdifferenz beträgt 2 K, ausgeschaltet wird bei >7 °C. Der Heizkreisvorlaufschutz generiert eine Wärmeanforderung (Vorlaufsollwert) von 10 °C und ist nach dem Erreichen des Ausschaltkriteriums mindestens 5 Minuten aktiv.

21.4 Vorlaufalarm

21.4.1 Heizkreis und Brauchwasserkreis mit Speichern

Diese Funktion ermöglicht Versorgungsengpässe im Fernheizungsnetz aufzuspüren. Der Vorlaufalarm löst eine Fehlermeldung aus, wenn die Vorlauftemperatur

- in einem oder beiden Heizkreisen
- im gemeinsamen Vorlauf
- im Brauchwasserkreis

bei einer Wärmeanforderung das Sollwertband (Sollwert ± Schaltdifferenz von 3 K) innerhalb einer definierten Zeit nicht erreicht. Diese Zeit ist auf der Bedieneile 143 einstellbar.

Der Vorlaufalarm wird inaktiv, sobald das Sollwertband erreicht ist.

Der Vorlaufalarm wird in der Anzeige als ERROR angezeigt und auf der Bedieneile 50 mit einer Fehlernummer genauer ausgewiesen.

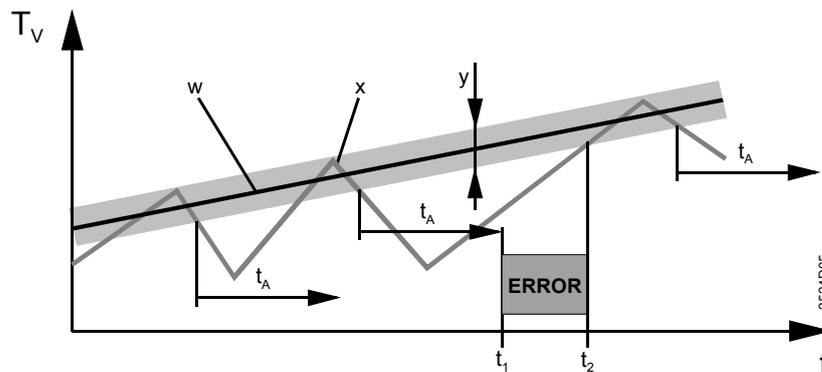
Der Zusammenhang von Fühler, Anlagentyp und Fehlernummer in den Heizkreisregelungen ist wie folgt:

Heizkreisregelung	Fühler/Stellglied pro Anlagentyp				Fehlernummer
	1-x	2-x	3-x	4-x	
Gemeinsamer Vorlauf		B1/Y1	B1/Y1	B1/Y1	120
Heizkreis 1	B1/Y1		B12/Y5		121
Heizkreis 2	B12/Y7	2-0, 2-1, 2-6: 2-2:	B12/Y1 B12/Y7	B3/Y7 B12/Y7	122

Für die Brauchwasserbereitung gilt:

Anlagentyp	Fühler/Stellglied	Fehlernummer
1-8, 1-9, 2-2, 4-8, 4-9	B3/Y5	123
2-6	B3/kein Mischer	123

Der Anlagentyp 1-3 hat keinen Vorlaufalarm, da im Brauchwasserkreis kein Vorlauf-fühler vorhanden ist.



Ablauf des Vorlaufalarms

t	Zeit	T_V	Vorlauftemperatur
t_1	Beginn der Error-Anzeige	w	Sollwert
t_2	Ende der Error-Anzeige	x	Istwert
t_A	Wartezeit, auf Bedienzeile 143 eingestellt	y	Sollwertband

- Bei t_1 erfolgt eine Fehlermeldung; der Istwert x blieb während der Zeit t_A (auf Bedienzeile 143 eingestellt) unter dem Sollwertband y.
- Bei t_2 wird die Fehlermeldung zurückgesetzt; der Istwert x hat das Sollwertband y erreicht.

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

Achtung

Ist die Funktion Vorlaufalarm eingeschaltet, dürfen eventuell vorhandene Rücklauf- und Grädigkeitsfühler nicht zu Anzeigezwecken verwendet werden, da sie in der Überwachung ausgewertet werden.

21.4.2 Direkte Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher

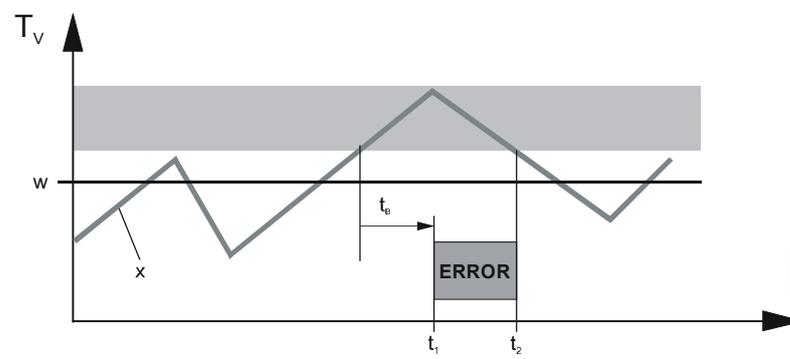
Übertemperatur-Überwachung

In den Anlagentypen x-4 ist diese Funktion erforderlich, um Fehler an Primärventil und am Primärtrieb aufzuspüren, die den Benutzer gefährden könnten. Die Funktion dient somit **nicht** zur Überwachung der Qualität der Brauchwasserregelung, sondern zur Übertemperatur-Überwachung!

Die Funktion spricht an, wenn der aktuelle Brauchwassersollwert während 20 s um 10 K überschritten ist.

Der Vorlaufalarm wird in der Anzeige als ERROR angezeigt und auf der Bedienzeile 50 mit Fehlernummer 123 genauer ausgewiesen.

Zusätzlich wird das Relais Kx (K6, K7) aktiviert; es kann dadurch z.B. ein Überwachungsgerät einschalten. Zur Parametrierung eines der beiden multifunktionalen Relais für den Vorlaufalarm siehe Kapitel 19 "Funktionsblock Multifunktionale Relais".



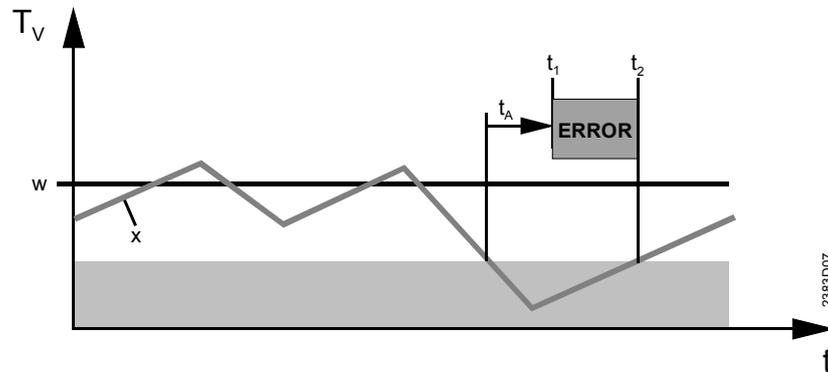
Ablauf des Vorlaufalarms zur Übertemperatur-Überwachung

t	Zeit	T_V	Vorlauftemperatur
t_1	Beginn der Error-Anzeige	w	Sollwert
t_2	Ende der Error-Anzeige	x	Istwert
t_b	Wartezeit (20 s)		"Verbotener" Bereich

Untertemperatur-Überwachung

In den Anlagentypen x-4 wird diese Funktion benötigt, um Versorgungsengpässe im Fernwärmenetz aufzuspüren. Die Untertemperatur-Überwachung löst eine Fehlermeldung aus, wenn die Vorlauftemperatur bei einer Wärmeanforderung den Vorlaufsollwert während einer definierten Zeit um mehr als 10 K unterschreitet. Diese Zeit ist auf der Bedienzeile 143 einstellbar. Der Vorlaufalarm wird inaktiv, sobald die Grenze wieder überschritten ist.

Ablauf des Vorlaufalarms zur Untertemperatur-Überwachung:



t	Zeit	T_V	Vorlauftemperatur
t_1	Beginn der Error-Anzeige	w	Sollwert
t_2	Ende der Error-Anzeige	x	Istwert
t_A	Wartezeit (auf Bedienzeile 143 eingestellt)		"Verbotener" Bereich

Der Vorlaufalarm wird in der Anzeige als ERROR angezeigt und auf der Bedienzeile 50 mit Fehlernummer 123 genauer ausgewiesen.

Der Vorlaufalarm kann durch Eingabe von --:-- ausgeschaltet werden.

21.5 Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit

Die Umschaltung von Winterzeit auf Sommerzeit und umgekehrt erfolgt automatisch. Bei Änderungen der internationalen Regeln können die Umstelldaten auf den Bedienzeilen 144 und 145 neu eingegeben werden. Eingabe ist dann das jeweils früheste mögliche Umschaltdatum. Umschaltwochentag ist immer der Sonntag.

Beispiel

Lautet die Definition des Sommerzeitbeginns "Am letzten Sonntag im Monat März", so ist das früheste mögliche Umschaltdatum der 25. März. Dieses Datum wäre dann als 25.03 auf der Bedienzeile 144 einzugeben.

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

21.6 Pumpenkick

Auf Bedienzeile 146 kann die Funktion Pumpenkick (siehe Kapitel 12.12.1 "Pumpenkick") ein- bzw. ausgeschaltet werden.

21.7 Drehzahlgesteuerte Pumpe

Auf den Bedienzeilen 147...149 kann die drehzahlgesteuerte Pumpe parametrierbar werden (siehe Kapitel 11.2.7 "Drehzahlgesteuerte Pumpe").

22 Funktionsblock M-Bus Parameter

22.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "M-Bus Parameter" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
151	M-Bus-Primäradresse	0 (0...250)	
152	M-Bus-Sekundäradresse	Anzeigefunktion	
153	Baudrate	2400 (300...9600)	Baud
154	Weitergabe von M-Bus-Leistungssteuerungssignalen (Load Management)	0 (0...4)	
155	M-Bus-Leistungssteuerung im Heizkreis (Load Management)	Anzeigefunktion	

22.2 Allgemeines

Der M-Bus nach EN1434-3 dient zur Auslesung von Soll- und Istwerten. Zudem können einzelne Benutzerwerte durch das Leitsystem auch geschrieben werden. Das Fernparametrieren des Reglers über den M-Bus ist nicht möglich.

22.3 Adressierung und Identifikation

Die Adressierung auf dem M-Bus setzt sich aus einer Primär- und einer Sekundäradresse zusammen. Die Default-Primäradresse ist 0; als Sekundäradresse ist die Fabrikationslaufnummer eingegeben.

Beide Adressteile sind über den M-Bus änderbar; die Primäradresse auf der Bedienzeile 151.

22.4 Baudrate

Die Baudrate ist auf der Bedienzeile 153 in folgenden Schritten einstellbar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud.

22.5 Leistungssteuerung (Load Management)

22.5.1 Leistungssteuerung des Brauchwassers

Mit der Leistungssteuerung des Brauchwassers können dem Regler über den M-Bus andere Brauchwassersollwerte vorgegeben werden. Das ist sinnvoll, wenn im Fernheizungsnetzanschluss zuviel oder zuwenig Wärme vorhanden ist.

Auf die Eingaben von 0...4 am M-Bus-Master reagiert der Regler wie folgt:

<i>Eingabe</i>	<i>Reaktion des Reglers</i>
0	Leistungssteuerung deaktiviert
1	Das Brauchwasser wird per Zwangsladung auf den Nennsollwert aufgeheizt
2	Das Brauchwasser wird per Zwangsladung auf den Legionellensollwert aufgeheizt
3	Aktueller Brauchwassersollwert ist der Brauchwasser-Reduziertersollwert
4	Aktueller Brauchwassersollwert ist der Brauchwasser-Frostschutzsollwert

22.5.2 Leistungssteuerung der Heizung

Die Leistungssteuerung der Heizung verwendet interne Sperrsignale oder wirkt auf die Anforderung (siehe entsprechende Textabschnitte), um die Wärmeabnahme zu drosseln oder zu fördern. Die Gültigkeit der Anforderung wird nicht beeinflusst. Die Führungsvariante wird auch nicht beeinflusst, da es sich bei der Leistungssteuerung um einen kurzfristigen Eingriff handelt.

22.5.3 Zurücksetzen der Leistungssteuerungssignale

Der Regler löscht alle Leistungssteuerungsbefehle 2 Stunden nach der Aktivierung, sofern sie nicht bereits via M-Bus rückgängig gemacht wurden. Generell wird ein Leistungssteuerungsbefehl durch das Erreichen eines Sollwerts nicht zurückgesetzt; der Befehl gilt also nicht nur einmalig, sondern während der ganzen Dauer des Eingriffs.

22.5.4 Verteilung auf dem LPB

Auf Bedienzeile 154 kann definiert werden, ob die Leistungssteuerungssignale, die über den M-Bus empfangen werden, nur lokal verwendet oder zusätzlich – via LPB – im Segment oder im ganzen Verbund weitergegeben werden.

Es bedeuten:

<i>Eingabe</i>	<i>Verwendung</i>
0	nur lokal
1	im gleichen LPB-Segment
2	im ganzen LPB-Verbund

Achtung

- Wenn die Signale im LPB-Segment gesendet werden, darf **kein** anderes Gerät in diesem Segment am M-Bus angeschlossen sein!
- Wenn die Signale im ganzen LPB-Verbund gesendet werden, darf **kein** anderes Gerät im ganzen LPB-Verbund am M-Bus angeschlossen sein!

22.5.5 Auflösungen der M-Bus-Signale

<i>Signal</i>	<i>Auflösung</i>
Wassertemperaturen	1,0 °C
Lufttemperaturen	0,1 °C
Spannung des DC 0...10 V-Einganges	0,1 V

23 Funktionsblock PPS Parameter

Dieser Funktionsblock definiert die Geräte und Wirkungen an der PPS. Der RVD260 ist der Master; die angeschlossenen Geräte (max. 2) sind Slaves.

23.1 Bedienzeilen

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
158	Wirkungen bei einem Raumgerät und zwei Heizkreisen	0 (0...5)	

23.2 Wirkung Raumgerät auf die Heizkreise

Ist nur ein Raumgerät an der PPS angeschlossen, müssen seine Wirkungen auf die beiden Heizkreise definiert werden:

<i>Raumgerätefunktionen</i>	<i>Einstellungen</i>					
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Raumtemperatur-Istwert des Raumgerätes wirkt auf Vorlauftemperaturregelung von Heizkreis(e) ...	1	1	2	2	1 und 2	1 und 2
Anzeige Vorlauftemperatur von Heizkreis ...	1	1	2	2	1	1
Schaltprogramm, Präsenztaste bei Automatikbetrieb und Sollwert-Einstellungen des Raumgerätes wirken auf Heizkreis(e) ...	1	1	2	2	1	1
Betriebsart, Präsenztaste bei Dauerbetrieb und Ferienprogramm des Raumgerätes wirken auf Heizkreis(e) ...	1	1 und 2	2	1 und 2	1	1 und 2

24 Funktionsblock Test und Anzeige

24.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Test und Anzeige" enthält Einstellungen und Anzeigen für den Heizungsfachmann.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
161	Fühlertest	0 (0...11)	
162	Sollwertanzeige	0 (0...11)	
163	Relaistest	0 (0...11)	
164	Drehzahl der gesteuerten Pumpe	Anzeigefunktion	
165	Test digitaler Eingang	Anzeigefunktion	
169	Anzeige aktive Begrenzungen	Anzeigefunktion	
170	Softwareversion	Anzeigefunktion	

24.2 Fühlertest

Der Fühlertest umfasst die Anzeige der von jedem Fühler gemessenen Temperatur sowie die am analogen Eingang anliegende Spannung. Die Abfrage erfolgt mit den Einstelltasten $\bar{\square}$ und $\bar{\square}^+$. Es bedeuten:

--- = Unterbruch / kein Fühler vorhanden

ooo = Kurzschluss

Zur Identifizierung der erfassten Grösse dient eine Kennzahl.

Kennzahl	Eingang	Fühler
0	B9	Witterungsfühler
1	B1	Vorlauffühler
2	B3	Vorlauffühler
3	A6	Raumgerätefühler Heizkreis 1
4	A6	Raumgerätefühler Heizkreis 2
5	B7/U2	Primärrücklauf, Primärdruck
6	B71/U1	Primär-, Sekundärrücklauf, Sekundärdruck
7	B72	Primär-, Sekundärrücklauf, Kollektorfühler
8	B31	Brauchwasser-Speicherfühler
9	B32	Brauchwasser-Speicherfühler, Rücklauffühler
10	B12	Vorlauffühler
11	U1	DC 0...10 V / 0...130 °C

24.3 Sollwerttest

Der Sollwerttest umfasst die Anzeige des jedem Fühler zugeordneten Sollwertes. Die Abfrage erfolgt mit den Einstelltasten $\bar{\square}$ und $\bar{\square}^+$. Zur Identifizierung der erfassten Grösse dient eine Kennzahl. Die Anzeige --- bedeutet: kein Sollwert vorhanden.

Kennzahl	Eingang	Sollwert für
0	B9	Gemischte Aussentemperatur
1	B1	Vorlauffühler
2	B3	Vorlauffühler
3	A6	Raumgerätefühler Heizkreis 1
4	A6	Raumgerätefühler Heizkreis 2
5	B7/U2	Primärrücklauf, Primärdruck
6	B71/U1	Primär-, Sekundärrücklauf, Sekundärdruck
7	B72	Primär-, Sekundärrücklauf, Kollektorfühler
8	B31	Brauchwasser-Speicherfühler
9	B32	Brauchwasser-Speicherfühler, Rücklauffühler
10	B12	Vorlauffühler
11	---	

Zischen dem Fühlertest und dem Sollwerttest kann mit den Zeilenwahltasten \triangle und ∇ umgeschaltet werden; dabei bleibt die gewählte Kennzahl erhalten.

24.4 Relaietest

Mit dem Relaietest kann jedes im RVD260 vorhandene Relais manuell aktiviert und dadurch auf seinen Zustand überprüft werden. Die Aktivierung erfolgt mit den Einstelltasten \triangleleft und \triangleright . Jedem Relais ist eine Kennzahl zugeordnet:

Kennzahl	Reaktion bzw. aktueller Zustand
0	Normalbetrieb (kein Test)
1	Alle Relais AUS
2	Relais an Klemme Y1 EIN
3	Relais an Klemme Y2 EIN
4	Relais an Klemme K6 EIN
5	Relais an Klemme Q1 EIN
6	Relais an Klemme Q3 EIN
7	Relais an Klemme Y5 EIN
8	Relais an Klemme Y6 EIN
9	Relais an Klemme Q2 EIN
10	Relais an Klemme Y7/Q4 EIN
11	Relais an Klemme Y8/K7 EIN

Achtung

Relaietest nur mit geschlossenem Haupthahn durchführen!

Der Relaietest wird wie folgt beendet:

- Andere Bedienzeile anwählen, oder
- Eine Betriebsarttaste drücken, oder
- Auf Handbetrieb umschalten, oder
- Automatisch nach 8 Minuten

24.5 Anzeige der Pumpendrehzahl

Die Anzeige erfolgt auf Bedienzeile 164; die Drehzahl der auf Bedienzeile 58 gewählten Pumpe wird in % der Nenn Drehzahl angegeben.

24.6 Anzeige digitaler Eingang

Auf der Bedienzeile 165 sind Informationen über den digitalen Eingang verfügbar.

Eingang H5

Am digitalen Eingang H5 können Impulse empfangen werden. Das können z.B. sein:

- Wärmebedarfsignal
- Meldungen eines Alarmkontaktes
- Impuls des Durchflussschalters

Abfragbar ist der aktuelle Zustand des Kontaktes:

0 = Kontakt offen

1 = Kontakt geschlossen

Die Anzeige umfasst **H5** sowie **0** oder **1**

Impulse

Werden am Eingang H5 Impulse empfangen (z.B. Impulse von Wärmezählern zur Volumenstrombegrenzung), so wird die aktuelle Anzahl empfangener Impulse pro Minute angezeigt.

Die Anzeige erfolgt in Impulse/min. Der Messbereich beträgt 0...2250 Imp/min. Es werden nur ganzzahlige Impulswerte dargestellt.

24.7 Begrenzungen

Aktive Begrenzungen werden auf Bedienzeile 169 angezeigt. Die Abfrage erfolgt mit den Einstelltasten \leftarrow und \rightarrow . Jeder Begrenzung sind eine Kennzahl sowie das entsprechende Begrenzungssymbol zugeordnet.

Kennzahl	Symbol	Begrenzungsart	Begrenzte Grösse
1		Maximal	Volumenstrom oder Leistung Vorregler
2		Maximal	Gemeinsamer Primärrücklauf
3		Maximal	Grädigkeit (DRT) vorgeregelter Vorlauf
4		Maximal	Gemeinsamer Sekundärvorlauf
5		Maximal	Volumenstrom oder Leistung Heizkreise
6		Maximal	Primärrücklauf Heizkreis 1
7		Maximal	Sekundärrücklauf Heizkreis 1
8		Maximal	Grädigkeit (DRT) Heizkreis 1
9		Maximal	Sekundärvorlauf Heizkreis 1
10		Maximal	Raumtemperatur Heizkreis 1
11		Maximal	Vorlauftemperaturanstieg Heizkreis 1
12		Maximal	Primärrücklauf Heizkreis 2
13		Maximal	Sekundärrücklauf Heizkreis 2
14		Maximal	Grädigkeit (DRT) Heizkreis 2
15		Maximal	Sekundärvorlauf Heizkreis 2
16		Maximal	Raumtemperatur Heizkreis 2
17		Maximal	Vorlauftemperaturanstieg Heizkreis 2
18		Maximal	Primärrücklauf Brauchwasser
19		Maximal	Sekundärvorlauf Brauchwasser
20		Maximal	Speicher-Ladetemperatur
21		Maximal	Speicher-Maximaltemperatur
22		Maximal	Verdampfungstemperatur Wärmeträger
23		Maximal	Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur
24		Minimal	Gemeinsamer Durchfluss primärseitig
25		Minimal	Gemeinsamer Sekundärvorlauf
26		Minimal	Durchfluss Heizkreis 1
27		Minimal	Sekundärvorlauf Heizkreis 1
28		Minimal	Raum-Reduziert Sollwert Heizkreis 1
29		Minimal	Durchfluss Heizkreis 2
30		Minimal	Sekundärvorlauf Heizkreis 2
31		Minimal	Raum-Reduziert Sollwert Heizkreis 2

Generell gilt: Eine Maximalbegrenzung spricht an, wenn die entsprechende Temperaturanforderung (nicht der Istwert!) über den Grenzwert ansteigt.

24.8 Softwareversion

Auf der Bedienzeile 170 kann die Softwareversion abgelesen werden. Für den Kundendienst ist sie wichtig für eine Fehlerdiagnose.

25 Funktionsblock Solar Brauchwasser

25.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Solar Brauchwasser" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
201	Temperaturdifferenz Solar EIN	8 (0...40)	K
202	Temperaturdifferenz Solar AUS	4 (0...40)	K
203	Kollektorfrostschutz-Temperatur	--- (--- / -20...5)	°C
204	Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur	105 (--- / 30...240)	°C
205	Verdampfungstemperatur Wärmeträger	140 (--- / 60...240)	°C
206	Ladetemperatur-Maximalbegrenzung	80 (8...100)	°C
207	Speichertemperatur-Maximalbegrenzung	90 (8...100)	°C
208	Kollektorstartfunktion Gradient	--- (--- / 1...20)	min/K

25.2 Allgemeines

Bei Anlagentypen mit Brauchwasserspeicher unterstützt der RVD260 die solare Brauchwasserbereitung.

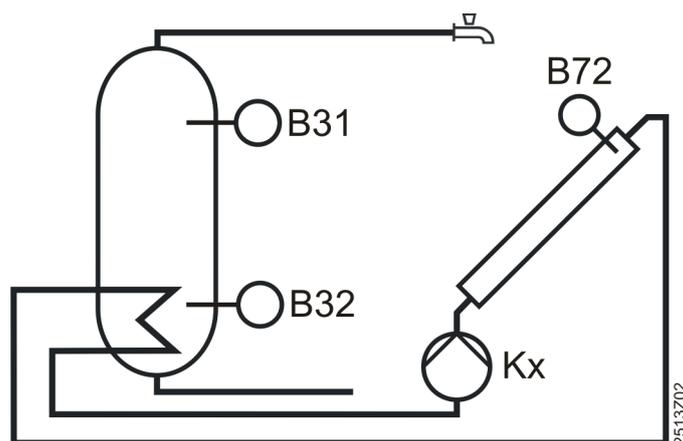
Aktiviert wird die Funktion

- mit der Parametrierung des Einganges an Klemme B72 (Bedienzeile 54),
- mit der Wahl der Brauchwasser-Temperaturfühler (Bedienzeile 98) **und**
- mit der entsprechenden Parametrierung eines der beiden multifunktionalen Relais (Bedienzeile 129 oder 130).

Anschliessend ist die solare Brauchwasserladung immer freigegeben. Sie erfolgt mit der Kollektorpumpe aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen Brauchwasserspeicher- und Kollektortemperatur.

Für die solare Laderegulung wird der untere Speicherfühler B32 verwendet. Fehlt dieser, wird (falls vorhanden) automatisch der obere Speicherfühler B31 verwendet. Die solare Brauchwasserladung wird im Anzeigefeld mit dem Symbol ☀️ angezeigt.

Bei Verwendung von 2 Speicherfühlern muss die Absenkung für den unteren Fühler entsprechend der Speicherart eingestellt werden (Bedienzeile 119).



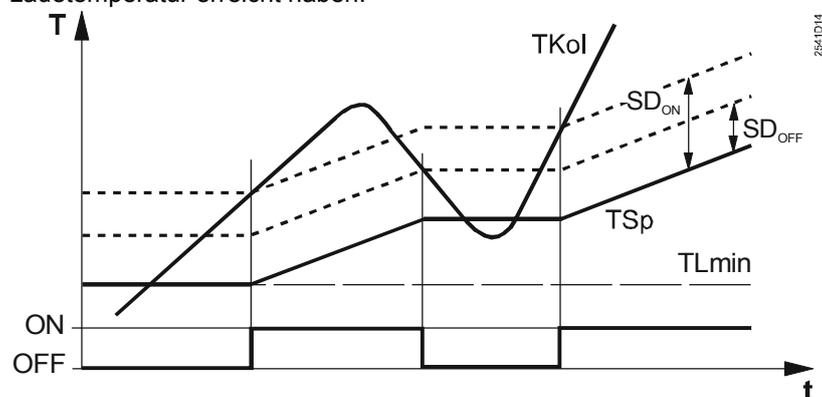
B31	Speicherfühler 1
B32	Speicherfühler 2
B72	Kollektorfühler
Kx	Kollektorpumpe

25.3 Funktionen

25.3.1 Temperaturdifferenz Ein/Aus Solar

Auf den Bedienzeilen 201 und 202 wird die Temperaturdifferenz zum Ein- und Ausschalten der solaren Brauchwasserladung eingestellt.

Für die Ladung des Speichers braucht es eine genügend grosse Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Brauchwasserspeicher; zudem muss der Kollektor die minimale Ladetemperatur erreicht haben.

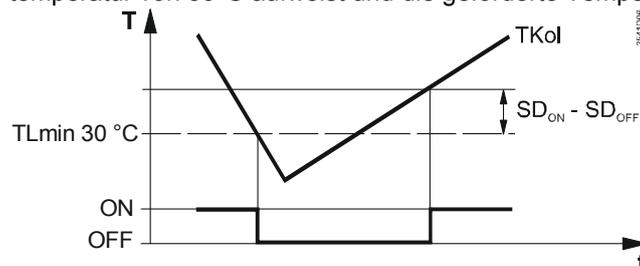


TKol	Kollektortemperatur	TSp	Speichertemperatur
ON/OFF	Kollektorpumpe	TLmin	Minimale Ladetemperatur
SD _{ON}	Temperaturdifferenz EIN	T	Temperatur
SD _{OFF}	Temperaturdifferenz AUS	t	Zeit

- Steigt die Kollektortemperatur um die Einschalt Differenz über die aktuelle Speichertemperatur, wird der Speicher geladen:
 $TKol > TSp + SD_{ON}$
- Sinkt die Kollektortemperatur unter die Ausschalt Differenz, wird der Speicher nicht mehr geladen:
 $TKol < TSp + SD_{OFF}$

25.3.2 Minimale Ladetemperatur

Die Kollektorpumpe wird nur in Betrieb genommen, wenn der Kollektor eine Mindesttemperatur von 30°C aufweist und die geforderte Temperaturdifferenz erreicht ist.

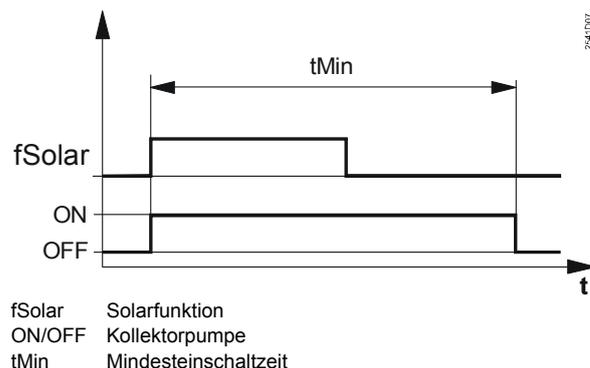


TKol	Kollektortemperatur
ON/OFF	Kollektorpumpe
SD _{ON}	Temperaturdifferenz EIN
SD _{OFF}	Temperaturdifferenz AUS
TLmin	Minimale Ladetemperatur
T	Temperatur
t	Zeit

- Liegt die Kollektortemperatur unter der minimalen Ladetemperatur, wird die Ladung abgebrochen (auch wenn die Einschalt Differenz erfüllt ist):
 $TKol < TLmin$
- Liegt die Kollektortemperatur um die Schaltdifferenz ($SD_{ON} - SD_{OFF}$) über der minimalen Ladetemperatur (und die geforderte Einschalt Differenz ist erfüllt), wird geladen:
 $TKol > TLmin + (SD_{ON} - SD_{OFF})$

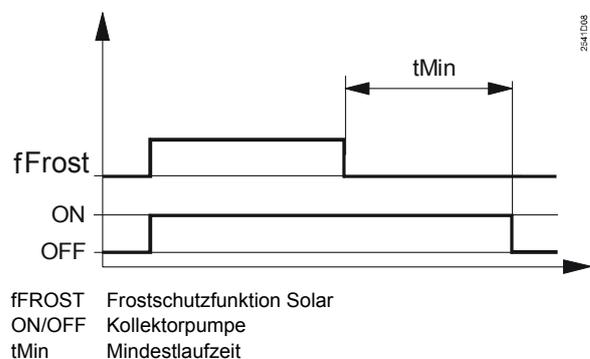
25.3.3 Mindestlaufzeit

Wird die Kollektorpumpe eingeschaltet, bleibt sie während einer Mindestlaufzeit von $t_{Min} = 20$ s eingeschaltet. Diese Mindesteinschaltzeit ist bei allen Funktionen wirksam, welche die Kollektorpumpe einschalten.



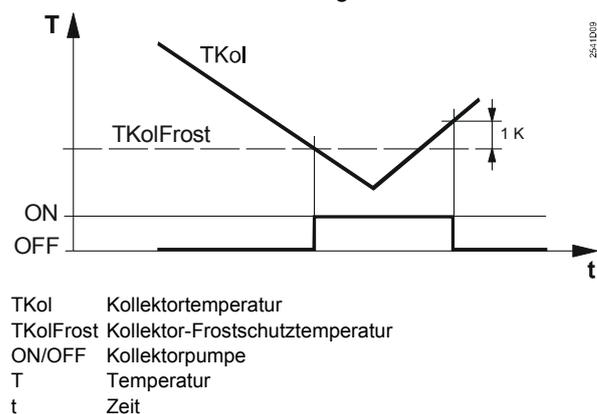
Spezialfall Frostschutz

Damit die Vorlaufleitung vom Kollektor zum Speicher noch mit warmem Wasser durchspült wird, wird die Abschaltung der Kollektorpumpe nach Erreichen der Frostschutzschwelle am Kollektorfühler noch um die Mindestlaufzeit verzögert.



25.3.4 Kollektorfrostschutz-Temperatur

Auf der Bedienzeile 203 wird die Kollektorfrostschutz-Temperatur eingestellt. Bei Frostgefahr am Kollektor wird die Kollektorpumpe in Betrieb genommen, um das Einfrieren des Wärmeträgers zu verhindern.

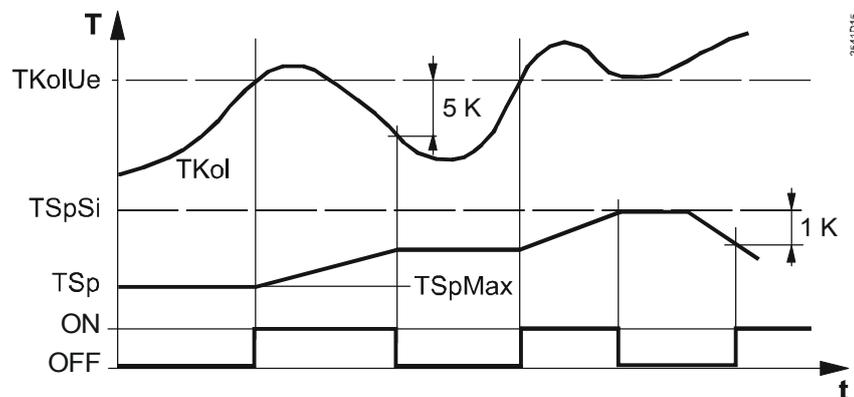


- Sinkt die Kollektortemperatur unter die Frostschutztemperatur, schaltet die Kollektorpumpe ein: $TKol < TKolFrost$
- Steigt die Kollektortemperatur um 1 K über die Frostschutztemperatur an, wird die Kollektorpumpe wieder ausgeschaltet: $TKol > TKolFrost + 1 K$
- Sinkt die Brauchwasserspeicher-Temperatur unter 8 °C, wird die Frostschutzfunktion abgebrochen
- Mit der Einstellung --- wird die Kollektorfrostschutz-Funktion ausgeschaltet.

25.3.5 Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur

Auf der Bedieneinheit 204 wird die Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur eingestellt. Besteht am Kollektor die Gefahr der Überhitzung, wird die Ladung über die Ladetemperatur-Maximalbegrenzung (Einstellung auf Bedieneinheit 206) hinaus bis zur Speichertemperatur-Maximalbegrenzung (Einstellung auf Bedieneinheit 207) weitergeführt, um die überschüssige Wärme abzubauen.

Ist die Speichertemperatur-Maximalbegrenzung erreicht, ist kein Kollektorüberhitzungsschutz mehr möglich und die Kollektorpumpe wird ausgeschaltet.



TSpSi	Speichertemperatur-Maximalbegrenzung
TSp	Speichertemperatur
TKoIUe	Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur
TSpMax	Ladetemperatur-Maximalbegrenzung
TKol	Kollektortemperatur
ON/OFF	Kollektorpumpe
T	Temperatur
t	Zeit

- Steigt die Kollektortemperatur über die Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur und ist die Speichertemperatur-Maximalbegrenzung noch nicht erreicht, wird die Kollektorpumpe eingeschaltet: $TKol > TKoIUe$ und $TSp < TSpSi$
Sinkt die Kollektortemperatur um 5 K unter die Überhitzungsschutztemperatur wird die Kollektorpumpe wieder ausgeschaltet: $TKol < TKoIUe - 5 K$
- Steigt die aktuelle Speichertemperatur bis zum Maximalgrenzwert, wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet:
 $TSp > TSpSi$
Sinkt die Speichertemperatur um 1 K unter die Brauchwasserspeichertemperatur-Maximalbegrenzung, wird die Kollektorpumpe wieder eingeschaltet:
 $TSp < TSpSi - 1 K$

Bei zwei Speicherfühlern wird der wärmere der beiden Fühler betrachtet.
Mit der Einstellung --- wird der Kollektorüberhitzungsschutz ausgeschaltet.

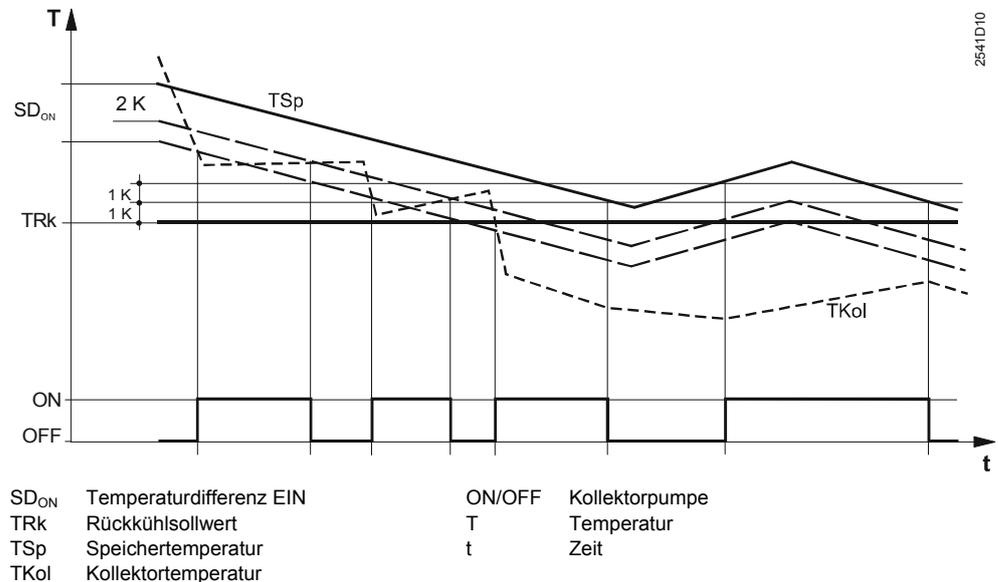
25.3.6 Speicher Rückkühlung

Mit der Funktion "Speicher Rückkühlung" wird der Brauchwasserspeicher – nach einer Kollektorüberhitzungs-Schutzfunktion – wieder auf ein tieferes Temperaturniveau entladen.

Die Rückkühlung des Speichers erfolgt via Kollektorfläche. Hierzu wird Energie vom Brauchwasserspeicher durch Einschalten der Kollektorpumpe über die Kollektorfläche an die Umgebung abgegeben.

Der Rückkühlsollwert (TR_k) ist fest auf 80 °C eingestellt.

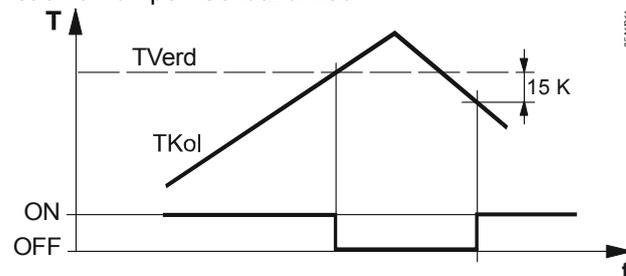
Die Schaltdifferenz für die Rückkühlung (SD_{ON}) entspricht dem Wert der Einschaltdifferenz (Bedieneinheit 201) der Laderegulierung, wird aber für die Rückkühlung auf mindestens 3 K begrenzt.



- Liegt die Speichertemperatur um mindestens 2 K über dem Rückkühlsollwert und um mindestens die Temperaturdifferenz EIN über der Kollektortemperatur, wird die Kollektorpumpe eingeschaltet.
 $TSp > TRk + 2\text{ K}$ und $TSp > TKol + SD_{ON}$
- Steigt die Kollektortemperatur bis auf 2 K an die Speichertemperatur, wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet.
 $TKol > TSp - 2\text{ K}$
- Erreicht die Speichertemperatur bis auf 1 K den Rückkühlsollwert, wird die Funktion beendet.
 $TSp < TRk + 1\text{ K}$

25.3.7 Verdampfungstemperatur Wärmeträger

Auf der Bedienzeile 205 wird die Verdampfungstemperatur des Wärmeträgers eingestellt. Bei Verdampfungsgefahr des Wärmeträgers (aufgrund einer hohen Kollektortemperatur) wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet, um deren "Heisslaufen" zu vermeiden. Dies ist eine Pumpen-Schutzfunktion.



TVerd	Verdampfungstemperatur des Wärmeträgers
TKol	Kollektortemperatur
ON/OFF	Kollektorpumpe
T	Temperatur
t	Zeit

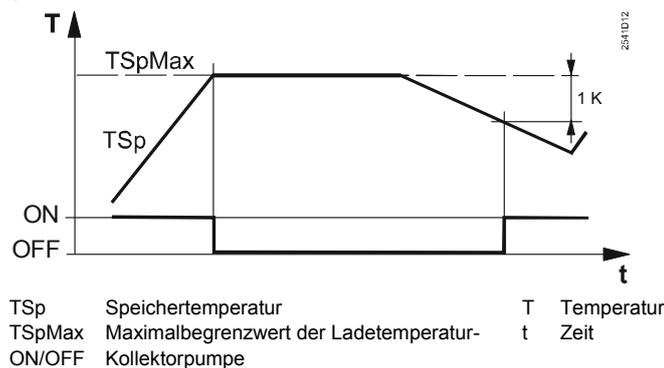
- Steigt die Kollektortemperatur über die Verdampfungstemperatur wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet:
 $TKol > TVerd$
- Sinkt die Kollektortemperatur um 15 K unter die Verdampfungstemperatur wird die Kollektorpumpe wieder eingeschaltet:
 $TKol < TVerd - 15\text{ K}$

Mit der Einstellung --- wird die Pumpen- Schutzfunktion ausgeschaltet.

Der Wärmeträger-Verdampfungsschutz (Pumpe aus) hat Vorrang gegenüber dem Überhitzungsschutz, welcher die Pumpe einschalten würde.

25.3.8 Maximalbegrenzung der Ladetemperatur

Auf der Bedienzeile 206 wird der Maximalgrenzwert für die Ladetemperatur eingestellt. Wird die maximale Ladetemperatur im Speicher erreicht, wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet.



- Steigt die Speichertemperatur über den Maximalgrenzwert, wird die Ladung abgebrochen:
 $T_{Sp} > T_{SpMax}$
- Sinkt die Speichertemperatur um 1 K unter den Maximalgrenzwert, wird die Ladung wieder freigegeben:
 $T_{Sp} < T_{SpMax} - 1 \text{ K}$

Hinweis

Die Kollektorüberhitzungsschutzfunktion kann die Kollektorpumpe wieder in Betrieb nehmen bis der Speichertemperatur-Maximalgrenzwert erreicht wird.

25.3.9 Speichertemperatur-Maximalbegrenzung

Auf der Bedienzeile 207 wird die Maximalbegrenzung Speichertemperatur eingestellt. Der Speicher wird nie über die eingestellte Temperatur geladen (siehe Kapitel 25.3.5 "Kollektorüberhitzungsschutz-Temperatur").

Achtung

Die Speichertemperatur-Maximalbegrenzung ist keine Sicherheitsfunktion!

25.3.10 Kollektorstartfunktion

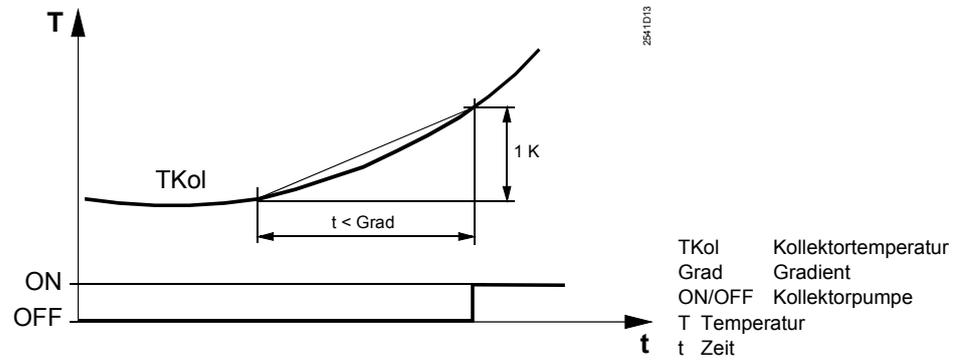
Die Kollektorstartfunktion ist ab Werk (im Auslieferungszustand) ausgeschaltet.

Da die Temperatur am Kollektor (vorwiegend bei Vakuumröhren) bei ausgeschalteter Pumpe nicht zuverlässig gemessen werden kann, kann die Pumpe anhand eines einstellbaren Gradienten [min/K] eingeschaltet werden.

Auf der Bedienzeile 208 wird der Gradient für die Kollektorstartfunktion eingestellt. Dieser entspricht dem Anstieg der Kollektorstillstandstemperatur innerhalb einer Minute.

- Gradient = 1 [min/K]: entspricht einem Temperaturanstieg von 1 [K/min]
- Gradient = 20 [min/K]: entspricht einem Temperaturanstieg von 1/20 [K/min]

Steigt die Temperatur am Kollektorfühler innerhalb einer Minute um mehr als den eingestellten Gradienten, wird die Pumpe eingeschaltet (minimale Laufzeit von 20 Sekunden). Wird innerhalb der Zeit in welcher die Pumpe läuft die benötigte Ladetemperatur am Kollektor erreicht, wird die solare Brauchwasserladung gestartet und die Pumpe bleibt eingeschaltet. Erreicht die Kollektortemperatur die benötigte Ladetemperatur nicht oder sinkt diese wieder, wird die Pumpe wieder ausgeschaltet. Die Pumpe bleibt für maximal 1 Minute plus die minimale Laufzeit (20s) eingeschaltet, wenn die Solarladefunktion die Pumpensteuerung nicht übernimmt.



Mit der Einstellung --- wird die Kollektorstartfunktion ausgeschaltet.

26 Funktionsblock Refill-Funktion

26.1 Bedieneilen

Der Funktionsblock "Refill-Funktion" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
211	Relativer Sekundär-Minimaldruck	--- (--- / 0.5...10)	bar
212	Nachfüll-Sperzeit nach dem Ausschalten	10 (--- / 10...2400)	min
213	Minimale Sekundär-Unterdruckdauer	10 (--- / 10...2400)	s
214	Sekundär-Schaltdifferenz	0.3 (0.1...1.0)	bar
216	Maximale Nachfülldauer pro Ladung	--- (--- / 10...2400)	s
217	Maximale Nachfülldauer pro Woche	--- (--- / 1...1440)	min
218	Sekundärdruckfühler U1: Druck bei DC 10 V	10 (0...100)	bar
219	Sekundärdruckfühler U1: Druck bei DC 0 V	0 (-10...0)	bar
220	Primärdruckfühler U2: Druck bei DC 10 V	10 (0...100)	bar
221	Primärdruckfühler U2: Druck bei DC 0 V	0 (-10...0)	bar
222	Reset der Zähler "Nachfülldauer pro Ladung" "Nachfülldauer pro Woche"	0 (0/1)	

26.2 Allgemeines

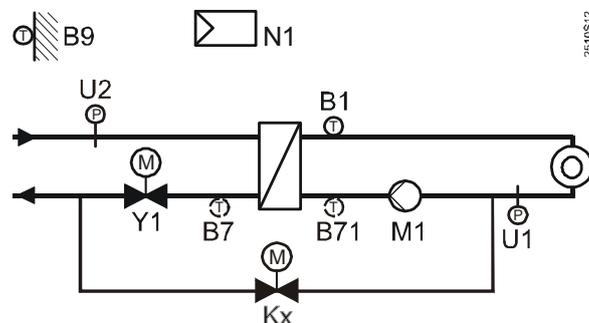
Der Regler RVD260 unterstützt die Refill-Funktion zur Aufrechterhaltung des sekundärseitigen Anlagedrucks.

Sinkt dieser unter einen minimalen Wert, wird von der Primärseite oder von einem externen Tank Wasser in den sekundären Anlagenkreis nachgefüllt, um den Druck wieder zu erhöhen.

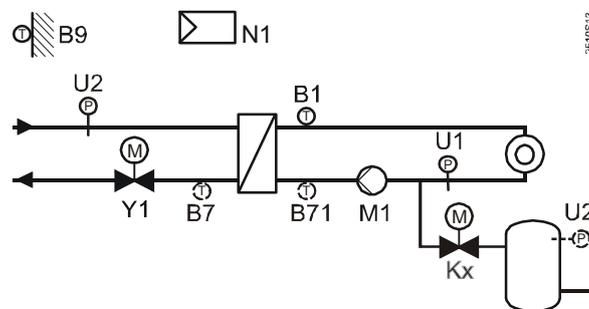
Die örtlichen Vorschriften und die Vorschriften des Fernwärmelieferanten sind zu beachten.

Die Druckmessung der Refill-Funktion erfolgt mit Vorteil am selben Ort wie die des Expansionsgefäßes.

Nachfüllung aus Primärkreis



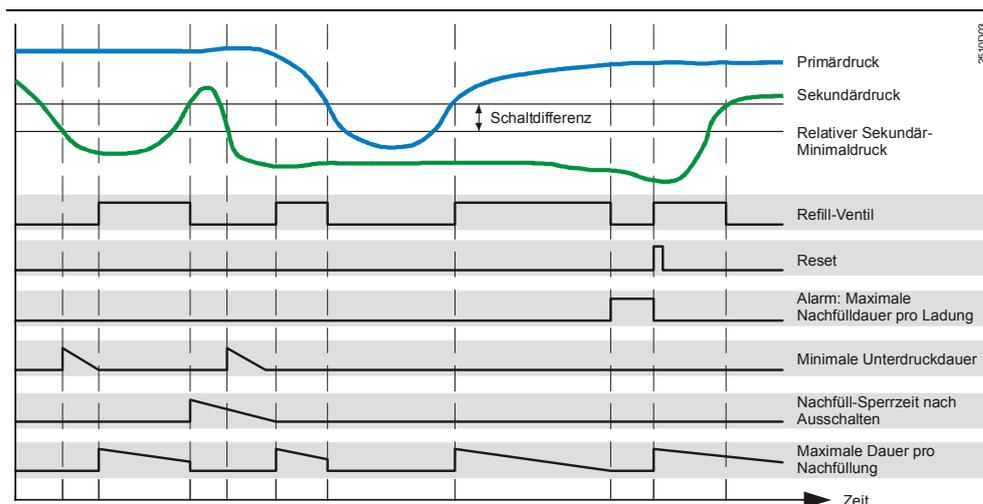
Nachfüllung aus externem Speicher



- Kx Refill-Ventil
- U1 Sekundärdruckfühler
- U2 Primärdruckfühler

26.3 Wirkungsweise

26.3.1 Funktionsübersicht



26.3.2 Relativer Sekundär-Minimaldruck

Um die Refill-Funktion zu aktivieren muss auf der Bedieneile 52 (siehe Kapitel 11 "Funktionsblock Anlagenkonfiguration") der Eingang B71/U1 parametrieren, auf den Bedieneilen 129 oder 130 (siehe Kapitel 19 "Funktionsblock Multifunktionale Relais") eines der beiden multifunktionalen Relais K6 oder K7 für die Refill-Funktion konfiguriert und der relative Sekundär-Minimaldruck auf der Bedieneile 211 eingestellt werden.

26.3.3 Nachfüll-Sperrzeit nach Ausschalten

Besteht sekundärseitig ein Leck, welches vorübergehend durch die Refill-Funktion ausgeglichen werden kann, schaltet die Refill-Funktion dauernd ein- und aus. Um das zu verhindern, kann auf der Bedieneile 212 eine Nachfüll-Sperrzeit definiert werden. Dabei wird das Refill-Ventil nach Abschluss einer Nachfüllung für die parametrisierte Zeit gesperrt. Diese Funktion ist ausschaltbar.

26.3.4 Minimale Sekundär-Unterdruckdauer

Beim Einschalten einer Pumpe können kurzzeitige Druckschwankungen entstehen. Auf der Bedieneile 213 kann eine minimale Sekundär-Unterdruckdauer parametrieren, welche verhindert, dass bei solchen Druckschwankungen die Refill-Funktion startet.

Eine Nachfüllung wird nur dann ausgeführt wenn der sekundäre Druck für mindestens die parametrisierte minimale Sekundär-Unterdruckdauer unter dem sekundären Minimaldruck liegt. Diese Funktion ist ausschaltbar.

26.3.5 Sekundär-Schaltdifferenz

Auf der Bedieneile 214 wird die sekundäre Schaltdifferenz der Refill-Funktion eingestellt.

26.3.6 Funktion Primärdruckfühler (U2)

Auf der Bedienzeile 53 wird die Funktion der Klemme B7/U2 gewählt (siehe Kapitel 11 "Funktionsblock Anlagenkonfiguration"). Für die Refill-Funktion ist mindestens der Sekundärdruckfühler (U1) notwendig. Der Primärdruckfühler (U2) kann verwendet werden:

- zur Anzeige **oder**
- zur Überwachung

Bei Überwachung des Primärdruckes wird die Nachladung gesperrt, wenn der primärseitige Druck unter den relativen Sekundär-Minimaldruck plus die Schaltdifferenz fällt. Eine Nachladung wäre in diesem Fall sinnlos, da sie nie abgeschlossen werden könnte.

26.3.7 Maximale Nachfülldauer pro Ladung

Auf der Bedienzeile 216 wird die maximale Nachfülldauer pro Ladung eingestellt. Steigt der Sekundärdruck nach dem Öffnen des Refill-Ventils während der eingestellten maximalen Nachfülldauer pro Ladung nicht über den Sollwert, wird das Ventil gesperrt und eine Störung angezeigt.

Eine weitere Nachladung wird erst nach dem Zurücksetzen des Zählers "Nachfülldauer pro Ladung" ausgeführt. Die Funktion ist ausschaltbar.

26.3.8 Maximale Nachfülldauer pro Woche

Auf der Bedienzeile 217 wird die maximale Nachfülldauer pro Woche eingestellt. Wird mit den Nachfüllungen während einer Woche die maximale Nachfülldauer erreicht, wird das Ventil gesperrt und eine Störung angezeigt.

Eine weitere Nachladung wird erst nach dem Zurücksetzen des Zählers "Nachfülldauer pro Woche" ausgeführt. Die Funktion ist ausschaltbar.

26.3.9 Fühlerkonfiguration

Da die verwendbaren Sensoren verschiedene Druck- und Spannungsbereiche abdecken, können auf den Bedienzeilen 218 bis 221 die resultierenden Druckwerte für 0 V und 10 V eingestellt werden.

Die Auflösung der beiden DC 0...10 V-Eingänge U1 und U2 beträgt 10 mV (0,1%).

Bei einem Druckfühler mit 1 bar Messbereich ergibt dies eine Auflösung von 1 mbar.

26.3.10 Reset Zähler "Nachfülldauer pro Ladung, pro Woche"

Werden die beiden Tasten \leftarrow und \rightarrow gedrückt, bis die Anzeige von 0 auf 1 wechselt, so werden die beiden Zähler "Nachfülldauer pro Ladung" und "Nachfülldauer pro Woche" zurückgesetzt und die Störungen (siehe Kapitel 10 "Funktion Störungsanzeigen") aufgehoben.

27 Funktionsblock DRT und Rücklaufmaximalbegrenzung

27.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "DRT und Rücklaufmaximalbegrenzung" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

Zeile	Funktion, Parameter	Ab Werk (Bereich)	Einheit
226	Maximalbegrenzung der Primärücklauf-temperatur	0 (0 / 1)	
227	Oberer Konstantwert, Maximalbegrenzung der Primärücklauf-temperatur	70 (variabel...140)	°C
228	Steilheit, Maximalbegrenzung der Primärücklauf-temperatur	7 (0...40)	
229	Beginn Führung (Knickpunkt), Maximalbegrenzung der Primärücklauf-temperatur	10 (-50...50)	°C
230	Unterer Konstantwert, Maximalbegrenzung der Primärücklauf-temperatur	50 (0...variabel)	°C
231	Rücklauf-temperatur-Maximalsollwert bei Brauchwasserladung	--- (--- / 0...140)	°C
232	Maximalbegrenzung der Sekundärücklauf-temperatur, Differenz zum Primärgrenzwert	--- (--- / 0...50)	K
233	Nachstellzeit der Primärücklauf-temperatur-Begrenzungen	30 (0...60)	min
234	Grenzwert der Grädigkeits-Maximalbegrenzung (DRT)	--- (-... / 0.5...50.0)	K
235	Rücklauf-temperatur-Maximalsollwert bei Brauchwasserberei-tung auf Legionellensollwert	--- (--- / 0...140)	°C

Hinweis

Dieser Funktionsblock enthält alle Fernheizungsnetzparameter. Da viele Fernheizwerke die Sperrung der Einstellungen vorschreiben, sind sie in der Sperrfunktionen-Ebene angeordnet.

Die folgenden Funktionsblöcke gehören ebenfalls zur Sperrfunktionen-Ebene. Sie umfasst alle Bedienzeilen 226 bis 251. Der Zugang zu dieser Ebene ist nur mit Hilfe eines Codes möglich. Siehe Kapitel 31.1.6 "Einstellebenen und Zugriffsrechte". Zudem kann noch eine hardwareseitige Sperrung vorgenommen werden (siehe Bedienzeile 251).

27.2 Primärücklauf-temperatur-Maximalbegrenzung

27.2.1 Allgemeines

Die Primärücklauf-temperatur hat eine Maximalbegrenzung, um

- zu verhindern, dass zu warmes Wasser an das Fernheizungs-werk zurücktransportiert wird
- die Pumpenleistung des Netzbetreibers zu minimieren
- die Vorschriften des Netzbetreibers (Anschlussbedingungen) einzuhalten

Die Rücklauf-temperatur-Maximalbegrenzung misst die primärseitige Rücklauf-temperatur und drosselt das primärseitige Durchgangsventil, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Die Maximalbegrenzung wirkt auf beide Heizkreise getrennt und auf den Brauchwasser-kreis. Die Grenzwerte und Grundeinstellungen auf den Bedienzeilen 227 bis 233 gelten für beide Heizkreise; die Regelungen arbeiten jedoch unabhängig voneinander. In den Anlagentypen mit gemeinsamem Vorlauf (Anlagentypen 2-x und 3-x) wird der gültige Grenzwert von der Wärmeanforderung der Heizkreise und des Brauchwasser-kreises gesteuert. Wenn sowohl die Heizkreise als auch der Brauchwasser-kreis Wärme verlangen, gilt der höhere der Grenzwerte.

Die Primärücklauf-temperatur-Maximalbegrenzung hat Vorrang vor der Vorlauf-temperatur-Minimalbegrenzung im Heizkreis.

27.2.2 Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb

Der Grenzwert für die Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb wird aus folgenden Größen gebildet:

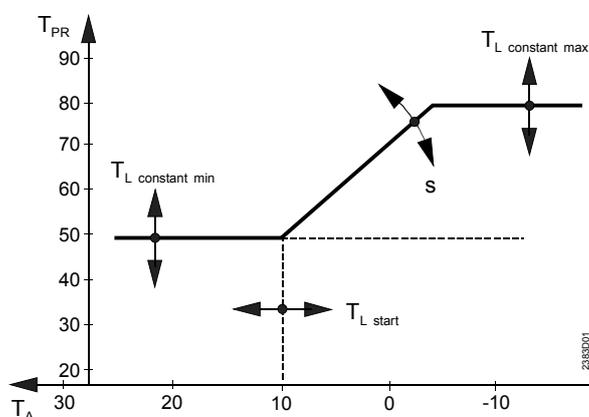
- Funktion pro Heizkreis getrennt ein- und ausschalten (Wahl auf Bedieneile 226)
- Oberer Konstantwert (Einstellung auf Bedieneile 227)
- Unterer Konstantwert (Einstellung auf Bedieneile 230)
- Steilheit (Einstellung auf Bedieneile 228)
- Beginn Führung (Einstellung auf Bedieneile 229)

Der aktuelle Grenzwert kann wie folgt bestimmt werden:

- Ist die Aussentemperatur höher oder gleich dem eingestellten Wert für den Beginn Führung (Einstellung auf Bedieneile 229), so ist der aktuelle Grenzwert der auf Bedieneile 230 eingegebene Konstantwert
- Ist die Aussentemperatur unter dem eingestellten Wert für den Beginn der Führung, so wird der aktuelle Grenzwert T_L nach folgender Gleichung berechnet:

$$T_L = T_{L \text{ constant min}} + [(T_{L \text{ start}} - T_A) \times s \times 0,1]$$

Der aktuelle Grenzwert T_L kann jedoch nicht höher sein als der obere Grenzwert.



s	Steilheit (Bedieneile 228)
T_A	Aktuelle Aussentemperatur
$T_{L \text{ constant max}}$	Oberer Konstantwert (Bedieneile 227)
$T_{L \text{ constant min}}$	Unterer Konstantwert (Bedieneile 230)
$T_{L \text{ start}}$	Beginn der Führung (Bedieneile 229)
T_{PR}	Primärücklauftemperatur

Die Begrenzung arbeitet nach der eingestellten Kennlinie:

- Bei sinkender Aussentemperatur wird die Rücklauftemperatur vorerst auf den unteren 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. Der Einstellbereich beträgt 0...40; der effektive Wert ist 10-mal kleiner.
- Bei weiter sinkender Aussentemperatur wird die Rücklauftemperatur auf den oberen Konstantwert begrenzt.

27.2.3 Maximalbegrenzung bei der Brauchwasserbereitung

Im Gegensatz zur Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb gilt für die Maximalbegrenzung der Primärücklauftemperatur bei Brauchwasserbetrieb ein Konstantwert. Er wird auf der Bedieneile 231 eingestellt.

Um im Speicher die geforderte Anti-Legionellentemperatur erreichen zu können, wirkt während aktivierter Legionellenfunktion ein eigener Maximalsollwert für die Rücklauftemperatur. Ist dieser auf inaktiv eingestellt (Bedieneile 235 = ---), findet während der aktiven Legionellenfunktion keine Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung statt.

Wenn der Heizkreis und der Brauchwasserkreis Wärme anfordern **und** für beide Kreise eine Rücklaufemperatur-Maximalbegrenzung wirkt, so gilt der höhere der beiden Grenzwerte.

Ist beim Anlagentyp 1–3 die Rücklaufmaximalbegrenzung ausgeschaltet (Eingabe ---), wird die Brauchwassertemperatur nach der vom Fühler B71 erfassten Rücklaufemperatur geregelt, da im Brauchwasservorlauf kein Fühler vorhanden ist. Regelsollwert ist die Summe aus dem aktuellen Brauchwassersollwert und der Ladeüberhöhung (Bedienzeile 116).

Der aktuelle Brauchwassersollwert wird intern gebildet und kann wie folgt visualisiert werden: Bedienzeile 26 aufrufen, dann Taste \rightarrow drücken.

27.3 Sekundärücklaufemperatur-Maximalbegrenzung

Die Sekundärücklaufemperatur des Heizkreises und des Brauchwasserkreises kann je nach Anlagentyp maximalbegrenzt werden. Der Grenzwert wird auf Bedienzeile 232 als Absenkung zum aktuellen Grenzwert der Primärücklaufemperatur-Maximalbegrenzung eingegeben.

Diese Funktion kann nur wirken, wenn die entsprechende Maximalbegrenzung der Primärücklaufemperatur (Heizkreise oder Brauchwasser) eingeschaltet ist. Sie kann auf der Bedienzeile 226 für den Heizkreisrücklauf (pro Heizkreis getrennt) bzw. 231 für den Brauchwasserrücklauf unwirksam gemacht werden.

Beispiel

Die Parameter in Anlagentyp 2–2 werden wie folgt gewählt:

Bedienzeile 226 = 1	Rücklaufmaximalbegrenzung Heizkreis 2 EIN
Bedienzeile 227 = 70 °C	oberer Konstantwert
Bedienzeile 228 = 7	Steigung
Bedienzeile 229 = 10 °C	Beginn der Führung bei Aussentemperatur 10 °C
Bedienzeile 230 = 50 °C	unterer Konstantwert
Bedienzeile 231 = 55 °C	Rücklaufmaximalbegrenzung Brauchwasserkreis
Bedienzeile 232 = 5 °C	Absenkung der Sekundärseite

Bei unterschiedlichen Aussentemperaturen entstehen unterschiedliche Maximalbegrenzungen:

Aussen- temperatur	Heizkreis 1		Brauchwasserkreis	
	primär	sekundär	primär	sekundär
15 °C	50 °C (Bedienzeile 230)	45 °C (Bedienzeile 230...232)	55 °C (Bedienzeile 231)	50 °C (Bedienzeile 231...232)
-5 °C*	60,5 °C**	55,5 °C		
-20 °C	70 °C (Bedienzeile 227)	65 °C (Bedienzeile 227...232)		

* in der gleitenden Führung

** Gleichung nach Kapitel 27.2.2 "Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb"

27.4 Grädigkeits-Maximalbegrenzung (DRT-Funktion)

27.4.1 Wirkungsweise

In den Anlagentypen, die den Fühler B71 im Sekundärücklauf des Heizkreises oder im Sekundärücklauf des Wärmetauschers aufweisen, kann die Grädigkeit (DRT, Differenz zwischen der Primär- und der Sekundärücklauftemperatur) maximalbegrenzt werden. Im Anlagentyp 1–0 kann mit Fühler B3 zusätzlich die Grädigkeit von Heizkreis 2 überwacht werden.

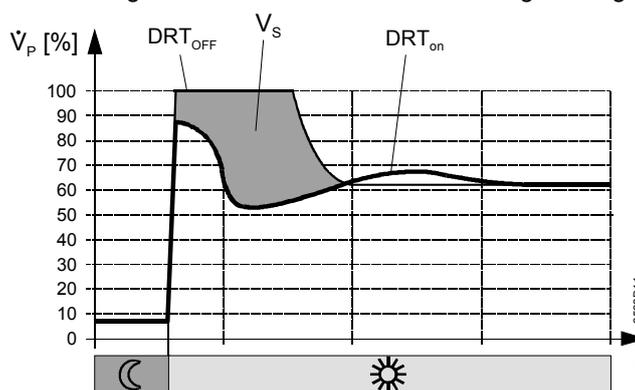
Überschreitet die Differenz der beiden Rücklauftemperaturen den eingestellten Maximalgrenzwert, wird das Durchgangsventil Y1 im Primärkreis gedrosselt.

27.4.2 Zweck

Die Begrenzung der Grädigkeit bewirkt generell eine Eindämmung des Leistungsbezugs oder des Volumenstroms bei der ersten Wärmeanforderung des Tages, wenn die Leitungen vorher ausgekühlt waren (Verhinderung von Blindwärme und kein unnötiger Rücktransport von Wärme durch tiefstmögliche Rücklauftemperatur). Im Weiteren

- wirkt sie als dynamische Rücklauftemperaturbegrenzung
- glättet sie Lastspitzen

Auswirkung der Rücklaufdifferenz-Maximalbegrenzung:



DRT_{ON} mit aktiver Grädigkeits-Maximalbegrenzung
DRT_{OFF} ohne Grädigkeits-Maximalbegrenzung
t Zeit
V_P Primärseitiger Volumenstrom
V_S Eingspartes Volumen

Die Grädigkeit des Rücklaufs ist durch die Bauweise des Wärmetauschers gegeben und beträgt meistens 2...5 °C. Die Grädigkeits-Maximalbegrenzung kann auf der Bedieneile 234 unwirksam gemacht werden (Eingabe --. -).

Die Grädigkeits-Maximalbegrenzung hat Vorrang vor der Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung im Heizkreis.

Während den Brauchwasserladungen wird die Grädigkeits-Maximalbegrenzung bei allen Anlagentypen ausgeschaltet.

27.5 Nachstellzeit der Begrenzungsfunktionen

Bei den Maximalbegrenzungen der Rücklauftemperatur sowie der Grädigkeit bestimmt eine Nachstellzeit, wie schnell der Vorlauftemperatur-Sollwert reduziert wird.

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

Mit dieser Einstellung (auf Bedieneile 233) kann die Wirkung der Begrenzungsfunktion an die Anlage angepasst werden.

28 Funktionsblock Diverses

28.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Diverses" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zelle</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
236	Begrenzungsfunktion am H5-Kontakt	1 (1 / 2)	
237	Grenzwert der Volumenstrom- oder Leistungsbegrenzung	75 (5...1500)	Imp/min
238	Nachstellzeit der Begrenzungsfunktion am H5-Kontakt	60 (0...240)	min
240	Sperrzeit nach Minimalbegrenzung zur Schleichmengenunterdrückung	6 (--- / 1...20)	min
241	Beginn Führung (Knickpunkt), Anhebung des Raumtemperatur-Reduziertswert	5 (-50...50)	°C
242	Steilheit, Anhebung des Raumtemperatur-Reduziertswert	0 (0...10)	
243	Zwangsladung bei Beginn Freigabephase 1	1 (0 / 1)	
244	Auskühlschutz Primärvorlauf	--- (--- / 3...255)	min

Hinweis

Die Funktion **Zwangsladung bei Beginn Freigabephase 1** auf Bedienzeile 243 ist nur bei Brauchwasserbereitung mit Speicher möglich und wird dort beschrieben (siehe Kapitel 15.10 "Brauchwasserbereitung mit Speichern")

Die Funktion **Auskühlschutz Primärvorlauf** auf Bedienzeile 244 ist nur bei direkter Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher vorhanden und wird dort beschrieben (siehe Kapitel 15.12 "Direkte Brauchwasserbereitung").

28.2 Begrenzungsfunktion am Eingang H5

Der H5-Eingang am RVD260 kann für den Empfang von Impulsen konfiguriert werden, die einen Energie- und/oder Volumenstrom darstellen und von Wärmezählern abgegeben werden. (Eingabe auf Bedienzeile 56 muss 1 sein; zudem muss auf Bedienzeile 57 konfiguriert werden, wie die Begrenzungsfunktion auf die Heizkreise wirken soll). Diese Impulse bewirken im Regler eine Begrenzungsfunktion.

Wählbar ist auf Bedienzeile 236 die Art der Begrenzung:

<i>Einstellung</i>	<i>Impulsart</i>	<i>Funktion</i>
1	Energie- oder Volumenstromimpulse	Maximalbegrenzung mit einstellbarem Grenzwert
2	Energie- und/oder Volumenstromimpulse	Maximalbegrenzung beim Festwert 75 Imp/min (entspricht 100% Last)

Der Grenzwert wird auf Bedienzeile 237 eingestellt. Erreicht die aktuelle Anzahl Impulse den eingestellten Grenzwert bzw. 100 % Last, wird das Stellgerät Y1 (Durchgangsventil im Primärrücklauf) gedrosselt. Die Wirkung ist immer auf die Primärseite der Anlage beschränkt.

Zur Verbesserung der Regelgüte ist auf Bedienzeile 238 die Nachstellzeit der Begrenzungsfunktion einstellbar. Sie gilt sowohl für die Maximalbegrenzung mit einstellbarem Grenzwert als auch für jene mit Festwert. Der Einstellwert bestimmt, wie schnell der Vorlauftemperatur-Sollwert reduziert wird:

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

Damit kann die Wirkung der Begrenzungsfunktion an die Anlage angepasst werden. Wenn mit Einstellung 2 während 20 s keine Impulse mehr eintreffen, wird auf Bedienzeile 50 der Fehler 180 (Verbindung zu Wärmezähler unterbrochen) generiert, weil dort immer mindestens 5 Imp/min erwartet werden.

28.3 Schleichmengenunterdrückung

28.3.1 Wirkungsweise

Um bei der Wärmezählung Messfehler durch zu kleine Durchflusswerte zu vermeiden, kann der Durchfluss durch das Durchgangsventil im Primärrücklauf minimalbegrenzt werden (Y_{\min} -Funktion). Dadurch wird verhindert, dass die Verbraucher Wärme beziehen, die nicht erfasst und verrechnet werden kann.

Erreicht die Ventilstellung den Minimalgrenzwert, wird das Ventil vollständig geschlossen. Sinkt die Vorlauftemperatur unter den Vorlaufsollwert und wird entweder eine Vorlaufsollwertänderung detektiert oder ist die Sperrzeit bereits abgelaufen, wird das Ventil wieder geöffnet und die Regelung arbeitet normal weiter.

Einzustellen ist die Sperrzeit. Das erfolgt pro Heizkreis getrennt auf Bedienzeile 240; dort kann die Funktion durch die Eingabe --- auch ausgeschaltet werden.

Die Schleichmengenunterdrückung wirkt immer auf das Stellgerät Y1 im Primärrücklauf. Ist die Schleichmengenunterdrückung aktiv, so wird dies im Anzeigefeld mit J angezeigt. Sie hat Vorrang vor allen anderen Begrenzungen und wirkt in den Anlagentypen mit gemeinsamem Vorlauf (2-x und 3-x) auch während der Brauchwasserbereitung. Im primärseitig angeschlossenen Brauchwasserkreis ist keine Schleichmengenunterdrückung vorhanden.

28.3.2 Arbeitsweise

Der dem Minimalgrenzwert entsprechende Ventilhub wird im Stellantrieb durch einen Hilfsschalter erfasst und auf den Regler gegeben. Der Hilfsschalter ist an den Klemmen B7-M angeschlossen. Erreicht das Ventil den Minimalgrenzwert, schliesst der Hilfsschalter. Durch den Kurzschluss B7-M schliesst das Ventil.

Sinkt die Vorlauftemperatur unter den Vorlaufsollwert und wird entweder eine Vorlaufsollwertänderung detektiert oder ist die Sperrzeit bereits abgelaufen, wird das Ventil wieder geöffnet. Das Ventil wird solange geöffnet bis der Kurzschluss aufgehoben ist oder die Vorlauftemperatur >10 K über dem Vorlaufsollwert liegt. Nach dem Eintreten einer dieser beiden Fälle arbeitet der Regler normal weiter.

28.4 Anhebung Raumtemperatur-Reduziert-sollwertes

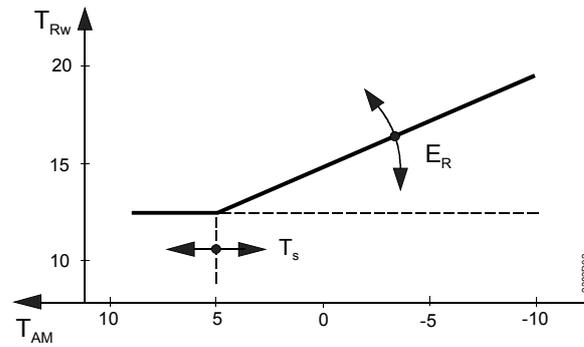
Der Raumtemperatur-Reduziert-sollwert kann in Abhängigkeit der sinkenden Aussentemperatur angehoben werden. Dadurch wird verhindert, dass

- bei tiefen Aussentemperaturen der Sprung vom Reduziert-sollwert zum Nennsollwert zu gross wird und
- während der Aufheizphase hohe Lastspitzen entstehen.

Einstellbar ist in °C Aussentemperatur ein Startpunkt (Beginn Führung, Bedienzeile 241). Wirksam ist die Anhebung nur bei Aussentemperaturen unter diesem Startpunkt; bei höheren Aussentemperaturen ist sie nicht erforderlich. Der Grad der Anhebung ist als Steilheit einstellbar (Bedienzeile 242); eingestellt wird dabei die Sollwertanhebung pro °C Aussentemperatur-Abnahme. Der Einstellbereich beträgt 0...10; der effektive Wert ist 10-mal kleiner.

Es wird die **gemischte** Aussentemperatur berücksichtigt.

Die Funktion ist abschaltbar (durch Eingabe 0 für die Steilheit).



- E_R Einfluss bzw. Steilheit (Bedienzeile 242)
- T_{AM} Gemischte Aussentemperatur
- T_{Rw} Raumtemperatur-Reduziert Sollwert
- T_s Beginn der Führung (Bedienzeile 241)

238/002

29 Funktionsblock Bedienungs-Sperrfunktionen

29.1 Bedienzeilen

Der Funktionsblock "Bedienungs-Sperrfunktionen" enthält Einstellungen für den Heizungsfachmann.

<i>Zeile</i>	<i>Funktion, Parameter</i>	<i>Ab Werk (Bereich)</i>	<i>Einheit</i>
250	Softwareseitige Blockierung	0 (0...4)	
251	Hardwareseitige Blockierung der Einstellebene "Sperrfunktionen" (Bedienzeilen 226...250)	(0 / 1)	

29.2 Softwareseitige Sperrung von Einstellungen

Die Einstellungen auf allen Ebenen oder einem Teil davon können softwaremässig gesperrt werden. Sie bleiben ablesbar, sind aber nicht mehr verstellbar. Die Möglichkeiten auf Bedienzeile 250 sind:

<i>Einstellung</i>	<i>Softwareseitige Sperrung</i>
0	Keine Sperrung
1	Brauchwasser-Einstellungen gesperrt. Das betrifft die Bedienzeilen: 18...23 = Brauchwasserprogramm 41...42 = Brauchwassersollwerte 101 = Brauchwasser Freigabe 125 = Zuordnung Brauchwasserladung
2	Heizungsfachmann-Ebene gesperrt
3	Brauchwasser-Einstellungen und Heizungsfachmann-Ebene gesperrt
4	Alle Einstellungen gesperrt

29.3 Hardwareseitige Sperrung der Einstellebene "Sperrfunktionen"

Mit dieser Funktion ist zusätzlich zur softwareseitigen Sperrung aller Einstellungen noch eine hardwareseitige Sperrung der Einstellebene Sperrfunktionen möglich. Die entsprechende Eingabe erfolgt auf der Bedienzeile 251:

<i>Einstellung</i>	<i>Hardwareseitige Sperrung</i>
0	Keine Sperrung der Einstellebene "Sperrfunktionen"
1	Einstellungen der Einstellebene "Sperrfunktionen" gesperrt

Ist die hardwareseitige Sperrung aktiviert, ist der Eintritt in die Einstellebene "Sperrfunktionen" nur dann möglich, wenn zuvor die Klemmen B31-M kurzgeschlossen worden sind.

Einzelheiten zum Zugriff zur Einstellebene Sperrfunktionen enthält Kapitel 31.1.6 "Einstellebenen und Zugriffsrechte".

30 Zusammenwirken mit PPS-Geräten

30.1 Allgemeines

- PPS-Geräte sind digitale Peripheriegeräte, die an der PPS (Punkt-Punkt-Schnittstelle, Klemmen A6–MD) des Reglers angeschlossen werden. Das sind zur Zeit:
 - Raumgeräte QAW50, QAW50.03 und QAW70
 - Raumfühler QAA10
- Die von einem Raumgerät erfasste Raumtemperatur wird vom Regler übernommen. Soll sie nicht in die Regel- und Steuerfunktionen einbezogen werden, muss der Raumeinfluss auf Bedienzeile 70 auf 0 eingestellt werden. Die übrigen Raumgerätefunktionen bleiben dann erhalten.
- Die Verwendung eines nicht zugelassenen Gerätes wird vom RVD260 als Fehler erkannt. Ein Raumgerät wird passiv geschaltet; dadurch sind alle Eingaben am Raumgerät wirkungslos.
- Die Betriebsart der Brauchwasserbereitung ist unabhängig von der Betriebsart eines Raumgerätes. Ausnahme ist die Ferienfunktion (siehe Kapitel 30.3.6 "Eingabe von Ferien")
- Das Raumgerät wirkt auch dann uneingeschränkt auf den Regler, wenn an diesem eine Bedienungs-Sperrfunktion aktiviert ist (Bedienzeilen 250 und/oder 251: Einstellung >0).
- Ein Kurzschluss an der PPS führt zu einer Fehlermeldung; ein Unterbruch stellt einen erlaubten Zustand dar (kein Gerät vorhanden).

30.2 Zusammenwirken mit Raumgerät QAW50...

30.2.1 Allgemeines



Raumgerät QAW50..., mit Raumfühler, Betriebsart-Wahlschieber, Drehknopf für die Raumtemperatur-Sollwertkorrektur und Spartaste

Mit dem QAW50... können folgende Wirkungen auf den RVD260 erreicht werden:

- Übersteuern der Betriebsart
 - Korrektur der Raumtemperatur
- Dazu stehen am QAW50... drei Bedienelemente zur Verfügung:
- Betriebsart-Wahlschieber
 - Spartaste (auch Präsenztaste genannt)
 - Drehknopf für die Korrektur des Raumtemperatur-Nennsollwertes

30.2.2 Übersteuern der Betriebsart

Die Betriebsart des RVD260 kann vom QAW50... aus übersteuert werden. Dies geschieht mit der Betriebsart-Wahlschieber und der Spartaste. Damit auf den RVD260 eingewirkt werden kann, muss dieser im Automatikbetrieb sein. Die Wirkungen der QAW- Betriebsart-Wahlschiebers auf den RVD260 sind wie folgt:

Betriebsart QAW50...	Betriebsart RVD260
	Automatikbetrieb; temporäre Übersteuerung mit der Spartaste des QAW50... möglich
	Spartaste aus (leuchtet): Nenntemperatur
	Spartaste ein (leuchtet nicht): Reduzierttemperatur
	Schutzbetrieb (Betriebsbereitschaft)

Übersteuert das Raumgerät die Betriebsart des Reglers, so blinkt an diesem die Betriebsarttaste .

30.2.3 Korrekturknopf für die Raumtemperatur

Mit dem Drehknopf am QAW50 wird der Raumtemperatur-Nennsollwert um maximal ± 3 °C korrigiert.

Die Einstellung des Raumtemperatur-Sollwertes am Regler wird durch das QAW50... nicht beeinflusst. Der Regler bildet den Sollwert aus der eigenen Raumtemperatureinstellung und der Korrektur des Raumgerätes.

30.2.4 Regler mit Bediensperre

Das Raumgerät wirkt auch dann uneingeschränkt auf den Regler, wenn an diesem eine Bedienungs-Sperrfunktionen aktiviert ist (Bedienzeilen 250 und/oder 251: Einstellung >0).

30.3 Zusammenwirken mit Raumgerät QAW70

30.3.1 Allgemeines



Raumgerät QAW70, mit Raumfühler, Schaltuhr, Sollwert-einstellung, Drehknopf für die Raumtemperatur-Sollwert-korrektur und Spartaste

Mit dem QAW70 können folgende Funktionen sowie Wirkungen auf den RVD260 erreicht werden:

- Übersteuern der Betriebsart
- Übersteuern der Raumtemperatur-Sollwerte
- Übersteuern des Brauchwassersollwertes
- Korrektur der Raumtemperatur
- Eingabe der Uhrzeit
- Ändern des Heizprogrammes des Reglers
- Anzeige der vom Regler erfassten Istwerte und der Raumtemperatur

Dazu sind am QAW70 folgende Bedienelemente verfügbar:

- Betriebsarttaste
- Spartaste (auch Präsenztaste genannt)
- Drehknopf für die Korrektur des Raumtemperatur-Nennsollwertes
- Zeilenwahltasten zum Anwählen der Bedienzeilen
- Einstelltasten zum Verstellen der Werte

30.3.2 Übersteuern der Betriebsart

Die Betriebsart des Reglers kann vom QAW70 aus übersteuert werden. Dies geschieht mit der Betriebsarttaste und der Spartaste. Damit auf den Regler eingewirkt werden kann, muss dieser im Automatikbetrieb sein. Die Wirkungen der QAW-Betriebsarttasten auf den Regler sind wie folgt:

Betriebsart QAW70	Betriebsart RVD260
	Automatikbetrieb; temporäre Übersteuerung mit der QAW70-Spartaste möglich
	Spartaste aus (leuchtet): Nenntemperatur
	Spartaste ein (leuchtet nicht): Reduzierttemperatur
	Schutzbetrieb (Betriebsbereitschaft)

Übersteuert das Raumgerät die Betriebsart des Reglers, so blinkt an diesem die Betriebsarttaste .

30.3.3 Drehknopf für die Korrektur der Raumtemperatur

Mit dem Drehknopf am QAW70 wird der Raumtemperatur-Nennsollwert um maximal ± 3 °C korrigiert.

Die Einstellung des Raumtemperatur-Sollwertes am RVD260 wird durch das QAW70 nicht beeinflusst.

30.3.4 Wirkungen der einzelnen QAW70-Bedienzeilen auf den RVD260

Zeile am QAW70	Funktion, Parameter	Wirkung auf RVD260, Hinweise
1	Raumtemperatur-Nennsollwert	Übersteuert die Einstellung im Regler
2	Raumtemperatur-Reduziertersollwert	Übersteuert die Einstellung im Regler
3	Brauchwassertemperatur-Sollwert	Übersteuert die Einstellung des Nennsollwertes im Regler. Der Einstellbereich (Regler-Bedienzeile 117) bleibt gültig
4	Wochentag	für die Eingabe des Heizprogrammes
5	Beginn Heizphase 1	Ändert die Schaltuhreinstellungen im Regler
6	Ende Heizphase 1	
7	Beginn Heizphase 2	
8	Ende Heizphase 2	
9	Beginn Heizphase 3	
10	Ende Heizphase 3	
11	Eingabe Wochentag	
12	Eingabe Uhrzeit	Ändert die Uhrzeit im Regler

Fortsetzung der Tabelle, siehe nächste Seite.

13	Brauchwassertemperatur	Anzeige mit Anlagentyp x-0: ---
14	---	Keine Funktion
15	Vorlauftemperatur	Anzeige der Vorlauftemperatur im Heizkreis
16	Ferien (Anzahl "Ausschalt-Wochentage")	Der Heizkreis geht auf Schutzbetrieb  . Brauchwasserbereitung ist inaktiv
17	Reset auf Standardwerte	Es gelten die QAW70-Standardeingaben

- Werden am Raumgerät Sollwerte, Uhrzeit oder Heizprogramm verstellt, werden diese Einstellungen auch vom Regler übernommen.
- Werden am Regler Sollwerte, Uhrzeit oder Heizprogramm verstellt, werden diese Einstellungen auch vom Raumgerät übernommen.
- Genauere Angaben enthält die QAW70-Installationsanleitung G1637.

30.3.5 Regler mit Bediensperre

Das Raumgerät wirkt auch dann uneingeschränkt auf den Regler, wenn an diesem eine Bedienungs-Sperrfunktionen aktiviert ist (Bedienzeilen 250 und/oder 251: Einstellung >0).

30.3.6 Eingabe von Ferien

Mit Hilfe des Raumgerätes QAW70 kann der Regler in den Ferienbetrieb gesteuert werden. Einzugeben ist die Dauer der Ferien in Tagen. Im LCD des Raumgerätes wird die Eingabe wie folgt angezeigt:

- links erscheint der Wochentag, an dem die Ferien zu Ende gehen (1 = Montag, 2 = Dienstag, usw.)
- rechts erscheint die Anzahl der Ferientage

Der Ferienbetrieb beginnt sofort nach der Eingabe.

Im Ferienbetrieb reagiert der Regler wie folgt:

- Der Heizkreis ist auf Betriebsbereitschaft (Schutzbetrieb, bei Frostgefahr Heizen auf Frostschutztemperatur)
- Die Brauchwasserbereitung mittels Fernwärme und Elektroersatz ist ausgeschaltet (bei Frostgefahr Heizen auf Frostschutztemperatur)
- Die Ferienfunktion hat Vorrang vor der Betriebsart des Raumgerätes

Während den Ferien blinken die Betriebsarttaste der Raumheizung  und der Brauchwasserbereitung  im 2 Hz-Takt; dies unter der Voraussetzung, dass die Funktion vorher eingeschaltet war.

Die Ferienfunktion kann durch Drücken der Betriebsarttaste des Raumgerätes vorzeitig beendet werden.

Die Ferienfunktion des Raumgerätes arbeitet unabhängig von der Ferienfunktion des Reglers, das heisst es findet kein Abgleich der Feriendaten statt.

30.3.7 Frei programmierbarer Eingang

Für diverse Fernbedienungs- und Zusatzfunktionen hat das Raumgerät QAW70 einen frei programmierbaren Eingang. Anschlussmöglichkeiten an diesem Eingang sind:

- Analoger Raumfühler QAW44 (NTC-Messelement)
- Telefonkontakt
- Kontakt für Sammelstörung bzw. Fensterkontakt

Die Konfiguration des Eingangs erfolgt auf den Bedienzeilen 55 und 56 des Raumgerätes QAW70.

Wirkungen externer Geräte

Ist ein externer Raumfühler QAW44 am QAW70 angeschlossen, wird im QAW70 gemäss dem eingestellten Einfluss (QAW70-Bedienzeile 57) der Durchschnittswert der beiden QAW...-Temperaturmessungen gebildet und für die raumtemperaturabhängigen Funktionen dem Regler übermittelt.

Wird der externe Telefonkontakt verwendet, verhält sich der Regler wie bei Eingabe von Ferien

30.4 Raumfühler QAA10

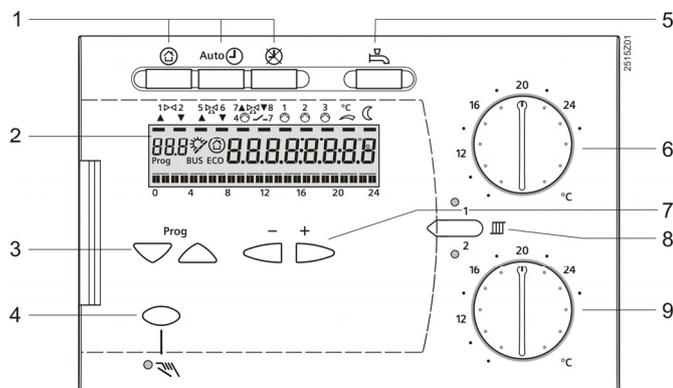
Anstelle eines Raumgerätes kann der Raumfühler QAA10 verwendet werden. Der QAA10 misst die Raumtemperatur mit einem NTC-Messelement; sein Messbereich beträgt 0...32 °C.

31 Handhabung

31.1 Bedienung

31.1.1 Allgemeines

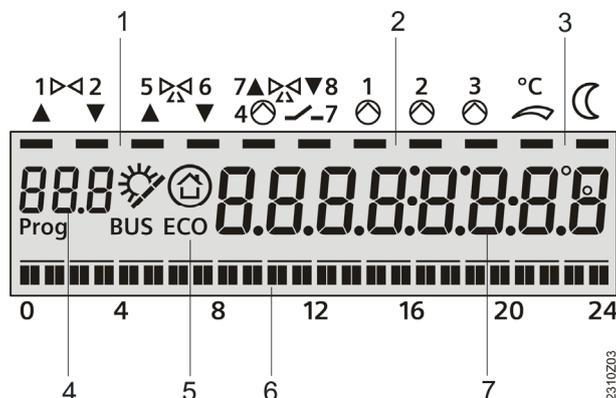
Anzeige- und Bedienungselemente



Frontseite RVD260

- 1 Tasten für das Einstellen der Betriebsarten
- 2 Anzeigefeld (LCD)
- 3 Tasten für die Anwahl der Bedienzeilen
- 4 Taste für Handbetrieb EIN / AUS
- 5 Taste für Brauchwasserbereitung EIN / AUS
- 6 Einstellknopf für Raumtemperatur-Nennsollwert im Heizkreis 1
- 7 Tasten für das Einstellen von Werten
- 8 Taste für die Umschaltung der Heizkreise
- 9 Einstellknopf für Raumtemperatur-Nennsollwert im Heizkreis 2

Anzeigefeld



Anzeigefeld (LCD)

- 1 Anzeige von Stellsignalen an die Stellgeräte Y...
Beispiel: Balken unter der Zahl 1 leuchtet = Stellantrieb Y1 erhält AUF-Impulse
- 2 Anzeige der Funktion der Pumpen Q...
Beispiel: Balken unter der Zahl 2 leuchtet = Pumpe M2 läuft
- 3 Anzeige des aktuellen Temperaturniveaus (Nenntemperatur bzw. Reduzierttemperatur)
Beispiel: Balken unter ☺ leuchtet = Heizen auf Reduzierttemperatur
- 4 Anzeige der Nummer der aktuellen Bedienzeile
- 5 Anzeige von "ECO-Funktion ist aktiv" bzw. "Schutzbetrieb ist aktiv"
- 6 Anzeige des aktuellen Heizprogrammes
- 7 Anzeige von Temperaturen, Zeiten, Daten, usw.

Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung ist auf der Deckelrückseite in einem Fach eingeschoben. Sie richtet sich an Hauswarte und Endbenutzer und enthält auch Tipps zum Sparen sowie zum Vorgehen bei Störungen.

31.1.2 Analoge Bedienelemente

Wahl der Betriebsart	<p>Wahl der Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • drei Tasten für die Wahl der Heizkreis-Betriebsart • eine Taste für die Brauchwasserbereitung <p>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.</p>
Taste für Umschaltung der Heizkreise	<p>Um die heizkreisspezifischen Einstellungen oder Ablesungen vorzunehmen, muss mit dieser Taste jeweils auf den gewünschten Heizkreis umgeschaltet werden. Der aktive Heizkreis wird mit einer Leuchtdiode angezeigt. Sind beide Heizkreise aktiv, leuchten beide Leuchtdioden.</p>
Drehknöpfe für Raumtemperatur	<p>Für die manuelle Einstellung des Raumtemperatur-Nennsollwertes in °C gibt es pro Heizkreis einen Drehknopf. Mit den Drehknöpfen wird funktionell die jeweilige Heizkennlinie parallel verschoben.</p>
Tasten und Anzeige für Handbetrieb	<p>Zum Aktivieren des Handbetriebes ist eine Taste vorhanden. Eine Leuchtdiode zeigt den Handbetrieb an; gleichzeitig erlöschen die Leuchtdioden in den Betriebsarttasten. Verlassen wird der Handbetrieb durch nochmaliges Drücken der Taste oder durch Drücken einer Betriebsarttaste.</p>

31.1.3 Digitale Bedienelemente

Bedienzeilenprinzip	<p>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.</p> <p>Das Anwählen einer Bedienzeile und das Verstellen der Anzeige geschieht mit je einem Tastenpaar.</p>
---------------------	--

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

<i>Tasten</i>	<i>Vorgang</i>	<i>Effekt</i>
Zeilenwahltasten	Taste drücken	Nächsttiefere Bedienzeile anwählen
	Taste drücken	Nächsthöhere Bedienzeile anwählen
Einstelltasten	Taste drücken	Angezeigten Wert reduzieren
	Taste drücken	Angezeigten Wert erhöhen

Der eingestellte Wert wird

- beim Anwählen der nächsten Bedienzeile mit Zeilenwahltaste oder und
- durch Drücken einer Betriebsarttaste übernommen.

Ist die Eingabe --.- oder --:-- erforderlich, so ist eine Einstelltaste oder so lange zu drücken, bis der gewünschte Wert im Anzeigefeld erscheint. Die Anzeige bleibt dann auf --.- bzw. --:-- stehen.

Blocksprungfunktion	<p>Die Bedienzeilen sind in Blöcken zusammengefasst. Um eine einzelne Bedienzeile in einem Block rasch anzuwählen, können die übrigen Zeilen übersprungen werden. Das geschieht durch Anwendung von zwei Tastenkombinationen:</p>
---------------------	---

<i>Vorgang</i>	<i>Effekt</i>
Taste gedrückt halten und Taste drücken	Nächsten höheren Block anwählen
Taste gedrückt halten und Taste drücken	Nächsten tieferen Block anwählen

31.1.4 Regler im "unbedienten Zustand"

Der Regler befindet sich im "unbedienten Zustand", wenn während den letzten acht Minuten keine Taste oder wenn zuvor eine Betriebsart-Wahltaste gedrückt wurde. Im "unbedienten Zustand" können mit den Einstelltasten \triangleleft und \triangleleft^+ die Uhrzeit sowie alle Istwerte abgefragt werden. Die Kennzahlen der Istwerte sind identisch mit jenen auf der Bedienzeile 161. Eventuell aktive Begrenzungen werden mit \bar{f} bzw. \bar{J} der Priorität nach dargestellt. Sie können auf der Bedienzeile 169 abgerufen werden. Beim Wiedereinschalten nach einem Ausfall der Betriebsspannung ist immer die Uhrzeit sichtbar. Danach erscheint wieder die zuletzt gewählte Anzeige.

31.1.5 Sicherheitskonzept

Das Sicherheitskonzept umfasst drei Möglichkeiten, das Gerät vor Manipulationen durch Unbefugte zu schützen:

- Die Funktionen bzw. Einstellungen des Funktionsblocks "Sperrfunktionen" sind softwaremässig gesperrt.
Die Sperrung kann überbrückt werden (siehe dazu den folgenden Abschnitt)
- Mit der hardwareseitigen Sperrung kann das Überbrücken der softwaremässigen Sperre verhindert werden (siehe Kapitel 29.3 "Hardwareseitige Sperrung der Einstellenebene "Sperrfunktionen")
- Die Befestigungsschrauben an der Reglerfront sind versenkt; die Löcher können mit einer Klebplombe, die beim Entfernen zerstört wird, geschützt werden.

31.1.6 Einstellebenen und Zugriffsrechte

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

<i>Ebene</i>	<i>Bedienzeilen</i>	<i>Zugriff</i>
Endbenutzer	1...50	Taste ∇ oder \triangle drücken, dann Bedienzeilen anwählen
Heizungsfachmann	51...222	Tasten ∇ und \triangle 3 Sekunden lang drücken, dann Bedienzeilen anwählen
Sperrfunktionen Code	226...251	<ol style="list-style-type: none">1. Tasten ∇ und \triangle 6 Sekunden gleichzeitig drücken2. Im Anzeigefeld erscheint Cod 000003. Der Code besteht aus fünf Tasten: ∇ \triangle \triangleleft^+ \triangleleft \triangleleft^+ müssen in dieser Reihenfolge gedrückt werden.4. Bedienzeilen anwählen Auskunft über den Code von OEM-Varianten erteilt die nächste Siemens Servicestelle

Beim Wechsel auf die nächsttiefere Einstellebene bleiben alle Einstellungen der höheren Einstellebenen aktiviert.

31.2 Inbetriebnahme

31.2.1 Installationsanleitung

Dem RVD260 ist eine Installationsanleitung beigelegt. Darin sind ausführlich Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme mit Funktionskontrolle und das Einstellen beschrieben. Sie richtet sich an geschulte Fachleute. Bei jeder Bedienzeile ist ein Feld vorhanden, in das der eingestellte Wert eingetragen werden soll.

Die Installationsanleitung soll mit den Anlagedokumenten zusammen aufbewahrt werden!

31.2.2 Bedienzeilen

Bedienzeile
"Anlagentyp"

- Wichtigste Arbeit bei der Inbetriebnahme ist die Eingabe des Anlagentypes. Durch die Eingabe werden alle für den gewählten Anlagentyp erforderlichen Funktionen und Einstellungen aktiviert.
- Zusätzlich sind weitere anlagentypspezifische Grössen zu konfigurieren, wie:
 - Durchflussschalter vorhanden/nicht vorhanden
 - Einspeisung Rücklauf der Zirkulationspumpe
 - Mit/ohne:
 - drehzahlgesteuerte Pumpe
 - Refill-Funktion
 - Elektroersatz und solare Brauchwasserbereitung.

Übrige Bedienzeilen ein-
stellen

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

Bedienzeilen für Funkti-
onskontrollen

Der Funktionsblock "Test und Anzeige" enthält drei Bedienzeilen, die speziell für die Funktionskontrolle geeignet sind:

- Bedienzeile 161 für Fühlertest → Fühler-Istwerte werden angezeigt
- Bedienzeile 162 Sollwertanzeigen → Sollwerte werden angezeigt
- Bedienzeile 163 Relaisstest → Ausgangsrelais können einzeln aktiviert werden

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

31.3 Handbetrieb

Bei Handbetrieb kann die Heizungsanlage bei der Inbetriebnahme oder im Störfall von Hand gesteuert werden.

Handbetrieb wird durch Drücken der Taste  aktiviert. Die LED für Handbetrieb leuchtet und die LED der Betriebsart erlischt.

Die Steuerausgänge werden wie folgt geschaltet:

- Die primärseitigen Ventile (für Heizkreise bzw. für gemeinsamen Vorlauf) werden stromlos geschaltet. Sie können mit den Einstelltasten  und  in jede beliebige Stellung gebracht werden.
- Die übrigen Stellantriebe werden mit der 5-fachen Laufzeit geschlossen und danach stromlos geschaltet. Sie können vom Regler aus nicht mehr gesteuert werden (nur manuell, wenn am Stellantrieb eine Handverstellung vorhanden ist).
- Die Heizkreis-, Brauchwasser- und Zwischenkreispumpe sowie – wenn vorhanden – die Zirkulationspumpe und die Kollektorpumpe werden eingeschaltet. Der PWM-Ausgang für drehzahlgesteuerte Pumpen gibt das Signal für 100% ab. Die Pumpendrehzahlen auf den Datenbussen betragen ebenfalls 100%.

- Der Elektroeinsetz ist freigegeben und das Refill-Ventil bleibt geschlossen bzw. stromlos.

In der Anzeige erscheint die Vorlauftemperatur des Heizkreises 1 (B1).

Die Regelfunktionen haben während des Handbetriebes keinen Einfluss auf die Steuerausgänge.

Der Handbetrieb wird deaktiviert, indem die Taste  nochmals gedrückt oder eine Betriebsarttaste betätigt wird.

Der Handbetriebszustand kann über den LPB festgestellt, aber nicht geändert werden.

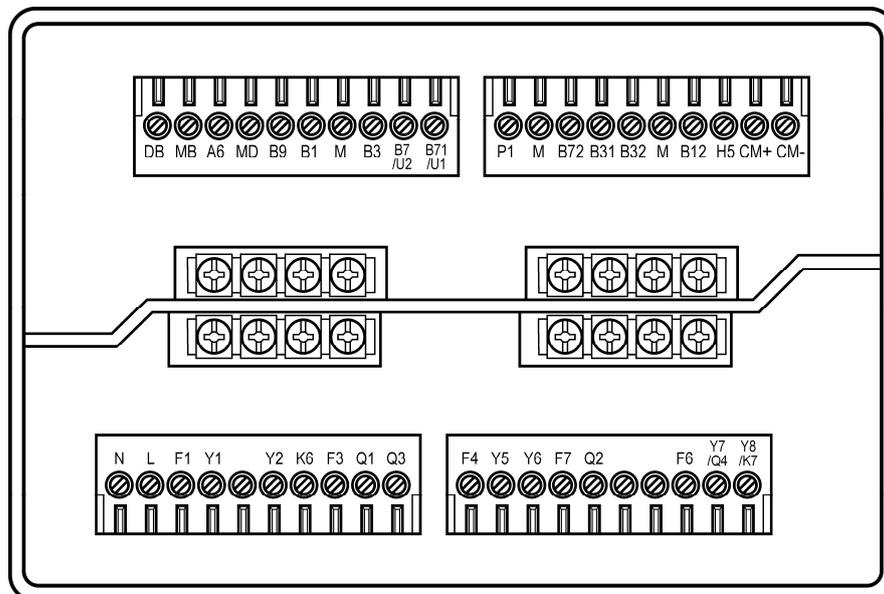
An den Wärmeerzeuger wird in jedem Fall eine Wärmeforderung von 95 °C (Festwert) abgegeben.

32 Projektierung

32.1 Anschlussklemmen

Kleinspannung

DB	LPB
MB	Masse für LPB
A6	Raumgerät / Raumfühler PPS
MD	Masse für PPS
B9	Witterungsfühler
B1	Vorlauffühler Heizkreis / gemeinsamer Vorlauf
M	Masse für Fühler
B3	Vorlauffühler Brauchwasser
B7/U2	Primärücklauffühler / Primärdruckfühler
B71/U1	Sekundärücklauffühler / Sekundärdruckfühler / externe Wärmeanforderung
P1	Drehzahlgesteuerte Pumpe (PWM-Ausgang)
M	Masse für Fühler
B72	Primär- / Sekundärücklauffühler / Kollektorfühler
B31	Brauchwasser-Speicherfühler
B32	Brauchwasser-Speicherfühler / Rücklauffühler
M	Masse für Fühler
B12	Vorlauffühler Brauchwasser 2 / Vorlauffühler Heizkreis
H5	Digitaler Eingang (Wärmezähler, Durchflussschalter, Alarmkontakt usw.)
CM+	M-Bus
CM-	M-Bus



Netzspannung

N	Nulleiter AC 230 V
L	Phase AC 230 V
F1	Eingang für Y1 und Y2
Y1	Stellantrieb für Durchgangsventil im Primärücklauf AUF
Y2	Stellantrieb für Durchgangsventil im Primärücklauf ZU
K6	Multifunktionaler Ausgang EIN
F3	Eingang für Q1, Q3 und K6
Q1	Heizkreispumpe EIN
Q3	Brauchwasser-Zwischenkreis- / Speicherlade- / Zirkulationspumpe EIN
F4	Eingang für Y5 und Y6
Y5	Stellantrieb AUF
Y6	Stellantrieb ZU
F7	Eingang für Q2
Q2	Heizkreispumpe EIN
F6	Eingang für Y7/Q4 und Y8/ K7
Y7/Q4	Stellantrieb Ventil AUF / Speicherladepumpe EIN
Y8/K7	Stellantrieb Ventil ZU / Multifunktionaler Ausgang EIN

Der Sockel enthält zwei Masse Stützpunktklemmen und je eine Stützpunktklemme für N und

32.2 Installation

Allgemeine Hinweise:

- Örtliche Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten
- Die elektrische Installation muss durch eine Fachperson erfolgen
- Die Kabellängen sollen so gewählt werden, dass für das Öffnen der Schaltschranktüre genügend Spielraum bleibt
- Die Zugentlastung der Kabel muss gewährleistet sein
- Es müssen Kabelverschraubungen aus Kunststoff verwendet werden
- Die Leitungen der Messkreise führen Schutzkleinspannung
- Die Verbindungsleitungen vom Regler zum Stellgerät und zur Pumpe führen Netzspannung
- Fühlerleitungen dürfen nicht parallel mit Netzleitungen geführt werden
- Ein defektes oder offensichtlich beschädigtes Gerät muss unverzüglich von der Spannungsversorgung getrennt werden
- Die Adern der Zweidrahtleitung zur PPS (Raumgerät) sind vertauschbar

32.3 Relais

Bei Relais, die in den Anlagentypen x-4 die Brauchwasser-Stellantriebe schalten, darf die maximale Schaltleistung höchstens 24 VA betragen. Höhere Schaltleistungen vermindern die Lebensdauer der Kontakte.

32.4 PWM-Ausgang

Der PWM-Ausgang ist für Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Das angeschlossene Kabel (Gerät) muss gegen aktive Teile (z.B. AC 230 V) Abstände aufweisen, die den Anforderungen für Sicherheitskleinspannung genügen.

32.5 Blitzschutz in M-Bus-Anlagen

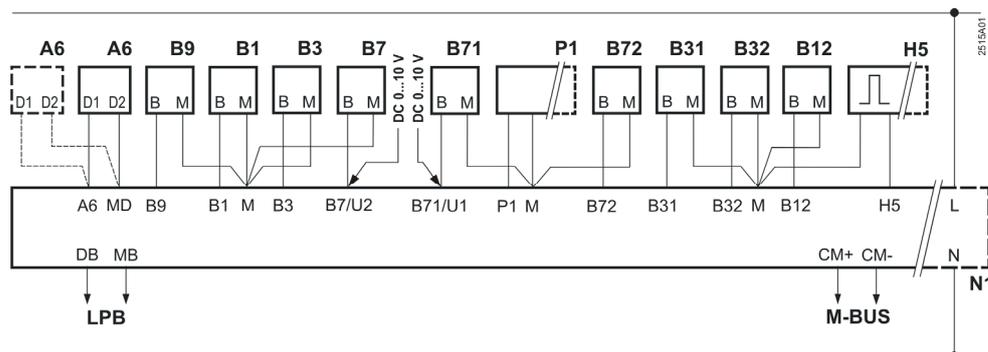
M-Bus-Anlagen können durch Blitzschlag in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Es ist deshalb zu beachten:

- Werden Busleitungen auch ausserhalb der Gebäude verlegt, sind die Geräte der Zerstörungsgefahr durch Transienten von Blitzschlägen ausgesetzt und müssen entsprechend geschützt werden.
- Jede Busleitung sowie die zu schützenden Geräte erfordern auf sie abgestimmte Schutzelemente.
- Die Schutzfunktion ist nur bei ordnungsgemässer Installation gewährleistet.

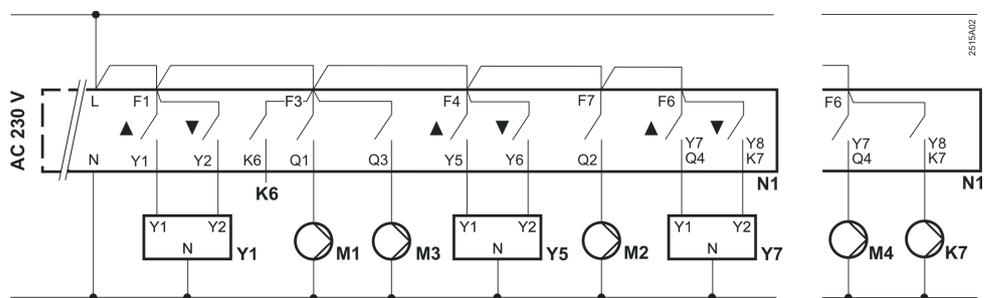
Hinweise für eine EMV-gerechte Installation enthält das Datenblatt N2034.

32.6 Anschlussschaltpläne

32.6.1 Kleinspannungsseite



32.6.2 Netzspannungsseite



- A6 Raumgerät
- B1 Vorlauffühler Heizkreis 1 / gemeinsamer Vorlauf*
- B12 Vorlauffühler Heizkreis 1 / Heizkreis 2*
- B3 Vorlauffühler Brauchwasser / Heizkreis 2*
- B31 Brauchwasser-Speicherfühler
- B32 Brauchwasser-Speicherfühler / Rücklauffühler*
- B7 Primärrücklauffühler**
- B71 Primär- / Sekundärrücklauffühler*
- B72 Primär- / Sekundärrücklauffühler / Kollektorfühler
- B9 Witterungsfühler
- H5 Wärmezähler, Durchflussschalter, Alarmkontakt usw.
- Kx K6, K7 = Multifunktionale Ausgänge für Refill-Funktion / Elektroeinsatz / Kollektor- / Zirkulationspumpe / Vorlaufalarm*
- N1 Regler RVD260
- P1 Drehzahlgesteuerte Pumpe (PWM-Ausgang)
- M1 Heizkreispumpe
- M2 Heizkreispumpe
- M3 Brauchwasser-Zwischenkreis- / Speicherlade- / Zirkulationspumpe
- M4 Speicherladepumpe
- U1 Sekundärdruckfühler / externe Wärmeanforderung
- U2 Primärdruckfühler
- Y1 Stellantrieb für Durchgangsventil im Primärrücklauf
- Y5 Stellantrieb*
- Y7 Stellantrieb*
- * gemäss Anlagentyp
- ** für Schleichmengenunterdrückung

33 Ausführung

33.1 Aufbau

Der RVD260 besteht aus einem Reglereinsatz und Sockel. Der Reglereinsatz enthält die Elektronik, das Netzteil und 10 Relais. Im Sockel sind die Anschlussklemmen. Auf der Frontseite sind die Bedienelemente und die LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung. Auf der Deckel-Innenseite ist ein Einschubfach, in dem die Bedienungsanleitung eingeschoben ist. Bei geschlossenem Deckel ist nur die LCD-Anzeige sichtbar.

Der RVD260 hat das Normmass 144 × 96 mm. Ausgelegt ist der RVD260 für die Montagearten:

- Wandmontage
- Hutschienenmontage
- Frontmontage; dabei darf die Dicke des Frontbleches maximal 3 mm betragen

Zuerst wird der Sockel montiert und verdrahtet. Um die richtige Montagelage sicherzustellen, sind die Sockeloberseite und die Gehäuseoberseite des Reglereinsatzes mit "TOP" gekennzeichnet. An der Unterseite und der Oberseite des Sockels sind je 5 ausbrechbare Öffnungen für das Zuführen der Anschlusskabel vorhanden; im Sockelboden deren 10.

Der Reglereinsatz wird in den Sockel gesteckt. Am Reglereinsatz sind zwei Schrauben mit je einem Schwenkhebel vorhanden. Werden die Schrauben nach dem Einstecken angezogen, so greifen ihre Schwenkhebel in die im Sockel vorhandenen Öffnungen. Durch das (wechselseitige!) weitere Anziehen der Schrauben zieht sich der Reglereinsatz selbst in den Sockel. Dadurch wird er an diesem befestigt; gleichzeitig wird so der elektrische Kontakt zu den Buchsenleisten im Sockel hergestellt. Um den sicheren Kontakt zu gewährleisten, darf die Verdrahtung keinen Zug auf die Buchsenleisten ausüben.

33.2 Montage

33.2.1 Montageort

Geeignete Einbauorte sind Kompaktstationen, Schaltschränke, Schalttafeln oder der Heizungsraum. Nicht zulässig sind nasse oder feuchte Räume.

Am gewählten Ort kann der RVD260 wie folgt montiert werden:

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

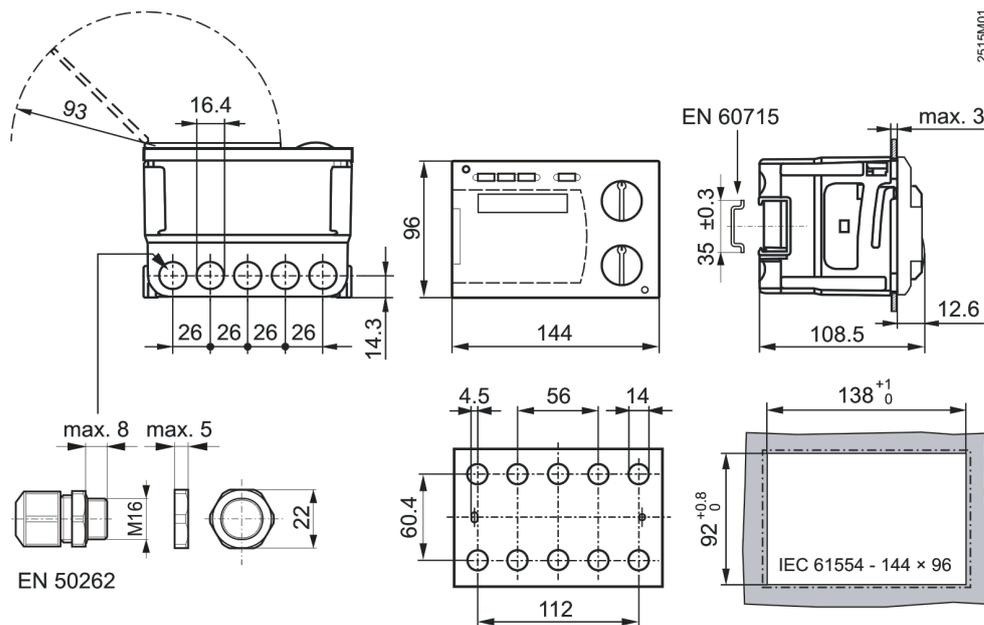
Alle Anschlüsse für Schutzkleinspannung (Fühler, Raumgeräte) befinden sich auf der oberen Seite; jene für Netzspannung (Stellantriebe, Pumpen) auf der unteren.

33.2.2 Montagearten

Der RVD260 ist für drei Montagearten ausgelegt:

- Wandmontage; der Sockel wird mit zwei Schrauben an einer ebenen Wand befestigt
- Schienenmontage; der Sockel wird auf eine Hutschiene aufgesteckt
- Frontmontage; der Sockel wird in einem Ausschnitt mit den Massen 138 × 92 mm eingesetzt; die Dicke des Frontbleches darf maximal 3 mm betragen.

33.3 Massbild



2515M01

Masse in mm

34 Anhang

34.1 Technische Daten

Die Technischen Daten sind dem Datenblatt N2515 zu entnehmen.

34.2 Änderungsnachweis

Ausgabe 1.0 ist die Erstausgabe. Somit bestehen keine Änderungen auf vorgängige Ausgaben.

34.3 Stichwortverzeichnis

A		
Abkühlkennlinie	51	
Absoluter Vorrang	63	
Abweichung im Raum	48	
Adressierung, M- Bus	90	
Aktuelle Aussentemperatur	42, 49	
Anhebung Reduziert Sollwert	111	
Anlagekonfiguration	36	
Anlagenfrostschutz	86	
Anlagentyp	36	
Anlagentypen	20	
Anpassung an Jahreszeit	75	
Anschlussklemmen	124	
Anschlusschaltpläne	126	
Anstieg Vorlauftemperatur-Sollwert	54	
Anwendungsbereich		
Anlagen	17	
Brauchwasserfunktionen	18	
Gebäudearten	17	
Heizkörperarten	17	
Heizkreisfunktionen	17	
Zusatzfunktionen	18	
Anzeige		
Aussentemperatur	33	
Brauchwassertemperatur	33	
Raumtemperatur	33	
Vorlauftemperatur Heizkreis	33	
Anzeige Begrenzungen	95	
Anzeige der digitalen Eingänge	94	
Anzeige der Pumpendrehzahl	94	
Arbeitsweise der ECO-Funktion	50	
Aufheizbremse	54	
Aufheizdauer	51	
Aufheizkennlinie	51	
Auflösungen, M-Bus-Signale	91	
Auskühlschutz	70	
Ausregeln	57	
Ausregeln der Wärmeverluste, direkte		
Brauchwasserbereitung	71	
Ausregeln Heizkreis	59	
Ausregeln, Brauchwasserkreis	73	
Ausschaltoptimierung	53	
Aussentemperatur-Reset	42	
Automatikbetrieb	23	
B		
Baudrate, M- Bus	90	
Bedienzeilen	122	
Bedienzeilen, QAW70	116	
Bedienzeilenprinzip	120	
Begrenzungen, Anzeige	95	
Begrenzungsfunktion Eingang H5	110	
Betriebsarten		23
Blitzschutz		125
Blocksprungfunktion		120
Brauchwasserbereitung		23
Brauchwasserbereitung		69
Brauchwasserbereitung ab Wärmetauscher		70
Brauchwasserbereitung ein-/ausschalten		65
Brauchwasserbereitung mit Durchflussspeicher		69
Brauchwasserbereitung mit Speichern		66
Brauchwasserfreigabe		61
Brauchwasser-Frostschutz		65
Brauchwasserfunktionen		18
Brauchwasserladung mit zwei Speicherfühlern		74
Brauchwasser-Nennsollwert		32
Brauchwasserprogramm		32
Brauchwasser-Reduziert Sollwert		32
Brauchwasser-Speicherfühler		26
Brauchwasservorlauffühler		25
Brauchwasservorrang		63
Brauchwasserzuordnung		77
Busspeisung, LPB		83
D		
Dauer der Brauchwasserladung		67
Dauerbetrieb		23
Direkte Brauchwasserbereitung		
Übertemperatur-Überwachung		88
Untertemperatur-Überwachung		88
Dokumentation		16
Drehknopf, QAW50		115
Drehknopf, QAW70		116
Drehknopf, Regler		29
Drehpunkt, Heizkennlinie		44
Drehzahlgesteuerte Pumpe		38
DRT und Rücklaufmaximalbegrenzung		106
DRT-Funktion		109
Durchflussschalter		71
Durchflussspeicher		13, 69
Durchflussspeicher-Anlagentypen		66
E		
ECO-Automatik		49
Eingabe Ferien, QAW70		117
Eingaben für LPB		82
Eingang H5		38
Einschaltoptimierung		53
Einspeisung der Zirkulation		69
Einstellebenen		121
Elektroeinsatz		68
Energie-/Volumenstromimpulse		110
Entladeschutz		68
Error		35

Externer Wärmebedarf.....	58
Externer Wärmebedarf (H5).....	58
F	
Fehlercode	35
Fensterkontakt	117
Ferienbetrieb.....	34
Ferienbetrieb, Sollwert.....	29
Ferienperiode.....	34
Ferienprogramm	34
Fernheizungsnetzparameter.....	106
Festsitzen.....	55
Frei programmierbarer Eingang.....	117
Freigabe der Brauchwasserladung.....	61
Freigabephase Brauchwasserprogramm.....	32
Fremdwärmeanteil	49
Frontmontage.....	127
Frostschutzfunktion Solar	98
Frostschutzsollwert	29, 54
Frühabschaltung	51
Fühlertest.....	93
Führungs- und Hilfsgrößen, ECO-Funktion.....	49
Führungsgrößen.....	42
Funktion	
Anzeige Istwerte Fühler (Endbenutzer).....	33
Brauchwasser (Endbenutzer).....	32
Ferieneinstellungen (Endbenutzer).....	34
Raumheizung (Endbenutzer).....	29
Störungsanzeigen (Endbenutzer).....	35
Uhreinstellung (Endbenutzer).....	31
Funktionsblock	
Anlagekonfiguration.....	36
Bedienungs-Sperrfunktionen	113
Brauchwasserbereitung.....	61
Diverses.....	110
DRT und Rücklaufmaximalbegrenzung.....	106
Gerätefunktionen	86
Legionellen Zusatzfunktionen.....	78
LPB Parameter	82
M-Bus Parameter	90
Multifunktionale Relais.....	81
PPS-Parameter	92
Raumheizung	42
Refill-Funktion.....	103
Solar Brauchwasser	96
Test und Anzeige.....	93
Ventilantrieb Brauchwasser.....	73
Ventilantrieb Raumheizung	59
Ventilantrieb Wärmetauscher	57
Zuordnung Brauchwasser	77
Funktionsblöcke (Liste).....	20
Funktionskontrolle.....	122
Funktionsübersicht Refill-Funktion.....	104

G	
Gebäudebauweise	42
Gebäudefrostschutz	54
Gebäudezeitkonstante	42
Gedämpfte Aussentemperatur	42, 49
Gemischte Aussentemperatur.....	42, 49
Geräteadressierung	82
Gespeicherte Wärme	49
Gleitender Vorrang.....	64
Gradient Kollektorstartfunktion.....	101
Grädigkeit.....	109
Grädigkeits-Maximalbegrenzung	109
H	
H5 Eingang	38
Handbetrieb.....	23, 122
Hardwareseitige Sperrung	113
Hauptmerkmale.....	20
Heisslaufen der Kollektorpumpe	100
Heizgrenze	50
Heizkennlinie.....	44
Heizkreisregelung	48
Heizkreisvorlauf-Frostschutz.....	87
Heizperiode	47
Heizphasen	30
Heizprogramm.....	30
Hubminimalbegrenzung	111
I	
Impulse an H5	94
Impulssperre	86
Inbetriebnahme	122
Installationsanleitung.....	122
J	
Jahresuhr	31
K	
Kabellängen	125
Kein Vorrang (Brauchwasserladung)	64
Kindersicherung	76
Kleinspannung	124
Kleinspannungsseite	126
Kollektorfrostschutz.....	98
Kollektorpumpe	100
Kollektorstartfunktion.....	101
Kollektorstillstandstemperatur	101
Kollektortemperatur.....	97
Kollektorüberhitzungsschutz	99
Kritische Sperrsignale	84
L	
Ladetemperatur-Max'begrenzung Solar.....	101
Ladeüberhöhung	74

Lastgrenze.....	75
Legionellenfunktion	62, 78
Legionellenfunktion Wirkungsweise	79
Legionellensollwert.....	78
Legionellenwochentag.....	78
Leistungssteuerung, M-Bus.....	90
Lieferant Aussentemperatur.....	83
Lieferant Uhrzeit.....	82
Load Management, M-Bus.....	90
LPB.....	82
LPB Parameter.....	82

M

Manuelle Brauchwasserladung	65
Manuelle Speicherladung.....	67
Massbild	128
Master-Uhr	82
Max'begrenzung Ladetemperatur Solar	101
Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb	107
Maximalbegrenzung Primärrücklauftemperatur	106
Maximalbegrenzung Sollwertanstieg.....	54
Maximale Nachfülldauer pro Ladung.....	105
Maximale Nachfülldauer pro Woche	105
M-Bus Parameter	90
Messwerterfassung	24
Mindestlaufzeit Kollektorpumpe	98
Minimal- und Maximaldrehzahl.....	38
Minimale Ladetemperatur Solar	97
Minimale Sekundär-Unterdruckdauer.....	104
Montagearten	127
Montageort	127

N

Nachfüll-Sperrzeit.....	104
Nachlauf, Brauchwasserkreis.....	65
Nachlauf, Heizkreis	50
Nachlauf, Pumpen- und Mischerkreis	56
Nachstellzeit, Begrenzungsfunktionen	109, 110
Nennsollwert.....	29
Netzspannung	124, 127
Netzspannungsseite.....	126
Nichtnutzungszeit.....	53
Nutzungszeit.....	53

O

Optimierung.....	51
------------------	----

P

Paralleler Betrieb (Brauchwasserladung).....	64
Parallelverschiebung, Heizkennlinie.....	48
Platzierung Fühler, Brauchwasserbereitung	71
PPS Zweidrahtleitung.....	125
PPS-Parameter	92
Primärdruckfühler U2	105

Primärrücklauf-Max'begrenzung, Brauchwasserkreis	107
Primärrücklauftemperatur-Maximalbegrenzung	106
Produktdokumentation.....	16
Projektierung	124
Pulsweitenmodulierter Ausgang	38
Pumpenausschaltung	55
Pumpenkick	55
Pumpennachlauf, Brauchwasserkreis	65
Pumpennachlauf, Heizkreis.....	50
Pumpennachlauf, Pumpen- und Mischerkreis.....	56
PWM-Ausgang	38, 125

Q

QAW44	117
QAW70-Bedienzeilen	116

R

Raumeinfluss.....	48
Raumfühler	25
Raumfühler QAA10	118
Raumfühler QAW44	117
Raumgerät QAW50.....	114
Raumgerät QAW70	115
Raumgeräte	25
Raumheizung	42
Raummodell	25, 29
Raummodelltemperatur	52
Raumtemperatur.....	43
Raumtemperaturgeführte Regelung	48
Raumtemperaturgeführte Vorlauftemp'regelung	43
Raumtemperatur-Maximalbegrenzung	50
Reduziertersollwert.....	29
Reduziertersollwert-Anhebung	111
Refill-Funktion.....	103
Regelung der Zwischenkreispumpe	40
Registerspeicher.....	13
Registerspeicher-Anlagentypen	66
Regler im unbedienten Zustand	121
Relais.....	125
Relaistest.....	94
Relativer Sekundär-Minimaldruck.....	104
Reset Zähler Refill-Funktion	105
Rückkühlung Speicher (Solar).....	99
Rücklauffühler.....	26

S

Schaltdifferenz Brauchwasserregelung	62
Schaltdifferenz Refill-Funktion.....	104
Schaltprogramm Brauchwasser	32
Schichtspeicher	13
Schienenmontage.....	127
Schleichmengenunterdrückung.....	111
Schnellabsenkung	53

Schutzbetrieb	23
Schutzkleinspannung	127
Sekundärdruckfühler U1	105
Sekundärrücklauf-Maximalbegrenzung	108
Sekundär-Unterdruckdauer	104
Sicherheitskonzept	121
Softwareseitige Sperrung	113
Softwareversion	95
Solare Ladung, Temperaturdifferenz	97
Sollwert	
Raumtemperaturgeführten Regelung	46
Witterungsgef. Regelung Raumeinfluss	47
Witterungsgeführte Regelung	45
Sollwert Legionellenfunktion	63
Sollwertanstieg	54
Sollwertanzeige	45
Sollwertbildung	45
Sollwertmaximum Brauchwassertemperatur	74
Sollwerttest	93
Sollwertüberhöhungen	74
Sommer, ECO-Funktion	49
Sommer/Winter-Automatik	50
Sommerzeit	89
Speicher mit Elektroeinsatz	68
Speicher Rückkühlung (Solar)	99
Speicherladepumpe	13, 65
Speichertemperatur-Maximalbegrenzung	101
Sperrsignale	84
Sperrzeit	111
Steilheit Heizkennlinie	44
Steuerausgänge im Handbetrieb	122
T	
Tagesheizgrenzen-Automatik	50
Telefonkontakt	117
Temperaturdifferenz Solar	97
Test und Anzeige	93
Typenübersicht	14
U	
Übergangszeit, ECO-Funktion	49
Überhitzungsschutz	55
Überhitzungsschutz, Speicherladung	68
überlappende Ferienperioden	34
Überlappende Heizphasen	30
Übersteuern der Betriebsart, QAW50	115
Übersteuern der Betriebsart, QAW70	116
Umschaltung Winterzeit-Sommerzeit	89
Unbedienter Zustand	121
Unkritische Sperrsignale	85

V	
Ventilantrieb Brauchwasser	73
Ventilkick	55
Verbundanlage	82
Verdampfungstemperatur Wärmeträger	100
Verdrahtung	122
Verstärkungsfaktor, Einfluss der Raumtemp.	43
Verweildauer (Legionellenfunktion)	78
Verwendbare Fühler	15
Verwendbare Raumgeräte	15
Verwendbare Stellantriebe	15
Vorlaufalarm	87
Vorlauffühler	24
Vorlauftemp.-Maximalbegrenzung Heizkreis	59
Vorlauftemp.-Minimalbegrenzung Heizkreis	60
Vorlauftemperaturenanstieg Maximalbegrenzung	54
Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung	57
Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung	58
Vorlaufüberhöhung	74
Vorrang der Brauchwasserladung	63
Vorverlegung	53

W	
Wandmontage	127
Wärmebedarfssignal	58
Wärmebedarfssignal (H5)	58
Wärmetauscher	13
Wartezeit, Auskühlschutz	70
Winterzeit	89
Wirkungsweise Gebäudefrostschutz	54
Witterungsfühler	24
Witterungsgeführte Regelung	43, 48
Witterungsgeführte Regelung mit Raumeinfluss	48
Wochentag Legionellenfunktion	62

Z	
Zeitpunkt (Legionellenfunktion)	78
Zentrale Speisung, LPB	83
Zirkulationspumpe	37
Zirkulationspumpen-Betrieb (Legionellenfunktion)	79
Zirkulationspumpen-Steuerung	62
Zugentlastung	125
Zugriffsrechte	121
Zuordnung Brauchwasser	77
Zusammenwirken mit PPS-Geräten	114
Zwangsladung	68
Zwischenkreispumpe	13
Zwischenkreispumpe, Nachlauf	65

Siemens Schweiz AG
Industry Sector
Building Technologies Division
Gubelstrasse 22
CH 6301 Zug
Tel. +41 41 724 24 24
www.siemens.com/sbt

© 2010 Siemens Schweiz AG
Änderungen vorbehalten