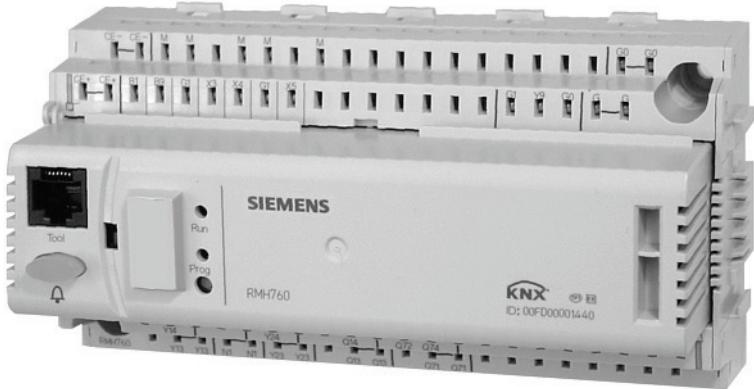


SIEMENS



Synco™ 700



Modularer Heizungsregler RMH760B

inkl. Erweiterungsmodulen RMZ782B, RMZ783B, RMZ787 und RMZ789

Basisdokumentation

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	10
1.1	Gerätesortiment	10
1.2	System-Topologie	11
1.3	Gerätekombinationen	11
1.4	Produktdokumentationen	12
1.5	Wichtige Hinweise	13
2	Bedienung	14
2.1	Bedienung ohne Bediengerät	14
2.2	Bedienung mit Bediengerät	15
2.2.1	Funktionen des Bediengerätes	15
2.2.2	Bedienkonzept	15
2.2.3	Bedienebenen	16
2.2.4	Zugriffsrechte	17
3	Inbetriebnahme	18
3.1	Einstieg in die Inbetriebnahme	18
3.2	Grundkonfiguration	18
3.2.1	Einstellung Anlagentyp	19
3.2.2	Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge	27
3.2.3	Kurzbezeichnungen für Grundmodul und Erweiterungsmodul	28
3.2.4	Anwendung der Konfigurationsschemen	28
3.2.5	Erweiterungsmodul	30
3.2.6	Grundkonfiguration	31
3.3	Zusatzkonfiguration	32
3.3.1	Allgemeines	32
3.3.2	Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge	33
3.4	Verdrahtungstest	35
3.5	Inbetriebnahme beenden	36
3.6	Datensicherung	36
3.7	Geräte-Informationen	37
3.8	Passwortebene verlassen	37
3.9	Kennzeichnung eines Eingriffs	37
4	Allgemeine Einstellungen	38
4.1	Zeit und Datum	38
4.1.1	Wirkungsweise	38
4.1.2	Kommunikation	38
4.1.3	Störungsbehandlung	39
4.2	Wahl der Sprache	40
4.3	Wahl der Temperatureinheit	40

4.4	Kontrast an der Bediengerätanzeige	40
4.5	Texteingaben.....	41
4.5.1	Gerätename und Dateiname	41
4.5.2	Funktionsblock.....	41
4.5.3	Texte für die Störungseingänge	41
4.5.4	Elektronische Visitenkarte	42
4.5.5	Texteingaben zurücksetzen.....	42
5	Allgemeine Funktionen, Grundlagen.....	43
5.1	Schaltuhr	43
5.1.1	Kommunikation.....	43
5.1.2	Einträge	44
5.1.3	Störungsbehandlung	46
5.2	Ferien und Sondertage.....	46
5.2.1	Kommunikation.....	46
5.2.2	Ferien	47
5.2.3	Sondertage	48
5.2.4	Kalendereintrag	48
5.2.5	Steuereingänge für Ferien und Sondertage	49
5.2.6	Störungsbehandlung	49
5.3	Anlagenfrostschutz	50
5.4	Pumpennachlauf und Mischernachlauf	51
5.5	Pumpenkick und Ventilkick.....	52
5.6	Wärmebedarf und Leistungssteuerung	53
5.6.1	Wärmebedarf.....	53
5.6.2	Leistungssteuerung	54
5.7	Mischerregelung	55
5.7.1	Regelung	55
5.7.2	Einstellhilfen	56
5.7.3	Steuersignal.....	58
5.8	Pumpensteuerung und Zwillingspumpen	59
5.8.1	Umschaltlogik	60
5.8.2	Überlastmeldung und Strömungsüberwachung	61
6	Kesselregelung.....	62
6.1	Funktionsblock-Übersicht	62
6.2	Konfiguration	63
6.2.1	Brennertypen	65
6.2.2	Kesselhydraulik	66
6.3	Kesselbetriebsarten und Kesselsollwerte.....	68
6.4	Freigeben und Sperren eines Kessels	69
6.5	Testbetrieb und Inbetriebnahmehilfen	69
6.5.1	2-Punktregelung für 1-stufigen Brenner	70
6.5.2	2-Punktregelung für 2-stufigen Brenner	71

6.5.3	Regelung der Brennergrundstufe und der Stufe 2	71
6.5.4	Regelung für modulierende Brenner.....	73
6.5.5	Externe Kesseltemperaturregelung	77
6.6	Kesselschutzfunktionen	77
6.6.1	Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur	78
6.6.2	Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur	78
6.6.3	Optimierung Kesselminimaltemperatur.....	78
6.6.4	Kesselüberhitzungsschutz	79
6.6.5	Pumpenkick und Ventilkick	79
6.6.6	Frostschatz (Freigabe-Eing. Aus)	79
6.6.7	Anlagenfrostschatz Kesselpumpe.....	79
6.6.8	Kesselanfahrentlastung	80
6.6.9	Kesselabschaltung.....	80
6.6.10	Kesselfrostschatz.....	81
6.6.11	Rücklaufhochhaltung	81
6.6.12	Schutz vor Druckschlägen	84
6.7	Abgastemperaturüberwachung.....	84
6.8	Abgasmessbetrieb	85
6.9	Kesselstörung	85
6.10	Brennerbetriebsstunden-Zähler und Brennerstart-Zähler	88
6.11	Störungsbehandlung.....	88
6.12	Textbezeichnung für Kessel.....	89
6.13	Diagnosemöglichkeiten.....	89
7	Wärmebedarf und Wärmeanforderungen	91
7.1	Wärmeanforderungen	91
7.2	Wärmebedarfsausgänge.....	92
7.3	Wärmebedarfs-Transformator.....	93
8	Hauptregler und Vorregler	95
8.1	Funktionsblock-Übersicht.....	95
8.2	Konfiguration.....	95
8.3	Reglertypen.....	96
8.3.1	Mischersteuerung	97
8.3.2	Pumpensteuerung.....	97
8.4	Anlagenbetrieb.....	97
8.5	Wärmebedarf und Wärmeanforderung	98
8.5.1	Wärmeanforderung stetig	99
8.5.2	Wärmeanforderung 2-Punkt.....	100
8.5.3	Wärmebedarfsausgänge.....	101
8.5.4	Wärmebedarfstransformatoren	101
8.6	Mischerregelung	101
8.6.1	Allgemeines	101
8.6.2	Leistungssteuerung.....	101

8.7	Sollwertüberhöhung.....	101
8.8	Begrenzungs- und Schutzfunktionen.....	102
8.8.1	Frostschutz.....	102
8.8.2	Begrenzungen	102
8.8.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	103
8.8.4	Impulsbegrenzung	105
8.8.5	Pumpennachlauf und Mischernachlauf	106
8.8.6	Pumpenkick und Ventilkick.....	106
8.9	Textbezeichnung	106
8.10	Störungsbehandlung	106
8.11	Diagnosemöglichkeiten	108
9	Heizkreisregelung	109
9.1	Funktionsblock-Übersicht.....	109
9.2	Konfiguration	109
9.2.1	Dreipunktmischer oder stetiger Mischer.....	111
9.2.2	Pumpensteuerung	111
9.3	Betriebsarten im Heizkreis.....	112
9.3.1	Raumbetriebsarten	112
9.3.2	Benutzeranforderung im Raum	113
9.3.3	Raumbetriebsartkontakt	114
9.3.4	Timerfunktion.....	114
9.3.5	Raumbetriebsart-Ausgänge.....	115
9.3.6	Anlagenbetrieb	116
9.3.7	Steuerprioritäten im Heizkreis	117
9.4	Raumtemperatursollwerte	118
9.4.1	Einstellungen.....	118
9.4.2	Anhebung des Economy-Sollwerts.....	119
9.4.3	Raumtemperatur-Sollwertgeber absolut.....	120
9.4.4	Raumtemperatur-Sollwertgeber relativ.....	121
9.5	Witterungsgeführte Heizkreisregelung	122
9.5.1	Gemischte und gedämpfte Aussentemperatur	122
9.5.2	Heizkennlinie	123
9.5.3	Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert	125
9.5.4	Heizgrenzenschalter.....	128
9.6	Mischerregelung	129
9.6.1	Regelung	129
9.6.2	Leistungssteuerung	129
9.7	Optimierungsfunktionen.....	130
9.7.1	Optimierungsart	130
9.7.2	Einschalt- und Ausschaltoptimierung	131
9.7.3	Schnellabsenkung und Schnellaufheizung.....	132
9.8	Begrenzungs- und Schutzfunktionen.....	133
9.8.1	Maximalbegrenzung der Raumtemperatur	133

9.8.2	Rücklauftemperaturbegrenzung.....	134
9.8.3	Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung	135
9.8.4	Frost- und allgemeine Schutzfunktionen.....	135
9.8.5	Impulsbegrenzung	136
9.8.6	Pumpennachlauf und Mischernachlauf.....	137
9.8.7	Pumpenkick und Ventilkick	137
9.9	Wärmebedarf	137
9.10	Zusatzfunktionen.....	138
9.10.1	Textbezeichnung.....	138
9.10.2	Erfassung der Raumtemperatur.....	138
9.10.3	Raumregelungskombination	140
9.11	Störungsbehandlung.....	142
9.12	Diagnosemöglichkeiten.....	144
10	Brauchwasserbereitung	146
10.1	Funktionsblock-Übersicht.....	146
10.2	Konfiguration.....	147
10.2.1	Grundlagen	147
10.2.2	Brauchwasser-Anlagentypen	148
10.2.3	Dreipunktmischer oder stetiger Mischer	150
10.2.4	Pumpensteuerung.....	150
10.3	Betriebsarten und Sollwerte.....	150
10.3.1	Brauchwasser-Betriebsarten.....	150
10.3.2	Benutzeranforderung über digitale Eingänge	151
10.3.3	Anlagenbetrieb.....	152
10.3.4	Steuerprioritäten in der Brauchwasserbereitung	153
10.3.5	Brauchwassersollwerte	154
10.4	Speicherladung	155
10.4.1	Ladesteuerung über Speichertemperatur	155
10.4.2	Zwangsladung.....	157
10.4.3	Maximale Ladedauer	158
10.4.4	Sekundärhochhaltung	159
10.5	Direkte Brauchwasserbereitung.....	160
10.5.1	Anpassen der Regelparameter	160
10.5.2	Anforderungen an die Anlage	162
10.5.3	Durchflussschalter	163
10.5.4	Maximale Ladedauer	164
10.5.5	Legionellenschutz im direkten Brauchwasser.....	164
10.6	Legionellenschutz	164
10.6.1	Grundlagen	165
10.6.2	Ablauf der Legionellenschutzfunktion	165
10.6.3	Legionellenfunktion-Relais.....	167
10.7	Primärregelung	168
10.7.1	Primärtemperatur-Sollwert.....	168

10.7.2	Leistungssteuerung	169
10.8	Begrenzungs- und Schutzfunktionen.....	170
10.8.1	Brauchwasser-Entladeschutz.....	170
10.8.2	Rücklauftemperaturbegrenzung	171
10.8.3	Frostschutzfunktionen	172
10.8.4	Impulsbegrenzung	172
10.8.5	Pumpennachlauf und Mischernachlauf	173
10.8.6	Pumpenkick und Ventilkick.....	173
10.9	Wärmebedarf.....	173
10.10	Brauchwasservorrang.....	174
10.11	Zusatzfunktionen	175
10.11.1	Textbezeichnung für Brauchwasser und Schaltuhren	175
10.11.2	Primärvorlauf-Temperaturfühler	175
10.11.3	Zirkulationspumpe	175
10.11.4	Elektroeinsatz.....	176
10.11.5	Zubringerpumpe	177
10.11.6	Verbraucherregelung.....	177
10.12	Störungsbehandlung	179
10.13	Diagnosewerte.....	181
11	Logikfunktionen.....	182
11.1	Logik.....	182
11.1.1	Aktivieren der Logik	183
11.1.2	Zuordnung von Texten	186
11.1.3	Einstellwerte Schaltwert Ein und Aus	186
11.1.4	Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung	187
11.1.5	Minimale Einschaltdauer	187
11.1.6	Minimale Ausschaltdauer	187
11.1.7	Betriebsschalter.....	188
11.1.8	Verdrahtungstest	188
11.1.9	Prioritäten	188
11.1.10	Hinweise	189
11.1.11	Anwendungsbeispiel Speicherladung.....	189
11.1.12	Anwendungsbeispiel RS-Flip Flop.....	190
11.1.13	Anwendungsbeispiel solare Brauchwasserbereitung	190
11.2	Komparator.....	191
11.2.1	Aktivieren des Komparators	191
11.2.2	Zuordnung von Texten	192
11.2.3	Grenzwert oben und Grenzwert unten	192
11.2.4	Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung	192
11.2.5	Minimale Einschaltdauer	193
11.2.6	Minimale Ausschaltdauer	193
11.2.7	Anzeigewerte	193
11.2.8	Verdrahtungstest	193
11.2.9	Prioritäten	194

11.2.10	Fehlerbehandlung	194
11.2.11	Anwendungsbeispiel solare Brauchwasserbereitung	194
12	Funktionsblock Zähler.....	197
12.1	Funktionsblock-Übersicht.....	197
12.2	Konfiguration.....	197
12.3	Zählertypen	197
12.4	Impulswertigkeit	198
12.5	Überlaufwert.....	199
12.6	Zählerstände setzen und rücksetzen.....	199
12.7	Anzeige der Zählerstände	199
12.8	Zuordnung von Texten.....	199
12.9	Störungsbehandlung.....	200
13	Funktionsblock Diverses	201
13.1	Funktionsblock-Übersicht.....	201
13.2	Konfiguration.....	201
13.3	Witterungsfühler.....	201
13.3.1	Aussentemperatur-Simulation.....	203
13.3.2	Störungsbehandlung.....	204
13.4	Aussentemperaturrelais	205
13.5	Anzeigeeingänge	206
13.6	Diagnosemöglichkeiten.....	207
14	Funktionsblock Störungen	208
14.1	Funktionsblock-Übersicht.....	208
14.2	Konfiguration.....	208
14.3	Störungstaste	209
14.4	Störungstaste extern.....	209
14.5	Störungseigenschaften	209
14.5.1	Quittierung und Entriegelung	210
14.5.2	Meldepriorität	210
14.5.3	Anlagenverhalten	210
14.6	Zustandsdiagramme der einzelnen Störungsarten	211
14.7	Vordefinierte Störungseingänge	212
14.8	Störungseingänge	212
14.8.1	Universelle Störungseingänge	212
14.8.2	Analoger Störungseingang mit Grenzwertüberwachung	214
14.9	Kommunikation	215
14.10	Störungsrelais	215
14.11	Störungsanzeige	216
14.12	Löschen aller Störungsmeldungen	217
14.13	Diagnosemöglichkeiten.....	217

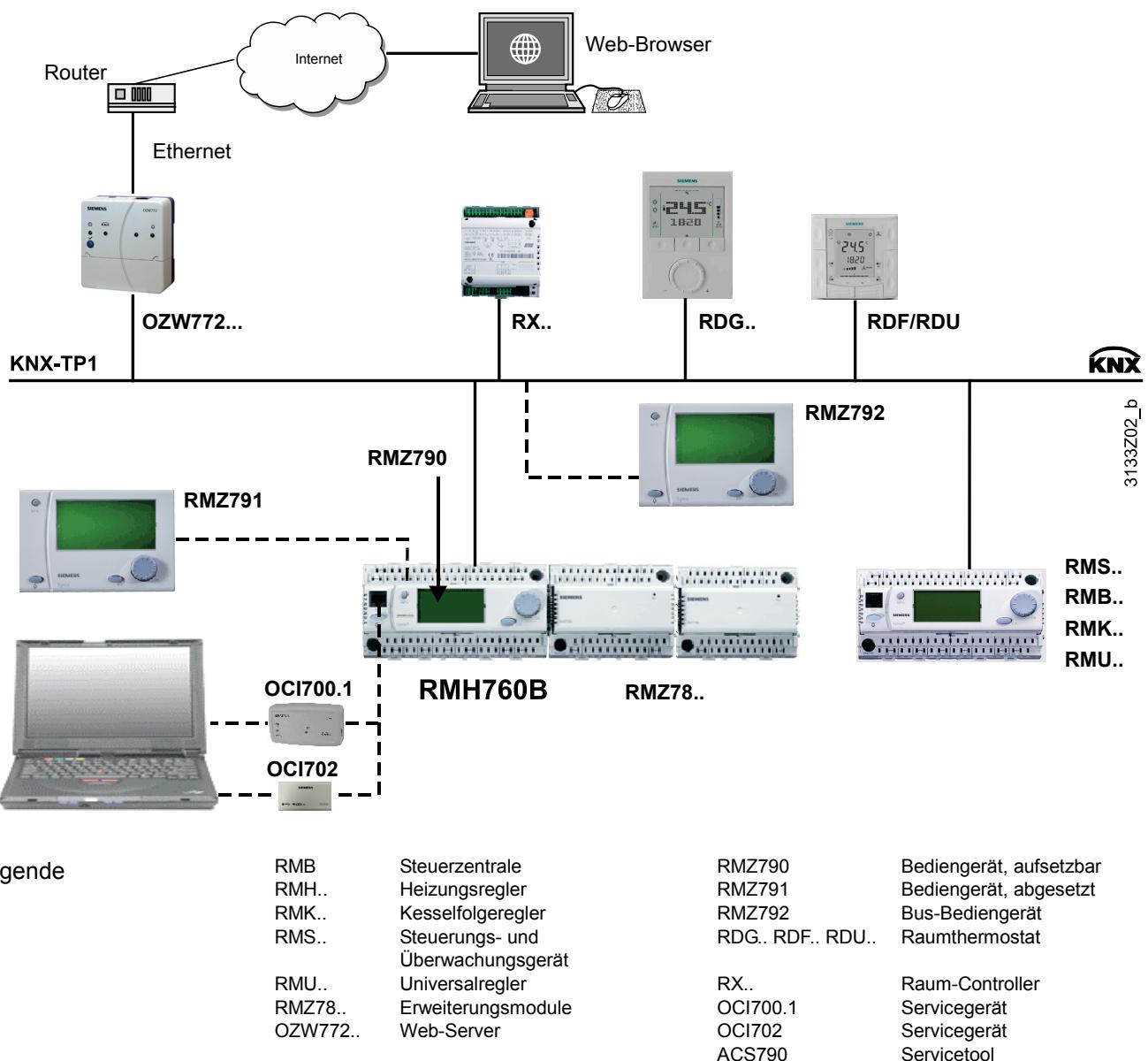
15	Kommunikation	218
15.1	Grundeinstellungen	218
15.2	Kalenderdaten (Ferien und Sondertage).....	219
15.3	Raumdaten	220
15.3.1	Kommunikationsvarianten	220
15.3.2	Einstellungen am RMH760B	223
15.3.3	Einstellungen am Raumgerät	224
15.4	Brauchwasserdaten.....	224
15.5	Wärmebedarf und Leistungssteuerung	225
15.6	Wetterdaten.....	228
15.7	Universelle Sende- und Empfangszonen	229
15.8	Störungsbehandlung	232
16	Hilfestellung bei Störungssuche.....	235
16.1	Störungsnummernliste.....	235
16.2	Behebung von Störungen.....	238
17	Anhang	239
17.1	Konfigurationsschemas	239
17.1.1	Klemmenbezeichnungen.....	239
17.1.2	Kennbuchstaben.....	239
17.1.3	Konfigurationsmöglichkeiten.....	239
17.1.4	Beispiele	239
17.2	Editierbare Texte	248
17.2.1	Heizkreise.....	248
17.2.2	Brauchwasser.....	248
17.2.3	Vorregler.....	248
17.2.4	Hauptregler.....	248
17.2.5	Kessel.....	249
17.2.6	Logik.....	249
17.2.7	Komparatoren.....	249
17.2.8	Störungen.....	249
17.2.9	Zähler	249
17.2.10	Gerät.....	250
	Stichwortverzeichnis.....	251

1 Übersicht

1.1 Gerätesortiment

Gerät	Abbildung	Name	Typ	Datenblatt
Steuer- und Regelgerät		Heizungsregler	RMH760B	N3133
Erweiterungsmodule		Heizkreismodul Brauchwassermodul Universalmodule Modulverbinder	RMZ782B RMZ783B RMZ787 RMZ789 RMZ780	N3136 N3146 N3138
Bediengeräte		Bediengerät, aufsetzbar Bediengerät, abgesetzt KNX Bus-Bediengerät Raumgerät	RMZ790 RMZ791 RMZ792 QAW740	N3111 N3112 N3113 N1633
Servicetool		Servicetool Servicegerät + Servicetool	OCI700.1 OCI702 + ACS790	N5655 A6V10438951 N5649
Web-Server		Web-Server	OZW772...	N5701

1.2 System-Topologie



1.3 Gerätekombinationen

Die möglichen Gerätekombinationen finden Sie im HIT.

1.4 Produktdokumentationen

Die nachfolgend aufgeführten Produktdokumentationen geben in Ergänzung zu dieser Basisdokumentation ausführliche Informationen zum sicheren und sachgerechten Einsatz und Betrieb von Synco™ 700-Produkten in gebäudetechnischen Anlagen. Die Dokumente können unter <http://siemens.com/bt/download> bezogen werden.

Dokument	Dokument Nr.
Sortimentsbeschreibung HLK-Regler mit KNX-Schnittstelle	S3110
Datenblatt Heizungsregler RMH760B	N3133
Datenblatt Erweiterungsmodule RMZ782B und RMZ783B	N3136
Basisdokumentation Universalregler RMU7...	P3140
Datenblatt Universalmodule RMZ785, RMZ787, RMZ788, RMZ789	N3146
Datenblatt Modulverbinder RMZ780	N3138
Datenblatt KNX-Bus	N3127
Datenblatt Servicetool OCI700.1	N5655
Datenblatt USB-KNX-Interface OCI702	A6V10438951
Datenblatt Servicetool ACS790	N5649
Installationsanleitung für RMH760B und RMK770	G3133xx
Montageanleitung Erweiterungsmodule RMZ78...	M3110
Montageanleitung abgesetztes Bediengerät RMZ791	M3112
Montageanleitung Bus-Bediengerät RMZ792	M3113
Montageanleitung Modulverbinder RMZ780	M3138
Bedienungsanleitung Heizungsregler RMH760B und RMK770	B3133xx
Basisdokumentation Kommunikation über KNX-Bus	P3127
CE-Konformitätserklärung Synco 700	T3110
Umweltdeklaration für Regler RMH760B, RMU710...730	E3110...01
Umweltdeklaration für Erweiterungsmodule RMZ78...	E3110...02
Umweltdeklaration für Bediengeräte RMZ79...	E3110...03

1.5 Wichtige Hinweise



Mit nebenstehendem Symbol werden besonders zu beachtende Sicherheitshinweise und Warnungen hervorgehoben. Werden solche Hinweise nicht beachtet, kann es zu Personen- und/oder erheblichen Sachschäden kommen.

Einsatzgebiet

Die Synco™ 700-Produkte dürfen nur zum Regeln, Steuern und Überwachen von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kaltwasseranlagen eingesetzt werden.

Sachgerechte Anwendung

Der einwandfreie und sichere Betrieb von Synco™ 700-Produkten setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, sachgerechte Montage, Installation und Inbetriebnahme sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Elektrische Installation

Sicherungen, Schalter, Verdrahtungen und Erdungen sind nach den örtlichen Vorschriften für Elektroinstallationen auszuführen.

Inbetriebnahme

Die Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme der Synco™ 700-Produkten dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das von SBT HVAC Products entsprechend geschult worden ist.

Bedienung

Die Synco™ 700-Produkte dürfen nur von Personen bedient werden, die von SBT HVAC Products oder deren Beauftragten unterwiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen worden sind.

Verdrahtung

Bei der Verdrahtung ist eine strenge Trennung zwischen dem AC 230 V-Bereich und dem AC 24 V-Kleinspannungsbereich (SELV) einzuhalten, um den Schutz vor elektrischem Schlag zu gewährleisten!

Lagerung und Transport

Für Lagerung und Transport gelten auf jeden Fall die in den Datenblättern aufgeführten Grenzwerte.

Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrem Lieferanten oder mit SBT HVAC Products in Verbindung.

Wartung

Die Wartung der Synco™ 700-Produkte beschränkt sich auf eine regelmässige Reinigung. Innerhalb des Schaltschrankes angeordnete Systemteile werden am besten zu den normalen Wartungsterminen von Staub und sonstigem Schmutz befreit.

Störungen

Für den Fall, dass am System Störungen auftreten und Sie nicht berechtigt sind, Diagnose und Störungsbeseitigung durchzuführen, rufen Sie den Service an.



Diagnose, Störungsbeseitigung und Wiederinbetriebnahme dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden. Das gilt ebenso für Arbeiten innerhalb des Schaltschrankes (z. B. Prüfarbeiten, Sicherungswechsel).

Entsorgung



Gemäss Europäischer Richtlinie gilt das Gerät bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie die Geräte über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.

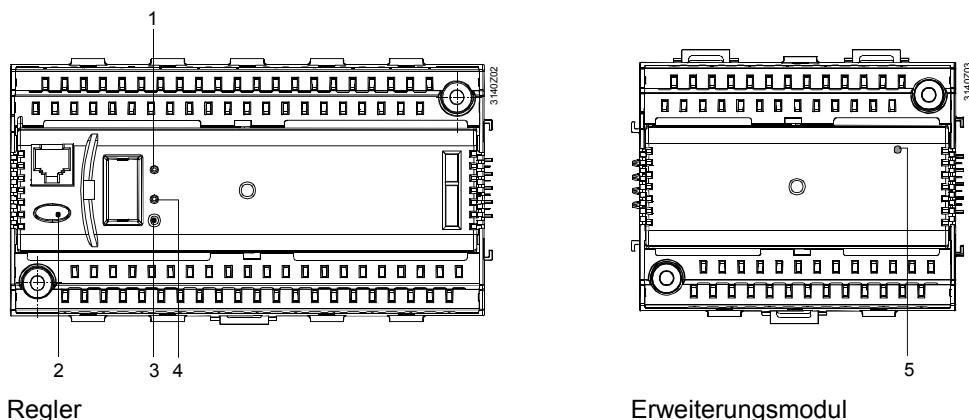
2 Bedienung



Die Synco™ 700-Geräte dürfen nur von Personen bedient werden, die von SBT HVAC Products oder deren Beauftragten unterwiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen worden sind.

2.1 Bedienung ohne Bediengerät

Ohne Bediengerät sind folgende Bedienelemente am Regler und am Erweiterungsmodul nutzbar:



- 1 LED "Run" zur Anzeige des Geräte-Betriebszustandes; dabei bedeuten:
 - LED leuchtet*: Speisespannung vorhanden, keine Fehler in Anwendung und Peripherie
 - LED aus*: Keine Speisespannung vorhanden oder Fehler in Anwendung / Peripherie
- 2 Taster mit LED (rot) zur Anzeige einer Störungsmeldung und ihrer Quittierung; dabei bedeuten:
 - LED blinkt*: Störungsmeldung bereit zum Quittieren
 - LED leuchtet*: Störungsmeldung noch anstehend, aber noch nicht entriegelt
 - LED aus*: Keine Störungsmeldung vorhanden
 - Taster drücken*: Störung quittieren bzw. entriegeln
- 3 Programmiertaster "Prog" zur Vergabe der Geräte-Adresse im KNX-Systemmode (nur mit Werkzeug bedienbar)
- 4 Programmier-LED "Prog" zur Anzeige des Programmievorganges; dabei bedeutet:
 - LED leuchtet*: LED leuchtet solange, bis die Adressierung abgeschlossen ist
- 5 LED "Run" für die Überwachung von Speisung und Adressierung; dabei bedeuten:
 - LED leuchtet*: Speisespannung vorhanden, Adressierung erfolgreich
 - LED blinkt*: Speisespannung vorhanden, Regler hat noch keine gültige KNX-Adresse
 - LED aus*: Keine Speisespannung vorhanden

2.2 Bedienung mit Bediengerät

2.2.1 Funktionen des Bediengerätes

Am Bediengerät werden alle für das Bedienen des Reglers erforderlichen Handlungen wie Einstellen und Ablesen vorgenommen. Alle Eingaben am Bediengerät werden in den Regler übertragen, in diesem verarbeitet und gespeichert; das Bediengerät selber speichert keine Daten. Die Informationen für den Anlagenbenutzer werden im Regler gebildet und dem Bediengerät zugeführt; dieses zeigt sie an.

2.2.2 Bedienkonzept

Grundlagen

Alle Einstell- und Ablesewerte sind softwaremäßig als Datenpunkte des Menübaums angeordnet. Mit den Bedienelementen kann jeder Datenpunkt angewählt und abgelesen bzw. eingestellt werden. Alle Menüs werden auf der Anzeige (LCD) im Klartext dargestellt.

Im Regler sind mehrere Sprachen programmiert; bei der Inbetriebnahme ist die zutreffende Sprache zu aktivieren. Die Bedienungsanleitung für den Anlagenbenutzer liegt dem Regler bei; sie enthält jeweils die im Regler geladenen Sprachen.

Bedienelemente



Aufgesetztes
Bediengerät RMZ790



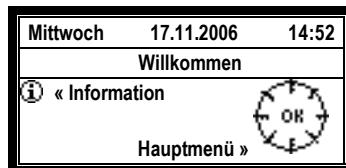
Abgesetztes
Bediengerät RMZ791

- 1 Anzeigefeld
- 2 Infotaste "INFO"
Funktion 1: Wichtige Anlagedaten abrufen
Funktion 2: Erläuterungen zu den einzelnen Datenpunkten im aktuellen Menü abrufen
- 3 Drehdruckknopf "OK"
Drehen: Bedienezeile anwählen bzw. Wert verstellen
Drücken: Bedienezeile bzw. Einstellung bestätigen
- 4 Rücktaste "ESC": Ins vorherige Menü zurückspringen
- 5 Störungstaste mit Leuchtdiode (LED)
LED: Störung anzeigen
Drücken: Störung quittieren bzw. entriegeln

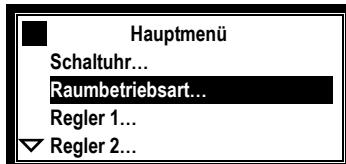
Wird ein Bedienelement betätigt, schaltet die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige automatisch ein. Nach einer Ruhezeit von 30 Minuten schaltet sie aus und die Startseite erscheint.

Anzeigbeispiele

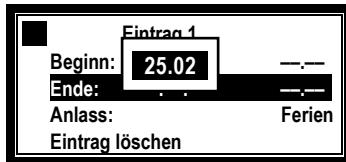
Startseite:



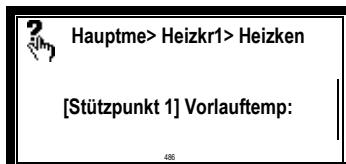
Einstellebene. Wahl eines Einstellparameters,
z. B. im Hauptmenü der Benutzerebene:



Einstellebene, Pop-up, Zahlenwert einstellen:



Einstellebene, Hilfe-Bild "Erläuterungen zum angewählten Datenpunkt". In der Ecke unten rechts wird die Text-Identifikationsnummer des Menübaums angezeigt (nur Zugriffsebenen "Serviceebene" und "Passwortebene"):



Infoebene, "Wichtige Anlagedaten abrufen":



2.2.3 Bedienebenen

Es gibt zwei Bedienebenen:

- Infoebene **i**
- Einstellebene **■**
- Diese beiden Ebenen sind immer aktiv, unabhängig davon, welche Zugriffsebene aktiv ist.

Infoebene **i**

In dieser Ebene können wichtige Anlagedaten abgerufen werden.

Einstellebene

Die Einstellebene ist menümäßig aufgebaut. Hier können Datenpunkte gelesen und/oder deren Werte geändert werden.

Mit der Taste "INFO" können Menü-Erläuterungen zu den einzelnen Datenpunkten abgerufen werden. Die Informationen bleiben solange sichtbar wie die Taste gedrückt bleibt.

Schalten zwischen den Bedienebenen

- Von der Infoebene in die Einstellebene schalten:
 - 1 Anwahl der Startseite durch Drücken der Taste "ESC"
 - 2 Drehdruckknopf "OK" drücken, um in die Einstellebene zu wechseln
- Von der Einstellebene in die Infoebene schalten:
 - 1 Anwahl der Startseite mit Hilfe der Taste "ESC". Taste so oft drücken, bis die Startseite wieder erscheint
 - 2 Taste "INFO" drücken, um in die Infoebene zu wechseln

2.2.4 Zugriffsrechte

Für jeden Parameter (Bedienzeile) ist ein Zugriffsrecht definiert. Es gibt die folgenden Zugriffsebenen:

Ebene	Zugang	Symbol
Benutzerebene (für den Anlagenbenutzer)	Die Benutzerebene ist immer zugänglich. Alle hier sichtbaren veränderbaren Datenpunkte können durch den Anlagenbenutzer ver stellt werden	
Serviceebene (für den Servicetechniker)	Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gleichzeitig drücken, dann Parameter Serviceebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen	
Passwortebene (für den Experten)	Inbetriebnahme: Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gleichzeitig drücken, dann Parameter Passwortebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen; anschliessend als Passwort die Zahl 7 eingeben und durch Drücken des Drehdruckknopfes bestätigen Fernheizparameter: Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gleichzeitig drücken, dann Parameter Passwortebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen; anschliessend als Passwort die Zahl 11 eingeben und durch Drücken des Drehdruckknopfes bestätigen	

Einzelne Menüpunkte oder einzelne Datenpunkte werden abhängig von der Zugriffsebene freigeschaltet. In einer höheren Zugriffsebene sind immer auch alle Menüpunkte und Datenpunkte der tiefer liegenden Zugriffsebenen sichtbar.
Es gibt nur ein Menü (in der Passwortebene ist das gesamte Menü sichtbar).

Schalten in eine andere Zugriffsebene

- Der Regler geht nach einem Time-out (30 Minuten ohne eine Bedienung am Regler) in die Benutzerebene, ausser der Regler befindet sich im Inbetriebnahme-Menu.
- Von der aktuellen Zugriffsebene in eine andere Zugriffsebene schalten:
 1. Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gemeinsam drücken. Es erscheint das Menü **Zugriffsebenen**
 2. Die gewünschte Zugriffsebene durch Drehen des Drehdruckknopfes wählen und durch Drücken desselben bestätigen.
 3. Um in die Passwortebene zu gelangen ist das Passwort einzugeben.

Passwort

Das Passwort kann mit der Anlagen-Bediensoftware ACS7... geändert werden.

Fernheizparameter

Diese Parameter können vom Fernheizwerk vorgegeben werden.
Nach der Eingabe des entsprechenden Passwortes können die Einstellungen für die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung sowie der Impulsbegrenzungen vorgenommen werden.

3 Inbetriebnahme



Die Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme der Synco™ 700-Regler dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das von SBT HVAC Products entsprechend geschult worden ist.

3.1 Einstieg in die Inbetriebnahme



Während der Inbetriebnahme bleiben die Regelung und die Sicherheitsfunktionen der Anlage ausgeschaltet! Die Relais sind in der Ruhestellung, das heisst Arbeitskontakte sind offen.

Beim erstmaligen Anlegen der Betriebsspannung startet der Regler mit dem Menü Sprache.

Hier kann die Sprache für die Inbetriebnahme bzw. das Bedienen der Anlage gewählt werden. Nachdem die Sprache mit Hilfe des Drehdruckknopfs "OK" am Bediengerät gewählt und bestätigt worden ist, kann auf dieselbe Weise die Zeit, das Datum und das Jahr eingestellt werden. Anschliessend erscheint das Menü Inbetriebnahme.

Die Zugriffsebene ist automatisch auf Passwortebene eingestellt.

Im Menü Anlagentyp steht eine Auswahl an Anlagentypen zur Verfügung.

Die erste Inbetriebnahme des Reglers erfolgt gemäss der Installationsanleitung G3133; sie ist dem Regler beigelegt.

3.2 Grundkonfiguration

Das Konfigurieren einer Anlage erfolgt immer in den Passwortebenen und (Fernheizparameter).

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Anlagentyp	Grundtyp H / H0-1...H6-7
Position 1	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789
Position 2	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789
Position 3	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789
Position 4	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789

Anlagentyp

Auf der Bedienzeile Anlagentyp wird der Anlagentyp eingegeben bzw. angezeigt.

Position

Auf den Zeilen Position 1 bis Position 4 wird gewählt bzw. angezeigt, welches Erweiterungsmodul notwendig ist. Wenn für den gewählten Anlagentyp ein Erweiterungsmodul vorgesehen ist, ist dieses bereits vorconfiguriert. Die Anzeige "---" bedeutet, dass kein Modul konfiguriert ist.

3.2.1 Einstellung Anlagentyp

Einstellung

Die Einstellung **Anlagentyp** muss immer die erste Einstellung sein, welche vorgenommen wird, denn durch das Einstellen des Anlagentyps wird ein grosser Teil der Einstellungen auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt.

Nicht zurückgesetzt werden:

- Texte
- Visitenkarte
- Gerätenamen
- Klemmen-Typen
- Schaltuhr
- Ferienprogramm

Anlagentypen

Der RMH760B enthält 41 Anlagentypen. Jeder Anlagentyp kann in der Zusatzkonfiguration nachträglich abgeändert und ergänzt werden.

Grundtyp H

Beim Grundtyp H wird keine Konfiguration vorgegeben. Dieser Anlagentyp wird dann gewählt, wenn die reale Anlage so weit von den vorkonfigurierten Anlagentypen abweicht, dass die Anpassung aufwändiger als eine Konfiguration von Hand ist.

Anlagentyp-Bezeichnung

Der Anlagentyp setzt sich aus "H" und einer zweiteiligen Nummer zusammen, z.B. H4-5:

- Die 1. Ziffer definiert die Art der Wärmeerzeugung oder der Wärmeverteilung
- Die 2. Ziffer definiert Art und Anzahl der internen Verbraucher

1. Ziffer Anlagentyp: Wärmeerzeugung /-verteilung		2. Ziffer Anlagentyp: Verbraucher	
0	Keine	0	Keine
1	Hauptregler an Fernheizung	1	Brauchwasserbereitung
2	Vorregler nur für externe Verbraucher	2	1 Heizkreisregelung
3	Wärmeerzeuger	3	Brauchwasserbereitung und 1 Heizkreisregelung
4	Wärmeerzeuger mit Rücklaufhochhaltung	4	2 Heizkreisregelungen
5	Verbraucher an Fernheizung mit Speicherladung mit Mischerregelung als voreingestellten BW-Typ	5	Brauchwasserbereitung und 2 Heizkreisregelungen
6	Verbraucher an Fernheizung mit direkter Brauchwasserbereitung als voreingestellten BW-Typ	6	3 Heizkreisregelungen
		7	Brauchwasserbereitung und 3 Heizkreisregelungen

Mit der Wahl des Anlagentyps sind die zugeordneten Anlagenfunktionen automatisch verfügbar.

Anlagentyp und Brauchwassertyp

Das Brauchwasser ist in den Anlagentypen Hx-1, Hx-3, Hx-5, Hx-7 per Werkeinstellung aktiviert. Je nach Anlagentyp variiert dabei der Default-Brauchwasser-Anlagentyp.

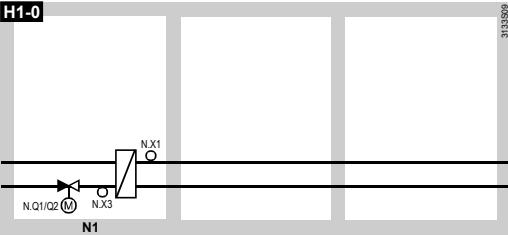
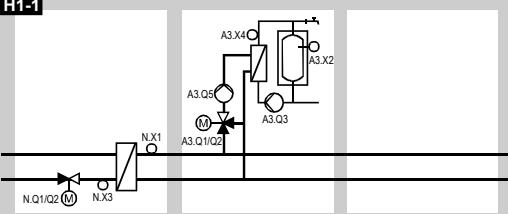
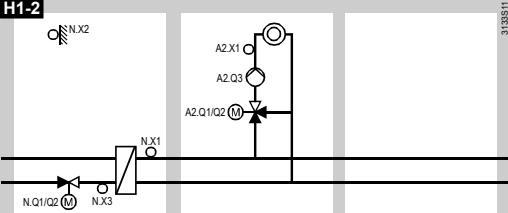
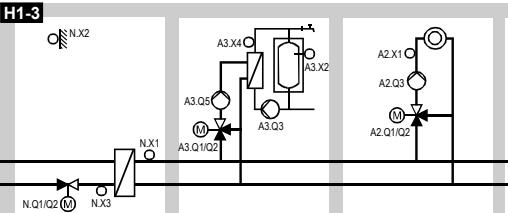
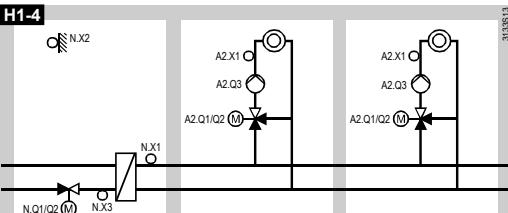
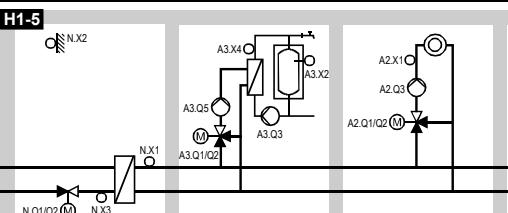
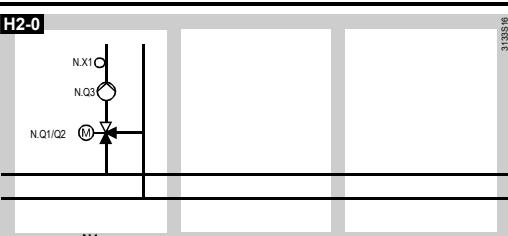
Anlagentyp	Werkeinstellung Brauchwasser-Anlagentyp
H0-x, H2-x, H3-x, H4-x	BW 2
H1-x	BW 4
H5-x	BW 3
H6-x	BW 6

Hinweis

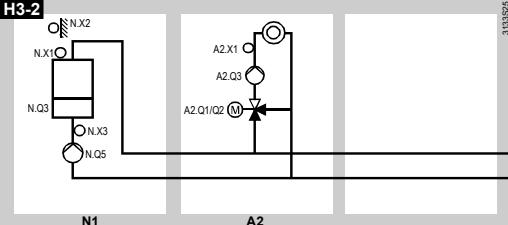
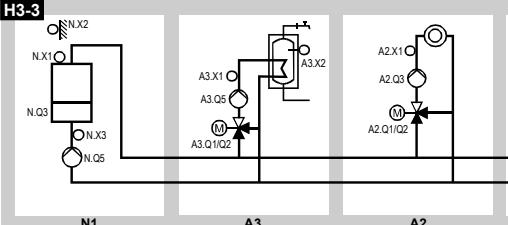
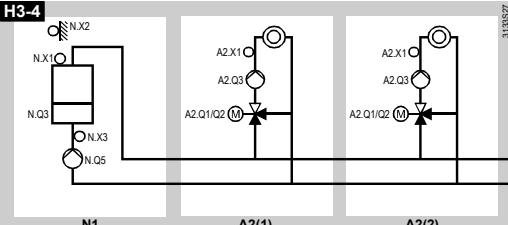
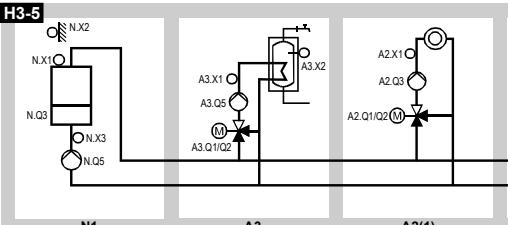
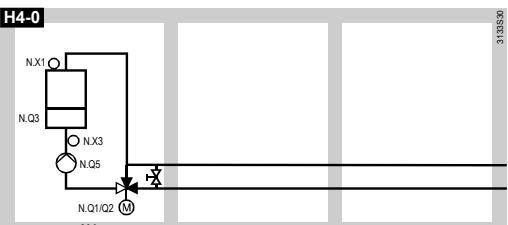
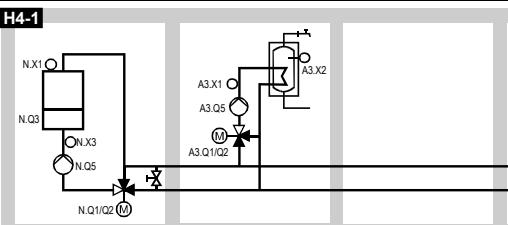
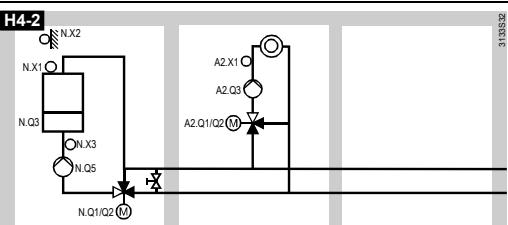
BW = Brauchwasser (gilt im ganzen Dokument CE1P3133de)

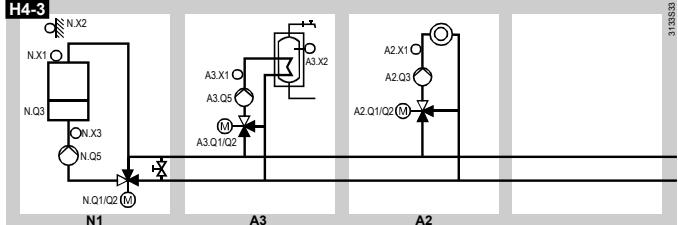
Anlagentypen

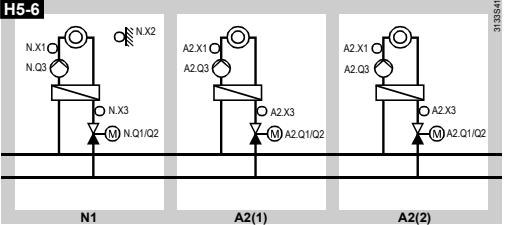
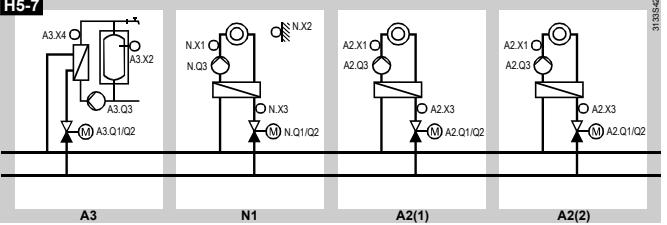
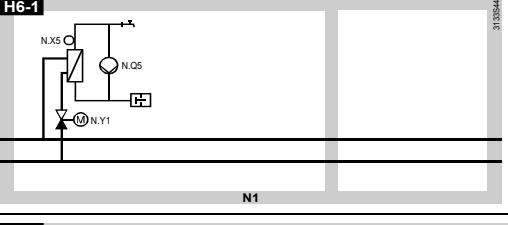
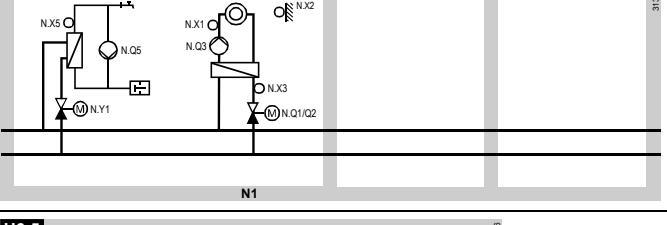
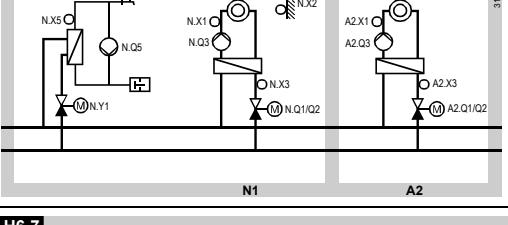
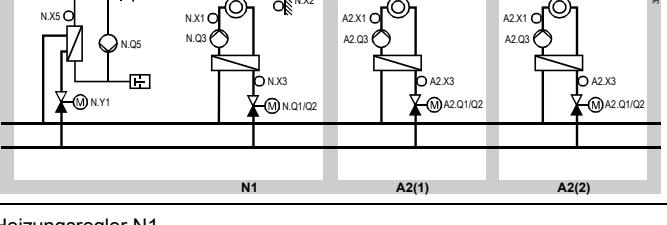
Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
	Grundtyp	Keine vorkonfigurierten Ein- und Ausgänge
	N1: Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe, direkt an ungeregelter Hauptvorlauf angeschlossen (Brauchwassertyp BW 2)	H0-1 N1 313501
	N1: Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe, direkt an ungeregelter Hauptvorlauf angeschlossen	H0-2 N1 313502
	A3: Brauchwasserkreis (BW 2) N1: Heizkreis	H0-3 A3 N1 313503
	N1: Heizkreis A2: Heizkreis	H0-4 N1 A2 313504
	A3: Brauchwasserkreis (BW 2) N1: Heizkreis A2: Heizkreis	H0-5 A3 N1 A2 313505
	N1: Heizkreis A2(1): Heizkreis A2(1): Heizkreis	H0-6 N1 A2(1) A2(2) 313506
	A3: Brauchwasserkreis (BW 2) N1: Heizkreis A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	H0-7 A3 N1 A2(1) A2(2) 313507

Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
	N1: Hauptregler (Fernheizanschluss mit Wärmetauscher), Regelung der Sekundärvorlauftemperatur mit Durchgangsventil im Primärrücklauf, Speisung der internen und von externen Verbraucher	H1-0  313389
	N1: Hauptregler A3: Brauchwasserkreis, Speicherladung ab mischergesteuertem Wärmetauscher, mit Primär- und Sekundärpumpe (BW 4)	H1-1  3133810
	N1: Hauptregler A2: Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe, am Sekundärkreis Hauptvorlauf angeschlossen	H1-2  3133811
	N1: Hauptregler A3: Brauchwasserkreis (BW 4) A2: Heizkreis	H1-3  3133812
	N1: Hauptregler A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	H1-4  3133813
	N1: Hauptregler A3: Brauchwasserkreis (BW 4) A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	H1-5  3133814
	N1: Bedarfsgeführter Vorregler mit Mischer und Umwälzpumpe; Speisung von externen Verbrauchern	H2-0  3133816

Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
	N1: Vorregler A3: Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe (BW 2)	<p>H2-1</p> <p>3133S17</p>
	N1: Vorregler A2: Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe	<p>H2-2</p> <p>3133S18</p>
	N1: Vorregler A3: Brauchwasserkreis (BW 2) A2: Heizkreis	<p>H2-3</p> <p>3133S19</p>
	N1: Vorregler A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	<p>H2-4</p> <p>3133S20</p>
	N1: Vorregler A3: Brauchwasserkreis (BW 2) A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	<p>H2-5</p> <p>3133S21</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung mit 1-stufigem Brenner und Kesselpumpe	<p>H3-0</p> <p>3133S22</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A3: Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe (BW 2)	<p>H3-1</p> <p>3133S24</p>

Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
	N1: Kesseltemperaturregelung A2: Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe	 <p>H3-2</p> <p>3133S26</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A3: Brauchwasserkreis (BW 2) A2: Heizkreis	 <p>H3-3</p> <p>3133S26</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	 <p>H3-4</p> <p>3133S27</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A3: Brauchwasserkreis (BW 2) A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	 <p>H3-5</p> <p>3133S28</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung mit 1-stufigem Brenner und Kesselpumpe, mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung	 <p>H4-0</p> <p>3133S30</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A3: Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe (BW 2)	 <p>H4-1</p> <p>3133S31</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A2: Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe	 <p>H4-2</p> <p>3133S32</p>

Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
	N1: Kesseltemperaturregelung A3: Brauchwasserkreis (BW 2) A2: Heizkreis	 <p style="text-align: right;">313SS33</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	<p style="text-align: right;">313SS34</p>
	N1: Kesseltemperaturregelung A3: Brauchwasserkreis (BW 2) A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	<p style="text-align: right;">313SS35</p>
	N1: Witterungsgeführte Heizkreisregelung ab Wärmetauscher an ungeregeltem Hauptvorlauf, mit Durchgangsventil im Primärrücklauf	<p style="text-align: right;">313SS37</p>
	A3: Brauchwasserkreis mit Speicherladung ab Wärmetauscher an ungeregeltem Hauptvorlauf (BW 3) N1: Heizkreis	<p style="text-align: right;">313SS38</p>
	N1: Heizkreis A2: Heizkreis	<p style="text-align: right;">313SS39</p>
	A3: Brauchwasserkreis (BW 3) N1: Heizkreis A2: Heizkreis	<p style="text-align: right;">313SS40</p>

Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
H5-6	N1: Heizkreis A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	H5-6  313541
H5-7	A3: Brauchwasserkreis (BW 3) N1: Heizkreis A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	H5-7  313542
H6-1	N1: Direkte Brauchwasserzapfung ab Wärmetauscher an ungeregeltem Hauptvorlauf, mit Zirkulationspumpe (BW 6)	H6-1  313544
H6-3	N1: Brauchwasserkreis (BW 6) und witterungsgeführte Heizkreisregelung ab Wärmetauschern mit Durchgangsventil im Primärrücklauf	H6-3  313545
H6-5	N1: Brauchwasserkreis (BW 6) und Heizkreis A2: Heizkreis	H6-5  313546
H6-7	N1: Brauchwasserkreis (BW 6) und Heizkreis A2(1): Heizkreis A2(2): Heizkreis	H6-7  313547

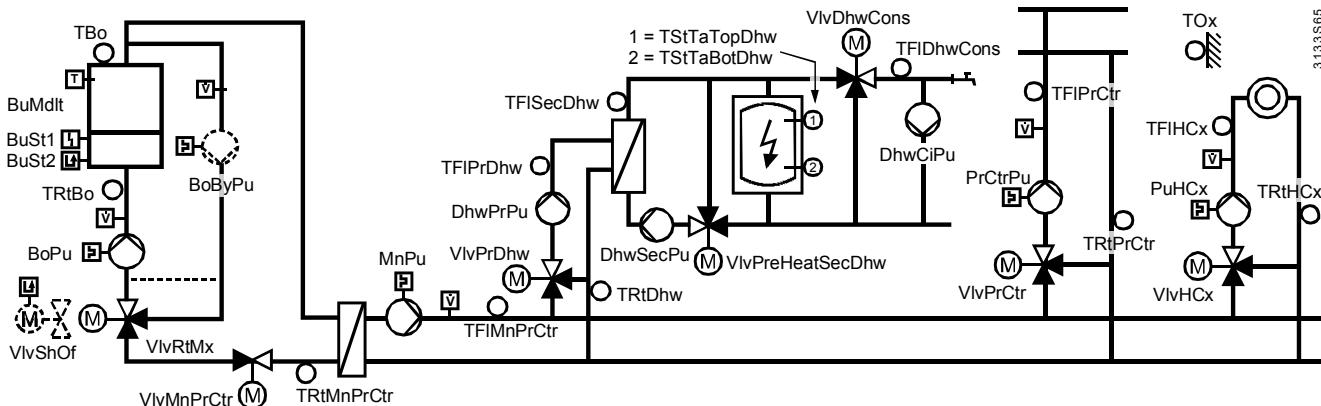
- N. Anschlussklemmen am Heizungsregler N1
- A2. Anschlussklemmen am Heizkreismodul RMZ782B
- A2(1) Anschlussklemmen am 1. Heizkreismodul RMZ782B, wenn 2 Heizkreismodule vorhanden
- A2(2) Anschlussklemmen am 2. Heizkreismodul RMZ782B, wenn 2 Heizkreismodule vorhanden
- A3. Anschlussklemmen am Brauchwassermodul RMZ783B
- Q1 Relaisklemmen, bestehend aus Q11, Q12 und Q14 (z.B. Stellantrieb)
- Q2 Relaisklemmen, bestehend aus Q23 und Q24 (z.B. Stellantrieb)
- Q3 Relaisklemmen, bestehend aus Q33 und Q34 (z.B. Heizkreiswälzpumpe)
- Q4 Relaisklemmen, bestehend aus Q41, Q42 und Q44 (z.B. Speicherladepumpe)
- Q5 Relaisklemmen, bestehend aus Q53 und Q54 (z.B. Kesselpumpe)
- X1 Konfigurierbarer Eingang für Hauptregelgröße (z.B. Vorlauftemperatur)
- X2 Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgröße (z.B. Außentemperatur)
- X3 Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgröße (z.B. Rücklauftemperatur)
- X4 Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgröße (z.B. Speichersekundärvorlauffühler)
- X5 Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgröße (z.B. Speichersekundärvorlauffühler)

Fühlerzuordnung

Die für die Grundfunktionen zwingend notwendigen Fühler und Standardausgänge sind mit der Wahl des Anlagentyps automatisch vorgegeben und müssen deshalb nicht zusätzlich konfiguriert werden.

Vorkonfiguration der Anlagentypen

In jedem Anlagentyp sind mehrere Anlagenelemente bereits vorkonfiguriert. Die Zuordnung der Anlagenelemente zu den Klemmen zeigt die folgende Zusammenstellung.



BoByPu	Boiler Bypass Pump	Kesselbeimischpumpe
BoPu	Boiler Pump	Kesselpumpe
BuMdlt	Burner Modulation	Brenner Modulation
BuSt1	Burner Stage 1	Brenner Stufe 1
BuSt2	Burner Stage 2	Brenner Stufe 2
DhwSecPu	Domestic Hot Water Secondary Pump	Brauchwasser Sekundärpumpe
DhwCiPu	Domestic Hot Water Circulation Pump	Brauchwasser Zirkulationspumpe
DhwPrPu	Domestic Hot Water Primary Pump	Brauchwasser Primärpumpe
MnPu	Main Precontrol Pump	Hauptregelpumpe
PrCtrPu	Precontrol Pump	Vorregelpumpe (Zubringerpumpe)
PuHCx	Heating Circuit x Pump ($x = 1 \dots 3$)	Heizkreis Pumpe x ($x = 1 \dots 3$)
TBo	Boiler Temperature	Kesseltemperatur
TFIDhwCons	Consumer Flow Temperature Domestic Hot Water	Brauchwasser Vorlauftemperatur Verbraucher
TFISecDhw	Secondary Flow Temperature Domestic Hot Water	Brauchwasser Vorlauftemperatur Sekundär
TFIHCx	Flow Temperature Heating Circuit x ($x = 1 \dots 3$)	Vorlauftemperatur Heizkreis x ($x = 1 \dots 3$)
TFIMnPrCtr	Flow Temperature Main Precontrol	Vorlauftemperatur Hauptregler
TFIPrCtr	Flow Temperature Precontrol	Vorlauftemperatur Vorregler
TFIPrDhw	Primary Flow Temperature Domestic Hot Water	Brauchwasser Vorlauftemperatur Primär
TOx	Outside Temperature x ($x = 1 \dots 3$)	Aussentemperatur x ($x = 1 \dots 3$)
TRtBo	Return Temperature Boiler	Kesselrücklauftemperatur
TRtHCx	Return Temperature Heating Circuit x ($x = 1 \dots 3$)	Heizkreis x – Rücklauftemperatur ($x = 1 \dots 3$)
TRtMnPrCtr	Return Temperature Main Precontrol	Hauptregler-Rücklauftemperatur
TRtPrCtr	Return Temperature Precontrol	Vorregler-Rücklauftemperatur
TStTaBotDhw	Storage Tank Temp Bottom Domestic Hot Water	Brauchwasser-Speichertemperatur unten
TStTaTopDhw	Storage tank Temp Top Domestic Hot Water	Brauchwasser-Speichertemperatur oben
VlvMnPrCtr	Main Precontrol Valve	Ventil Hauptregler
VlvPrCtr	Precontrol Valve	Mischerventil Vorregler
VlvPrDhw	Primary Valve Domestic Hot Water	Primärmischer Brauchwasser
VlvPreHeatSecDhw	Secondary Preheat Valve Domestic Hot Water	Ventil für Sekundärhochhaltung
VlvHCx	Mixing Valve Heating Circuit x ($x = 1 \dots 3$)	Mischerventil Heizkreis x ($x = 1 \dots 3$)
VlvRtMx	Return Mixing Valve Boiler	Kesselrücklaufmischer
VlvDhwCons	Consumer Mixing Valve Domestic Hot Water	Verbrauchermischer Brauchwasser
VlvShOff	Shut Off Valve Boiler	Drosselklappe Kessel

3.2.2 Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge

Grundsätzlich können alle Ein- und Ausgangsklemmen frei verwendet werden. Auch die mit der Wahl des Anlagentypen vorgegebenen Klemmen können umkonfiguriert werden. Dabei sind jedoch die besonderen Eigenschaften der einzelnen Erweiterungsmoduln und ihre Ausgänge zu beachten.

Ausgänge mit Umschaltkontakte

Für die Steuerung einer Absperrklappe wird häufig ein Auf-/Zu-Signal benötigt. Für diese Zwecke sind einige Relais mit Umschaltkontakten vorhanden.

Bei RMH760B und RMZ789 sind das die Ausgänge Q1 und Q4, beim RMZ783B sind das die Ausgänge Q1 und Q5, beim RMZ782B jeweils der Ausgang Q1 und beim RMZ787 jeweils der Ausgang Q5.

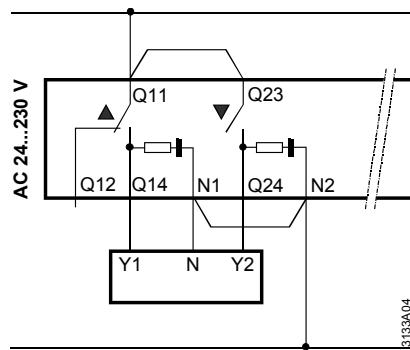
Klemmen für Dreipunktsteuerung

Die Relaisausgänge für das Auf- und Zu-Signal der Dreipunktsteuerung werden paarweise zugeordnet. Zur Auswahl stehen die Klemmenpaare Q1/Q2 und Q3/Q4. Dazu müssen spezielle Klemmenpaare verwendet werden.

Ausgänge mit RC-Entstörgliedern

Für die Dreipunktsteuerung eines Mischer oder eines modulierenden Brenners mit einem Auf-/Zu-Signal sind in der Regel entsprechende Entstörmassnahmen notwendig. Sofern diese nicht bereits auf dem Mischer vorgesehen sind, müssen diese Entstörmassnahmen auf der Reglerseite oder extern vorgesehen werden.

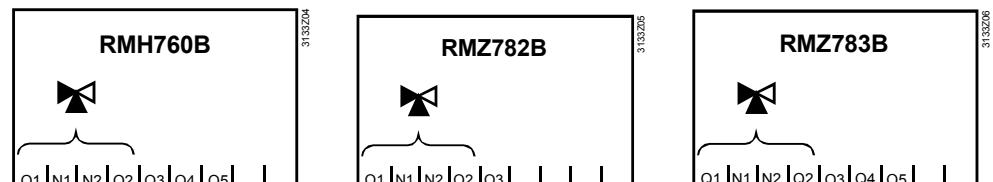
Grundschaltung



Schaltung der Entstörglieder

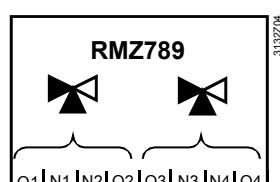
Wenn die Klemmen N1 und N2 bzw. N3 und N4 miteinander verbunden und auf den N-Anschluss verdrahtet werden, wird das RC-Entstörglied für die Ausgänge Q1/Q2 bzw. Q3/Q4 aktiv.

Regler RMH760B und Erweiterungsmoduln RMZ782B und RMZ783B



Auf dem Grundgerät RMH760B sowie den Erweiterungsmodulen RMZ782B und RMZ783B ist das Klemmenpaar Q1/Q2 für die Aktivierung eines RC-Entstörgliedes vorgesehen.

Universalmodul RMZ789



Mit dem Erweiterungsmodul RMZ789 stehen vier Mischerausgänge (für 2 Mischer) zur Verfügung, bei denen ein RC-Entstörglied aktiviert werden kann.

Universalmodul RMZ787

Die Ausgänge des Erweiterungsmoduls RMZ787 können nicht als Dreipunktausgang verwendet werden.

3.2.3 Kurzbezeichnungen für Grundmodul und Erweiterungsmodulen

Nachfolgend werden die folgenden Kurzbezeichnungen verwendet:

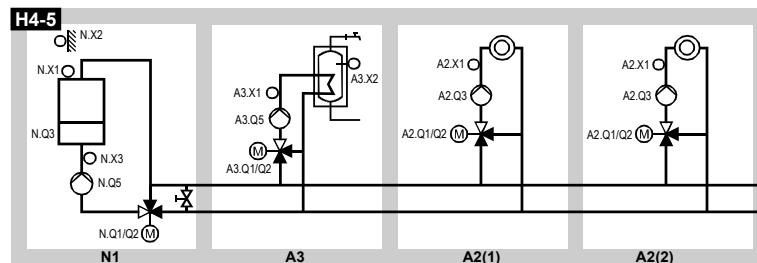
Kurzbezeichnung	Modul
N	Grundmodul RMH760B
A2	Erweiterungsmodul RMZ782B
A2(1)	Erstes von zwei Erweiterungsmodulen RMZ782B
A2(2)	Zweites von zwei Erweiterungsmodulen RMZ782B
A3	Erweiterungsmodul RMZ783B
A7	Erweiterungsmodul RMZ787
A9	Erweiterungsmodul RMZ789
A9(1)	Erstes Erweiterungsmodul RMZ789
A9(2)	Zweites Erweiterungsmodul RMZ789

Diese Bezeichnungen werden auch auf dem Bediengerät angezeigt.

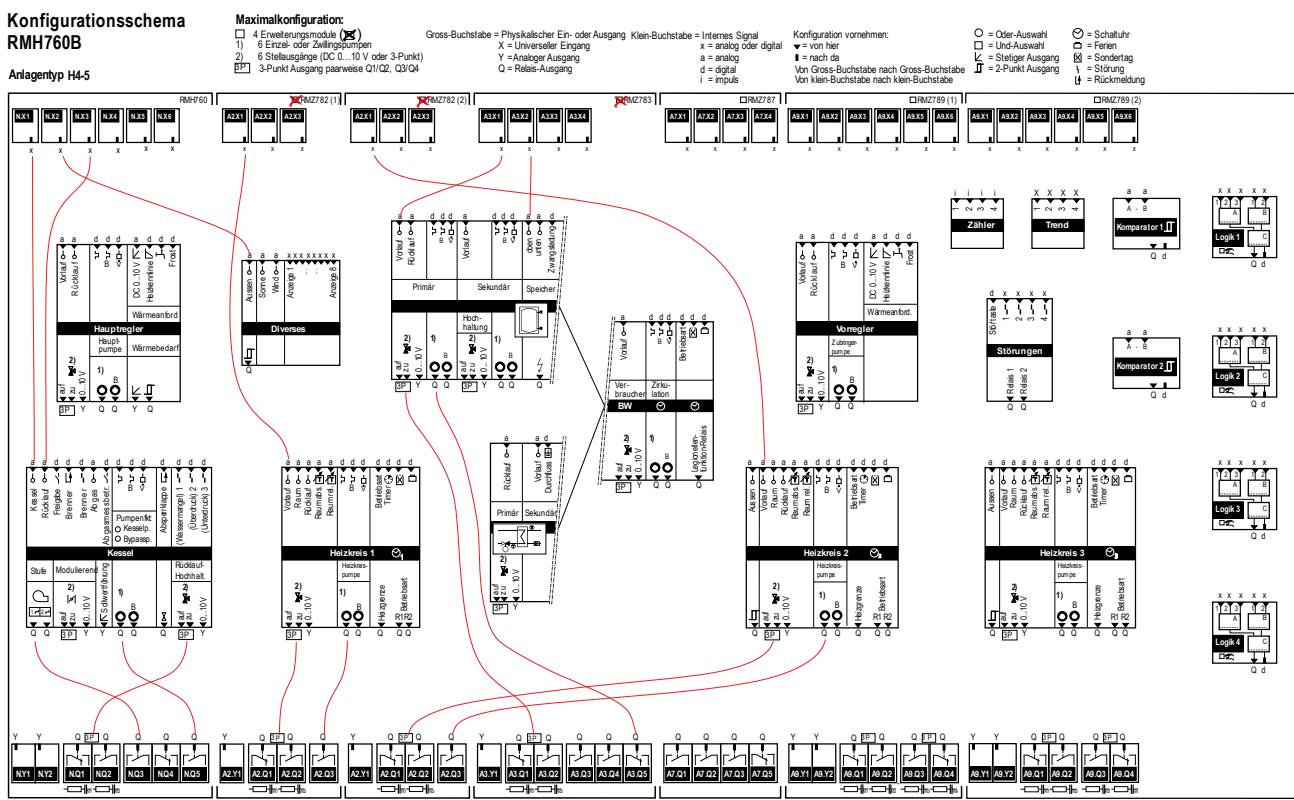
3.2.4 Anwendung der Konfigurationsschemen

Die Anwendung der Konfigurationsschemen wird anhand des Anlagentyps H4-5 erläutert.

Anlagentyp H4-5



Konfigurationsschema für Anlagentyp H4-5



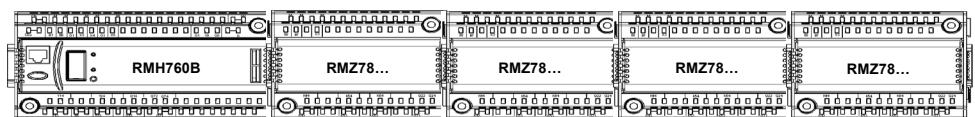
Funktionsblöcke	<p>Das Konfigurationsschema zeigt alle im Anlagentyp aktiven Funktionsblöcke. In diesem Beispiel sind es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesselregelung inkl. mischergesteuerter Rücklaufhochhaltung • Diverses • Brauchwasserbereitung • Heizkreis 1 • Heizkreis 2 <p>Weitere Beispiele enthält der Abschnitt 17.1.4 "Beispiele" im Anhang.</p>																			
Regler	<p>Das Konfigurationsschema zeigt, welche Eingänge und Ausgänge im Grundmodul (= Regler) vorkonfiguriert sind.</p> <p>Das heisst, dass für eine Eingangsgrösse (z.B. Kesseltemperatur) eine Eingangsklemme (z.B. X1) bereits als Werkeinstellung vorkonfiguriert ist.</p> <p>Vorkonfiguriert beim Anlagentyp H4-5 sind im Kesseltemperaturregler – also im Funktionsblock Kessel – folgende Ein- und Ausgänge:</p>																			
Eingänge	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Eingangsgrösse</i></th><th><i>Klemme</i></th><th><i>Bez. im Schema</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kesseltemperatur</td><td>X1</td><td>N.X1</td></tr> <tr> <td>Kesselrücklauftemperatur</td><td>X3</td><td>N.X3</td></tr> </tbody> </table>	<i>Eingangsgrösse</i>	<i>Klemme</i>	<i>Bez. im Schema</i>	Kesseltemperatur	X1	N.X1	Kesselrücklauftemperatur	X3	N.X3										
<i>Eingangsgrösse</i>	<i>Klemme</i>	<i>Bez. im Schema</i>																		
Kesseltemperatur	X1	N.X1																		
Kesselrücklauftemperatur	X3	N.X3																		
Ausgänge	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Ausgangsgrösse</i></th><th><i>Klemmen</i></th><th><i>Bez. im Schema</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stellantrieb Rücklaufhochhaltung</td><td>Q1 und Q2</td><td>N.Q1/Q2</td></tr> <tr> <td>1-stufiger Brenner</td><td>Q3</td><td>N.Q3</td></tr> <tr> <td>Kesselpumpe</td><td>Q5</td><td>N.Q5</td></tr> </tbody> </table>	<i>Ausgangsgrösse</i>	<i>Klemmen</i>	<i>Bez. im Schema</i>	Stellantrieb Rücklaufhochhaltung	Q1 und Q2	N.Q1/Q2	1-stufiger Brenner	Q3	N.Q3	Kesselpumpe	Q5	N.Q5							
<i>Ausgangsgrösse</i>	<i>Klemmen</i>	<i>Bez. im Schema</i>																		
Stellantrieb Rücklaufhochhaltung	Q1 und Q2	N.Q1/Q2																		
1-stufiger Brenner	Q3	N.Q3																		
Kesselpumpe	Q5	N.Q5																		
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Das "N." in den Tabellen bedeutet Regler • Weitere Ein- und Ausgänge (z.B. Abgastemperaturfühler, Betriebsart-Relais, Zirkulationspumpe) können bei Bedarf in der Zusatzkonfiguration den freien Ein- und Ausgängen zugeordnet werden. • Die Ein- und Ausgänge können im Menü Zusatzkonfiguration > ... > Eingänge (bzw. Ausgänge) überprüft werden. • Es ist möglich, vorkonfigurierte Ein- und Ausgänge umzukonfigurieren oder zu entfernen. Beispiel: Beim Entfernen der 2. Brennerstufe ("---" statt z.B. N.Q4) wird der 2-stufige Brenner zu einem 1-stufigen Brenner. 																			
Erweiterungsmodule	<p>Das Konfigurationsschema zeigt, welche Erweiterungsmodule benötigt werden. Ebenfalls ist ersichtlich, welche Eingänge und Ausgänge in den Erweiterungsmodulen vorkonfiguriert sind. Für den Anlagentyp H4-5 werden als Standard die Erweiterungsmodule RMZ782B(1), RMZ782B(2) und RMZ783B verwendet. Dies ist im Menü Grundkonfiguration auf den Bedienelementen Position 1, Position 2 und Position 3 ersichtlich.</p> <p>Es ist möglich, den Typ der Erweiterungsmodule zu ändern, allerdings müssen dann alle Ein- und Ausgänge am geänderten Modul neu konfiguriert werden.</p>																			
Eingänge	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modul</i></th><th><i>Eingangsgrösse</i></th><th><i>Klemme</i></th><th><i>Bezeichnung im Schema</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">RMZ783B</td><td>Primär-Vorlauffühler</td><td>X1</td><td>A3.X1</td></tr> <tr> <td>Speicherfühler oben</td><td>X2</td><td>A3.X2</td></tr> <tr> <td>RMZ782B(1)</td><td>Vorlauffühler</td><td>X1</td><td>A2.X1</td></tr> <tr> <td>RMZ782B(2)</td><td>Vorlauffühler</td><td>X1</td><td>A2.X1</td></tr> </tbody> </table>	<i>Modul</i>	<i>Eingangsgrösse</i>	<i>Klemme</i>	<i>Bezeichnung im Schema</i>	RMZ783B	Primär-Vorlauffühler	X1	A3.X1	Speicherfühler oben	X2	A3.X2	RMZ782B(1)	Vorlauffühler	X1	A2.X1	RMZ782B(2)	Vorlauffühler	X1	A2.X1
<i>Modul</i>	<i>Eingangsgrösse</i>	<i>Klemme</i>	<i>Bezeichnung im Schema</i>																	
RMZ783B	Primär-Vorlauffühler	X1	A3.X1																	
	Speicherfühler oben	X2	A3.X2																	
RMZ782B(1)	Vorlauffühler	X1	A2.X1																	
RMZ782B(2)	Vorlauffühler	X1	A2.X1																	
Ausgänge	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modul</i></th><th><i>Ausgangsgrösse</i></th><th><i>Klemme</i></th><th><i>Bezeichnung im Schema</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">RMZ783B</td><td>Dreipunkt-Primärmischer</td><td>Q1 und Q2</td><td>A3.Q1/Q2</td></tr> <tr> <td>Primärpumpe</td><td>Q5</td><td>A3.Q5</td></tr> </tbody> </table>	<i>Modul</i>	<i>Ausgangsgrösse</i>	<i>Klemme</i>	<i>Bezeichnung im Schema</i>	RMZ783B	Dreipunkt-Primärmischer	Q1 und Q2	A3.Q1/Q2	Primärpumpe	Q5	A3.Q5								
<i>Modul</i>	<i>Ausgangsgrösse</i>	<i>Klemme</i>	<i>Bezeichnung im Schema</i>																	
RMZ783B	Dreipunkt-Primärmischer	Q1 und Q2	A3.Q1/Q2																	
	Primärpumpe	Q5	A3.Q5																	

Modul	Ausgangsgrösse	Klemme	Bezeichnung im Schema
RMZ782B(1)	Dreipunktmischer	Q1 und Q2	A2.Q1/Q2
	Heizkreispumpe	Q3	A2.Q3
RMZ782B(2)	Dreipunktmischer	Q1 und Q2	A2.Q1/Q2
	Heizkreispumpe	Q3	A2.Q3

Hinweise

- Das "A2." in den Tabellen bedeutet Erweiterungsmodul RMZ782B, "A3" bedeutet Erweiterungsmodul RMZ783B
- Weitere Ein- und Ausgänge können bei Bedarf in der Zusatzkonfiguration den freien Ein- und Ausgängen zugeordnet werden.
- Die Ein- und Ausgänge können im Menü **Zusatzkonfiguration > ... > Eingänge (bzw. Ausgänge)** überprüft werden
- Weitere Funktionsblöcke lassen sich in der Zusatzkonfiguration aktivieren

3.2.5 Erweiterungsmodule



Am RMH760B können maximal 4 Erweiterungsmoduln angeschlossen werden.

Hinweis

Zum Hinzufügen eines Erweiterungsmoduls ist die Anlage immer spannungslos zu schalten.

Reihenfolge

Die Reihenfolge ist **nicht** vorgeschrieben, muss aber der Einstellung im Regler entsprechen.

Mit der Wahl des Anlagentyps wird bei Bedarf ein Erweiterungsmodul automatisch vorkonfiguriert. Dies kann in der Grundkonfiguration geändert werden.

Funktionsverteilung

Die Funktionsaufteilung auf Grundmodul und Erweiterungsmodul ist nicht vorgeschrieben. Relaisausgänge für Dreipunkt-Anwendungen werden auf den Regler oder auf Erweiterungsmoduln RMZ782B oder RMZ783B vorkonfiguriert.

Jedem RMH760B können die folgenden Erweiterungsmoduln angeschlossen werden:

- Heizkreismodul **RMZ782B** mit 3 Eingängen und 1 stetigem Ausgang sowie 3 Relaisausgängen, davon ein Relais mit Umschaltkontakt. Außerdem können 2 Relaisausgänge für die Steuerung von Dreipunktantrieben mit einer RC-Entstörung aktiviert werden.
- Brauchwassermodul **RMZ783B** mit 4 Eingängen, 1 stetigen Ausgang und 5 Relaisausgängen, davon zwei Relais mit Umschaltkontakt. Außerdem können 2 Relaisausgänge für die Steuerung von Dreipunktantrieben mit einer RC-Entstörung aktiviert werden.
- Universalmodul **RMZ787** mit 4 Eingängen und 4 Relaisausgängen, davon ein Relais mit Umschaltkontakt
- Universalmodul **RMZ789** mit 6 Eingängen, 2 stetigen Ausgängen und 4 Relaisausgängen, wobei je zwei Relais für die Steuerung von Dreipunktantrieben mit einer RC-Entstörung aktivierbar sind

Die Erweiterungen können aktiviert werden, indem diese an einer freien Position des Reglers konfiguriert werden

Anzahl Erweiterungsmoduln pro Typ

Am Regler sind maximal **4** Erweiterungsmoduln zulässig. Von den Modultypen RMZ783B (Brauchwasser) und RMZ787 (Universal) kann maximal 1 Modul eingesetzt werden; vom Heizkreismodul RMZ782B und vom Universalmodul RMZ789 maximal je 2 Module.

3.2.6 Grundkonfiguration

Die Konfiguration des Reglers beginnt immer mit der Definition des Anlagentyps. Aufgrund des Anlagentyps werden dann die benötigten Erweiterungsmodul bestimmt und auf den nachfolgenden Zeilen angezeigt:

2 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Anlagentyp	H / H0-1...H6-7
Position 1	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789
Position 2	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789
Position 3	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789
Position 4	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789

--- = kein Modul konfiguriert

Anlagentyp

Auf der Bedienzeile "Anlagentyp" wird der Anlagentyp eingegeben bzw. angezeigt.

Position ...

Auf den Bedienzeilen **Position 1...Position 4** wird angezeigt, welches Erweiterungsmodul notwendig ist. Auf diesen Bedienzeilen können die Vorgaben geändert oder ergänzt werden. Beim Ändern eines vorgegebenen Erweiterungsmoduls müssen alle Einstellungen in der Zusatzkonfiguration betreffend dieser Erweiterungsmodul angepasst werden.

Konfigurationsbeispiel

Position 1 Position 2

RMH760B	RMZ782B	RMZ787
---------	---------	--------

2 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Anlagentyp	Grundtyp H / H0-1...H6-7
Position 1	RMZ782 (1)
Position 2	RMZ787

Position 1

Auf der Position 1 wird in diesem Beispiel das Erweiterungsmodul RMZ782B ausgewählt

Position 2

Anschliessend wird auf der Position 2 das Modul RMZ787 gewählt

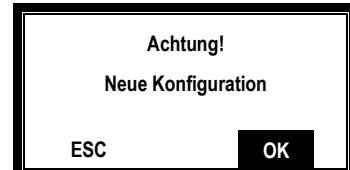
Positionen 3 und 4

Die Positionen 3 und 4 bleiben leer. Sie haben die Einstellung "---" und werden mit OK bestätigt und damit leer gelassen.



Während der Konfiguration kann mit der Taste ESC zur vorherigen Einstellung zurück gesprungen werden.

Ein Abbrechen der angefangenen Konfiguration ist nicht möglich! Die Konfiguration muss bis zur folgenden Meldung weitergeführt werden:



Hier kann die Konfiguration abgebrochen werden.

Zusätzliche Ein- und Ausgänge

In der Zusatzkonfiguration können zusätzliche Ein- und Ausgänge mit Funktionen belegt werden. Wenn die maximale Anzahl Erweiterungsmodul nicht ausreicht, müssen Teile der Anlage auf einen zweiten RMH760B verdrahtet und konfiguriert werden.

Störungsbehandlung	Stimmen die tatsächlichen Erweiterungsmodul und deren Position nicht mit den eingestellten Werten überein, so wird eine Störungsmeldung Störung Erweiterungsmodul generiert. Bei einem falsch konfigurierten Erweiterungsmodul kann unter Umständen auch eine andere Störungsmeldung angezeigt werden, weil dieser Folgefehler die höhere Priorität hat als die Störungsmeldung 7101. Es ist deshalb vorteilhaft, alle aktuell anliegenden Störungen abzufragen.
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Störungsmeldungen	Nummer	Text	Wirkung
	7101	Störung Erweiterungsmodul	Dringende Meldung; muss quittiert werden

Im Störungsfall blinkt die LED auf den Erweiterungsmodulen. Falls alles korrekt funktioniert, leuchtet die LED.

3.3 Zusatzkonfiguration

3.3.1 Allgemeines

Mit der Konfiguration von zusätzlichen Ein- und Ausgängen können Anpassungen an der Hydraulik vorgenommen sowie Zusatzfunktionen und zusätzliche Funktionsblöcke aktiviert werden.

Je nach Wahl des Anlagentyps sind bereits diverse Funktionsblöcke aktiviert worden (z.B. Kessel, Hauptregler, Brauchwasser, Heizkreis usw., siehe auch Abschnitt 3.2.4 "Anwendung der Konfigurationsschemen").

Durch die Konfiguration eines Ausgangs wird der entsprechende Funktionsblock automatisch aktiviert.

Die Anlagenhydraulik wird durch die Grundkonfiguration und die Zusatzkonfiguration von Anlagenelementen wie Pumpen, Mischer usw. bestimmt. In den meisten Fällen sind die konfigurierten Ausgänge für die Anlagenhydraulik bestimmend.

Mit zusätzlichen Ein- und Ausgängen können diverse Funktionen aktiviert werden. Diese sind beim entsprechenden Funktionsblock beschrieben.

Beispiel	Abgastemperaturfühler
-----------------	------------------------------

☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Abgastemperaturfühler	--- / RMH760... usw.*	---

* Hier stehen die freien Eingänge zur Auswahl

Die Eingänge auf dem Grundmodul werden mit RMH760.Xn bezeichnet, jene auf den Erweiterungsmodulen mit RMZ.... Sind zwei identische Erweiterungsmodul verfügbar, werden diese beispielsweise mit RMZ782(1) bzw. RMZ782(2) bezeichnet. Nach der Zuweisung erscheint: **Abgastemperaturfühler N.X4** (N = Kurzbezeichnung für Grundmodul RMH760B)

Mit der Zuweisung der Eingangsklemme RMH760.X4 ist der Abgastemperaturfühler aktiviert.

Weitere Einstellungen siehe Kapitel 6 "Kesselregelung".

Einmal gemachte Zuordnungen oder vorkonfigurierte Zuordnungen können durch die Einstellung "---" (keine) wieder entfernt werden.

Beispiel	Rücklaufhochhaltung
-----------------	----------------------------

☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Ausgänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Rücklaufhochhaltung 3-Punkt	--- / RMH760... usw.*	---

* Hier stehen die freien DreiPunkt-Ausgänge zur Auswahl.

Die zur Auswahl stehenden freien Klemmenpaare hängen von der bereits vorgenommenen Konfiguration und den konfigurierten Erweiterungsmodulen ab (siehe Abschnitt 3.2.2 "Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge").

Maximale Anlagengrösse

Die maximale Anlagengrösse wird durch die Anzahl an verfügbaren Klemmen sowie durch die Anzahl Anlagenelemente (Pumpen und Stellantriebe bzw. Stellausgänge) begrenzt:

Anlagenelement	Maximale Anzahl
Pumpen	6
Stellausgänge	6

Dabei gilt:

- Eine Zwillingspumpe wird als 1 Pumpe gezählt
- Ein Stellausgang wird für einen Stellantrieb oder einen modulierenden Brenner verwendet. Werden sowohl der stetige als auch der Dreipunkt-Stellausgang konfiguriert, wird dies nur als 1 Stellausgang gezählt

3.3.2 Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge

An den universellen Eingängen können digitale Signale sowie passive und aktive analoge Signale empfangen werden. Durch Grund- und Zusatzkonfiguration werden die Eingänge aktiviert. Mit der Aktivierung wird dem entsprechenden Eingang auch die Einheit zugeordnet. Deshalb hat der RMH760B keine Einstellung des Eingangsbezeichners. Ausnahmen sind die universellen Anzeige-Eingänge und die 4 Störungseingänge.

Je nachdem, ob ein analoger oder digitaler Eingang konfiguriert wurde, unterscheiden sich die Einstellmöglichkeiten.

Analoge Eingänge

Bei den analogen Eingängen sind folgende Einstellungen möglich:

- Typ
- Messbereich
- Messwertkorrektur

Im Auslieferungszustand ist für alle Temperaturfühler der Typ Ni1000 vorgewählt.

Typ

Folgende Eingangssignale können verarbeitet werden:

- Ni1000
- 2×Ni1000
- T1
- Pt1000
- 0...10 V
- NTC575 (nur für die Außentemperatur)

Einstellung

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Typ	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0...10 V / NTC575*	Ni1000

* Nur für die Außentemperatur

Messbereich

Signalart	Messelement / Signalgrösse	Messbereich
Passive Temperatursignale	LG-Ni 1000	-50...+250 °C
Passive Temperatursignale	2× LG-Ni 1000 oder T1	-50...+150 °C
Passive Temperatursignale	Pt1000	-50...+400 °C
Aktive Signale	DC 0...10 V	Wählbar. Einzugeben sind ein unterer und ein oberer Grenzwert
Passive Temperatursignale	NTC575*	-50...+500 °C

* Nur für die Außentemperatur

Einstellung

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Wert unten	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ
Wert oben	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ

Beispiel

Vorlauftemperatur mit einem aktiven Signal DC 0...10 V = 0...100 °C:

Unterer Grenzwert: 0 °C

Oberer Grenzwert: 100 °C

Messwertkorrektur

Einem passiven Temperaturfühler kann eine Messwertkorrektur von -3.0...+3.0 K eingegeben werden, um den Widerstand der Leitung zu kompensieren. So kann eine Kalibrierung mit einem Referenzmessgerät vor Ort vorgenommen werden.

Einstellung

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Korrektur	-3.0...3.0 K	0.0 K

Störungsbehandlung

Beim Verlassen des Inbetriebnahmemenüs wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler oder ist ein Kurzschluss in der Messleitung, wird eine Störungsmeldung [...] Fühlerfehler abgesetzt.

Ein Fehler in der Messleitung wird beim Messwert auf der Anzeige des Bediengerätes wie folgt dargestellt

- Unterbruch = ----
- Kurzschluss = oooo

Digitale Eingänge

An den digitalen Eingängen können potentialfreie Kontakte für Steuerfunktionen angeschlossen werden.

Konfiguration

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Anzeige-Eingang 1..8	Digital

Nur bei den konfigurierbaren Eingängen (Anzeigeeingänge und Störungseingänge) kann der Eingangsbezeichner eingestellt werden.

Störungseingänge können auch auf bereits belegte Klemmen konfiguriert werden. In diesem Fall hat der automatisch eingestellte Eingangsbezeichner immer Priorität.

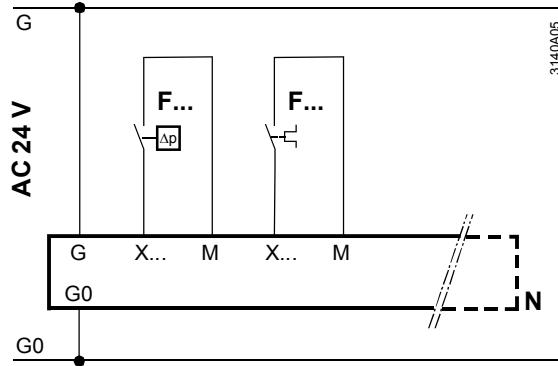
Ruhestellung

Jedem digitalen Eingang kann vorgegeben werden, welches die Ruhestellung ist:

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge >X...

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen



Störungsbehandlung

Digitale Signale können nicht überwacht werden

3.4 Verdrahtungstest

Mit der angeschlossenen Peripherie kann ein Verdrahtungstest durchgeführt werden. Dieser Test wird nach Abschluss der Konfiguration und der Einstellungen empfohlen.

Eingänge

Bei den Eingängen werden die aktuellen Zustände angezeigt.

Ausgänge

Die an den Ausgängen angeschlossenen Aggregate (Pumpen, Antriebe usw.) bzw. Meldungen (z.B. für konventionelle Regler) können ein- und ausgeschaltet werden. Bei stetigen Ausgängen kann im entsprechenden Wertebereich ein Signal abgegeben werden.



Während des Verdrahtungstests ist die Anwendung nicht aktiv. Die Ausgänge befinden sich in einem definierten AUS-Zustand; sicherheitsrelevante Funktionen sind ausgeschaltet!

Beim Verdrahtungstest sind die Ein- und Ausgänge auf folgende Fehler zu kontrollieren:

- Anschlussfehler, d. h. Leitungen vertauscht
- Positionsfehler, d.h. Fühlerverdrahtung oder Stellantriebverdrahtung vertauscht
- Diskrepanz zwischen Anschlusstechnik und Reglerkonfiguration, z. B. LG-Ni1000 anstelle DC 0...10 V

Beispiel mit Heizkreis 1

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Vorlauftemperatur-Istwert	Anzeige des aktuellen Messwertes

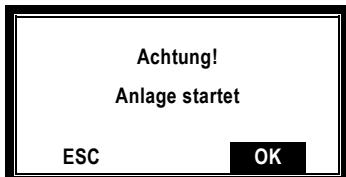
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	Stellungen
Heizkreispumpe	Aus / Ein

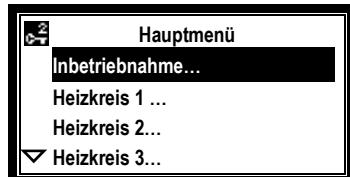
3.5 Inbetriebnahme beenden

Liegt eine gültige Anwendung vor, so kann das Inbetriebnahme-Menü wie folgt verlassen werden:

1. Taste "ESC" drücken. Auf der Anzeige erscheint eine Menü mit folgender Information:



2. Bestätigen durch Drücken des Drehdruckknopfs "OK". Daraufhin startet der Regler mit den vorgenommenen Einstellungen; die Anlage läuft an und es erscheint das Hauptmenü auf der Anzeige:



3.6 Datensicherung

Nach abgeschlossener Inbetriebnahme kann der ganze Inbetriebnahme-Datensatz (Konfiguration und alle Einstellungen) im Regler gespeichert werden. Werden später durch einen unbefugten Benutzer wichtige Werte verändert, ist es mit dieser Funktion möglich, das Gerät wieder in seinen eingestellten Zustand nach erfolgter Inbetriebnahme zu bringen.

Anzeigen

■ Hauptmenü > Datensicherung

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Speicherungsdatum	Anzeige des Datums, an dem der Inbetriebnahme-Datensatz in den Reglerspeicher geschrieben wurde
Speicherungsjahr	Anzeige des Jahres, in dem der Inbetriebnahme-Datensatz in den Reglerspeicher geschrieben wurde

Einstellung

■ Hauptmenü > Datensicherung

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Wiederherstellen	Achtung! Neue Konfiguration
Speichern	Achtung! Gespeicherte Daten werden überschrieben.

3.7 Gerät-Informationen

Im Menü **Gerät-Informationen** können Regler-Informationen wie Software-Versionen usw. angesehen werden.

Anzeigewerte

■ Hauptmenü > Gerät-Informationen > Regler

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Anlagentyp	Anzeige des Anlagentyps
Anlagentyp angepasst	Anzeige eines Eingriffs in die programmierte Anwendung (Ja / Nein)
Dateiname	Hat nur in Verbindung mit ACS7... eine Funktion. Anzeige des Dateinamens der aktuell geladenen Anwendung. Kann unter Einstellungen > Texte > Dateiname editiert werden.
Gerätetyp	RMH760B-1
Software-Version	Anzeige der Software-Version
Hardware-Version	Anzeige der Hardware-Version

■ Hauptmenü > Gerät-Informationen > Position 1...4

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Erweiterungsmodul	Anzeige der Modul-Typenbezeichnung
Software-Version	Anzeige der Software-Version
Hardware-Version	Anzeige der Hardware-Version

3.8 Passwortebene verlassen

Nach Abschluss der Inbetriebnahme ist die Benutzerebene (Zugriffsebene für den Anlagenbenutzer) einzustellen. Dies geschieht wie folgt:

1. Nach Abschluss der Inbetriebnahme ist das Hauptmenü wieder erreicht worden
2. Drehdruckknopf "OK" und Taste "ESC" gemeinsam drücken
3. Es erscheint das Menü **Zugriffsebenen**
4. Benutzerebene durch Drehen des Drehdruckknopfes "OK" wählen
5. Wahl durch Drücken des Drehdruckknopfes "OK" bestätigen

3.9 Kennzeichnung eines Eingriffs

Kennzeichnung

Wurde die interne Standardanwendung angepasst oder erfolgte nachträglich ein Zugriff auf das Untermenü Zusatzkonfiguration erhält der Anlagentyp vor seiner Typenbezeichnung ein * (Stern).

Der Stern weist darauf hin, dass der Anlagentyp durch Zusatzfunktionen ergänzt worden ist.

Der Stern wird beim Ausstieg aus dem Menü Zusatzkonfiguration automatisch gesetzt; auch wenn nichts geändert wurde. Zusätzlich wird im Menü **Gerät-Information** in der Bedienzeile **Anlagentyp angepasst** der Wert **Ja** gesetzt.

Rücksetzung der Kennzeichnung

Wenn im Menü **Grundkonfiguration** für den Anlagentyp die alte oder eine neue Standardanwendung geladen wird, erlischt der Stern und in der Zeile **Anlagentyp angepasst** erscheint **Nein**. Es folgt eine Neu-Konfiguration auf der Basis der gewählten Anwendung.

4 Allgemeine Einstellungen

4.1 Zeit und Datum

4.1.1 Wirkungsweise

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

Zeitformat

Folgende Zeitformate können gewählt werden:

Zeitformat	Datum	Beispiel	Uhrzeit	Beispiel
24 h	dd.mm.yyyy (Tag.Monat.Jahr)	31.05.2006	hh:mm (Stunden: Minuten)	15:56
am/pm	mm/dd/yy (Monat/Tag/Jahr)	05/31/2006	hh:mm am/pm (Stunden: Minuten am/pm)	03:56 PM

Einstellung

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zeitformat	24 Stunden / 12 Stunden (am/pm)	24 h

■ Hauptmenü > Zeit / Datum

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zeit	00:00...23:59	00:00
Datum	01.01...31.12	01.01
Jahr	2000...2100	2000

Sommer/Winterzeitumstellung

Die Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt geschieht automatisch. Die Daten der frühesten Umstellung können bei Änderungen der entsprechenden Normen angepasst werden.

Die eingestellten Daten für die Umstellung auf Sommerzeit bzw. auf Winterzeit bewirken, dass am ersten Sonntag ab diesem Datum die Zeit von 02:00 (Winterzeit) auf 03:00 (Sommerzeit) bzw. von 03:00 (Sommerzeit) auf 02:00 (Winterzeit) umgestellt wird.

Werden beide Daten auf den gleichen Tag gestellt, ist die Sommer/Winterzeitumstellung wirkungslos.

Einstellung

■ Hauptmenü > Zeit / Datum

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sommerzeitbeginn	01.01...31.12	25.03
Winterzeitbeginn	01.01...31.12	25.10

4.1.2 Kommunikation

Für die Uhrzeit sind je nach Master-Uhr verschiedene Quellen möglich. Dies kann am Regler entsprechend eingegeben werden. Zeit und Datum sind über den Bus austauschbar.

Folgende Einstellungen für den Uhrzeitbetrieb sind möglich:

- Autonom (sendet nicht und empfängt nicht)
- Uhrzeit **ab** Bus: Uhrzeit-Slave (empfängt das Synchronisationssignal vom Bus)
- Uhrzeit **an** Bus: Uhrzeit-Master (sendet das Synchronisationssignal auf Bus)

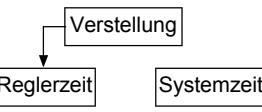
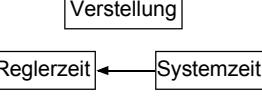
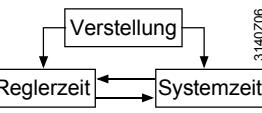
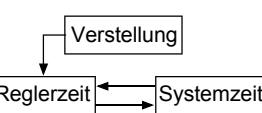
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Uhrzeitbetrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Uhrslave-Fernverstellung	Ja / Nein	Ja

Ist der Regler als Uhrzeit-Slave eingestellt, kann zusätzlich gewählt werden, ob von diesem Regler aus die Uhrzeit der Master-Uhr verstellt werden kann.

Folgende Einstellungen für die Uhrslave-Fernverstellung sind möglich:

- Nein (Uhrzeit-Slave ohne Verstellmöglichkeit der Systemzeit)
- Ja (Uhrzeit-Slave mit Verstellmöglichkeit der Systemzeit)

Die Wirkungen der einzelnen Eingaben sind wie folgt:

Eingabe	Wirkung	Grafik
Autonom	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden • Die Uhrzeit des Reglers wird nicht an die Systemzeit angepasst 	
Slave, Uhrslave- Fernverstellung Nein	<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 	
Slave, Uhrslave- Fernverstellung Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an • Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst 	
Master	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an • Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst 	

Pro System darf nur ein Uhrzeit-Master eingesetzt werden. Werden mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Störungsmeldung.

Empfehlung

Es wird empfohlen, die Anlage immer synchronisiert laufen zu lassen.

4.1.3 Störungsbehandlung

Fehlt die Uhr am Bus und ist die lokale Uhr als Uhrzeit-Slave parametriert, so wird mit der internen Uhr weitergearbeitet und die Störungsmeldung **Systemzeitausfall** generiert.

Bei einem Stromausfall hat die Uhr eine Gangreserve (minimal 12 Stunden, typisch 48 Stunden).

Verliert der Regler seine Uhrzeit nach einem Stromausfall und diese wird über den Bus nicht wieder gesandt, so wird eine Störungsmeldung **Ungültige Uhrzeit** ausgelöst.

Eine ungültige Uhrzeit wird blinkend dargestellt.

Störungsmeldungen

Nummer	Text	Wirkung
5001	Systemzeitausfall	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5002	>1 Uhrzeitmaster	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5003	Ungültige Uhrzeit	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

4.2 Wahl der Sprache

In jedem RMH760B sind mehrere Sprachen geladen.

Beim ersten Einschalten des Reglers muss zuerst die benötigte Sprache eingegeben werden. Die Sprache kann aber auch später während des Betriebs umgeschaltet werden.

Es sind folgende Sprachen geladen:

Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Dänisch, Finnisch, Norwegisch, Schwedisch, Polnisch, Tschechisch, Ungarisch, Russisch, Slowakisch, Bulgarisch, Griechisch, Rumänisch, Slowenisch, Serbisch, Kroatisch, Türkisch.

Hinweis

Ab Version 3.00 sind alle Sprachen im gleichen Typ enthalten.

Einstellung

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

 Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sprache		English*

4.3 Wahl der Temperatureinheit

Die Einheit der Temperatur kann im RMH760B zwischen °C/K und °F umgeschaltet werden.

Einstellung

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

 Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Einheit	°C / °F	°C

4.4 Kontrast an der Bediengerätanzeige

Der Kontrast der Anzeige und damit die Lesbarkeit kann der aktuellen Umgebung angepasst werden.

Einstellung

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

 Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kontrast	0...100 %	50 %

4.5 Texteingaben

4.5.1 Gerätename und Dateiname

Der Text für den Gerätenamen wird im Willkommensbild angezeigt.

Einstellung

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Gerätename	Max. 20 Zeichen	
Dateiname	Max. 20 Zeichen	

Gerätename

Der hier als Gerätenamen eingegebene Text wird anstelle von **Willkommen** auf der Startseite angezeigt.

Dateiname

Der Dateiname hat nur in Verbindung mit der Anlagen-Bediensoftware ACS7... eine Bedeutung; der Text kann darin editiert werden.

4.5.2 Funktionsblock

Die Funktionsblöcke Kessel, Hauptregler, Vorregler, Brauchwasser und Heizkreis sowie die Schaltuhr können mit eigenen Bezeichnungen versehen werden. Die Einstellung erfolgt beim entsprechenden Funktionsblock.

Einstellung

(Beispiel für Hauptregler)

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Hauptregler	Max. 20 Zeichen	



Es können maximal 20 Zeichen eingegeben werden.

Die Änderung der Textbezeichnung für den Kessel wirkt nur auf die angegebenen Menüüberschriften, aber nicht auf Störungstexte und auch nicht auf Texte von Bedienzeilen.

4.5.3 Texte für die Störungseingänge

Die Texte für die Störungseingänge werden lokal angezeigt und auch auf den Bus gegeben.

Neben den vordefinierten Störungseingängen stehen 4 universelle Störungseingänge und 3 digitale und frei verwendbare Kessel-bezogene Störungseingänge zur Verfügung.

- Der Text für die universellen Störungseingänge kann im **Hauptmenü > Einstellungen > Störungen** editiert werden
- Der Text der Kessel-bezogenen Störungen wird bei den Kessel-Einstellungen editiert: **Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen**

Einstellung

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungseingang 1	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 1]Stör'g
Störungseingang 2	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 2]Stör'g
Störungseingang 3	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 3]Stör'g
Störungseingang 4	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 4]Stör'g

4.5.4 Elektronische Visitenkarte

Der Text der elektronischen Visitenkarte wird als Infobild angezeigt. Die elektronische Visitenkarte kann in der Zusatzkonfiguration deaktiviert werden.

Konfiguration

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Visitenkarte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Visitenkarte	Ja / Nein	Ja

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Visitenkartenzeile 1	Max. 20 Zeichen	
Visitenkartenzeile 2	Max. 20 Zeichen	
Visitenkartenzeile 3	Max. 20 Zeichen	
Visitenkartenzeile 4	Max. 20 Zeichen	

4.5.5 Texteingaben zurücksetzen

Die folgenden Datenpunkte können nicht zurückgesetzt werden

- Gerätename
- Dateiname
- Visitenkartenzeile 1...4

Alle anderen vom Benutzer eingegebenen Texte wie Menütexte, Störungstexte usw. können in der Passwortebene zurückgesetzt werden:

■ Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Texte zurücksetzen	Nein / Ja	

5 Allgemeine Funktionen, Grundlagen

5.1 Schaltuhr

Für die drei Heizkreise, die Brauchwasserbereitung und die Brauchwasserkreiselpumpe steht je eine Schaltuhr zur Verfügung. In der Betriebsart Automatik arbeitet der entsprechende Funktionsblock gemäss dieser Schaltuhr. Pro Wochentag ist ein Schaltprogramm definierbar. Mit dem eingegebenen Programm steuert die Schaltuhr den Wechsel der Betriebsarten und die damit verbundenen Sollwerte. Die Bedienung der Schaltuhr ist in der Bedienungsanleitung B3133 beschrieben.

5.1.1 Kommunikation

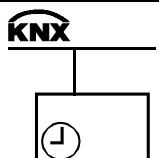
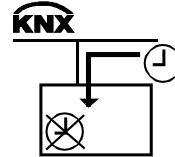
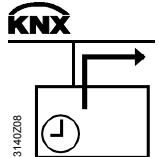
Ist der Regler über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so kann die Wochenschaltuhr auf verschiedene Regler verteilt oder von einem einzigen Regler empfangen werden.

Dies gilt für die Schaltuhren der Heizkreise und für die Schaltuhr der Brauchwasserbereitung. Die Schaltuhr für die Zirkulationspumpe kann nicht einem anderen Regler zur Verfügung gestellt werden oder auch nicht von einem anderen Regler übernommen werden.

Je nach gewünschter Betriebsart müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Gewünschter Schaltuhrbetrieb	Bedienzeile	Einstellung
"Autonom"	Geografische Zone (Apartment.)	----
	Schaltuhr-Slave (Apartment)	----
"Master"	Geografische Zone (Apartment.)	1...126
	Schaltuhr-Slave (Apartment)	----
"Slave"	Geografische Zone (Apartment.)	----
	Schaltuhr-Slave (Apartment)	1...126

Die folgenden Kombinationen sind möglich:

Wirkung	Beschreibung	Grafik
Autonom	Die Schaltuhr wirkt nur lokal für diesen Regler. Sie hat keine Wirkung auf andere Regler am Bus.	
Slave	Die Schaltuhr in diesem Regler ist nicht aktiv. Es wirkt eine externe Schaltuhr, welche durch die Einstellung der Schaltuhr-Empfangszone ausgewählt werden kann. Jede Schaltuhr wirkt nur in ihrer Zone und jede Zone hat nur eine Schaltuhr. Die externe Schaltuhr muss als Schaltuhr-Master eingestellt sein.	
Master	Die Schaltuhr in diesem Regler ist aktiv. Sie wirkt auf alle anderen Regler, die sich in der gleichen Zone befinden. Die Zone muss sowohl beim Master als auch bei den Slaves eingestellt werden. Die Empfänger werden als Slave eingestellt.	 3140208

Heizkreis- und Brauchwasserkreis-Schaltuhren können nicht miteinander kommunizieren und somit nicht im Master-Slave-Betrieb zusammenarbeiten. Ebenfalls sind die Master-Slave-Einstellungen bei den Heizkreisen und beim Brauchwasser unterschiedlich.

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Geographische Zone (Apartment)	---- / 1...126	----
Schaltuhr-Slave (Apartment)	---- / 1...126	----

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Brauchwasserzone	1...31	1
Schaltuhrbetrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Schaltuhr-Slave BW	1...31	1

Einzelheiten zur Einstellung betreffend Kommunikation der Schaltuhr siehe Kapitel 15 "Kommunikation".

5.1.2 Einträge

Für die Raumheizung kann für jeden Tag ein eigenes Tagesprogramm gewählt werden:

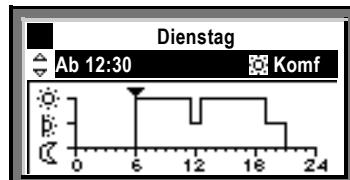
Raumheizung

 Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Schaltuhr 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Montag	Komfort / Prekomfort / Economy	Ab 06:00 Komfort Ab 22:00 Economy
bis		
Sonntag	Komfort / Prekomfort / Economy	Ab 06:00 Komfort Ab 22:00 Economy
Sondertag	Komfort / Prekomfort / Economy	Ab 06:00 Komfort Ab 22:00 Economy

Hinweis

Die Eingabe der Zeiten erfolgt mit Hilfe eines Schaubildes (Pfeilmarke ▼ verstetlen):



Brauchwasserbereitung

Für die Brauchwasserbereitung kann für jeden Tag ein eigenes Tagesprogramm gewählt werden:

 Hauptmenü > Brauchwasser > Brauchwasser-Schaltuhr

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Montag	Normal / Reduziert	Ab 05:00 Normal Ab 22:00 Reduziert
bis		
Sonntag	Normal / Reduziert	Ab 05:00 Normal Ab 22:00 Reduziert
Sondertag	Normal / Reduziert	Ab 05:00 Normal Ab 22:00 Reduziert

Zirkulationspumpe

Für die Zirkulationspumpe kann für jeden Tag ein eigenes Tagesprogramm gewählt werden:

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Zirk'pumpen-Schaltuhr

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Montag	Aus / Ein	Ab 05:00 Ein Ab 22:00 Aus
bis		
Sonntag	Aus / Ein	Ab 05:00 Ein Ab 22:00 Aus
Sondertag	Aus / Ein	Ab 05:00 Ein Ab 22:00 Aus

Einträge

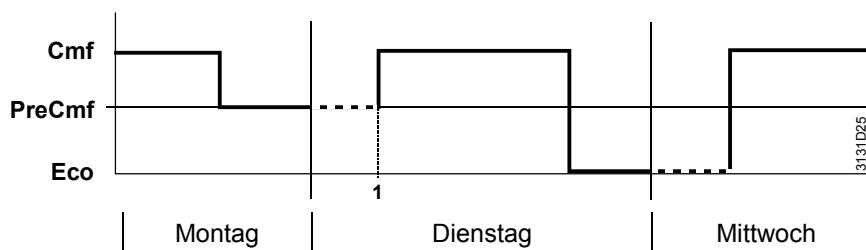
Das Sondertag-Programm ist ein Tagesprogramm, welches entweder über das Ferienprogramm oder über einen externen Kontakt aktiviert werden kann. Die Aktivierung des Sondertages ist im Abschnitt 5.2 "Ferien und Sondertage" beschrieben.

Jedem Tag können maximal 6 Einträge in das Tagesprogramm eingegeben werden. Für einen Eintrag müssen eingegeben werden:

- Zeit, ab welcher die gewünschte Betriebsart gelten soll
- Gewünschte Betriebsart

Der nachfolgende Tag übernimmt immer die Betriebsart vom Vortag, bis ein eigener Eintrag folgt.

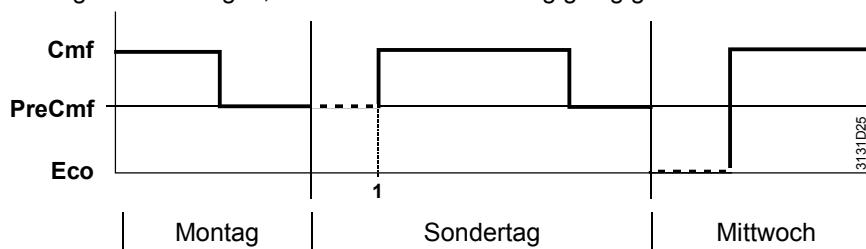
Die Betriebsart vom Vortag wird als gestrichelte Linie dargestellt.



An einem Tag ohne Einträge, wird die Betriebsart des Vortages für den ganzen Tag übernommen und als gestrichelte Linie dargestellt.

Der Sondertag endet mit derselben Betriebsart, wie er beginnt.

Der dem Sondertag folgende Tag übernimmt die Betriebsart des Tagesprogramms des vorangehenden Tages, welches ohne Sondertag gültig gewesen wäre.



Sind für einen Tag alle Einträge eingegeben, kann dieses Tagesprogramm auf andere Tage kopiert werden. Es kann wahlweise auf Montag bis Freitag, Montag bis Sonntag oder auf einzelne Wochentage kopiert werden.

5.1.3 Störungsbehandlung

>1 Schaltuhrensignal im Heizkreis

Nummer	Text	Wirkung
5102	>1 Schaltuhr in Heizkreis 1	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5112	>1 Schaltuhr in Heizkreis 2	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5122	>1 Schaltuhr in Heizkreis 3	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5302	>1 BW-Schaltuhr	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Pro geografische Zone darf nur ein Schaltuhr-Master eingesetzt werden. Sind mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Störungsmeldung. Die Störung wird vom Schaltuhrmaster (A) erkannt, wenn er ein Schaltuhrensignal eines anderen Masters (B) in seiner Zone empfängt. Der Schaltuhrmaster A wird daraufhin ein Störung anzeigen und versenden, aber kein Schaltuhrsignal mehr, um ein Hin- und herschalten der Slaves zu verhindern.

Ausfall der Systemschaltuhr

Nummer	Text	Wirkung
5101	System-Schaltuhrausfall 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5111	System-Schaltuhrausfall 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5121	System-Schaltuhrausfall 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Der Regler erwartet immer ein Schaltuhrsignal vom Bus. Wird dieses nicht gesandt, arbeitet der Regler mit der Betriebsart "Komfort". Es erfolgt die Störungsmeldung **System-Schaltuhrausfall 1** (bzw. 2 oder 3).

5.2 Ferien und Sondertage

Jeder Heizkreis und die Brauchwasserbereitung haben je ein eigenes Ferien/Sondertag-Programm. Vom normalen Wochenprogramm abweichende Tage können vom Anlagenbenutzer im Menü **Ferien / Sondertage** als Ferien oder Sondertage eingegeben werden. Die Eingabe ist in der Bedienungsanleitung B3133 beschrieben. Es ist separat einstellbar, welche Betriebsart während Ferien für den einzelnen Heizkreis und die Brauchwasserbereitung gelten soll.

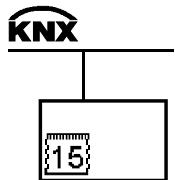
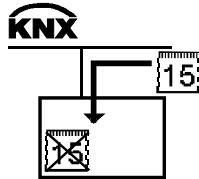
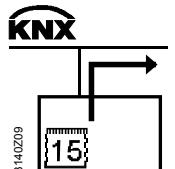
Hinweis

Die Funktion "Ferien / Sondertage" ist im Heizkreis nur wirksam, wenn die Raumbetriebsart "Auto" gewählt ist. Für die Brauchwasserbereitung gilt das Gleiche. Auch hier muss die Brauchwasserbetriebsart "Auto" gewählt sein.

5.2.1 Kommunikation

Ist der Regler über den Bus mit anderen Reglern verbunden, so kann das Ferien- bzw. Sondertag-Programm anderen Reglern zur Verfügung gestellt werden (Master), oder es kann von einem anderen Regler übernommen werden (Slave).

Die folgenden Kombinationen sind möglich

Eingabe	Wirkung	Grafik
Autonom	Das Ferien/Sondertag-Programm wirkt nur in seinem Heizkreis oder Brauchwasser und nur im Regler. Das Ferien/Sondertag-Programm hat keine Wirkung auf die im Menu Kommunikation eingegebene Ferien/Sondertage-Zone	
Slave	Das Ferien/Sondertag-Programm dieses Heizkreises oder Brauchwassers ist nicht aktiv; ein am Slave eingestelltes Ferien/Sondertag-Programm wird ignoriert. Es wirkt ein anderes Ferien/Sondertag-Programm, das die gleiche Ferien/Sondertage-Zone hat. Dieses Ferien/Sondertag-Programm muss als Master- Ferien/Sondertag-Programm eingestellt sein.	
Master	Das Ferien/Sondertag-Programm ist als Master eingestellt. Es wirkt auf alle internen und externen Ferien/Sondertag-Programme, die als Slave eingestellt sind und die in der gleichen Ferien/Sondertage-Zone liegen.	 314209

☞ Hauptmenü> Inbetriebnahme > Kommunikation > Raum Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

☞ Hauptmenü> Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Ferien/Sondertage-Betrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Ferien/Sondertage-Zone	1...31	1

Einzelheiten zur Einstellung betreffend die Ferien/Sondertage-Kommunikation enthält das Kapitel 15 "Kommunikation".

5.2.2 Ferien

Als Ferien gelten Perioden,

- während denen das Gebäude nicht genutzt wird und
- deren Beginn und Dauer im Voraus bekannt sind.

Beispiele sind:

- Betriebsferien in gewerblich benutzten Räumen und Gebäuden
- Schulferien in Schulhäusern
- Feiertage

Die Betriebsart, welche während den Ferien gelten soll, kann für jeden Heizkreis und für jedes Brauchwasser separat eingestellt werden. Für die Heizkreise sind folgende Betriebsarten wählbar:

- Economy ☰
- Schutzbetrieb ☱

Für die Brauchwasserbereitung sind wählbar:

- Auto ☰
- Normal ☱
- Reduziert ☱
- Schutzbetrieb ☱

Zirkulationspumpe	Für die Zirkulationspumpe gilt während den Ferien: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn als Ferien-BW-Betriebsart "Schutzbetrieb" gewählt wurde, ist die Zirkulationspumpe ausgeschaltet • In den anderen Betriebsarten läuft die Zirkulationspumpe gemäss Schaltprogramm 												
Legionellenfunktion	Für die Legionellenfunktion gilt während den Ferien: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn als Ferien-BW-Betriebsart "Schutzbetrieb" gewählt wurde, ist die Legionellenfunktion ausgeschaltet • In den anderen Betriebsarten bleibt die Legionellenfunktion eingeschaltet 												
Einstellungen	<p>■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumbetriebsart</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienezeile</th><th>Bereich</th><th>Werkeinstellung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ferien-Raumbetriebsart</td><td> Economy Schutzbetrieb</td><td>Economy</td></tr> </tbody> </table> <p>■ Hauptmenü > Brauchwasser > Brauchwasser-Betriebsart</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienezeile</th><th>Bereich</th><th>Werkeinstellung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ferien-BW-Betriebsart</td><td> Auto Normal Reduziert Schutzbetrieb</td><td>Schutzbetrieb</td></tr> </tbody> </table>	Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung	Ferien-Raumbetriebsart	Economy Schutzbetrieb	Economy	Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung	Ferien-BW-Betriebsart	Auto Normal Reduziert Schutzbetrieb	Schutzbetrieb
Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung											
Ferien-Raumbetriebsart	Economy Schutzbetrieb	Economy											
Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung											
Ferien-BW-Betriebsart	Auto Normal Reduziert Schutzbetrieb	Schutzbetrieb											
5.2.3 Sondertage													
<p>Als Sondertage gelten Perioden, während denen das Gebäude speziell genutzt wird und deren Beginn und Dauer im Voraus bekannt sind. Das sind vor allem Feiertage. Im Wochenprogramm kann ein zusätzliches Tagesprogramm (Sondertag) als Sondertagprogramm eingegeben werden. Die Einstellung ist im Abschnitt 5.1 "Schaltuhr" beschrieben.</p> <p>Ist der Regler (Master) über die Kommunikation mit anderen Reglern (Slave) verbunden, kann an jedem Regler (Slave) ein eigenes Tagesprogramm als Sondertag eingegeben werden. Der Zeitpunkt des Sondertages ist eine Vorgabe des Masters und gilt für alle Regler in der gleichen Ferien/Sondertage-Zone.</p>													
5.2.4 Kalendereintrag													
<p>Es können maximal 16 Einträge eingegeben werden. Die Einträge werden in chronologischer Reihenfolge sortiert. Jeder Eintrag muss enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datum, Jahr und Zeit des Beginns • Datum und Zeit des Endes • Anlass für den Eintrag (Ferien oder Sondertag) 													
Einstellwerte	<p>■ Hauptmenü > ... > Ferien / Sondertage</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienezeile</th><th>Bereich</th><th>Werkeinstellung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eintrag 1... Eintrag 16</td><td>Beginn / Ende / Anlass</td><td>--.-- / --.-- / Ferien</td></tr> </tbody> </table> <p>Jährlich wiederholende Ferien oder Sondertage können eingegeben werden, indem bei der Jahresteinstellung ein * (Stern) gesetzt wird.</p>	Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung	Eintrag 1... Eintrag 16	Beginn / Ende / Anlass	--.-- / --.-- / Ferien						
Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung											
Eintrag 1... Eintrag 16	Beginn / Ende / Anlass	--.-- / --.-- / Ferien											
Priorität	Überlappen sich zwei Einträge, so haben Sondertage Priorität vor Ferien. Dadurch kann ein Sondertag auch während den Ferien vorgegeben werden.												
Hinweis	Nachdem die Ferienperiode bzw. der Sondertag beendet ist, geht der Betrieb wieder nach dem normalen Wochenprogramm weiter. In dieser Übergangsphase ist es												

möglich, dass die Startoptimierungen (z. B. die Schnellaufheizung der Heizungsanlage) nicht rechtzeitig gestartet werden kann. Es empfiehlt sich deshalb, das Ende der Ferienperiode entsprechend vorzuverlegen, damit die Anlage genügend Zeit hat, sich auf die entsprechenden Sollwerte wieder einzuregeln.

5.2.5 Steuereingänge für Ferien und Sondertage

Ferien und Sondertage können auch über digitale Eingänge aktiviert werden. Dazu muss der entsprechenden Funktion ein Eingang zugeordnet werden. Jedes Ferien/Sondertag-Programm hat eigene Eingänge.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sondertageingang	--- / RMH760... usw.*	---
Ferieneingang	--- / RMH760... usw.*	---

* Diese Eingänge haben nur eine Wirkung, wenn der Ferien/Sondertage-Betrieb als "Autonom" (Werkeinstellung) oder als "Master" eingestellt ist.

Sondertag

Der digitale Eingang erlaubt es, die Anlage auf das im Wochenprogramm eingestellte Sondertag-Programm zu schalten. Wird der konfigurierte Eingang aktiviert, so wird das Sondertagesprogramm aktiv. Dieser Zustand bleibt, bis der Eingang inaktiv wird. Ab dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Ferien

Der digitale Eingang erlaubt es, die Anlage auf die Betriebsart "Ferien" zu schalten. Wird der konfigurierte Eingang aktiviert, so geht die Anlage in die Betriebsart "Ferien". Dieser Zustand bleibt, bis der Eingang inaktiv wird. Ab dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Priorität

Bei gleichzeitiger Aktivierung eines Sondertages und einer Ferienperiode über die Steuerschalter und einen Eintrag im Kalender, gilt folgende Priorität:

1. Steuerschalter "Sondertag"
2. Steuerschalter "Ferien"
3. Eintrag "Sondertag" im Kalender
4. Eintrag "Ferien" im Kalender

Hinweis

Sind auch andere Regler in der selben Ferien/Sondertage-Zone als Slaves konfiguriert, so wirken die digitalen Eingänge auch auf diese Regler.

5.2.6 Störungsbehandlung

Pro Ferien/Sondertage-Zone darf nur ein Master gesetzt werden. Befindet sich in einer Zone mehr als ein Master, erfolgt die Störungsmeldung

>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 1 (bzw. HK 2 oder HK 3 oder BW).

Die Störung wird vom Ferien/Sondertage-Master (A) erkannt, wenn er ein Ferien/Sondertage-Signal eines anderen Masters (B) in seiner Zone empfängt. Der Master A wird daraufhin eine Störungssignal anzeigen und versenden, aber kein Ferien/Sondertage-Signal mehr, um ein Hin- und herschalten der Slaves zu verhindern. Erwartet der Regler ein Ferien/Sondertag-Signal vom Bus und dieses wird nicht gesandt, erfolgt eine Störungsmeldung **Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1 (bzw. HK 2 oder HK 3 oder BW)**.

Es werden die Betriebsarten vom Wochenprogramm ohne Berücksichtigung von Ferien/Sondertag-Einträgen verwendet.

Störungsmeldungen

Nummer	Text	Wirkung
5201	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5211	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5221	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5231	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall BW	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5202	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 1	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5212	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 2	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5222	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 3	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5232	>1 Ferien-/S'tagsprogramm BW	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Für die Auswertung der Priorität im Ferien/Sondertagesprogramm werden nur die beiden ersten Einträge berücksichtigt. Werden mehr als zwei sich überlappende Einträge eingegeben, kann es passieren, dass der Sondertag nicht mehr Priorität gegenüber den Ferien hat.

5.3 Anlagenfrostschutz

Allgemeine Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlag'frostschutz EIN (taktend)	-5...10 °C	2 °C
Anlag'frostschutz EIN (dauernd)	-50...2 °C	-5 °C

Zum Schutz der Wasserleitungen vor dem Einfrieren kann der Anlagenfrostschutz die entsprechende Pumpe in Abhängigkeit der **aktuellen** Aussentemperatur einschalten. Dies geschieht unabhängig davon, ob eine Wärmeanforderung besteht. Voraussetzung ist jedoch, dass für die entsprechende Pumpe die Funktion "Anlagenfrostschutz" aktiviert ist:

Einstellungen je Funktionsblock

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Ein

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Begrenzungen

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagenfrostschutz Primärpumpe	Aus / Ein	Aus
Anlagenfrostschutz Sek'pumpe	Aus / Ein	Aus
Anlagenfrostschutz Zirk'pumpe	Aus / Ein	Aus

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Aus

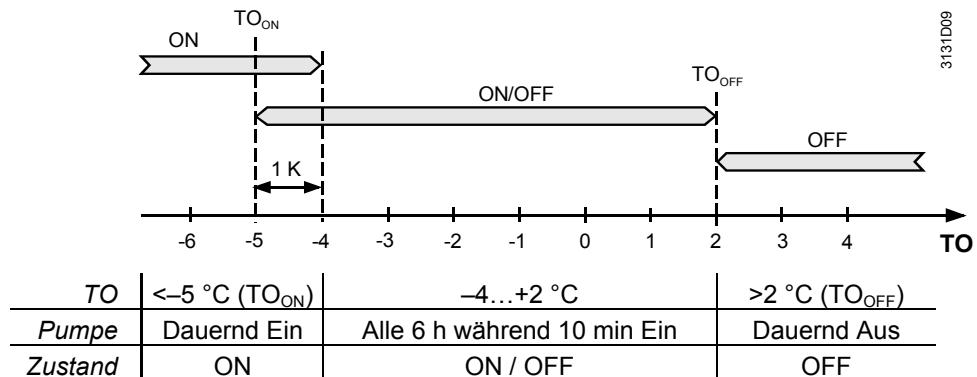
■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anl'frostschutz Kesselpumpe	Aus / Ein	Aus

Die Notwendigkeit, den Anlagenfrostschutz zu aktivieren, ist primär von der Hydraulik und der Lage der Heizleitungen im Gebäude abhängig. Wenn die Heizungsleitungen frostsicher verlegt sind, kann auf den Anlagenfrostschutz verzichtet werden.

Funktionsablauf

Der Ablauf des Anlagenfrostschutzes ist wie folgt:



Einstellbare Größen sind:

- TO_{ON} : Aussentemperatur, ab welcher der Anlagenfrostschutz die Pumpe permanent einschaltet (Anlagenfrostschutz dauernd EIN)
- TO_{OFF} : Aussentemperatur, ab welcher der Anlagenfrostschutz die Pumpe periodisch einschaltet (Anlagenfrostschutz taktend EIN)

Fehler am
Witterungsfühler

Bei einem Fehler am Witterungsfühler arbeitet der Anlagenfrostschutz mit einem konstanten Ersatzwert von 0 °C Aussentemperatur.

5.4 Pumpennachlauf und Mischernachlauf

Für alle Pumpen (Ausnahme: Zirkulationspumpe) und alle Mischer kann ein Überhitzungsschutz wirksam werden. Dieser wird immer aktiv, wenn der Brenner ausgeschaltet hat. Um sicherzustellen, dass die Wärmebezüger noch während einer minimalen Zeit Wärme beziehen, wird den Wärmebezügern, welche innerhalb der letzten Minute ausgeschaltet wurden, eine Nachlaufzeit befohlen. Während dieser werden Pumpen und Mischer weiter betrieben; die Pumpen laufen weiter und die Mischer regeln auf den "alten" Sollwert.

Die Dauer der Nachlaufzeit ist vom Wärmeerzeuger abhängig und kann deshalb beim Kessel eingestellt werden.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Verbraucher-Nachlaufzeit	0...60 min	6 min

Um bei Anlagen ohne systeminternen Wärmeerzeuger ebenfalls einen Nachlauf zu erreichen, kann der Nachlauf auch bei den Verbrauchern eingestellt werden.

■ Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Verbraucher-Nachlaufzeit	0...60 min	6 min

Diese Einstellung kann nur bei Anlagentypen **ohne** Kessel vorgenommen werden.
Jeder Verbraucher hat eine minimale Nachlaufzeit von 60 Sekunden.

Bei der Brauchwasserbereitung ist zu beachten, dass der Entladeschutz Priorität vor dem Pumpennachlauf hat.

Bei den Brauchwassertypen mit einer Primärpumpe und einer Sekundärpumpe hat die Sekundärpumpe gegenüber der Primärpumpe einen zusätzlichen Nachlauf, um ein Überhitzen des externen Wärmetauschers zu verhindern.

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler-Primärkreis

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Nachlaufzeit Sekundärpumpe	0...60 min	1 min

5.5 Pumpenkick und Ventilkick

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kicktag	Montag...Sonntag	Montag
Kickzeit	00:00...23:59	10:00
Pumpen-/Ventilkick	--- / Pumpe + Ventil / Pumpe / Ventil	Pumpe + Ventil

Der Pumpenkick bzw. der Ventilkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt wird. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Ventile nach längeren Ausschaltphasen (z.B. Sommerbetrieb) festsitzen. Damit die Funktion ausgeführt wird, muss die Pumpe oder der Stellantrieb während mindestens 1 Woche stillgestanden sein.

Um das Festsitzen von Pumpen und Ventilen zu verhindern, kann für alle Pumpen und Stellantriebe ein Zeitpunkt definiert werden, an welchem die Pumpen in Betrieb genommen werden und die Ventile auf- und zugefahren werden.

Festgelegt werden dazu Kicktag und Kickzeit. Die Funktion kann ausgeschaltet werden (Einstellung "Pumpen-/Ventilkick"= ---).

Zudem kann gewählt werden, ob die Funktion nur für Pumpen, nur für Ventile oder für Ventile und Pumpen gelten soll.

Die gewählte Einstellung gilt für **alle** Pumpen und Ventile, welche am RMH760B angeschlossen sind. Besteht eine Anlage aus mehreren RMH760B, muss diese Einstellung an jedem Regler vorgenommen werden.

Hinweise

Bei den Einstellungen "Kicktag" und "Kickzeit" ist zu beachten, dass diese Einstellungen auch für den automatischen Wechsel bei Zwillingspumpen verwendet werden (siehe dazu Abschnitt 5.8 "Pumpensteuerung und Zwillingspumpen").

Die Laufdauer des Kicks für die Pumpen und Antriebe muss nicht eingestellt werden; sie beträgt fest 30 Sekunden.

Sind mehrere Pumpen vorhanden, werden sie nacheinander gekickt. Nach dem Kick-Ende einer Pumpe wird die nächste Pumpe nach einer Pause von 30 Sekunden gekickt. Der Ventilkick wirkt nicht auf die Absperrklappe des Kessels.

5.6 Wärmebedarf und Leistungssteuerung

5.6.1 Wärmebedarf

Wärmeverbraucher (Heizkreise, Brauchwasserbereitung, usw.) melden ihren Wärmebedarf in die Wärmeverteilzone "Erzeuger".

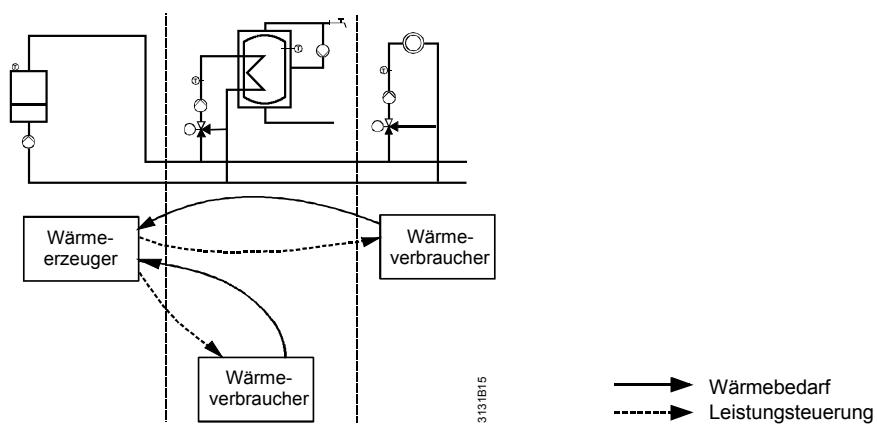
Auch von einem Universalregler RMU... oder einem Einzelraumregler RXB... kann ein Bedarfssignal empfangen werden. Diese werden von einem Bedarfstransformator in ein entsprechendes Wärmebedarfssignal umgewandelt (siehe dazu Abschnitt 7.3 "Wärmebedarfs-Transformator").

Wärmeerzeuger oder Vorregler empfangen die Wärmebedarfssignale und werten sie aus. In der Regel besteht die Auswertung aus einer Maximalwertbildung der Temperaturen aus den Wärmebedarfssignalen.

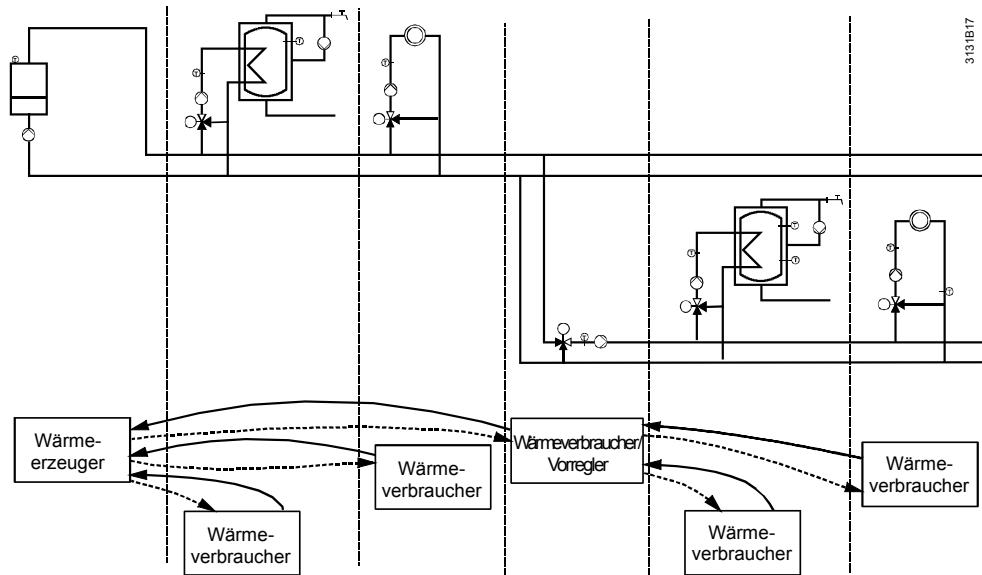
Beispiele

Ein Wärmeerzeuger (Beispiel 1) stellt die von den Verbrauchern gewünschte Wärme zur Verfügung. Ein Vorregler (Beispiel 2) stellt ebenfalls diese Wärme zur Verfügung, sendet aber zusätzlich ein Wärmebedarfssignal an einen Wärmeerzeuger.

Beispiel 1:
Wärmeerzeuger und
Verbraucher



Beispiel 2:
Wärmeerzeuger, Vorregler
und Verbraucher



Die Wärmebedarfssignale können mit einer Priorität versehen sein.

Wird die Brauchwasserbereitung im absoluten Vorrang betrieben, muss deren Wärmebedarfssignal vorrangig behandelt werden. Diese Temperaturanforderung wird deshalb die bestimmende Größe sein.

Bei der Brauchwasserbereitung kann zudem parametriert werden, ob der Wärmebedarf während der Brauchwasserbereitung als maximaler Wert oder normal ausgewertet werden soll.

5.6.2 Leistungssteuerung

Mit der Leistungssteuerung hat die Wärmeerzeugung die Möglichkeit, bei den Wärmeverbrauchern die Wärmeabnahme zu reduzieren (Leistungsreduktion durch Sperrsignale) oder zu forcieren (Leistungserhöhung durch Zwangssignale).

Bei der Leistungssteuerung durch Sperrsignale wird zwischen kritischen und unkritischen Sperrsignalen unterschieden.

Bei den Zwangssignalen wird ebenfalls zwischen kritischen und unkritischen unterschieden.

Diese Unterscheidungen ermöglichen es den Verbrauchern, differenziert auf die Leistungssteuerung reagieren zu können.

Beispiele für
Leistungsreduktion

Beispiele, bei denen eine Leistungsreduktion veranlasst werden kann, sind:

- **Kesselanfahrentlastung** (die Kesseltemperatur befindet sich noch unter der minimalen Kesseltemperatur):
⇒ Leistungsreduktion durch kritische Sperrsignale
- **Rücklaufhochhaltung** ohne separaten Mischer (mit Wirkung auf Heizkreise):
⇒ Leistungsreduktion durch kritische oder unkritische Sperrsignale
Welche Art von Sperrsignalen generiert werden, ist parametrierbar
- **Gleitender Brauchwasservorrang** (wenn der Kesseltemperatursollwert während der Brauchwasserbereitung nicht erreicht wird, werden die Heizkreise in der Leistungsabnahme eingeschränkt):
⇒ Leistungsreduktion durch unkritische Sperrsignale
- **Absoluter Brauchwasservorrang** (die Brauchwasserbereitung hat gegenüber den Heizkreisen Vorrang; die Heizkreise dürfen keine Wärme beziehen):
⇒ Leistungsreduktion durch unkritische Sperrsignale

Beispiel für
Leistungserhöhung

Beispiel, bei denen eine Leistungserhöhung verlangt wird, ist der Überhitzungsschutz (Pumpennachlauf, Mischernachlauf).

Beim Pumpen-/Mischernachlauf wird von den Wärmeverbrauchern verlangt, dass sie während einer gewissen Zeit (Nachlaufzeit) noch Wärme auf demselben Niveau abnehmen, obwohl sie keinen Wärmebedarf mehr melden. Der Nachlauf wird typischerweise von einem Kessel nach dem Ausschalten des Brenners ausgelöst, um ein Überhitzen des Kessels zu vermeiden.

Bei den Verbrauchern lässt sich einstellen, ob und in welchem Mass sie auf die verschiedenen Signale der Leistungssteuerung reagieren sollen.

Heizkreise und Brauchwasserkreise reagieren immer auf kritische Sperrsignale.
Brauchwasserkreise reagieren **nie** auf unkritische Sperrsignale.

Heizkreise

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Bedienelement	Bereich	Werteinstellung
Reaktion unkrit Sperrsignale	Ja / Nein	Ja
Sperrsignalverstärkung*	0...200 %	100 %

Vorregler

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler-Primärkreis

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Bedienelement	Bereich	Werteinstellung
Sperrsignalverstärkung*	0...200 %	100 %

* Die Sperrsignalverstärkung gilt sowohl für kritische als auch unkritische Sperrsignale.

Beim Haupt- und Vorregler entfällt die Einstellung Reaktion auf unkritische Sperrsignale. Diese beiden reagieren **nie** auf unkritische Sperrsignale, denn die hydraulisch nachfolgenden Geräte sollen wahlweise reagieren können. Die Sperrsignalverstärkung ist zwischen 0 % und 200 % einstellbar.

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

Damit ist eine Anpassung der Verbraucherreaktion an die Sperrsignale möglich.

- Einstellhinweis Wenn der Verbraucher zu stark reagiert, muss der Wert verkleinert werden, wenn er zu wenig reagiert, muss der Wert vergrössert werden.
- Lüftungsregler, Einzelraumregelung Der Lüftungsregler und die Einzelraumregelung reagieren nicht auf Sperr- und Zwangssignale.
- Hinweis zum Brauchwasservorrang Beim absoluten Brauchwasservorrang ist zu beachten, dass dieses Signal immer vorrangig behandelt wird und auch den resultierenden Sollwert festlegt. Wenn sich ein anderer Verbraucher ohne absoluten Vorrang in derselben Wärmeverteilzone befindet, wird dessen Wert ignoriert, auch wenn er grösser ist. Die Funktion des absoluten Brauchwasservorrangs ist im Zusammenspiel mit Heizkreisen in der Regel unproblematisch, aber die korrekte Anlagenfunktion muss trotzdem immer überdacht werden. Die Anwendung des absoluten Brauchwasservorrangs ist vor allem in Lüftungsanlagen problematisch, da diese unter Umständen mit einer zu tiefen Vorlauftemperatur versorgt werden können. Bei gleitendem Vorrang und ohne Vorrang kann bei der Brauchwasserbereitung gewählt werden, ob das Wärmebedarfssignal normal ausgewertet werden soll (Maximalauswahl), oder ob der Brauchwasser-Vorlauftemperatursollwert als resultierender Sollwert übernommen werden soll. Einstellung: siehe Abschnitt 10.10 "Brauchwasservorrang".

5.7 Mischerregelung

5.7.1 Regelung

- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Sekundärhochhalt'g
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Verbraucher
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Rücklaufregelung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	Von diversen Einstellungen abhängig
P-Band Xp	1...100 K	
Nachstellzeit Tn	0...600 s	

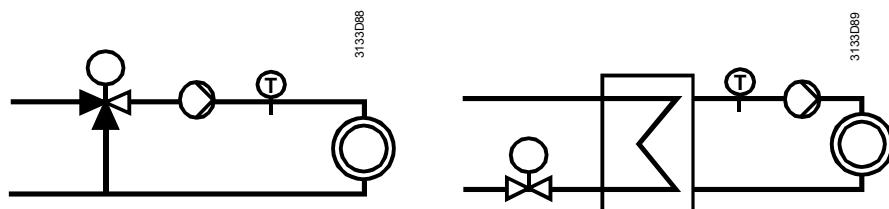
5.7.2 Einstellhilfen

Einstellmöglichkeiten

Mit dem P-Band X_p und der Nachstellzeit T_n kann der Mischeralgorithmus optimal an die Regelstrecke angepasst werden.

Die Einstellparameter sind im Auslieferungszustand so gewählt, dass die Regelparameter für die meisten Regelstrecken (typischerweise Vorlauftemperaturregelung mit einem Dreiwegmischer) geeignet sind.

Bei schwierigen Regelstrecken (z.B. Heizkreis mit Wärmetauscher) ist eine Anpassung der Regelparameter an die Regelstrecke immer erforderlich.

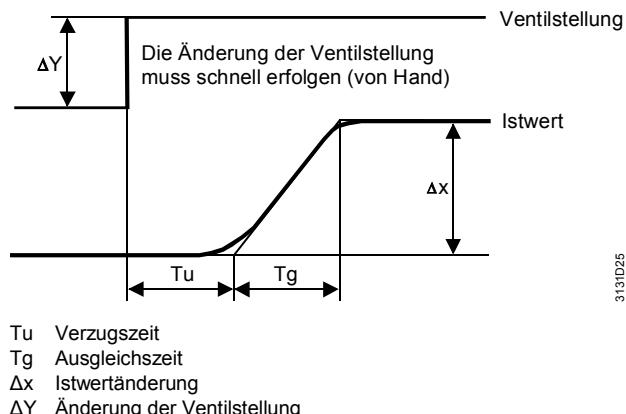


Einstellung mit Hilfe der Sprungantwort

Eine Regelstrecke wird üblicherweise durch die Sprungantwort charakterisiert. Dies wird im nachfolgenden Beispiel eines Mischerheizkreises erläutert.

Beispiel

Das Stellglied (Mischerantrieb) soll zum Zeitpunkt t_o von 40 % auf 80 % geöffnet werden. Das hat zur Folge, dass sich die Vorlauftemperatur um den Wert Δx erhöht.



Je grösser die Totzeit im Verhältnis zur Streckenzeitzkonstante ist, desto schwieriger ist die Strecke zu regeln. Wirkt sich eine Änderung am Stellglied erst nach einiger Zeit am Temperaturfühler aus, ist die Regelung wesentlich schwieriger, als wenn eine Änderung unmittelbar erkannt wird.

Schwierigkeitsgrad

Der Schwierigkeitsgrad λ wird wie folgt berechnet:

$$\lambda = \frac{T_u}{T_g}$$

Für den Schwierigkeitsgrad einer Regelstrecke gelten folgende Richtwerte:

$\lambda < 0,1$ = leichte Regelstrecke

$0,1 \dots 0,3$ = mittlere Regelstrecke

$> 0,3$ = schwierige Regelstrecke

Maximale Streckenverstärkung Ksmax

Die maximale Streckenverstärkung K_{smax} lässt sich z.B. aus der Differenz zwischen der maximalen Vorlauftemperatur vor dem Mischer und der minimalen Rücklauftemperatur abschätzen. Dabei ist allenfalls noch ein Zuschlag für eine nicht lineare Ventilkennlinie zu machen. $TV_{max} = 80^\circ\text{C}$ und $TR_{min} = 20^\circ\text{C} \Rightarrow K_{smax} = 60 \text{ K}$.

Einstellregeln

P-Band: $X_p = 2 \times T_u / T_g \times \Delta x / \Delta y \times 100 \% \approx 2 \times T_u / T_g \times K_{smax}$

Nachstellzeit $T_n = 3 \times T_u$

Beispiel

Änderung der Ventilstellung $\Delta y = 40\%$
Änderung der Vorlauftemperatur $\Delta x = 18\text{ K}$
 $T_u = 6\text{ s}$
 $T_g = 18\text{ s}$
P-Band: $X_p = 2 \times 6\text{ s} / 18\text{ s} \times 18\text{ K} / 40\% \times 100\% = 30\text{ K}$
Nachstellzeit: $T_n = 3 \times 6\text{ s} = 18\text{ s}$

Hinweis

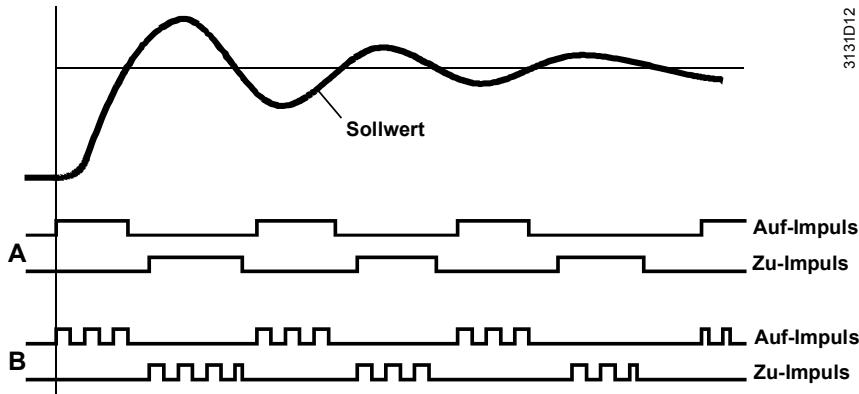
Um eine aussagekräftige Sprungantwort zu erhalten ist es wichtig, dass während der Messung die Temperatur vor dem Ventil und die Rücklauftemperatur (Beimischung) möglichst konstant bleiben.
Bei den Messungen sollten die Kessel- und Rücklauftemperatur den Verhältnissen im Winterbetrieb bei relativ tiefen Außentemperaturen entsprechen.

Einstellung ohne Sprungantwort

Auf Anlagen ist es nicht immer möglich, eine aussagekräftige Sprungantwort aufzunehmen.
Ohne Sprungantwort oder bei unbefriedigendem Regelverhalten nach der Eingabe der berechneten Parameter geben die Auf- und Zu-Impulse nach einem Sollwertsprung Einstellhinweise für das Einstellen der Parameter.

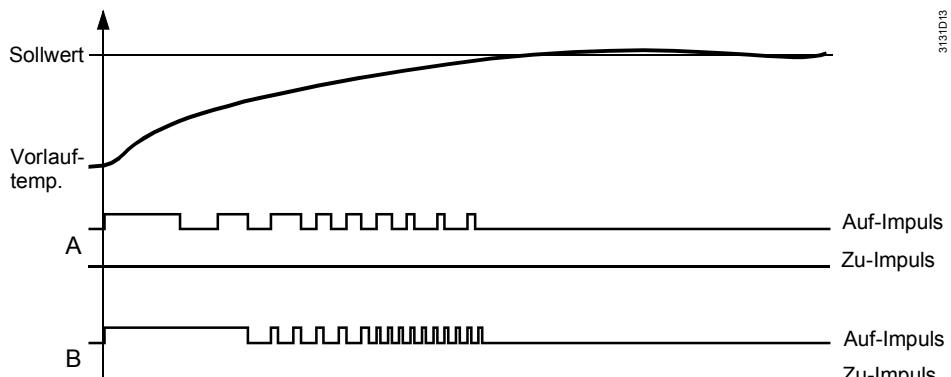
Zwei Fälle sind zu unterscheiden:

Die Vorlauftemperatur schwingt um den Sollwert



- A** Die Regelimpulse sind zu lang:
Effektive Laufzeit des Ventils (0...100 % Hub) messen und eingeben. Sind die Impulse immer noch zu lang, so ist das P-Band X_p zu vergrössern
- B** Nacheinander mehrere relativ kurze Auf-Impulse bzw. Zu-Impulse: Nachstellzeit T_n vergrössern

Die Vorlauftemperatur nähert sich nur langsam dem Sollwert



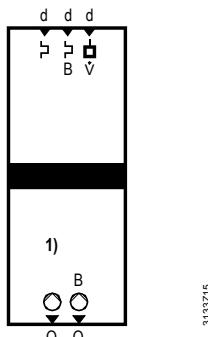
- A** Unterschied zwischen dem ersten Impuls und den folgenden Impulsen ist klein:
Effektive Laufzeit des Stellantriebes (0...100 % Hub) messen und eingeben.
Verbessert sich das Verhalten nicht merklich: P-Band X_p verkleinern
- B** Langer Anfangsimpuls und danach viele kurze Impulse: Nachstellzeit T_n verkleinern

Stellantriebslaufzeit	Die Stellantriebslaufzeit muss auf den verwendeten Antrieb angepasst werden. Diese Einstellung ist sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0...10 V-Stellantriebe wichtig. Bei Dreipunktstellantrieben ist die eingestellte Zeit im Zweifelsfalle grösser einzustellen, da sonst der Stellantrieb im Bereich von 0 % bzw. 100 %-Öffnung nicht optimal arbeitet (siehe dazu auch Synchronisationsimpuls im Abschnitt 5.7.3).
Hinweis	Es ist wichtig, auch bei DC 0...10 V Stellantrieben die Antriebslaufzeit einzustellen. Nur so ist eine korrekte Funktionsweise der Regelung gewährleistet.
P-Band Xp	Das P-Band Xp wird in K (Kelvin) angegeben. Ist die Regelabweichung nach einem Sollwertsprung so gross wie das P-Band, wird das Ventil 100 % verstellt.
Beispiel	Bei einem P-Band von 40 K wird das Ventil nach einer Sollwertänderung von 5 K um $5 / 40 = 12.5\%$ verstellt. Bei einem Stellantrieb mit einer Laufzeit von 150 Sekunden bedeutet dies, dass der Antrieb während 18.75 Sekunden öffnet bzw. schliesst. Wird das P-Band vergrössert, reagiert der Regler weniger stark auf dieselbe Regelabweichung. Bei einem P-Band von z.B. 60 K wird der Antrieb nur noch während 12.5 Sekunden auf oder zu fahren.
Grundsatz	Das P-Band Xp vergrössern heisst: Die Regelung reagiert langsamer und hat weniger Neigung zum Schwingen. Daraus folgt: <ul style="list-style-type: none">• Regelung reagiert zu langsam: P-Band Xp in Schritten von ca. 25 % verkleinern• Regelung reagiert zu schnell: P-Band Xp in Schritten von ca. 25 % vergrössern
Nachstellzeit Tn	Die Nachstellzeit Tn wird in Sekunden angegeben und beträgt ungefähr $3 \times Tu$ (siehe dazu "Einstellregeln" oben in diesem Abschnitt). Tu wird massgeblich durch grosse Fühlerzeitkonstanten beeinflusst; dies vor allem bei schnellen (leichten) Regelstrecken. Die Nachstellzeit definiert, wie lange es dauert, bis der Regler bei einer konstanten Temperaturabweichung denselben Ventilhub gemacht hat wie durch den P-Anteil. Eine Nachstellzeit von z.B. 120 Sekunden bedeutet, dass der Mischer bei einer Regelabweichung von 5 K im obigen Beispiel ($Xp = 40$ K) nach 120 Sekunden um $2 \times 12.5\%$ auf- oder zugefahren ist (12.5 % durch den P-Anteil und 12.5 % durch den I-Anteil). Das Vergrössern der Nachstellzeit führt dazu, dass die Regelung langsamer – jedoch stabiler – reagiert.
5.7.3 Steuersignal	
Thermische Stellantriebe	Da der Regelungsalgorithmus mit einem Hubmodell arbeitet und bei 0 % bzw. 100 % nicht mehr weiter regelt, ist der Einsatz von thermischen Stellantrieben, wie es beim RVL47... möglich war, nicht mehr zulässig.
Synchronisationsimpuls	Für die Dreipunktsteuerung wird die aktuelle Position des Stellantriebs durch ein Hubmodell erfasst. Sobald das Hubmodell 0 % oder 100 % erreicht hat, wird ein Synchronisationssignal (Auf-Dauerimpuls bzw. Zu-Dauerimpuls während der 1.5-fachen Laufzeit) an den Stellantrieb gegeben, um sicher zu stellen, dass er sich in der entsprechenden Stellung befindet. Dieser Synchronisationsimpuls wird alle 20 Minuten während einer Minute wiederholt, wenn kein Sollwert einer Heizgruppe ansteht. Falls eine Stellungsänderung notwendig wird, wird der Synchronisationsimpuls sofort abgebrochen.

5.8 Pumpensteuerung und Zwillingspumpen

Jede Pumpe (Hauptpumpe, Kesselpumpe, Zubringerpumpe, Heizkreispumpe, usw.) kann mit einem Strömungswächter und einem zugehörigen Störungseingang überwacht werden.

Zudem kann jede Pumpe als Zwillingspumpe ausgeführt werden.



Die Festlegung, ob eine Pumpe als Einzelpumpe oder als Zwillingspumpe ausgeführt wird, erfolgt in der Zusatzkonfiguration **beim entsprechenden Funktionsblock** (Heizkreis, Brauchwasser, Vorregler, Hauptregler, Kessel).

Ausgänge

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Ausgänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Ausgänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
...pumpe	Klemme zuweisen
...pumpe B	Klemme zuweisen

Sobald beide Ausgänge, Pumpe und Pumpe B, konfiguriert sind, handelt es sich um eine Zwillingspumpe.

Auch für Pumpe B steht ein Störmeldeeingang zur Verfügung. Der Strömungswächter wird für beide Pumpen gemeinsam genutzt.

Eingänge

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Eingänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Eingänge
- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
[...pumpe] Überlast	Klemme zuweisen
[...pumpe B] Überlast	Klemme zuweisen
Strömungsmeldung Pumpe	Klemme zuweisen

Wenn eine Zwillingspumpe konfiguriert worden ist, erscheint beim entsprechenden Funktionsblock ein Menüpunkt **Zwillingspumpe**.

Einstellung

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Zwillingspumpe
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Primär-Zwillingspumpe (bzw. Sekundär-Zwillingspumpe oder Zirkulations-Zwillingspumpe)
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Zwillingspumpe
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Zwillingspumpe

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Zwillingspumpe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Laufpriorität	Auto / Zwillingspumpe A / Zwillingspumpe B	Auto
Umschaltdauer	-60...0...+60 s	0 s

5.8.1 Umschaltlogik

Laufpriorität

Für die Umschaltung stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- Automatische Umschaltung 1-mal pro Woche
Bei Störung der aktuellen Arbeitspumpe Umschaltung auf die Ruhepumpe.
Beim Wiedereinschalten startet immer die Pumpe, die als letzte in Betrieb war
- Zwillingspumpe A ist immer Arbeitspumpe
Bei Störung wird auf Pumpe B umgeschaltet. Nach behobener Störung wird zurück auf Pumpe A gewechselt
- Zwillingspumpe B ist immer Arbeitspumpe.
Bei Störung wird auf Pumpe A umgeschaltet. Nach behobener Störung wird zurück auf Pumpe B gewechselt

Umschaltzeitpunkt

Als Umschaltzeitpunkt wird derselbe Zeitpunkt wie für den Pumpen-/Mischerkick (Kicktag und Kickzeit) verwendet.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kicktag	Montag...Sonntag	Montag
Kickzeit	00:00...23:59	10:00

Die automatische Umschaltung erfolgt nach Ablauf von 168 h (7 Tage) oder – nach einem Neustart der Anlage – beim Erreichen von Kicktag und Kickzeit.
Auch wenn der Pumpenkick ausgeschaltet ist, bleiben Kicktag und Kickzeit für die Pumpenumschaltung gültig.

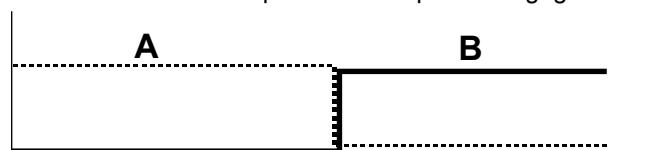
Umschaltdauer

Der Wechsel von einer Pumpe zur anderen kann – je nach Anwendung – stattfinden:

- ohne Unterbrechung
- mit einer Überlappung
- mit einem Unterbruch

Keine Umschaltverzögerung

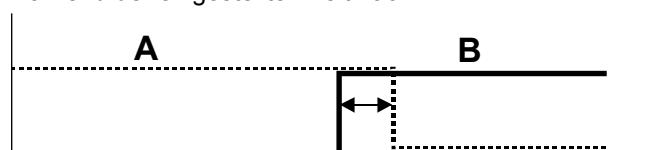
Der Wechsel von Pumpe A auf Pumpe B erfolgt gleichzeitig:



3131D42

Umschaltung mit negativer Verzögerung

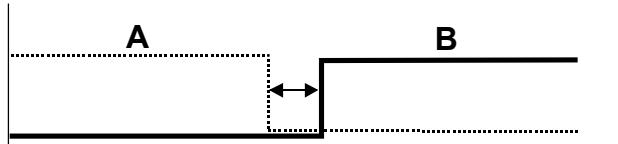
Der Wechsel von Pumpe A auf Pumpe B erfolgt mit einer zeitlichen Überlappung, z.B. um einen geräuscharmen Wechsel vorzunehmen. Die abzuschaltende Pumpe läuft während der eingestellten Zeit nach:



3131D43

Umschaltung mit positiver Verzögerung

Der Wechsel von Pumpe A auf Pumpe B erfolgt nach einer Pausenzeit, z.B. um Spannungsspitzen oder zu hohe Wasserdrücke zu vermeiden:



Pumpenkick

Je nach Umschaltpriorität wirkt der Pumpenkick wie folgt:

<i>Betriebszustand der Pumpen</i>	<i>Wirkung des Pumpenkicks bei automatischer Umschaltung</i>	<i>bei fester Zuordnung</i>
Beide Pumpen laufen nicht (Sommerbetrieb)	Kick wirkt zuerst auf jene Pumpe, die zuletzt in Betrieb war	Kick wirkt zuerst auf die Reservepumpe und dann auf die Arbeitspumpe
Eine der beiden Pumpen läuft	Entfällt	Kick wirkt nur auf die Reservepumpe

Die Umschaltverzögerung wirkt auch beim Pumpenkick.

5.8.2 Überlastmeldung und Strömungsüberwachung

Wie bei jedem digitalen Eingang kann auch bei den Pumpen-Störungseingängen und beim Strömungseingang die Ruhestellung parametriert werden (... > Einstellungen > Eingänge > RM... (Regler- bzw. Modultyp) > Ruhestellung).

Ist eine Zwillingspumpe vorhanden, wird im Störungsfall auf die andere Pumpe umgeschaltet. Es wird in jedem Fall eine Störungsmeldung abgesetzt.

Für die Quittierung gilt:

- Eine Störung aufgrund fehlender Strömungsmeldung muss quittiert und zurückgesetzt werden
- Bei einer Störung durch Überlast können das Quittier- und Rücksetzverhalten parametriert werden

Bei einer Pumpenstörung wird der betroffene Funktionsblock gestoppt.

Bei Zwillingspumpen wird das Störungsverhalten des entsprechenden Funktionsblocks erst beim Ausfall **beider** Pumpen aktiv.

Die Strömungsüberwachung wird erst 60 Sekunden nach dem Einschalten der Pumpe aktiv.

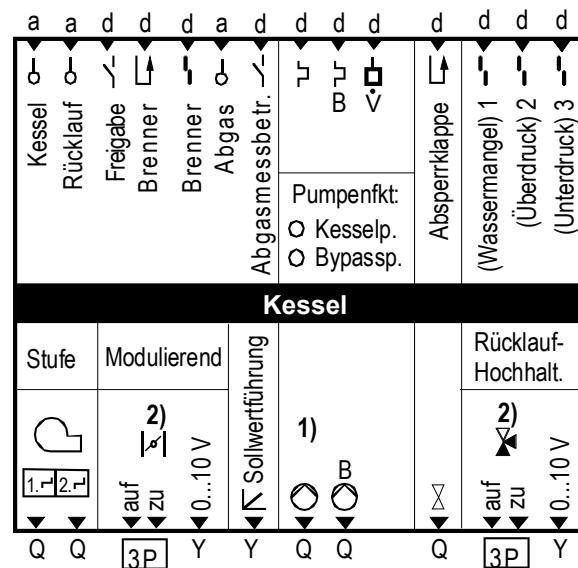
Störungsmeldungen, am Beispiel Heizkreis-Zwillingspumpe

Nummer	Text	Beschreibung
2526	[Heizkreis 1 Pumpe] Überlast	Heizkreispumpe des Heizkreises 1 hat Überlast
2527	[Heizkreis 1 Pumpe B] Überlast	Heizkreispumpe B des Heizkreises 1 hat Überlast
2528	[HK 1 Pumpe] keine Strömung	Heizkreispumpe des Heizkreises 1 hat Strömungsstörung
2529	[HK 1 Pumpe B] keine Strömung	Heizkreispumpe B des Heizkreises 1 hat Strömungsstörung
2530	[Heizkreis 1 Pumpe] Störung	Heizkreispumpe(n) des Heizkreises 1 hat Störung; Teilanlagenstopp

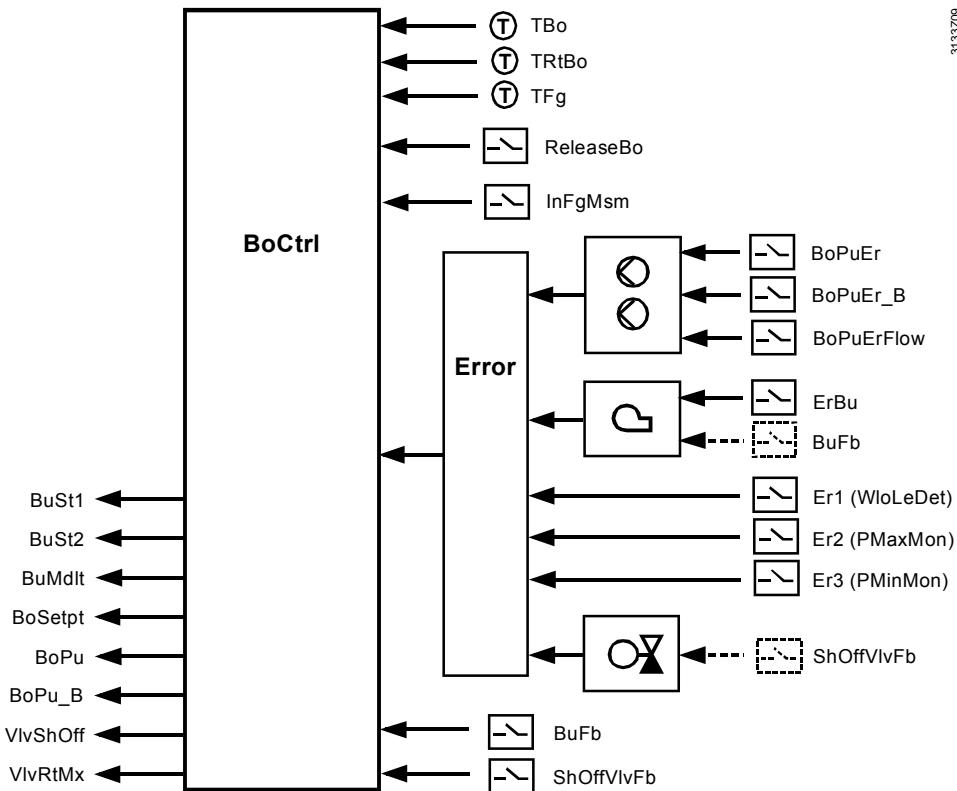
Eine vollständige Liste mit Fehlermeldungen ist im Abschnitt 16.1 "Störungsnummernliste" enthalten.

6 Kesselregelung

6.1 Funktionsblock-Übersicht

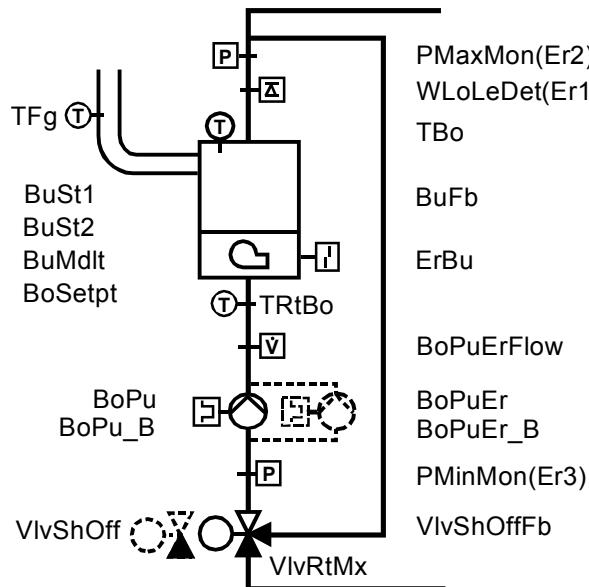


Blockschema



3133Z09

Kesselschema



3133S100

BoPu	Kesselpumpe
BoPu_B	Kesselpumpe B
BoPuEr	Störungseingang Kesselpumpe
BoPuEr_B	Störungseingang Kesselpumpe B
BoPuErFlow	Durchflussüberwachung Kesselpumpe
BoSetpt	Kesselsollwert DC 0...10 V
BuFb	Rückführsignal Brenner Stufe 1
BuMdlt	Modulierender Brenner
BuSt1	Brennerstufe 1
BuSt2	Brennerstufe 2
WLoLeDet (Er1)	Störungseingang 1 (Wassermangel)
PMaxMon (Er2)	Störungseingang 2 (Maximaldruck)
PMinMon (Er3)	Störungseingang 3 (Minimaldruck)
ErBu	Störungseingang Brennerstörung
TBo	Kesseltemperaturfühler
TFg	Abgastemperaturfühler
TRtBo	Kesselrücklauf-Temperaturfühler
VlvRtMx	Rücklaufhochhaltung
VlvShOff	Absperrgorgan
VlvShOffFb	Rückführsignal Absperrgorgan

6.2 Konfiguration

Grundkonfiguration

Der Funktionsblock wird in den Anlagentypen H3-x und H4-x per Werkeinstellung aktiviert. Es ist immer ein Kessel mit 1-stufigem Brenner, Kesselpumpe, Kesselfühler und Rücklauffühler vorkonfiguriert. Bei den Anlagentypen H4-x ist zusätzlich ein Mischer mit Dreipunkt-Stellantrieb für die Rücklaufhochhaltung vorkonfiguriert. Eine ausführliche Beschreibung ist im Abschnitt 3.2 "Grundkonfiguration" enthalten.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagentyp	H, H0-1...H6-7 Siehe Abschnitt 3.2.1 "Einstellung Anlagentyp"	H0-2

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration kann die Grundkonfiguration ergänzt und/oder abgeändert werden. Hier kann der 1-stufige zum 2-stufigen oder modulierenden Brenner erweitert und mit Absperklappe, Zwillingspumpe, Abgasfühler und diversen Rückmeldungs- und Störungssignalen ergänzt werden. Natürlich können auch Anlagentypen H3-x mit einem Mischer für die Rücklaufhochhaltung ergänzt werden.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienezeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Kesselfühler	
Rücklauffühler	
Freigabe-Eingang	
Rückmeldung Brenner	
Störung Brenner	
Abgastemperaturfühler	
Abgasmessbetrieb-Kontakt	
[Kesselpumpe] Überlast	
[Kesselpumpe B] Überlast	
Strömungsmeldung Pumpe	
Rückmeldung Absperrklappe	
Störungseingang 1	
Störungseingang 2	
Störungseingang 3	

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Ausgänge

Bedienezeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Brennerstufe 1	
Brennerstufe 2	
Modulierender Brenner 3-Punkt	
Modulierender Brenner stetig	
Sollwertführung	
Kesselpumpe	
Kesselpumpe B	
Pumpenfunktion	Kesselpumpe bzw. Bypasspumpe
Absperrklappe	
Rücklaufhochhaltung 3-Punkt	
Rücklaufhochhaltung stetig	

Kesselfühler

Bei Anlagentypen mit Kessel wird automatisch ein Kesseltemperaturfühler konfiguriert. Für die Kesseltemperaturregelung ist der Fühler zwingend notwendig, er dient aber auch für optionale Funktionen wie Minimal- bzw. Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur.

Rücklauffühler

Auch der Rücklauffühler wird immer bei Anlagentypen mit Kessel konfiguriert. Bei den Anlagentypen mit Rücklaufhochhaltung mit einem Mischer ist der Fühler zwingend erforderlich. In allen anderen Fällen kann der Rücklauftemperaturfühler bei Rücklaufhochhaltung mit Bypasspumpe, als Rücklaufhochhaltung mit Sperrsignal oder einfach zu Anzeigezwecken verwendet werden.

Freigabe-Eingang

Mit dem Freigabe-Eingang kann ein Kessel von extern gesperrt werden. Der Wirksinn des Eingangs kann im Menü Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge bei der entsprechenden Klemme parametriert werden.

Rückmeldung Brenner

Mit der Brenner-Rückmeldung kann der Brenner zusätzlich überwacht werden. Bleibt die Rückmeldung nach einer einstellbaren Zeit aus, wird auf Brennerstörung erkannt. Bei konfigurierter Brenner-Rückmeldung werden die Brenner-Betriebsstunden erst gezählt, wenn die Rückmeldung vorliegt. Ohne konfigurierte Rückmeldung wird der Brennerbetriebstundenzähler beim Start der Stufe 1 gestartet. Dadurch wird auch die Vorlängzeit etc. miterfasst. Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 "Kesselstörung".

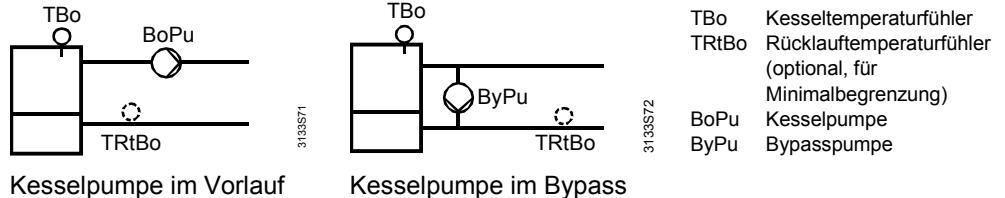
Rückmeldung Absperrklappe	Mit der Absperrklappen-Rückmeldung kann die Absperrklappe überwacht werden. Zudem wird der Brenner erst gestartet, wenn die Rückmeldung der Absperrklappe als Stellung Offen meldet. Falls die Rückmeldung ausbleibt, erfolgt eine entsprechende Störungsmeldung. Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 "Kesselstörung".
Abgastemperaturfühler	Mit dem Abgastemperaturfühler kann die Abgastemperatur angezeigt und überwacht werden. Siehe dazu auch Abschnitt 6.7 "Abgastemperaturüberwachung".
Abgasmessbetrieb- Kontakt	Mit dem Abgasmessbetrieb-Kontakt kann beim Kessel der Abgasmessbetrieb aktiviert werden. Siehe dazu auch Abschnitt 6.7 "Abgastemperaturüberwachung".
Brennerstörung	Diese Klemme kann für die Brenner-Störungsmeldung verwendet werden. Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 "Kesselstörung".
Störungseingänge 1...3	Für zusätzliche Störungsüberwachungen stehen 3 universelle Störungseingänge zur Verfügung. Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 "Kesselstörung".
Überlast Kesselpumpe	Störungseingang für die Überwachung der Kesselpumpe
Überlast Kesselpumpe B	Störungseingang für die Überwachung der Kesselpumpe B bei Zwillingspumpen
Strömungsmeldung	Eingang für die Strömungsüberwachung der Kesselpumpe

6.2.1 Brennertypen

Durch die Wahl eines Anlagentyps mit Kessel wird ein 1-stufiger Brenner vorgegeben. In der Zusatzkonfiguration können weitere Kesseltypen durch Konfiguration weiterer Ausgänge eingestellt werden:	
<ul style="list-style-type: none"> • 1-stufiger Brenner (Werkeinstellung) • 2-stufiger Brenner • Modulierender Brenner • Sollwertführung 	
Brennerstufe 1	Erste Brennerstufe oder Grundstufe bei einem modulierenden Brenner
Brennerstufe 2	Zweite Brennerstufe
Modulierender Dreipunkt-Brenner	Konfiguration eines Klemmenpaars für einen modulierenden Dreipunktbrenner. Zur Auswahl stehen die noch freien Klemmenpaare mit spezieller RC-Entstörung; siehe dazu Abschnitt 3.2.2 "Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge")
Modulierender stetiger Brenner	DC 0...10 V-Ausgang für einen stetig modulierenden Brenner
Sollwertführung	DC 0...10 V-Ausgang als Kesseltemperatur-Sollwert für einen externen Kesseltemperaturregler. Wenn keine Brennersteuerung gewünscht wird, kann an Stelle eines Brenners auch der DC 0...10 V-Ausgang für die Sollwertführung eines Kessels verwendet werden. In diesem Falle wird nicht auf die Kesseltemperatur geregelt, sondern der Kesselsollwert wird in Abhängigkeit der Bedarfsanforderungen geführt.

6.2.2 Kesselhydraulik

Anlagentypen H3-x

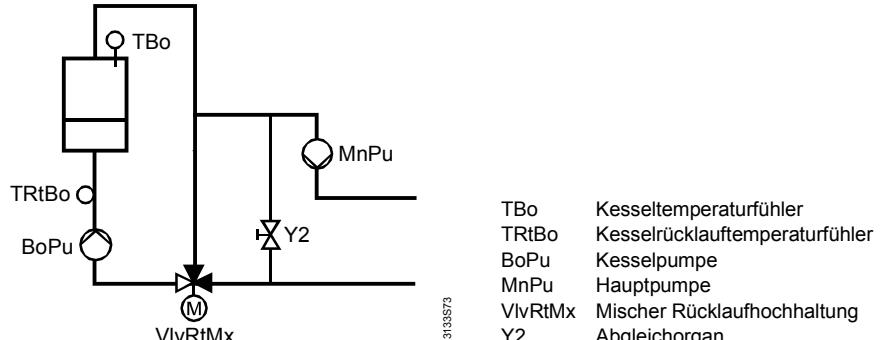


Bei Anlagentypen mit Kessel (H3-x und H4-x) ist immer eine Kesselpumpe konfiguriert. Diese kann auch parallel zum Kessel eingesetzt oder als Kessel-Bypasspumpe konfiguriert werden.

Pumpenfunktion

Die Verwendung als Bypass-Kesselpumpe muss im Menü Zusatzkonfiguration konfiguriert werden.

Anlagentypen H4-x



Bei den Anlagentypen H4-x ist die mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung mit Dreipunkt-Mischer bereits konfiguriert.

Rücklaufhochhaltung mit Dreipunkt-Steuerung

Es muss ein Klemmenpaar für einen Dreipunktmischer konfiguriert werden. Zur Auswahl stehen die noch freien Klemmenpaare (Q1/Q2, Q3/Q4) für das Auf- und Zu-Signal. Dazu müssen die speziellen mit RC-Entstörung Klemmenpaare verwendet werden

Siehe dazu Abschnitt 3.2.2 "Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge".

Hauptpumpe

Falls zusätzlich eine Hauptpumpe konfiguriert werden soll, muss dies im Block Hauptregler gemacht werden.

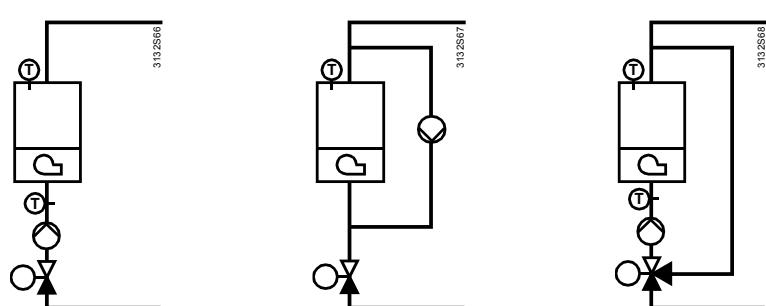
Zwillingspumpe

Optional kann an Stelle der Kesselpumpe eine Zwillingspumpe eingesetzt werden.

Dazu muss zusätzlich zur Kesselpumpe A auch der Kesselpumpe B in der

Zusatzkonfiguration ein Ausgang zugewiesen werden
Die Einfachpumpe oder die Zwillingspumpe kann mit einem Störungseingang und/oder

einem Durchflussschalter überwacht werden.

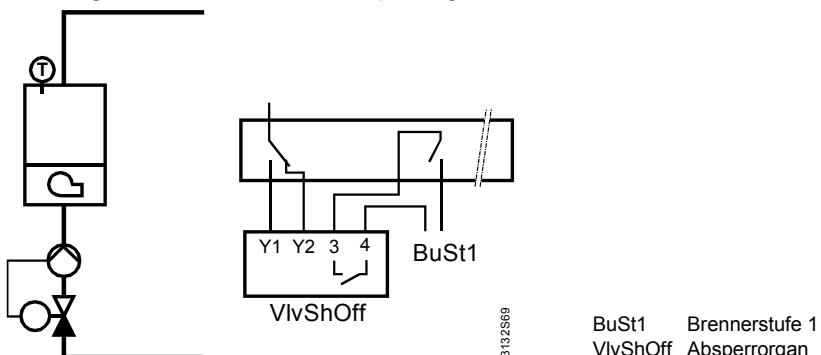


In den meisten Fällen kann der Kessel durch ein Absperrorgan hydraulisch abgekoppelt werden. Bei Anlagen mit einem Mischer für die Rücklauftemperaturminimalbegrenzung wird diese Funktion vom Mischer übernommen. Wenn der Kessel nicht freigegeben ist, fährt der Mischer zu, so dass der Kessel hydraulisch von der Anlage getrennt ist.

Absperrklappe

Absperrklappe für das hydraulische Absperren des Kessels vom System. Es besteht die Möglichkeit das Absperrorgan auf Klemmen zu konfigurieren, welche einen Umschaltkontakt besitzen, so dass sowohl ein Auf- als auch ein Zu-Kontakt vorhanden ist.

Das Absperrorgan wird oft "parallel" zur Kesselpumpe angesteuert (gemeinsamer Ausgang), oder die Kesselpumpe wird parallel zum Absperrorgan angesteuert, aber erst eingeschaltet, wenn das Absperrorgan offen ist.



Falls das Absperrorgan und die Kesselpumpe ab separaten Ausgängen angesteuert werden, muss das Absperrorgan erst ganz öffnen, bevor die Kesselpumpe und der Brenner eingeschaltet werden. Das vollständige Öffnen des Absperrorgans wird entweder durch das Rückmeldungssignal vom Absperrorgan oder durch die eingestellte Einschaltverzögerung der Pumpe sichergestellt.

Ist eine Rückmeldung vorgesehen, muss für diese der Eingang **Rückmeldung Absperrklappe** konfiguriert werden. Wenn eine Rückmeldung vom Absperrorgan konfiguriert ist und diese nach der eingestellten Meldeverzögerungszeit keine Rückmeldung liefert, wird eine Störungsmeldung generiert. Diese Störung führt zu einer Kesselstörung.

Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 6.9 "Kesselstörung".

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Rückmeldung Absperrklappe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Meldeverzögerung Start	00.05...59.55 m.s	02.00 m.s

Wenn die Kesselpumpe im Bypass platziert ist, muss mit dem Einschalten nicht gewartet werden, bis das Absperrorgan geöffnet hat. In diesem Falle kann die Einschaltverzögerung der Pumpe auf 0 gestellt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Einschaltverzögerung Pumpe	0...255 s	0 s
Einschaltverzögerung Brenner	0...255 s	0 s
Absperrklappe (Kes'l'hochhaltung)	Offen / Geschlossen	Offen

Wenn sowohl die Pumpen-Einschaltverzögerung als auch die Brenner-Einschaltverzögerung parametriert sind, wird nach Ablauf der Pumpen-Einschaltverzögerungszeit zunächst die Pumpe eingeschaltet; anschliessend wird die Brenner-Einschaltverzögerungszeit abgewartet, bis der Brenner freigegeben wird.

Die eingestellte Nachlaufzeit wirkt auf die Kesselpumpe und das Absperrorgan (Einstellung der Nachlaufzeit siehe Abschnitt 6.6.4 "Kesselüberhitzungsschutz").

Steuerung des Absperrorgans

Im Normalfall ist das Absperrorgan geöffnet, wenn der Kessel freigegeben ist. Im Falle der Kesselrücklaufhochhaltung, wo der Kessel immer auf der minimalen Kesseltemperatur gehalten wird, kann das Verhalten des Absperrorgans parametrieren werden.

Mit der Einstellung **Offen** der Absperrklappe (Kesselhochhaltung) wird sie immer geöffnet, wenn der Brenner läuft, auch wenn keine Wärmeanforderung vorliegt. Je nach Hydraulik ist dies nicht notwendig (z.B. Beimischpumpe).

Rücklaufhochhaltung stetig

DC 0...10 V-Ausgang für einen DC 0...10 V-Mischerantrieb.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.6.11 "Rücklaufhochhaltung".

6.3 Kesselbetriebsarten und Kesselsollwerte

Anlagenbetriebsschalter

■ Hauptmenü > Kessel > Kesselbetriebsart

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	Auto / Freigabe Brauchwasser / Aus	Auto
Sollwert-Vorgabe manuell	---- / 8...140 °C	----
Zustand	Ein / Aus	
Grund	Inbetriebnahme / Verbraucherfrostschutz / Überhitzschutz/Nachlauf / Kesselfrostschutz / Betriebswahlschalter / Anfahrentlastung Kessel / Freigabeverzögerung Brenner / Aussentemperatur-Sperre / Minimalbegrenzung Kessel / Testbetrieb / Abgasmessbetrieb / Anforderung / Keine Anforderung	

Vorgabe

Der Benutzer kann den Kessel via Bedienung abschalten.
In der Betriebsart "Freigabe Brauchwasser" werden nur Wärmeanforderungen vom Typ Brauchwasser (digitaler Eingang bzw. ab KNX-Bus) berücksichtigt.
Bei Vorgabe "Aus" bleibt die interne Frostschutzfunktion aktiv. Auch Wärmeanforderungen eines externen Verbrauchers aufgrund von Frostschutz werden berücksichtigt.

Manuelle Sollwertvorgabe

Über diese Einstellung kann dem Kesselregler eine Mindestanforderung vorgegeben werden, d.h. es erfolgt weiterhin eine Maximalauswahl mit den Anforderungen der Verbraucher.

Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand (Ein / Aus) sich der Kessel befindet.

Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

Kesseltemperatur-Sollwerte

Der Kesseltemperatur-Sollwert wird aufgrund der Temperaturanforderungen der Verbraucher plus der Sollwertüberhöhung gebildet.
Auf der Infoebene können Kesseltemperatur-Sollwert und Kesseltemperatur-Istwert abgerufen werden.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberhöhung	0...50 K	0 K

6.4 Freigeben und Sperren eines Kessels

Handschalter

Ein Kessel kann via digitalen Eingang (Freigabe-Eingang) oder via Bedienung (Kesselbetriebsart) freigegeben oder gesperrt werden.

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Kessel > Kesselbetriebsart

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	Auto / Freigabe Brauchwasser / Aus	Auto

Mit dem digitalen Freigabe-Eingang bleibt der Kessel gesperrt, solange der Eingang passiv ist.

Frostschutz und Freigabe-Eingang

Ist der Kessel über den Freigabe-Eingang gesperrt, kann mit der Einstellung **Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)** gewählt werden, ob auch bei einer Wärmeanforderung infolge Frostschutzes der Kessel ausgeschaltet bleibt oder nicht:

- Einstellung **Aus**: der Kessel bleibt auch bei Frostgefahr ausgeschaltet
- Einstellung **Ein**: der Kessel wird für Frostschutz in Betrieb genommen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	Aus / Ein	Ein

Aussentemperatur-Sperre

Der Kessel kann auch in Abhängigkeit der Aussentemperatur gesperrt werden:

- Wenn die **gedämpfte** Aussentemperatur den eingestellten Grenzwert überschreitet, wird der Kessel gesperrt
- Sinkt die **gemischte** Aussentemperatur um 1 K unter den Grenzwert, wird der Kessel wieder freigegeben

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Aussentemp.-Sperre Grenzwert	---- / 5...30 °C	---- °C

6.5 Testbetrieb und Inbetriebnahmehilfen

Für die Inbetriebnahme und für Testzwecke kann in der Serviceebene der Kessel mit dem Brenner in verschiedene Betriebszustände versetzt werden.

☞ Hauptmenü > Kessel > Testbetrieb

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe Testbetrieb	Auto / Kessel Aus / Pumpe Ein (Brenner Aus) / Stufe 1 geregelt / Stufe 1+2 geregelt / Modulierend fix	Auto
Kessel-Sollwert Testbetrieb	10...95 °C	60 °C
Modulationswert Testbetrieb	0...100 %	0 %
Kesseltemperatur-Istwert	Messwert	

Achtung

Der Testbetrieb wird **nicht** automatisch beendet (keine Time-out-Überwachung!).



Die Übersteuerung der Eingänge soll nur vom Fachpersonal und nur in begrenztem Zeitraum vorgenommen werden!

Während des Testbetriebs wird die Störungsmeldung "Kessel Testbetrieb aktiv" angezeigt. Diese bleibt bestehen, bis die Vorgabe "Testbetrieb" wieder auf "Auto" gesetzt wird. Damit wird erreicht, dass die Anlage nicht ohne Beenden des Testbetriebs verlassen wird.

Auto	In der Stellung Auto ist der Kessel freigegeben und der Testbetrieb ausgeschaltet.
Kessel Aus	Der Kessel wird ausgeschaltet, d.h. Brenner und Pumpen werden ausgeschaltet.
Pumpe ein (Brenner aus)	Der Kessel ist freigegeben. Die Aggregate (Absperrklappe, mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung, Kesselpumpe) sind aktiv, der Brenner ist aber noch ausgeschaltet.
Stufe 1 geregelt	Der Kessel ist freigegeben und der Brenner regelt mit der Stufe 1 bzw. der Grundstufe auf den eingestellten Testbetrieb-Sollwert.
Stufen 1 + 2 geregelt	Der Kessel ist freigegeben und der Brenner regelt mit den Stufen 1 und 2 bzw. mit der Grundstufe und dem modulierenden Teil auf den eingestellten Testbetrieb-Sollwert.
Modulierend fix	Der Kessel ist freigegeben und der modulierende Brenner fährt auf den Modulationswert gemäss Einstellung. Der Brenner wird beim Überschreiten des Kesseltemperatur-Maximalgrenzwertes ausgeschaltet.

6.5.1 2-Punktregelung für 1-stufigen Brenner

Einstellbare Größen für die 2-Punktregelung mit 1-stufigem Brenner sind:

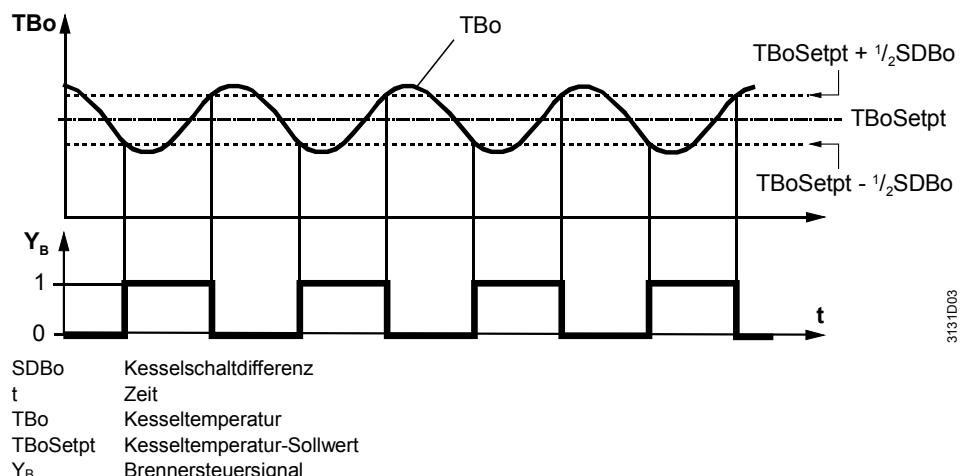
- Kesselschaltdifferenz
- Minimale Brennerlaufzeit

Einstellungen
 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
 Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Brenner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kesselschaltdifferenz	1...20 K	6 K
Brennerlaufzeit minimal	0...60 min	4 min

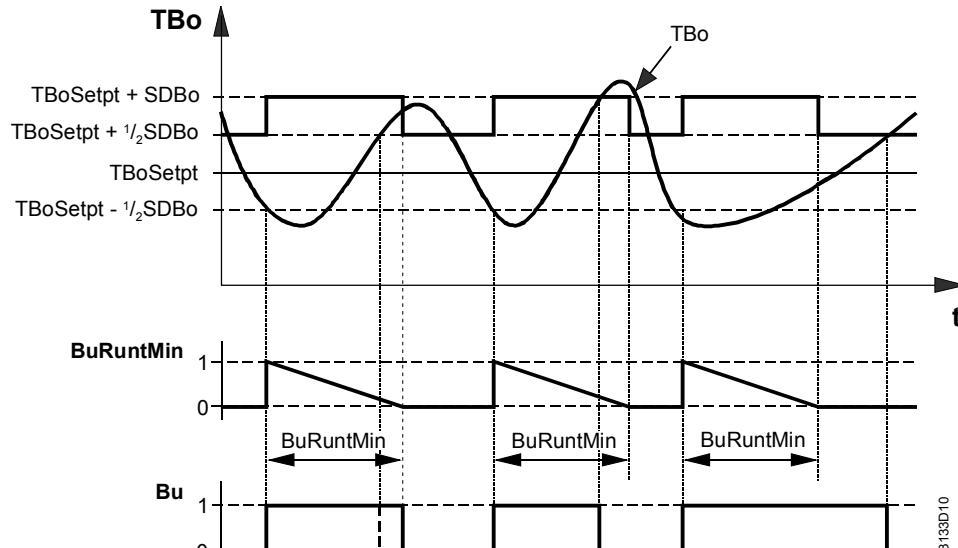
Schaltdifferenz

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



Minimale Brennerlaufzeit, Brennertaktschutz

Ist der Ausschaltpunkt vor dem Ablauf der minimalen Brennerlaufzeit erreicht, bleibt der Brenner bis zum Ablauf dieser Zeit eingeschaltet (Brennertaktschutz). Die minimale Brennerlaufzeit hat Vorrang.
Der Brennerausschaltpunkt wird um eine halbe Kesselschaltdifferenz angehoben. Steigt die Kesseltemperatur innerhalb der minimalen Brennerlaufzeit um mehr als die ganze Schaltdifferenz über den Sollwert, wird der Brenner trotz laufender minimaler Brennerlaufzeit ausgeschaltet. Nach Ablauf der minimalen Brennerlaufzeit wird der Brennerausschaltpunkt auf Kesselsollwert plus eine halbe Schaltdifferenz gesetzt.



3133D10

6.5.2 2-Punktregelung für 2-stufigen Brenner

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Brenner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Freigabeintegral Stufe 2	0...500 K×m	50 K×m
Rückstellintegral Stufe 2	0...500 K×m	10 K×m
Sperrzeit Stufe 2	0...60 min	10 min

6.5.3 Regelung der Brennergrundstufe und der Stufe 2

Dieser Abschnitt beschreibt die Schaltlogik der Grundstufe sowie die Freigabe- und Rückstellkriterien für den 2-stufigen Brennerbetrieb.

Grundstufe

Solange die Stufe 2 noch gesperrt ist, arbeitet die Grundstufe wie ein 1-stufiger Brenner.

Sobald die Stufe 2 freigegeben ist, gelten die berechneten Ein- und Ausschaltpunkte für die Stufe 2.

Ausnahme: Die zweite Brennerstufe wird ausgeschaltet, sobald sich die Kesseltemperatur um den Einstellwert **Delta Kesseltemp.max. (Stufe 2)** (siehe Abschnitt 6.6.12 "Schutz vor Druckschlägen") der maximalen Kesseltemperatur genähert hat. Beim Überschreiten der maximalen Kesseltemperatur wird auch die Grundstufe ausgeschaltet und die Stufe 2 wird gesperrt.

Brennerstufe 2

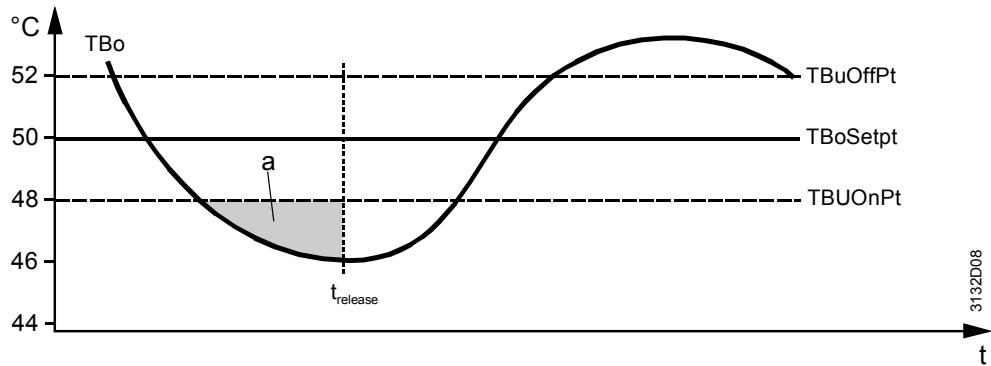
Die Freigabelogik für den 2-stufigen Brennerbetrieb zielt auf einen optimalen Zuschaltzeitpunkt ab, der neben einem Zeitkriterium auch den Betrag des Wärmedefizits berücksichtigt, berechnet mit einem Temperatur-Zeit-Integral.

Zeitkriterium

Sobald die Brennergrundstufe einschaltet, beginnt die minimale Sperrzeit für die Brennerstufe 2 abzulaufen. Damit kann erreicht werden, dass der Brenner immer eine minimale Zeit in der Grundstufe läuft.

Temperatur-Zeit-Integral

Das Temperatur-Zeit-Integral ist eine laufende Aufsummierung der Temperaturdifferenz über der Zeit. In diesem Falle ist als Temperaturdifferenz die Unterschreitung des Brenner-Einschalttemperaturen massgebend.



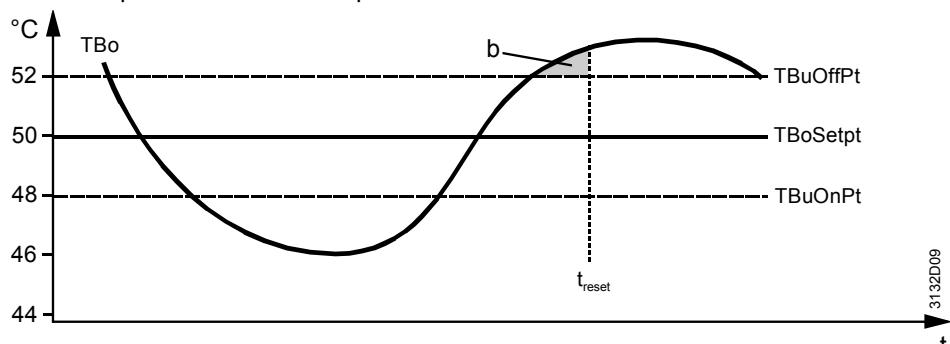
a	Freigabeintegral	TBo	Kesseltemperatur-Istwert
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert	t	Zeit
TBOffPt	Brenner-Ausschalttemperatur	$t_{release}$	Zeit bis Freigabe
TBOnPt	Brenner-Einschalttemperatur		

So lange die Kesseltemperatur nach den Einschalten der Grundstufe unter dem Einschaltpunkt liegt, baut der Regler das Freigabeintegral auf. Liegt die Kesseltemperatur über dem Einschaltpunkt, baut er es ab. Durch die Bildung des Temperatur-Zeit-Integrals wird nicht nur die Zeidauer, sondern auch die Grösse der Unterschreitung berücksichtigt. Bei starker Unterschreitung wird die Freigabe nach dem Integralkriterium also früher erreicht als bei geringer Unterschreitung.

Wenn das Freigabeintegral (Fläche a) den eingestellten Wert Freigabeintegral Stufe 2 erreicht hat (Zeitpunkt $t_{release}$) und die minimale Sperrzeit abgelaufen ist, wird die Stufe 2 freigegeben. Während freigegebener Stufe 2 schaltet der Regler, entsprechend der eingestellten Schalldifferenz, die Stufe 2 ein und aus.

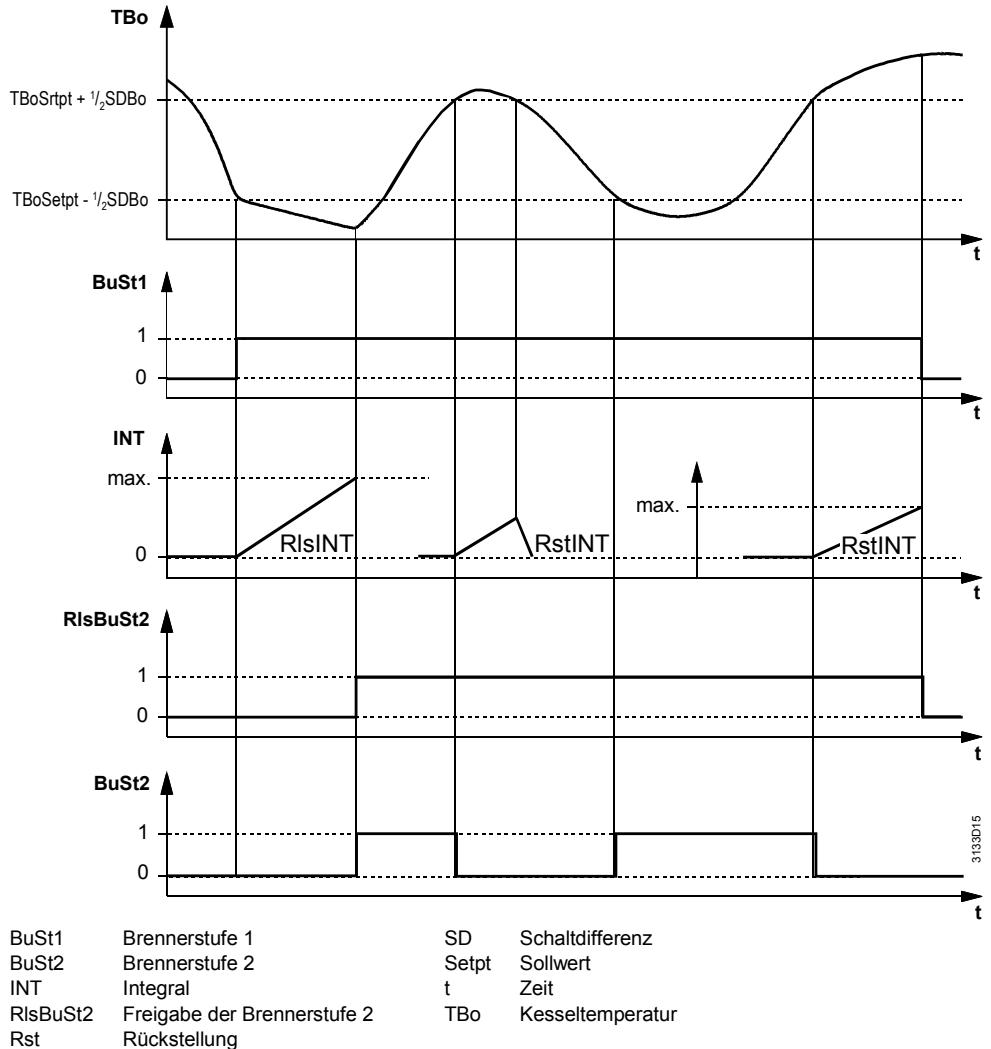
Logik zum Sperren der Stufe 2

Die Logik zum Sperren der Stufe 2 richtet sich nach dem Betrag des Wärmeüberschusses, der ebenfalls über ein Temperatur-Zeit-Integral berechnet wird. So lange die Kesseltemperatur nach Ausschalten der Stufe 2 über dem Ausschaltpunkt liegt, baut der Regler das Rückstellintegral auf. Liegt die Kesseltemperatur unter dem Ausschaltpunkt, baut er es ab. Dabei wird die Dauer sowie die Differenz zwischen Ausschaltpunkt und Kesseltemperatur aufsummiert.



b	Rückstellintegral	TBo	Kesseltemperatur-Istwert
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert	t	Zeit
TBOffPt	Brenner-Ausschalttemperatur	t_{reset}	Zeit bis Rückstellung
TBOnPt	Brenner-Einschalttemperatur		

Durch die Bildung des Temperatur-Zeit-Integrals wird nicht nur die Zeitdauer, sondern auch die Grösse der Überschreitung berücksichtigt. Bei starker Überschreitung wird die Stufe 2 also früher gesperrt als bei geringer Überschreitung.
Wenn das Rückstellintegral (Fläche b) den eingestellten Wert Rückstellintegral Stufe 2 erreicht hat (Zeitpunkt t_{reset}), wird die Stufe 2 gesperrt und die Grundstufe ausgeschaltet.



313015

Hinweis

Werden bei freigegebenen Stufen 1 und 2 beide Stufen gleichzeitig gesperrt, wird die Grundstufe 10 s verzögert abgeschaltet. Durch das zweiphasige Abschalten werden unter anderem die Druckstöße in der Gaszufuhr reduziert. Bei grossen Kesselleistungen werden dadurch Störabschaltungen vermieden.

6.5.4 Regelung für modulierende Brenner

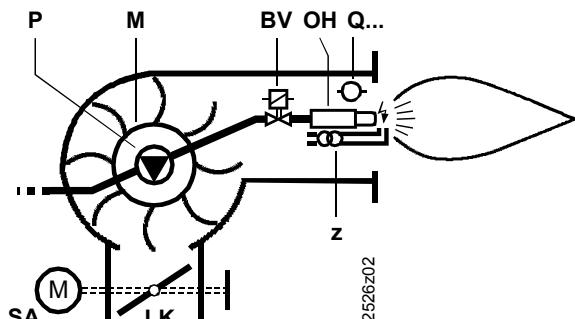
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Brenner modulierend

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	60 s
P-Band Xp	1...200 K	20 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	150 s
Vorhaltezeit Tv	0...30 s	20 s

Modulierende Brenner arbeiten nur oberhalb einer gewissen Grenze modulierend. Für normale Gebläsebrenner ist die Grenze bei ungefähr 30...40 % der Nennleistung.

Bei kleinem Wärmebedarf taktet die Grundstufe. Wenn der Wärmebedarf steigt, wird mit dem Dreipunktausgang oder mit einem DC 0...10 V-Ausgang die Verbrennungsluftklappe angesteuert.
Die Brennstoffmenge wird auch erhöht, typischerweise durch einen zusätzlichen Schalter an der Luftklappe oder durch eine simultane Steuerung des Brennstoffes (Gas/Luft-Verhältnis).



Grundsätzlicher Aufbau eines Gebläsebrenners

- BV Brennstoffventil(e)
- LK Verbrennungsluftklappe, fest eingestellt oder motorisch gesteuert
- M Gebläse
- OH Olvorwärmer, bei kleinen Leichtölbrennern zwischen Düse und Düsenstock montiert, bei grossen Schwerölbrennern als separate Einheit ausgeführt
- P Ölpumpe, axial mit Gebläsemotor gekoppelt
- Q... Flammenfühler (auch Lichtfühler genannt)
- SA Luftklappen-Stellantrieb für motorische Steuerung
- Z Zündtransformator

Die Funktionsweise für das Zu- und Wegschalten der Grundstufe entspricht derjenigen des 2-stufigen Brennerbetriebes. Die Freigabe der Modulation erfolgt analog der Freigabe der Stufe 2.

Es werden dieselben Parameter für das Freigabe- und Rückstellintegral verwendet wie für den 2-stufigen Brenner. Gegenüber dem 2-stufigen Brenner sollte jedoch das Freigabeintegral kleiner gewählt werden (weil hier nicht die ganze Leistung der Stufe 2 zugeschaltet wird, sondern nur der modulierende Bereich freigegeben wird) und das Rückstellintegral kann grösser gewählt werden.

Empfohlene Werte für modulierende Brenner

Freigabeintegral Stufe 2 bzw. Modulation: 10 K×m

Rückstellintegral Stufe 2 bzw. Modulation 20 K×m

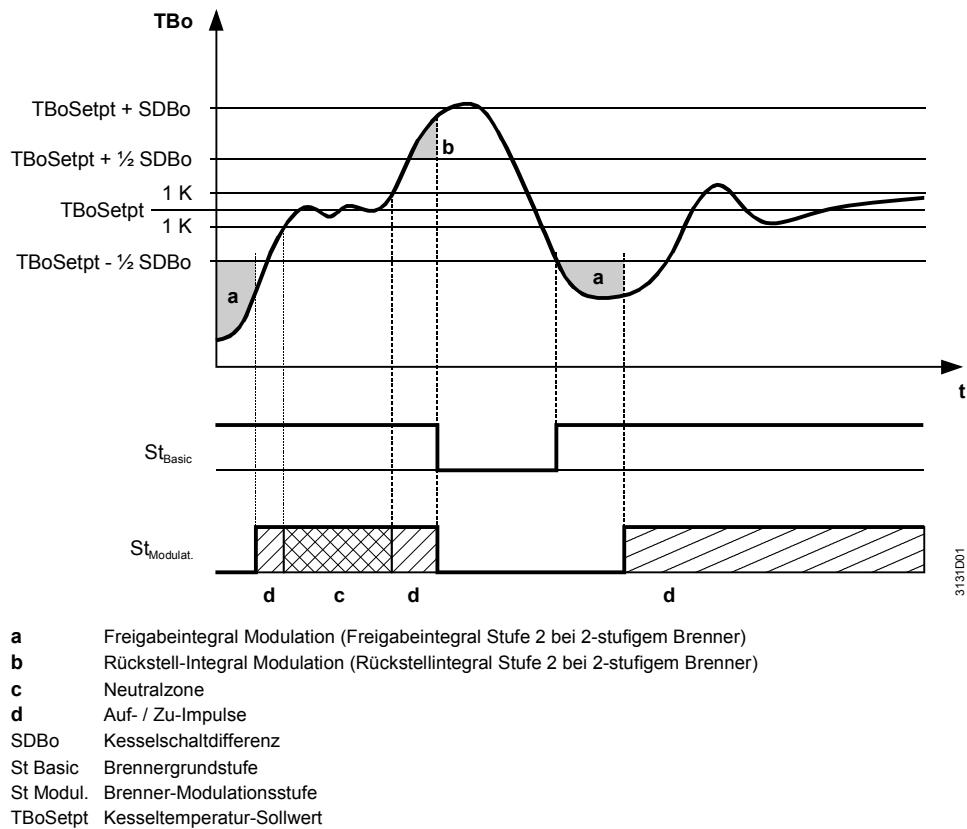
Sperrzeit Stufe 2 bzw. Modulation 10 min

Die Sperrzeit der Stufe 2 bzw. Modulation ist dem Brenner entsprechend anzupassen. Damit kann erreicht werden, dass der Brenner immer eine minimale Zeit in der Grundstufe läuft.

Nach einem Brennerstart und freigegebener Grundstufe, wird der Klappenantrieb vom Regler eine Zeit lang zugefahren. Damit erreicht man, dass nach dem Brennerstartzyklus (Vorlüftung, Zündung, Flammstabilisierung etc.) der Klappenantrieb in die Ausgangsposition fährt und damit nur mit der Leistung der Grundstufe geheizt wird.

Das Wegschalten bzw. Sperren der Modulation erfolgt gleichzeitig mit dem Übergang der Grundstufe in den Taktbetrieb. Der Klappenantrieb wird wiederum, sofern nicht bereits erfolgt, vom Regler zugefahren.

Freigabeintegral Modulation



Neutralzone

Der Regler hat eine Neutralzone, welche mit $\pm 1 K$ um den aktuellen Kesselsollwert definiert ist. Bleibt die Kesseltemperatur länger als die eingestellte Nachstellzeit in der Neutralzone, werden keine Stellimpulse mehr ausgegeben.

Ist die Kesseltemperatur nicht lange genug in der Neutralzone oder ausserhalb dieser, so wird der Antrieb mit Stellimpulsen auf- oder zugefahren.

Kesselmaximalbegrenzung und minimale Brennerlaufzeit werden analog dem 2-stufigen Brennerbetrieb behandelt.

Einstellungen

Die Steuerung der Luftklappe muss an das Verhalten der Anlage (Regelstrecke) angepasst werden, damit diese bei Laständerungen, zum Beispiel Ansteigen des Wärmebedarfs, die Wärmeproduktion schnell und in dem Mass erhöht, dass die Kesseltemperatur nur kurzzeitig und unerheblich vom Sollwert abweicht.

Der Regler hat folgende Einstellungen:

- Klappenantriebslaufzeit
- Proportionalband X_p
- Nachstellzeit T_n
- Vorhaltezeit T_v

Antriebslaufzeit

Für eine korrekte Brennerregelung muss die effektive Klappenantriebslaufzeit eingestellt werden. Der Modulationsbereich ist massgebend für die Antriebslaufzeit.

Beispiel

Laufzeit Luftklappenantrieb (90°) = 15 s, Minimalstellung Klappenantrieb = 20°
Maximalstellung Luftklappenantrieb = 80°

Damit beträgt die für die Regelung wirksame Luftklappenantriebslaufzeit:

$$\frac{15 \text{ s} \times (80^\circ - 20^\circ)}{90^\circ} = 10 \text{ s}$$

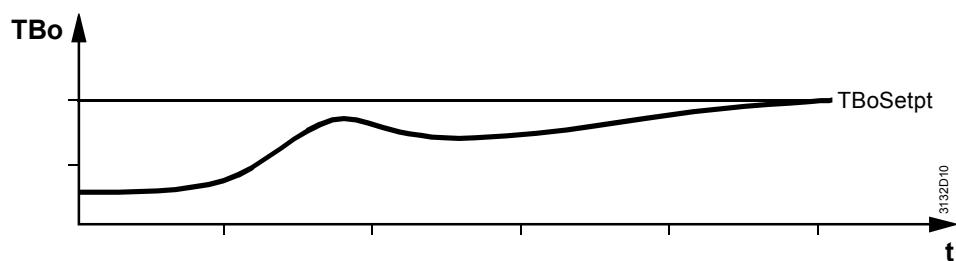
Proportionalband X_p

Das Proportionalband beeinflusst das Proportional-Verhalten des Reglers. Eine Einstellung von $X_p = 20$ erzeugt bei einer Soll-Istwertabweichung von $20^\circ C$ eine Stellgröße, welche der eingestellten Laufzeit des Klappenantriebes entspricht.

Nachstellzeit T_n

Die Nachstellzeit beeinflusst das Integral-Verhalten des Reglers.

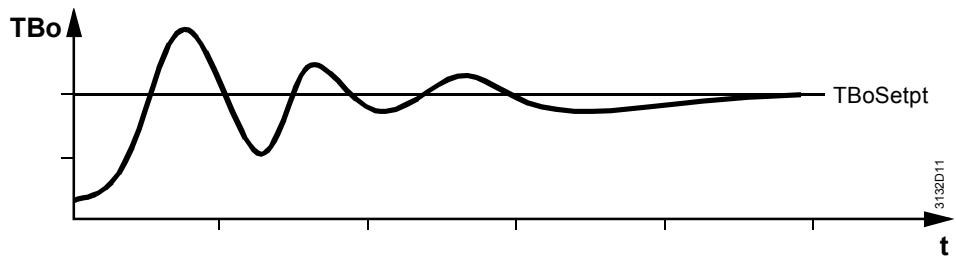
Vorhaltezeit T_v	Die Vorhaltezeit beeinflusst das D-Verhalten des Reglers. Bei $T_v = 0$ hat der Regler PI-Verhalten.
Einstellregeln für X_p, T_n und T_v	<p>Die meisten Anlagen ändern das Anlageverhalten in Abhängigkeit der Last. Bei ungenügender Anpassung der Einstellwerte wird die Regelung entweder zu träge oder zu heftig reagieren. Arbeitet die Regelung im oberen Lastbereich gut und im unteren Bereich weniger befriedigend (oder umgekehrt), müssen Mittelwerte eingestellt und eventuell ein etwas weniger gutes Regelverhalten im bisher guten Bereich in Kauf genommen werden.</p> <p>Es ist darauf zu achten, dass bei der ersten Inbetriebnahme des modulierenden Brenners die voreingestellten Werte für X_p, T_n und T_v verwendet werden. Zur Optimierung und Überprüfung der Regelparameter wird das unter "Überprüfen der Regelfunktion" beschriebene Verfahren vorgeschlagen.</p>
Überprüfen der Regelfunktion	<p>Um das Verhalten der Regelung mit den voreingestellten Regelparametern zu überprüfen, kann wie folgt vorgegangen werden:</p> <p>Nachdem der Regler den Sollwert einige Zeit stabil erreicht hat, den Sollwert um 5...10 % höher oder niedriger stellen. Für diesen Versuch ist es von Vorteil, wenn sich die Anlage im unteren Lastbereich befindet, da Anlagen in der Regel im unteren Lastbereich schwieriger zu regeln sind.</p> <p>Grundsätzlich ist ein stabiles Regelverhalten gefordert, wobei dieses schnell wie auch langsam sein kann.</p> <p>Wird ein schnelles Ausregeln gefordert, muss sich die Kesseltemperatur schnell auf den neuen Sollwert einregeln.</p> <p>Ist ein schnelles Ausregeln der Sollwertänderung nicht unbedingt erforderlich, kann der Ausregelvorgang langsam verlaufen. Das so weitgehend schwingungsfreie Ausregeln schont den Stellantrieb und die übrigen elektromechanischen Steuerelemente der Anlage.</p> <p>Falls der Ausregelvorgang nicht das gewünschte Verhalten aufweist, sollten die Regelparameter wie folgt angepasst werden:</p>
Regelung reagiert zu langsam	Reagiert die Regelung zu langsam, müssen die Einstellparameter X_p , T_v und T_n schrittweise verkleinert werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. X_p in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes verkleinern
2. T_v in Schritten von 1...2 Sekunden verkleinern (ist der Wert 0 erreicht, so hat der Regler PI-Verhalten)
Genügt dies nicht:
3. T_n in Schritten von 10...20 Sekunden verkleinern

Regelung reagiert zu schnell

Reagiert die Regelung zu heftig, dass heißt es kommt zu starkem Überschwingen oder sogar zu anhaltendem Pendeln, müssen die Einstellparameter Xp, Tn und Tv Schrittweise vergrößert werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. Xp in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes vergrößern
2. Tv in Schritten von 2...5 Sekunden vergrößern.
Genügt dies nicht:
3. Tn in Schritten von 10...20 Sekunden vergrößern

6.5.5 Externe Kesseltemperaturregelung

Sollwertführung

Der RMH760B gibt ein DC 0...10 V-Signal als Kesseltemperatur-Sollwert für einen externen Kesseltemperaturregler ab.

Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Sollwertführung Kessel

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwert bei 0 Volt	-150...50 °C	0 °C
Sollwert bei 10 Volt	50...500 °C	100 °C
Grenzwert	0...140 °C	10 °C

Mit diesen Einstellparametern lässt sich der DC 0...10 V-Ausgang an den Eingang des Empfängers anpassen. Für Sollwerte unter dem Grenzwert wird am Ausgang DC 0 V signalisiert.

6.6 Kesselschutzfunktionen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

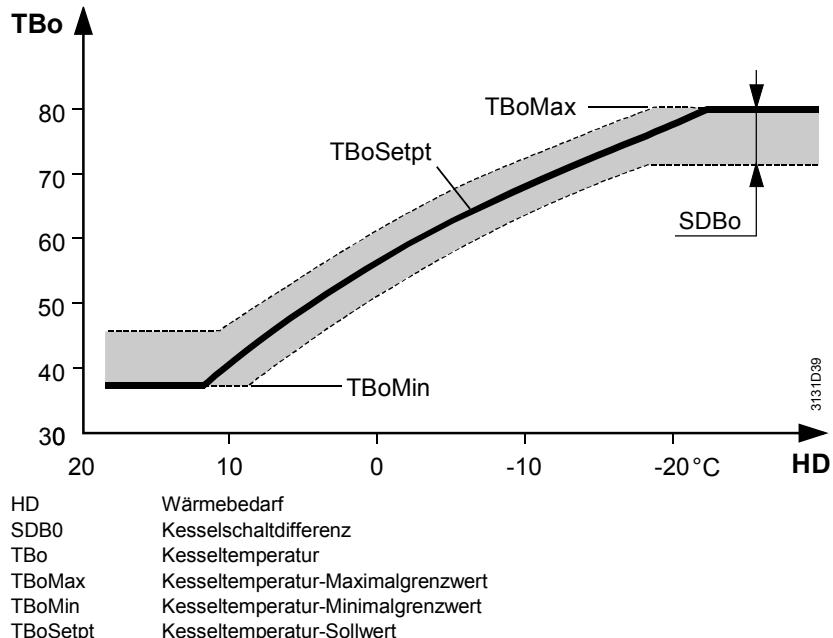
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kesseltemperatur maximal	25...140 °C	95 °C
Kesseltemperatur minimal	8...140 °C	10 °C
Optimierung Kesselminimaltemp	Ein / Aus	Ein
Kesselrücklauftemp. min	---- / 8...140 °C	---- °C
Bypasspumpe-Schaltdifferenz	1...20 K	6 K
Sperrsignal Rücklaufhochhaltung	Kein / Unkritisch / Kritisch	Kritisch
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	0...60 min	6 min
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	Ein / Aus	Ein
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	Ein / Aus	Aus
Kesselanfahrentlastung	Ein / Aus	Ein
Kesselanfahrentlastung	Pumpe Ein / Pumpe Aus	Pumpe Ein
Delta Kesseltemp.max (Stufe 2)	0...10 K	1 K

6.6.1 Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur

Mit dieser Einstellung wird der Kesseltemperatur-Sollwert nach oben begrenzt. Dieser Wert stellt für die Brennersteuerung den Ausschaltpunkt dar. In diesem Bereich wird die Kesselschaltdifferenz nach unten berechnet.



Die Kesselmaximalbegrenzung ist immer aktiv. Einzige Ausnahme ist der Verdrahtungstest.



6.6.2 Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur

Mit dieser Einstellung wird der Kesseltemperatur-Sollwert nach unten begrenzt. Dieser Wert stellt für die Brennersteuerung den Einschaltpunkt dar. In diesem Bereich wird die Kesselschaltdifferenz nach oben berechnet.

Wann die minimale Kesseltemperatur eingehalten wird, ist von der Einstellung Kesselabschaltung abhängig (siehe unten).

Wenn eine Wärmeanforderung vorhanden ist, ist die minimale Kesseltemperatur immer wirksam.

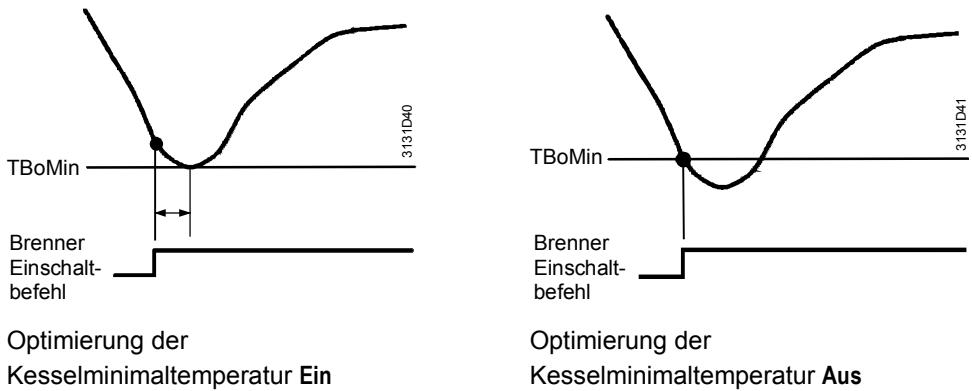


Falls eine minimale Rücklauftemperatur gewünscht wird, muss sichergestellt werden, dass die minimale Kesseltemperatur einige Kelvin über der minimalen Rücklauftemperatur eingestellt wird.

6.6.3 Optimierung Kesselminimaltemperatur

Hat die Optimierung der Kesselminimaltemperatur die Einstellung **Ein**, wird der Einschaltpunkt von der Regelung so gewählt, dass die minimale Kesseltemperatur im Normalfall nicht unterschritten wird. Mit dieser Funktion kann eine lastabhängige Vorverlegung des Brennereinschaltpunktes erreicht werden. Die Kesselminimaltemperatur muss in diesem Falle nicht mehr mit einem unnötig grossen Sicherheitszuschlag beaufschlagt werden, da der Brenner bei grosser Last früher einschaltet und bei kleiner Last später. Damit kann der Bereich, in welchem die Kesseltemperatur gleitend betrieben werden kann, vergrössert werden.

Der Regler berechnet aufgrund des Kesseltemperaturgradienten den Brennereinschaltpunkt, damit die minimale Kesseltemperatur nicht unterschritten wird. Bei ausgeschalteter Funktion schaltet der Regler den Brenner bei der minimalen Kesseltemperatur TBoMin ein.



6.6.4 Kesselüberhitzungsschutz

Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen, weil unter Umständen keine Wärmeabnehmer mehr aktiv sind, kann eine Verbrauchernachlaufzeit eingestellt werden.

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Verbraucher-Nachlaufzeit	0...60 min	6 min

Nach dem Ausschalten des Brenners wird durch diese Nachlaufzeit sichergestellt, dass die Heizkreise und die Brauchwasserbereitung während dieser Zeit noch Wärme abnehmen, wenn sie bis eine Minute vor der Brennerabschaltung noch Wärme bezogen haben. Pumpen und Mischer haben in jedem Fall eine Nachlaufzeit von 60 Sekunden. Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.4 "Pumpennachlauf und Mischernachlauf". Die Nachlaufzeit gilt auch für Kesselpumpen und Absperrorgane (inkl. Mischer für die Rücklauftemperaturhochhaltung)

6.6.5 Pumpenkick und Ventilkick

Der Pumpenkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt wird. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Ventile bzw. Mischer nach längeren Stillstandsphasen festsitzen. Einzelheiten dazu siehe Grundlagen im Abschnitt 5.5 "Pumpenkick und Ventilkick".

6.6.6 Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)

Ist ein externer Freigabe-Eingang auf "Aus" geschaltet, kann hier festgelegt werden, ob die Frostschutzfunktion wirken soll oder nicht:

Eingabe	Wirkung
Ein	Frostschutzfunktion wirkt
Aus	Frostschutzfunktion wirkt nicht

6.6.7 Anlagenfrostschutz Kesselpumpe

Hier kann eingestellt werden, ob der Anlagenfrostschutz auf die Kesselpumpe wirken soll. Einzelheiten zum Anlagenfrostschutz siehe Abschnitt 5.3 "Anlagenfrostschutz".

6.6.8 Kesselanfahrentlastung

Um den Kessel vor Kondensation zu schützen, wird in der Regel eine minimale Kesseltemperatur vorgegeben. Damit kann sichergestellt werden, dass die Kesseltemperatur im Normalbetrieb eine minimale Temperatur nicht unterschreitet.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kesselanfahrentlastung	Ein / Aus	Ein

Um ein unnötig langes Verweilen der Kesseltemperatur unterhalb dieser Minimaltemperatur zu verhindern, können die Verbraucher Brauchwasserbereitung und Heizkreise in der Wärmeabnahme eingeschränkt werden, bis die Kesseltemperatur die minimale Kesseltemperatur überschritten hat. Dazu generiert die Kesselanfahrentlastung kritische Sperrssignale (siehe dazu Abschnitt 5.6.2 "Leistungssteuerung").

Bei Anlagen mit Mischer für die Hochhaltung der Rücklauftemperatur wird die Kesselanfahrentlastung vom Mischer übernommen. In diesem Fall werden keine Sperrssignale für die Kesselanfahrentlastung generiert.

Kesselpumpe

Es ist einstellbar, ob die Kesselpumpe bei aktiver Kesselanfahrentlastung ausgeschaltet werden soll (Pumpe Aus) oder nicht.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kesselanfahrentlastung	Pumpe Ein / Pumpe Aus	Pumpe Ein

Kesselanfahrentlastung und Anlagenfrostschatz

Die Kesselanfahrentlastung kann durch den Regler unterbrochen werden, um z.B. bei Brennerstörung den Anlagenfrostschatz sicherzustellen.

Bei einer Kesselanfahrentlastung und gleichzeitigem Anlagenfrostschatz muss der Kesseltemperaturgradient innerhalb von 15 Minuten positiv werden. Ansonsten wird das Sperrsignal für mindestens 15 Minuten ungültig. Nach 15 Minuten wird die Kesselanfahrentlastung aktiv, sobald der Kesseltemperaturgradient positiv wird.

6.6.9 Kesselabschaltung

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen Kesselanfahrentlastung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kesselabschaltung	Ohne / Automatik / Sommer	Automatik

Hier kann gewählt werden, wann die Kesseltemperatur-Minimalbegrenzung aktiv sein soll.

Ohne Kesselabschaltung

Mit dieser Einstellung wird der Kessel immer auf der minimalen Kesseltemperatur gehalten.

Automatische Kesselabschaltung

Mit dieser Einstellung wird der Kessel auf der minimalen Kesseltemperatur betrieben, wenn eine Wärmeanforderung von einem Wärmeabnehmer vorhanden ist. Wenn keine Wärmeanforderung vorhanden ist, kann der Kessel unter die minimale Kesseltemperatur auskühlen.

Sommer

Mit der Einstellung "Sommer" wird der Kessel nur dann nicht auf der minimalen Kesseltemperatur gehalten, wenn der Kessel auf Sommerbetrieb erkannt hat. Der Wechsel auf Sommerbetrieb erfolgt um Mitternacht, wenn der Kessel vorgängig während 48 h von den Heizkreisen keine Wärmeanforderung mehr erhalten hat. Eine Wärmeanforderung von der Brauchwasserbereitung wird jedoch akzeptiert. Der Kessel erkennt ebenfalls auf Sommerbetrieb, wenn er während mehr als 48 Stunden keinen gültigen Kesselsollwert erhalten hat oder wenn die gemischte Außentemperatur den Außentemperatur-Grenzwert überschritten hat.

6.6.10 Kesselfrostschutz

Der Kessel wird durch die Überwachung der Kesseltemperatur vor Frost geschützt. Wenn die Kesseltemperatur unter 5 °C fällt, wird der Brenner eingeschaltet; wenn die Kesseltemperatur wieder über TBoMin + SD (minimale Kesseltemperatur plus Schaltdifferenz) gestiegen ist, wird der Brenner abgeschaltet.

6.6.11 Rücklaufhochhaltung

Mit der Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur soll sichergestellt werden, dass auch im Bereich des Kesseleintritts die Temperatur nicht unter den zulässigen Wert fällt.

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kesselrücklauftemp. min	---- / 8...140 °C	----
Sperrsiegel Rücklaufhochhaltung	Keine / Unkritisch / Kritisch	Kritisch

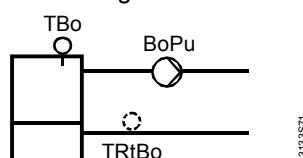
Rücklaufhochhaltung
durch Reduktion der
Verbrauchersollwerte

Beim Kessel mit Kesselpumpe in Serie zum Kessel erfolgt die Rücklaufhochhaltung durch Reduktion der Wärmeabnahme bei den Heizkreisen. Die Funktion ist aktiv, sobald ein Minimalgrenzwert für die Kesselrücklauftemperatur eingestellt und ein Rücklauftemperaturfühler verfügbar ist.



Diese Funktion ist auch dann verfügbar, wenn nur ein Rücklauftemperaturfühler konfiguriert ist (also kein Kessel und keine Pumpe). Sie ist für den Einsatz in Anlagen ohne direkte Kesselsteuerung vorgesehen.

Im Systemverbund darf nur 1 Kesselrücklauftyp eingesetzt sein, denn aufgrund seines Messwertes kann ein Sperrsiegel generiert werden. Sperrsiegel dürfen nur eine einzige Quelle haben.



313571

Wenn die Kesselrücklauftemperatur unter den Grenzwert sinkt, wird ein Sperrsiegel generiert, das an alle Verbraucher geht. Diese reduzieren darauf ihren Sollwert oder schalten ihre Pumpe aus (z.B. Speicherladepumpe).

Die Art des Sperrsигals kann parametriert werden. Mit der Werkeinstellung wird ein kritisches Sperrsiegel erzeugt. Dies bedeutet, dass Heizkreise, Vorregelung, Brauchwasserladung und, falls vorhanden, eine Zubringerpumpe ausgeschaltet bzw. reduziert werden.

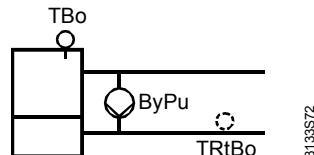
Mit der Einstellung "Unkritisch" (unkritische Sperrsiegel) kann erreicht werden, dass die Brauchwasserbereitung, die Vorregelung und die Zubringerpumpe durch die Rücklaufhochhaltung nicht beeinflusst werden.

Bei den Heizkreisen kann parametriert werden, ob sie auf unkritische Sperrsignale reagieren sollen oder nicht.

Es ist wichtig zu prüfen, ob der Rücklauftemperaturfühler in allen Betriebszuständen vom Rücklaufwasser umströmt wird. Wenn während der Brauchwasserladung die Rücklauftemperatur nicht korrekt gemessen wird, muss sichergestellt werden, dass die Rücklaufhochhaltung nicht auf die Brauchwasserbereitung wirkt. Zudem darf die Rücklaufhochhaltung nicht auf die Hauptpumpe wirken, wenn die Rücklauftemperatur nur bei laufender Hauptpumpe korrekt gemessen wird.

Rücklaufhochhaltung mit Bypasspumpe

Beim Kessel mit Bypasspumpe (Kesselpumpe parallel zum Kessel) kann die Rücklaufhochhaltung durch Zuschalten der Bypasspumpe erfolgen.



3133S72

Die Bypasspumpe kann wahlweise entweder nach der gemessenen Rücklauftemperatur gesteuert werden oder – bei fehlendem Fühler – parallel zum Brennerbetrieb angesteuert werden.

Der Rücklauftemperaturfühler wird in der Regel vor der Bypasspumpe (auf der Verbraucherseite) platziert, um ein zu häufiges Schalten der Bypasspumpe zu verhindern.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

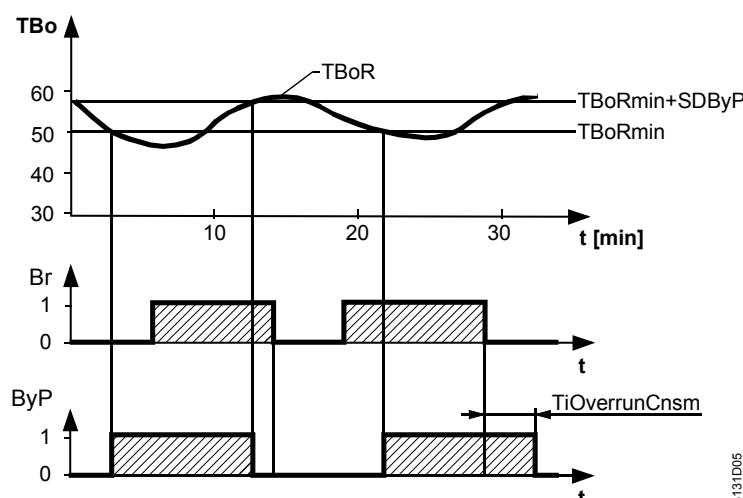
Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
'Bypasspumpe-Schaltdifferenz'	0...20 K	6 K

Die Rücklauftemperatur wird mit der Bypasspumpe im 2-Punktbetrieb innerhalb der einstellbaren Schaltdifferenz gesteuert.

Die Pumpe schaltet ein, wenn ein Wärmebedarf besteht und die Rücklauftemperatur unter den Rücklauftemperatur-Minimalgrenzwert absinkt.

Die Pumpe schaltet aus, wenn die Rücklauftemperatur um die Schaltdifferenz über dem Rücklauftemperatur-Minimalgrenzwert liegt oder keine Wärmeanforderung vorhanden ist.



3131D05

Br	Brenner
ByP	Bypasspumpe
SDByP	Schaltdifferenz der Bypasspumpe
t	Zeit
TBo	Kesseltemperatur
TBoR	Kesselrücklauftemperatur
TBoRmin	Minimalgrenzwert der Kesselrücklauftemperatur
TiOverrunCnsm	Verbraucher-Nachlaufzeit

Der Pumpennachlauf (siehe Abschnitt 5.4 "Pumpennachlauf und Mischernachlauf") wirkt nach dem Ausschalten des Brenners auch auf die Bypasspumpe.

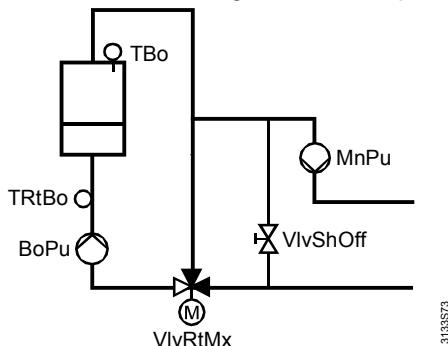
Zusätzlich zum Einschalten der Bypasspumpe, werden bei angeschlossenem Rücklauftemperaturfühler bei Bedarf auch Sperrsignale erzeugt. Falls dies nicht notwendig ist, kann die Einstellung "Keine" bei "Sperrsignal Rücklaufhochhaltung" eingestellt werden.

Bypasspumpensteuerung parallel zum Brennerbetrieb

Ist keine Rücklauftemperatur verfügbar, wird die Bypasspumpe parallel zum Brennerbetrieb gesteuert. Die Bypasspumpe läuft immer dann, wenn sie freigegeben und die Brennergrundstufe eingeschaltet ist.

Mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung

Beim Kessel mit Mischer im Kesselrücklauf (Anlagentyp H4-x) wird die Rücklaufhochhaltung durch den separaten Mischer wahrgenommen.



3133873

Der Dreiwegmischer übernimmt gleichzeitig die Kesselanfahrentlastung und die Rücklaufhochhaltung.

Zusätzlich zur Kesselpumpe kann auch die Hauptpumpe konfiguriert werden. Dabei muss verhindert werden, dass die Hauptpumpe gegen den geschlossenen Mischer arbeitet. Hierfür kann ein Bypass- oder ein Überströmventil verwendet werden.

Die Hauptpumpe hat bei diesem Anlagentyp die Funktion einer Zubringerpumpe. Bei diesem Anlagentyp muss verhindert werden, dass die Kesselpumpe gegen den geschlossenen Mischer des Hauptreglers arbeitet. Es wird empfohlen, auf den Mischer des Hauptreglers zu verzichten.

Für die Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) sind dieselben Einstellparameter wie beim Mischerheizkreis verfügbar. Einzelheiten enthält Abschnitt 5.7 "Mischerregelung".

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Rücklaufregelung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	120 s
P-Band Xp	1...100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	60 s



Wenn eine minimale Rücklauftemperatur sichergestellt werden soll, muss auch die minimale Kesseltemperatur entsprechend gewählt werden. Die minimale Kesseltemperatur muss über der minimalen Rücklauftemperatur liegen.

Fehler am Rücklauftemperaturfühler

Bei Anlagen mit Mischer für die Rücklaufhochhaltung wird bei fehlerhaftem Rücklauftemperaturfühler der Mischer zugefahren und anschliessend spannungslos gemacht, damit eine manuelle Einstellung möglich wird. Ohne konfigurierten Rücklauftemperaturfühler wird eine Störungsmeldung angezeigt. Wenn zwar ein Rücklauftemperaturfühler konfiguriert, aber keine Rücklauftemperatur-Begrenzung eingestellt ist, wird der Fühler nur für Anzeigezwecke verwendet.

6.6.12 Schutz vor Druckschlägen

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Delta Kesseltemp.max (Stufe 2)	0...10 K	1 K

Um zu verhindern, dass durch das gleichzeitige Ausschalten der Stufe 1 und 2 Druckschläge im Gasnetz entstehen, wird die Stufe 2 bereits um den Einstellwert "Delta Kesseltemp.max. (Stufe 2)" vor Erreichen der maximalen Kesseltemperatur ausgeschaltet.

Beim Sperren des Kessels wird die Stufe 1 gegenüber der Stufe 2 mit einer Verzögerung von 10 Sekunden ausgeschaltet.

6.7 Abgastemperaturüberwachung

Die Abgastemperaturüberwachung bietet:

- Visualisierung der aktuellen Abgastemperatur
- Visualisierung der maximal gemessenen Abgastemperatur ab einem definierten Zeitpunkt
- Abgastemperatur-Grenzwert-Überwachung mit Alarmierung im Falle einer Grenzwert-Überschreitung.

Unabhängig vom gewünschten Einsatzzweck muss in jedem Fall ein entsprechender Fühler konfiguriert werden.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienezeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Abgastemperaturfühler	Eingang zuweisen

Im Gegensatz zu den üblichen Temperatureingängen, wo per Werkeinstellung ein Ni1000-Fühler konfiguriert ist, wird hier der Fühlertyp Pt1000 gesetzt. Der Fühlertyp kann unter Einstellungen > Eingänge bei der konfigurierten Klemme geändert werden.

Durch die Konfiguration des Fühlers werden die folgenden Funktionen ermöglicht:

Diese Funktion ist aktiv, sobald ein Abgastemperaturfühler konfiguriert ist.

■ Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienezeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Abgastemperatur maximal	

Es wird immer die maximale Abgastemperatur gespeichert und angezeigt. Der Anzeigewert kann wie ein Einstellwert verstellt werden, z.B. auf 0 °C, womit der Schleppzeiger wieder bei null beginnt.

Der Maximalwert wird gefiltert, um Störungen zu unterdrücken. Dadurch steigt die maximale Abgastemperatur mit maximal 1 K/s.

Schleppzeigerfunktion

Maximalwert-Überwachung

Wird ein Abgastemperatur-Grenzwert parametriert, so wird beim Überschreiten dieses Grenzwertes eine Störungsmeldung generiert.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Abgastemp.-Überwachung

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Abgastemperatur-Grenzwert	---- / 0...400 °C	---- °C

Maximalwertüberwachung und Kessel-Stopp

Wenn die Abgastemperatur 5 K unter dieser maximalen Abgastemperatur ist, kann die Störungsmeldung durch Quittieren zurückgesetzt werden. Mit dem Zurücksetzen wird der Schleppzeigerwert ebenfalls auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Abgastemp.-Überwachung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Kein Stopp
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Nicht dringend

Wenn die Abgastemperatur auf einen Grenzwert überwacht wird, kann zusätzlich festgelegt werden, ob ein Überschreiten des Grenzwertes zu einem Ausschalten dieses Kessels führen soll (Kein Stopp oder Stopp).

Diagnosewerte

■ Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Abgastemperatur	
Abgastemperatur maximal	

Die aktuelle Abgastemperatur und die maximale Abgastemperatur stehen als Diagnosewerte zur Verfügung.

6.8 Abgasmessbetrieb

Der Abgasmessbetrieb kann entweder über einen digitalen Eingang (Eingänge > Abgasmessbetrieb) oder über die Bedienung ausgelöst werden.

■ Hauptmenü > Kessel > Abgasmessbetrieb

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	Aus / Ein	Aus
Abgasmessbetrieb-Kontakt	0 / 1	
Freigabe Stufe 2 / Modulation	Ja / Nein	Ja
Kesseltemperatur-Istwert		
Abgastemperatur		

Bei aktiviertem Abgasmessbetrieb werden die Kesselpumpe und die Peripherie in Betrieb genommen. Der Kessel erhält einen festen Kesselsollwert von 90 °C. Dieser Wert wird durch die maximale Kesseltemperatur begrenzt.

Während dem Abgasmessbetrieb führt die Maximalwertüberwachung der Abgastemperatur nicht zu einem Anlagenstopp. Ein Überschreiten der maximalen Abgastemperatur wird aber durch eine Störungsmeldung angezeigt.

Die Funktion wird nach 30 Minuten automatisch beendet.

6.9 Kesselstörung

Wenn ein Kessel in Störung geht, wird er ausgeschaltet, bis die Störung behoben ist. Ein Kessel gilt als gestört, wenn eine der folgenden Störungen vorliegt:

- Brennerstörung
- Kesselpumpen-Störung
- Störung der Absperrklappe (fehlende Rückmeldung)
- Überschreiten der maximalen Abgastemperatur (falls Anlagenstopp gewünscht)
- Einer der drei digitalen Störungseingänge meldet eine Störung
- Defekter Kesseltemperaturfühler

 **Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge**

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Rückmeldung Brenner	
Rückmeldung Absperrklappe	
Störung Brenner	
Störungseingang 1	
Störungseingang 2	
Störungseingang 3	
[Kesselpumpe] Überlast	
[Kesselpumpe B] Überlast	
Strömungsmeldung Pumpe	

Die Art des Störungseingangs kann im Menüpunkt **Einstellungen > Eingänge** bei der entsprechenden Klemme parametert werden.

 **Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder**

 **Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge**

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Brennerstörung

Eine Brennerstörung kann durch den Brennerstörungseingang gemeldet oder durch Ausbleiben der Brennerrückmeldung vom Regler erzeugt werden.
Die Wartezeit für die Brennerrückmeldung ist einstellbar (Meldeverzögerung).

Störung Absperrorgan

Das Ausbleiben der Rückmeldung des Absperrorgans führt auch zu einer Kesselstörung. Die Wartezeit für die Rückmeldung ist einstellbar. Wenn die Rückmeldung nach der Wartezeit nicht erfolgt, wird eine Störung gemeldet.

Maximale Abgastemperatur

Es ist einstellbar, ob das Überschreiten der maximalen Abgastemperatur zu einer Störung mit Kessel-Stopp führen soll oder nicht.

Digitale Störungseingänge

Es sind drei digitale Störungseingänge vorgesehen, die im Auslieferungszustand für Wassermangel, Hochdruck und Niederdruck parametriert sind. Es können aber auch andere Störtexte vorgesehen werden.
Je nach Störung kann die Störungsmeldeverzögerung, die Störungsquittierung, die Priorität und/oder die Wirkung parametert werden. Für die Störungseingänge 1, 2 und 3 kann auch ein Störungstext eingegeben werden.
Einzelheiten zur Bedeutung dieser Einstellungen siehe Kapitel 14 "Funktionsblock Störungen".

Störungseinstellungen

 **Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder**

 **Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Rückmeldung Absperrklappe**

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Meldeverzögerung Start	00.05...59.55 m.s	02.00 m.s

 **Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder**

 **Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störung Brenner**

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Rückmeldung Brenner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Meldeverzögerung Start	00.05...59.55 m.s	04.00 m.s
Meldeunterbruch Betrieb	00.00...59.55 m.s	20.00 m.s
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 1

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungstext	Max. 20 Zeichen	Wassermangel
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Dringend
Störungsmeldeverzögerung	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungstext	Max. 20 Zeichen	Überdruck
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Dringend
Störungsmeldeverzögerung	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 3

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungstext	Max. 20 Zeichen	Unterdruck
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Dringend
Störungsmeldeverzögerung	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Abgastemp.-Überwachung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Abgastemperatur-Grenzwert	---- / 8...400 °C	---- °C
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Kein Stopp
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Nicht dringend

6.10 Brennerbetriebsstunden-Zähler und Brennerstart-Zähler

Für die Brennerstufe 1 bzw. die Brennergrundstufe kann eine Rückmeldung konfiguriert werden.

Diese Rückmeldung wird neben der Brennerüberwachung auch für den Brennerbetriebsstunden-Zähler und den Brennerstart-Zähler verwendet.

Ohne Rückmeldung wird der Brennerbetriebsstunden-Zähler mit dem Ausgangsrelais für die Brennerstufe 1 gestartet.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Rückmeldung Brenner	Eingang zuweisen

Die Brennerbetriebsstunden und die Anzahl Brennerstarts sind im Menü **Eingänge / Sollwerte** sichtbar. In der Benutzerebene sind diese nur lesbar, in der Serviceebene auch verstellbar. Somit können die effektiven Werte eingestellt werden.

■ oder ■ Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Brenner-Betriebsstunden	0...99999 h	0 h
Brenner-Startzähler	0...99999	0

6.11 Störungsbehandlung

Fühlerfehler

Nummer	Text	Wirkung
40	Kessel-Fühlerfehler	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Kein Kesselstopp; der Brenner schaltet aus
41	Kesselrückl.-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Kein Kesselstopp Bei Anlagen mit Mischer für die Rücklaufhochhaltung wird bei fehlerhaftem Rücklauffühler der Mischer zugefahren und anschliessend stromlos gemacht, damit eine manuelle Einstellung möglich wird. Sonst verhält sich die Regelung wie eine Anlage ohne Rücklauftemperaturfühler.
321	Abgastemperatur-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Kein Kesselstopp

Brennerstörungen

Nummer	Text	Wirkung
2301	Kessel Brennerstörung	Dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Quittieren". Kesselstopp
2311	Brenner keine Rückmeldung	Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Wirkung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Stopp" (Kesselstopp)

Kesselstörungen

Nummer	Text	Wirkung
2321	Kessel Wassermangel	Priorität, Wirkung und Quittierung sind parametrierbar. Werkeinstellung: "Dringend". Kesselstopp,

Nummer	Text	Wirkung
		muss quittiert werden
2331	Kessel Überdruck	Priorität, Wirkung und Quittierung sind parametrierbar. Werkeinstellung: "Dringend". Kesselstopp, muss quittiert werden
2341	Kessel Unterdruck	Priorität, Wirkung und Quittierung sind parametrierbar. Werkeinstellung: "Dringend". Kesselstopp, muss quittiert werden
2351	Absperrklappe keine Rückmeldung	Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kesselstopp
2361	Abgas-Übertemperatur	Priorität und Wirkung sind parametrierbar. Werkeinstellung: "Nicht dringend". Kein Kesselstopp, muss quittiert und entriegelt werden

Störungen der Kesselpumpe

Nummer	Text	Wirkung
2401	[Kesselpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Quittieren und Entriegeln". Kein Kesselstopp
2411	[Kesselpumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Kesselstopp
2421	[Kesselpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar. Werkeinstellung: "Quittieren und Entriegeln". Kein Kesselstopp
2431	[Kesselpumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Kesselstopp
2441	[Kesselpumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kesselstopp

6.12 Textbezeichnung für Kessel

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...

■ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kessel	Max. 20 Zeichen	Kessel

Bei Bedarf kann der Kessel mit einem eigenen Text bezeichnet werden. Dieser Text erscheint dann im Menü und in der Info-Anzeige.

6.13 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge / Sollwerte

■ Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Freigabe-Eingang	
Kesseltemperatur-Istwert	
Kesseltemperatur-Sollwert	
Rücklauftemperatur-Istwert	
Rücklauftemperatur minimal	

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Rückmeldung Absperrklappe	
[Kesselpumpe] Überlast	
[Kesselpumpe B] Überlast	
Strömungsmeldung Pumpe	
Störung Brenner	
Rückmeldung Brenner	
Brenner-Betriebsstunden	
Brenner-Startzähler	
Abgastemperatur	
Abgastemperatur maximal	
Abgastemperatur-Grenzwert	
Abgasmessbetrieb-Kontakt	
Störungstext	Störungstext zu Störungseingang 1
Störungseingang 1	
Störungstext	Störungstext zu Störungseingang 2
Störungseingang 2	
Störungstext	Störungstext zu Störungseingang 3
Störungseingang 3	
Aussentemperatur gedämpft	

Ausgänge

■ Hauptmenü > Kessel > Ausgänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Brennerstufe 1	
Brennerstufe 2	
Signal modulierender Brenner	
Sollwertführung	
Kesselpumpe	
Kesselpumpe B	
Absperrklappe	
Mischerpos. Rücklaufhochhaltung	

Begrenzungen

■ Hauptmenü > Kessel > Begrenzungen

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Kesseltemperatur maximal	
Kesseltemperatur minimal	
Kesselanfahrentlastung	
Kesselrücklauftemp. min	
Brennerlaufzeit minimal	

7 Wärmebedarf und Wärmeanforderungen

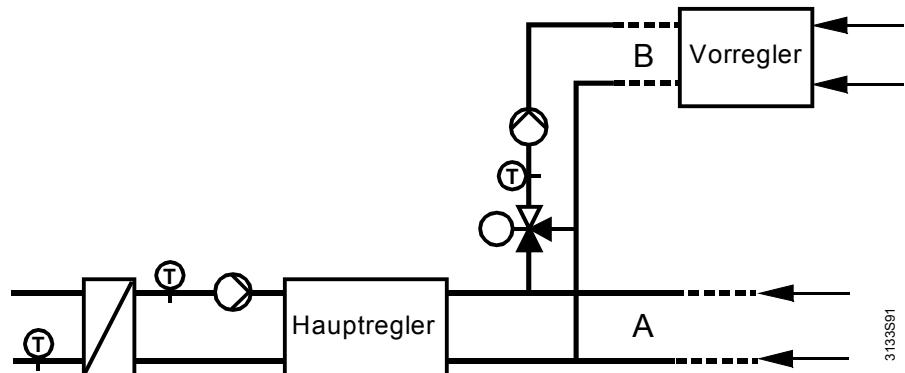
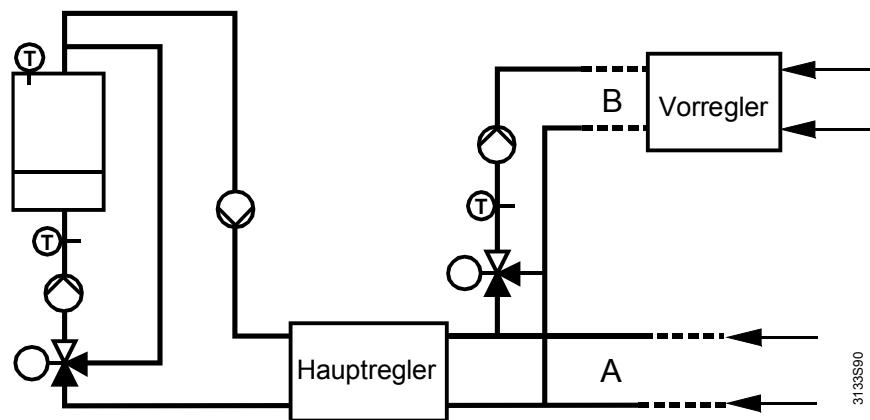
7.1 Wärmeanforderungen

Wärmeanforderungen können von folgenden Quellen auf den Regler zugeführt werden:

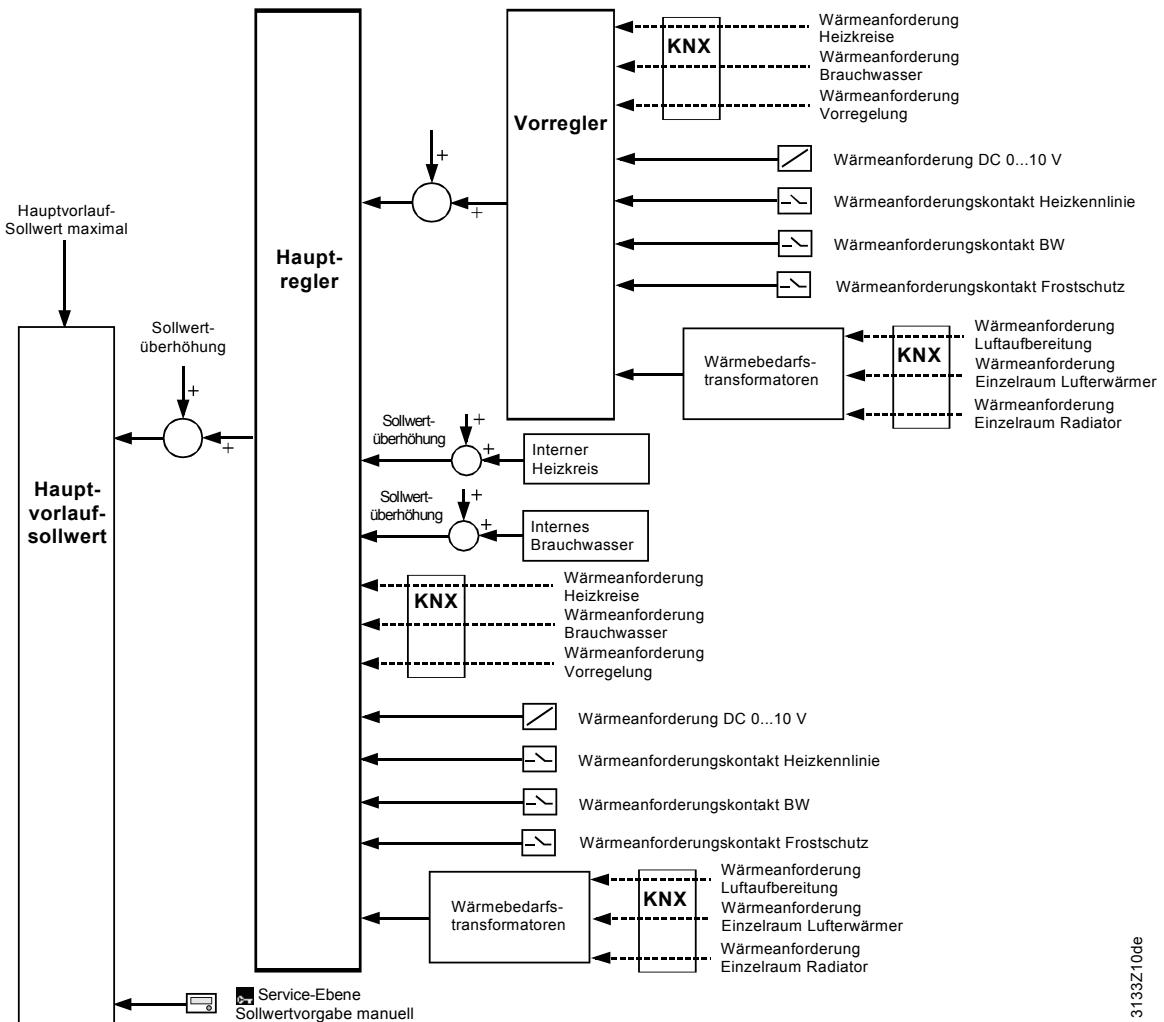
- vom internen Heizkreis
- vom internen Brauchwasserkreis
- von externen Reglern via KNX-Bus
- als stetiges DC 0...10 V-Signal
- als 2-Punkt-Signal

Dabei kann das Aufschalten der Wärmeanforderung via Hauptregler oder via Vorregler erfolgen.

Hydraulik der Wärmeanforderungen



Der interne Heizkreis und der interne Brauchwasserkreis sind auf den Hauptregler aufgeschaltet. Eine Aufschaltung auf den Vorregler bedingt den Einsatz eines zweiten Gerätes.



3133Z10de

Hinweis

Die Aufschaltung via Hauptregler und via Vorregler wird im Kapitel 8 "Hauptregler und Vorregler" beschrieben.

7.2 Wärmebedarfsausgänge

Der Hauptvorlaufsollwert (ohne Begrenzungseinflüsse) kann über einen analogen Ausgang (DC 0...10 V) ausgegeben werden. Dazu muss am Hauptregler die Funktion "Wärmebedarf stetig" aktiviert sein. Der Ausgang kann angepasst werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmebedarf stetig

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Wert unten	-150...50 °C	0 °C
Wert oben	50...500 °C	100 °C
Grenzwert	0...140 °C	10 °C

Über das Wärmebedarfsrelais (Konfiguration ebenfalls am Hauptregler) kann ausgegeben werden, ob ein Wärmebedarf vorliegt. Die Schaltpunkte sind einstellbar.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmebedarfsrelais

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Grenzwert Wärmebedarf Ein	0...140 °C	20 °C
Grenzwert Wärmebedarf Aus	0...140 °C	15 °C

Beide Ausgänge stehen immer zur Verfügung, also auch dann, wenn kein Hauptregler konfiguriert ist.

- Ist nur ein Kessel konfiguriert, werden die empfangenen Anforderungen an den Kessel abgegeben.
- Sind weder ein Kessel noch ein Hauptregler konfiguriert, werden die empfangenen Anforderungen aus der Wärmeverteilzone ausgegeben.

Hinweise zur Konfiguration enthält der Abschnitt 8.2 "Konfiguration".

7.3 Wärmebedarfs-Transformatoren

Sowohl beim Hauptregler als auch beim Vorregler sind Wärmebedarfs-Transformatoren verfügbar. Sie empfangen und verarbeiten die Anforderungssignale von:

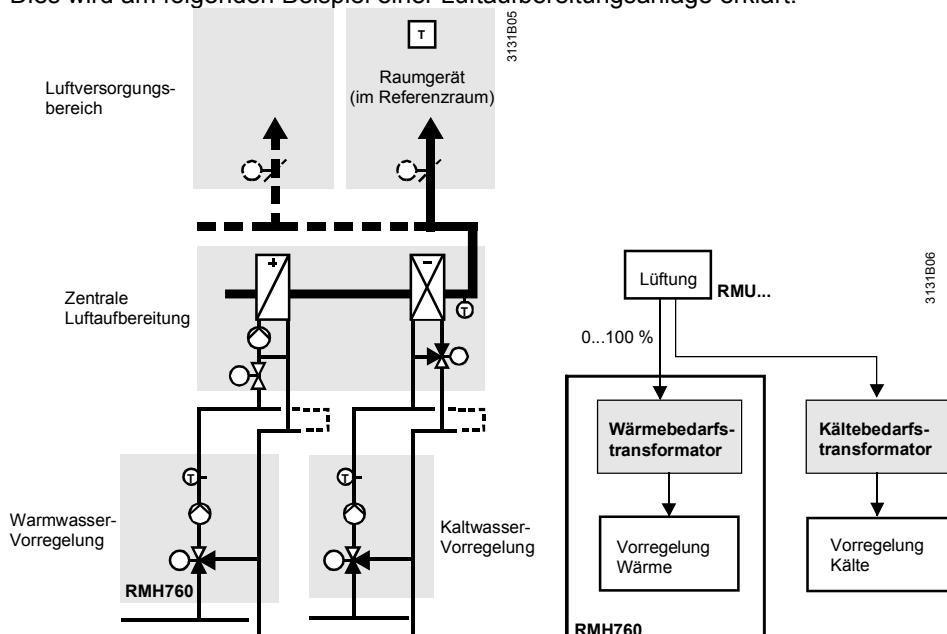
- Einzelraum-Radiatoren (RXB...)
- Einzelraum-Lüfterwärmern (RXB...)
- Luftaufbereitungen (RMU...)

Ist der Hauptregler nicht aktiviert, steht der Wärmebedarfs-Transformatoren des Hauptreglers dem Kessel zur Verfügung.

Die Wärmebedarfstransformatoren wandeln die Stellungs-Wärmeanforderungssignale (in %) in Wärmebedarfssignale mit einem Vorlauftemperatur-Sollwert um.

Dies wird am folgenden Beispiel einer Luftaufbereitungsanlage erklärt.

Beispiel: Luftaufbereitung



Die Wärmebedarfs-Transformatoren berechnen aufgrund der Ventilstellung der Luftaufbereitungsanlage(n) einen Vorlauftemperatur-Sollwert.

Falls eine Aussentemperatur auf dem Vorregler verfügbar ist, wird der Vorlauftemperatur-Sollwert gemäss der Heizkennlinie als Startwert verwendet. Fehlt die Aussentemperatur, wird die Vorlauftemperatur im Stützpunkt 1 als Startwert verwendet. Dieser Vorlauftemperatur-Startwert wird dem tatsächlichen Wärmebedarf so angepasst, dass die Ventilstellung des Wärmeabnehmers mit dem grössten Bedarf 90 % beträgt:

- Ist die Ventilstellung >90 %, wird die Vorlauftemperatur erhöht
- Ist die Ventilstellung <90 %, wird die Vorlauftemperatur reduziert

Die maximale Vorlauftemperaturkorrektur kann parametriert werden.

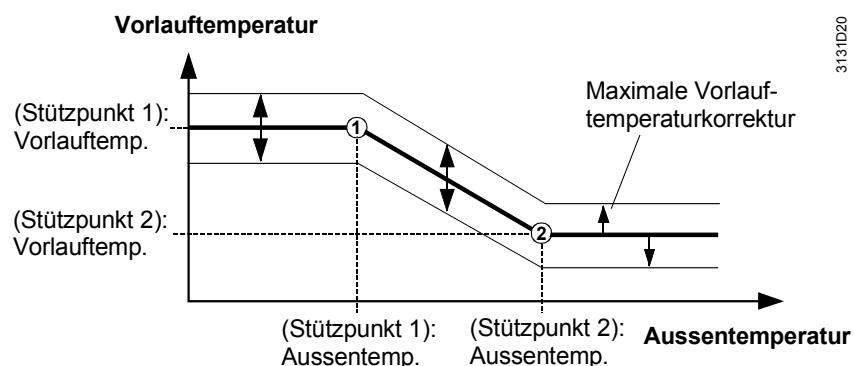
Um zu verhindern, dass bereits bei minimalen Ventilöffnungen ein Wärmebedarf generiert wird, kann eine Einschalt- bzw. Ausschaltschwelle definiert werden. Ab Werk gilt:

- Erst wenn die Ventilstellungen >10 % sind, wird ein Wärmebedarf berechnet.
- Sind die Ventilstellungen aller Verbraucher <5 %, wird der Wärmebedarf wieder unterdrückt.

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Bedarfsregelung
- Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Bedarfsregelung
- Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Bedarfsregelung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Stützpunkt 1] Aussentemp	-50...50 °C	-10 °C
[Stützpunkt 1] Vorlauftemp	0...140 °C	70 °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	-50...50 °C	20 °C
[Stützpunkt 2] Vorlauftemp	0...140 °C	70 °C
Vorlauftemp'korrektur maximal	0...100 K	10 K
Regelverhalten	Langsam / Mittel / Schnell	Mittel
Auswertung Anforderung	Maximal / Durchschnitt	Maximal
Grenzwert Anforderung Ein	"Aus"-Wert...100 %	10 %
Grenzwert Anforderung Aus	0..."Ein"-Wert %	5 %

Anpassung der Vorlauftemperatur



3131D20

Die Anpassung der Vorlauftemperatur kann wie folgt eingestellt werden:

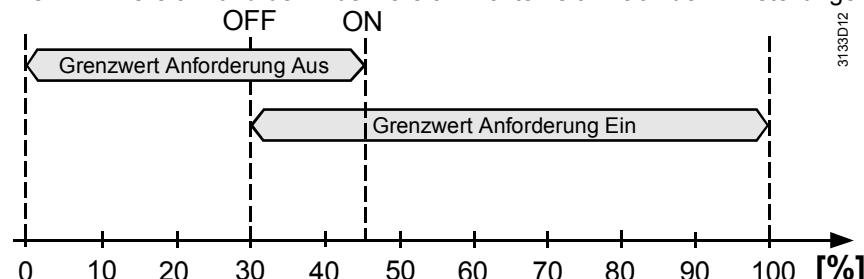
- Unter **Bedarfsregelung > Regelverhalten** wird die Geschwindigkeit der Vorlauftemperaturkorrektur eingestellt
- Unter **Bedarfsregelung > Auswertung Anforderung** wird die Art der Auswertung der Ventilstellungen der Verbraucher gewählt:
 - Mit der Einstellung **Maximal** wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung des Verbrauchers mit dem grössten Bedarf 90 % beträgt
 - Mit der Einstellung "Durchschnitt" wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung der vier grössten Verbraucher im Durchschnitt 90 % beträgt. Mit dieser Einstellung kann nicht sichergestellt werden, dass alle Verbraucher ihren Wärmebedarf decken können. Sie verhindert aber, dass ein einzelner Verbraucher die Vorlauftemperatur auf einen hohen Wert zwingt (z.B. wegen eines offenen Fensters).

Hinweis

Die Heizkennlinien-Einstellungen der Wärmebedarfs-Transformatoren gelten auch für den Wärmeanforderungskontakt der Heizkennlinie (Bedienzeile **Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt.**).

Grenzwert-Anforderung einstellen

Der "Ein-Bereich" und der "Aus-Bereich" richten sich nach den Einstellungen:

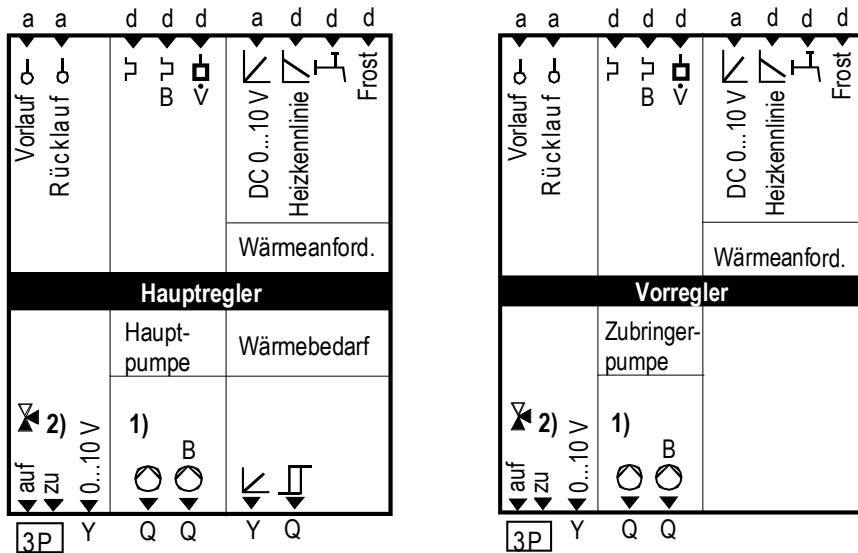


3133D12

OFF...100 Einstellbereich für Grenzwert Anforderung Ein (Beispiel mit OFF = 30 %)
0...ON Einstellbereich für Grenzwert Anforderung Aus (Beispiel mit ON = 45 %)

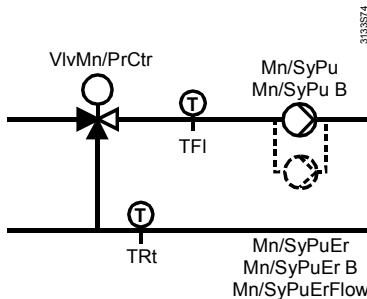
8 Hauptregler und Vorregler

8.1 Funktionsblock-Übersicht



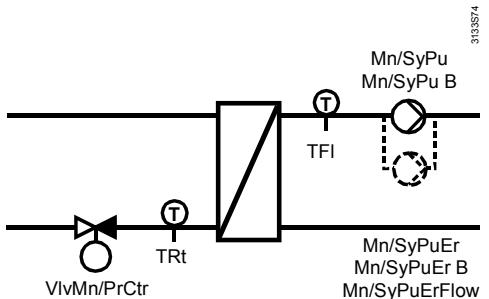
Bei beiden Funktionsblöcken handelt es sich vom Regelungsprinzip her um Vorregler. Im nachfolgenden wird daher der Begriff Vorregler für **beide** Funktionsblöcke verwendet, sofern nicht explizit auf den Funktionsblock Vorregler verwiesen wird.

Reglerschemas



Vorregler (Anwendung Mischer)

Mn/SyPu	Haupt-/Zubringerpumpe
Mn/SyPu B	Haupt-/Zubringerpumpe B
Mn/SyPuEr	Störungseingang Haupt-/Zubringerpumpe
Mn/SyPuEr B	Störungseingang Haupt-/Zubringerpumpe B
Mn/SyPuErFlow	Durchflussüberwachung Haupt-/Zubringerpumpe
TFI	Vorlauftemperaturfühler
TRt	Rücklauftemperaturfühler
VlvMn/PrCtr	Mischer / Durchgangsventil



Hauptregler (Anwendung Wärmetauscher)

8.2 Konfiguration

Grundkonfiguration

Der Hauptregler wird in den Anlagentypen H1-x per Werkeinstellung aktiviert. Dabei werden immer das Ventil sowie der Vorlauf- und der Rücklauffühler konfiguriert. Der Vorregler wird in den Anlagentypen H2-x per Werkeinstellung aktiviert. Dabei werden immer der Mischer, eine Pumpe und der Vorlauffühler vorkonfiguriert. Eine ausführliche Beschreibung ist im Abschnitt 3.2 "Grundkonfiguration" enthalten.

Zusatzkonfiguration

In allen anderen Anlagentypen können die Funktionsblöcke in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden. Die Aktivierung eines Funktionsblocks erfolgt durch das Zuweisen eines Ausgangs zu einer Klemme.

Ausgänge

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Ausgänge

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Ausgänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Mischer 3-Punkt	
Mischer stetig	
Hauptpumpe	Nur mit Hauptregler
Hauptpumpe B	Nur mit Hauptregler
Zubringerpumpe	Nur mit Vorregler
Zubringerpumpe B	Nur mit Vorregler
Wärmebedarf stetig	Nur mit Hauptregler
Wärmebedarfsrelais	Nur mit Hauptregler

Eingänge

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Eingänge

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Eingänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Vorlauffühler	
Rücklauffühler	
[Hauptpumpe] Überlast	Nur mit Hauptregler
[Hauptpumpe B] Überlast	Nur mit Hauptregler
[Zubringerpumpe] Überlast	Nur mit Vorregler
[Zubringerpumpe B] Überlast	Nur mit Vorregler
Strömungsmeldung Pumpe	
Wärmeanforderung stetig	
Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt	
BW-Anforderung 2-Punkt	
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	

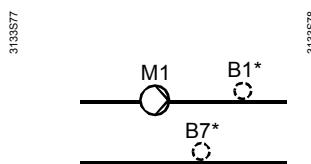
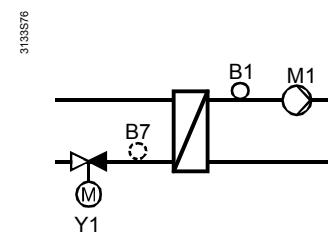
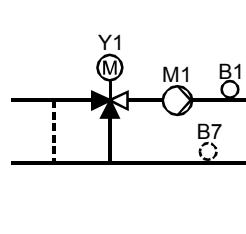
Hinweis zu den Anforderungen

Die Wärmeanforderungen können von anderen Geräten via Bus empfangen werden. Zusätzlich stehen je Funktionsblock ein analoger und drei digitale Eingänge für die Signalisierung von Wärmeanforderungen zur Verfügung.

8.3 Reglertypen

Wenn nur eine Pumpe bzw. Zwillingspumpe konfiguriert wird, besteht der Vorregler aus einer Zubringerpumpensteuerung. Erst durch die Konfiguration eines Mischers (oder Ventils) ergibt sich ein Regelkreis, wodurch der Vorlauf geregelt werden kann.

 Wird ein Hauptregler mit Mischer zusammen mit einem Kessel eingesetzt, muss abgeklärt werden, ob der Durchfluss durch den Kessel gewährleistet sein muss oder nicht.



Vorreglertyp 1: mit Mischer oder Durchgangsventil

B1 Vorlauftemperaturfühler (* = optional, nur für Anzeige)

B7 Rücklauftemperaturfühler (* = optional, nur für Anzeige)

M1 Haupt-/Zubringerpumpe (kann Zwillingspumpe sein)

Y1 Mischer bzw. Durchgangsventil

Vorreglertyp 2: mit Pumpe

Der Vorreglertyp 1 mit Mischer oder Wärmetauscher mit Durchgangsventil besitzt die Möglichkeit zur Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur, während der Vorreglertyp 2 lediglich eine Zubringerpumpe bedarfsabhängig steuert.

Der Vorlauf- bzw. Rücklauftemperaturfühler beim Vorreglertyp 2 kann für Anzeigezwecke verwendet werden.

Mit der Konfiguration der Ausgänge wird festgelegt, ob ein Vorreglertyp 1 oder -typ 2 verwendet wird. Ohne Konfiguration eines Mixers wird automatisch der Vorreglertyp 2 verwendet. Es ist aber auch beim Vorreglertyp 2 möglich, eine Vorlauftemperaturüberhöhung zu definieren um Temperaturverluste auf langen Leitungen zu kompensieren. Einzelheiten zur Vorlauftemperaturüberhöhung enthält der Abschnitt 8.7 "Sollwertüberhöhung".

8.3.1 Mischersteuerung

Für die Mischersteuerung kann ein Dreipunkt-Stellantrieb oder ein DC 0...10 V-Stellantrieb verwendet werden. Die Auswahl erfolgt durch die Konfiguration des entsprechenden Ausgangs.

8.3.2 Pumpensteuerung

Die Pumpensteuerung bietet Überwachungs-Möglichkeiten unabhängig davon, ob es sich um eine Einzelpumpe oder um eine Zwillingspumpe handelt. Einzelheiten zum Thema Pumpensteuerung und Zwillingspumpen siehe Abschnitt 5.8 "Pumpensteuerung und Zwillingspumpen".

Störungseinstellung
Vorregler

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

Störungseinstellung
Hauptregler

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

8.4 Anlagenbetrieb

Der Anlagenbetrieb gibt an, ob der Vorregler eingeschaltet ist und die Pumpe läuft.

Anlagenbetrieb

☞ Hauptmenü > Hauptregler > Anlagenbetrieb

☞ Hauptmenü > Vorregler > Anlagenbetrieb

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	Auto / Aus*	Auto
Sollwert-Vorgabe manuell**	---- / 8...140 °C	----
Zustand	Aus / Ein	
Grund	Inbetriebnahme /	

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
	Anforderung / Verbraucherfrostschutz / Vorlauffrostschutz / Anlagenfrostschutz / Überhitzschutz/Nachlauf / Anlagenbetriebschalter / Keine Anforderung	

* Frostschutzfunktionen sind sichergestellt

** Nur mit Hauptregler

Vorgabe
(Anlagenbetriebswahlscha-
lter)

Für Servicezwecke kann der Vorregler ausgeschaltet werden. Das Ventil schliesst und die Pumpe schaltet aus bzw. Ventil und Pumpe gehen in den Nachlauf.
Der Wärmebedarf wird in der Stellung "Aus" nicht weitergegeben!

- ⇒ Bei Vorgabe "Aus" bleibt die interne Frostschutzfunktion aktiv und auch Frostschutzbedingte Wärmeanforderungen (Vorlauffrostschutz) von extern werden akzeptiert und verarbeitet.



Der Schalter muss nach Beenden der Servicearbeiten wieder auf Auto eingestellt werden.

Sollwert-Vorgabe manuell

Über diese Einstellung kann dem Hauptregler eine Mindestanforderung vorgegeben werden, d.h. es erfolgt weiterhin eine Maximal-Auswahl mit den Anforderungen der Verbraucher.

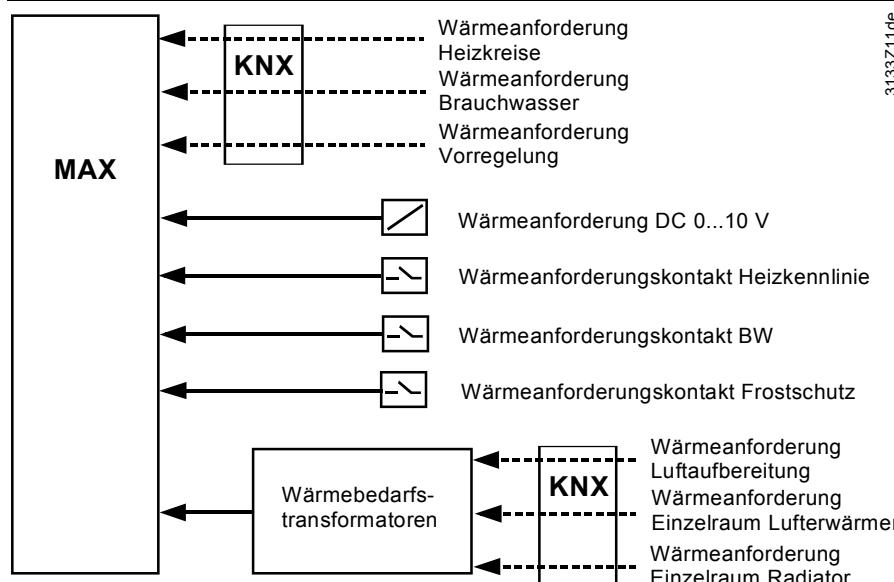
Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand (**Ein** oder **Aus**) sich der Vorregler befindet.

Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

8.5 Wärmebedarf und Wärmeanforderung



Die Funktionsblöcke Hauptregler und Vorregler sammeln den Wärmebedarf von allen Verbrauchern. Das sind:

- Heizkreise
- Brauchwasserbereitung
- andere Vorregler
- Wärmebedarfssignale von Einzelraumreglern für Radiatoren
- Wärmebedarfssignale von Einzelraumreglern für Luftherwärmer
- Wärmebedarfssignale von der primären Luftaufbereitung

Diese letzten drei Signaltypen werden in einem Wärmebedarfstransformator in einen Vorlauftemperatur-Sollwert umgewandelt.

Zusätzlich können am Hauptregler und am Vorregler ein analoger Eingang und bis zu drei digitale Eingänge als Wärmeanforderungseingänge konfiguriert werden. Diese stehen am Hauptregler immer zur Verfügung, also auch dann, wenn kein Hauptregler-Anlagenelement konfiguriert ist. Die Eingänge wirken dann auf den Kessel und auf die Wärmebedarfsausgänge.

Zusatzkonfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Eingänge

Bedienzeile	Bereich
Wärmeanforderung stetig	
Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt	
BW-Anforderung 2-Punkt	
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	

Der Block "MAX" in der Abbildung bildet aus allen Anforderungssignalen den Maximalwert. Dieser Maximalwert ist der Vorlauftemperatur-Sollwert für den Vorregler. Der Sollwert wird um die Sollwertüberhöhung angehoben und als "Wärmebedarf der Vorregelung" an einen Wärmeerzeuger oder einen weiteren Vorregler gesendet.

8.5.1 Wärmeanforderung stetig

Mit einem DC 0...10 V-Signal kann dem Hauptregler bzw. dem Vorregler eine Wärmeanforderung vorgegeben werden.

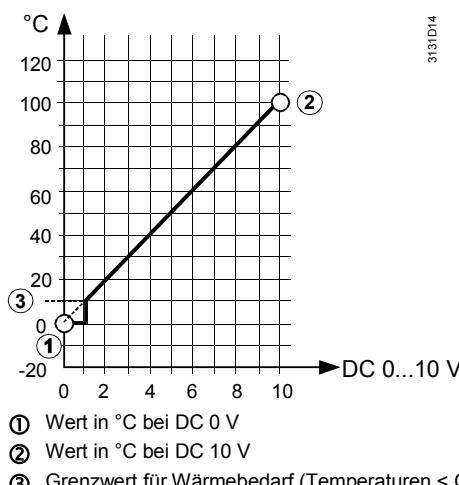
Der analoge Eingang kann dem Signalgeber DC 0...10 V angepasst werden:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmeanforderung

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Wärmeanforderung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[stetig] Sollwert bei 0 V	-150...50 °C	0 °C
[stetig] Sollwert bei 10 V	50...500 °C	100 °C
[stetig] Grenzwert	0...140 °C	10 °C



① Wert in °C bei DC 0 V
 ② Wert in °C bei DC 10 V
 ③ Grenzwert für Wärmebedarf (Temperaturen < Grenzwert = kein Wärmebedarf)

Beispiel:

Das DC 0...10 V-Eingangssignal soll einem Vorlaufsollwertbereich von 20...120 °C entsprechen. Unterhalb von DC 0,5 V soll der Regler ausschalten.

Es sind die folgenden Parameter einzustellen:

Sollwert bei DC 0 V: 20 °C

Sollwert bei DC 10 V: 120 °C

Grenzwert: 25 °C

8.5.2 Wärmeanforderung 2-Punkt

Einstellungen

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmeanforderung
- Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Wärmeanforderung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[2-Pkt] Sollwert Brauchwasser	5...140 °C	70 °C
[2-Pkt] Vorrang Brauchwasser	Keine [BW-Anforderung] / Gleitend [BW-Anforderung] / Absolut [BW-Anforderung] / Keiner [Maximalauswahl] / Gleitend [Maximalauswahl]	Gleitend [BW-Anforderung]
[2-Pkt] Sollwert Frostschutz	5...140 °C	70 °C

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Bedarfsregelung
- Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Bedarfsregelung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Stützpunkt 1] Aussentemp	-50...50 °C	-10 °C
[Stützpunkt 1] Vorlauftemp	0...140 °C	70 °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	-50...50 °C	20 °C
[Stützpunkt 2] Vorlauftemp	0...140 °C	70 °C

Digitale Eingänge

Es stehen drei Typen von digitalen Eingängen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich darin, dass der Wärmebedarf unterschiedlich verarbeitet wird und dass unterschiedliche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

- Ein Signal am Eingang "Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt" wird wie ein Wärmebedarf eines Heizkreises verarbeitet. Der Sollwert ist abhängig von der Aussentemperatur und wird mit der gleichen Heizkennlinie wie die Bedarfsregelung bestimmt. Nähere Angaben zur Bedarfsregelung enthält der Abschnitt 7.3 "Wärmebedarfs-Transformator"
 - Ein Signal am Eingang "BW-Anforderung 2-Punkt" wird wie jenes einer Brauchwasserbereitung verarbeitet. Ein konstanter Sollwert kann vorgegeben werden. Zusätzlich ist der Vorrang der resultierenden Brauchwasseranforderung einstellbar.
- Nähere Angaben zum Brauchwasservorrang enthält der Abschnitt 10.10 "Brauchwasservorrang"
- Ein Signal am Eingang "Frostschutz-Anforderung 2-Pkt" wird wie eine Wärmeanforderung aufgrund von Frostgefahr behandelt. Es kann ein konstanter Sollwert vorgegeben werden.

Je nach Anlagenzustand kann eine Heizkennlinien-Anforderung im Sommer ignoriert werden, während die Frostschutz-Anforderung berücksichtigt wird.

Ob der Eingang bei offenem oder geschlossenem Kontakt aktiv ist, kann für jeden Eingang separat parametriert werden.

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X... (oder RMZ78...)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Die Ruhestellung "Offen" bedeutet, dass der Eingang bei geschlossenem Kontakt aktiv ist.

8.5.3 Wärmebedarfsausgänge

Zusätzlich kann am Hauptregler ein digitaler Ausgang (Relais) und/oder ein analoger Ausgang (DC 0...10 V) als Wärmebedarfsausgang konfiguriert werden. Ergänzende Angaben dazu enthalten die Abschnitte 7.2 "Wärmebedarfsausgänge" und 8.2 "Konfiguration".

8.5.4 Wärmebedarfstransformatoren

Die Wärmebedarfstransformatoren sind im Kapitel 7 "Wärmebedarf und Wärmeanforderungen" beschrieben.

8.6 Mischerregelung

8.6.1 Allgemeines

Leistungssteuerung

Die Wärmeleistung der Mischerregelung kann von Funktionen höherer Priorität (z. B. Begrenzung der Rücklauftemperatur) bzw. Funktionen anderer Anlagen (Kessel, Brauchwasserbereitung) über die Leistungssteuerung reduziert werden. Die folgenden Mischereinstellungen gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0...10 V-Stellantriebe:

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler
- Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	150 s
P-Band Xp	1...100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	60 s
Sperrsignalverstärkung	0...200 %	100%

Hinweis

- Einzelheiten zur Mischerregelung und ihren Einstellungen enthält Abschnitt 5.7 "Mischerregelung".
- Mit der Sperrsignalverstärkung kann vorgegeben werden, wie stark der Vorregler auf Signale der Leistungssteuerung reagieren soll.

8.6.2 Leistungssteuerung

Der Vorregler kann durch Leistungssteuersignale eines Wärmeerzeugers beeinflusst werden:

Leistungsreduktion

Eine Leistungsreduktion kann durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst werden:

- Kesselanfahrentlastung
- Kesselrücklaufminimalbegrenzung

Der Vorregler reagiert nicht auf jene Sperrsignale, die durch die Brauchwasserbereitung ausgelöst worden sind.

Leistungserhöhung

Eine Leistungserhöhung kann in Form des Pumpen- und oder Mischernachlaufs erfolgen. Dabei handelt es sich nur um eine Leistungsaufrechterhaltung.

8.7 Sollwertüberhöhung

Typischerweise wird für einen Mischer eine Sollwertüberhöhung verlangt, damit dieser die Schwankungen der Kesseltemperatur ausregeln kann.

Bei Zubringerpumpen ist diese Überhöhung für das Ausregeln der Kesselabweichung grundsätzlich nicht notwendig. Bei langen Leitungen zwischen Kessel und Verbrauchern kann ein Wärmeverlust zwischen Kessel und Verbrauchern resultieren, so dass auch in diesem Falle eine Sollwertüberhöhung gewünscht wird.

Einstellungen

Haupttregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...

Hauptmenü > Einstellungen > Haupttregler > Haupttregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberhöhung	0...50 K	0 K

Vorregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Vorregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberhöhung	0...50 K	10 K

8.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen

8.8.1 Frostschutz

Anlagenfrostschutz

Hier wird eingestellt, ob die Funktion "Anlagenfrostschutz" auf die Pumpe der Vorregelung wirken soll oder nicht.

Einzelheiten zum Anlagenfrostschutz siehe Abschnitt 5.4 "Pumpennachlauf und Mischernachlauf".

Der "Anlagenfrostschutz" ist nur verfügbar, wenn eine Aussentemperatur vorhanden ist (vom lokalen Fühler oder ab KNX-Bus).

Die Funktion kann ausgeschaltet werden.

Vorlauffrostschutz

Die Vorlauftemperatur wird auf einen Minimalwert überwacht. Fällt die Vorlauftemperatur unter 5 °C, wird ein Wärmebedarfssignal an den Wärmeerzeuger gesendet und der Mischer geöffnet.

Die Funktion wird beendet, sobald die Vorlauftemperatur auf 7 °C angestiegen ist. Sie ist während mindestens 5 Minuten aktiv.

8.8.2 Begrenzungen

Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung

Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert maximalbegrenzt.

Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung

Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert minimalbegrenzt. Die Minimalbegrenzung ist nur wirksam, wenn ein Wärmebedarf vorliegt.

Mit der Einstellung "----" kann die Funktion deaktiviert werden.

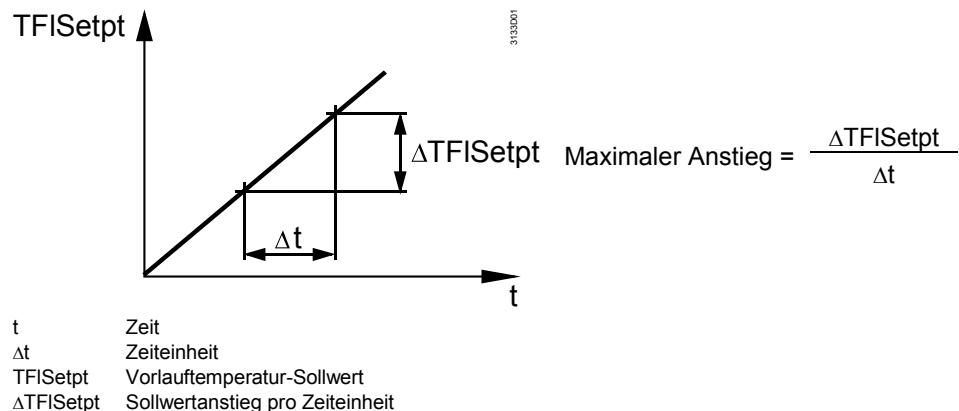
Vorlauftemperatur-Anstiegsbegrenzung

Diese Funktion ist nur beim Vorreglertyp 1 verfügbar. Der Anstieg des Vorlauftemperatur-Sollwertes kann maximalbegrenzt werden (Aufheizbremse). Der Vorlauftemperatur-Sollwert kann dann im Maximum nur noch um die eingestellte Temperaturzunahme pro Zeiteinheit (in K/h) zunehmen.

Die Vorlauftemperatur-Anstiegsbegrenzung bewirkt:

- Verhinderung von Knackgeräuschen in den Leitungen
- Verhinderung von Überlastung der Wärmeerzeugung

Die Funktion kann mit der Einstellung "----" unwirksam gemacht werden.



Rücklauftemperatur-Begrenzungen

Reaktion der Haupt-Zubringerpumpe bei Sperrsignalen

Siehe Abschnitt 8.8.3 "Rücklauftemperaturbegrenzung".

Mit der entsprechenden wird festgelegt, ob die Hauptpumpe bzw. die Zubringerpumpe auf Sperrsignale reagieren soll oder nicht:

<i>Einstellung</i>	<i>Wirkung beim Auftreten eines Sperrsignals</i>
Hauptpumpe bei Sperrsignal = Aus	Pumpe wird ausgeschaltet
Hauptpumpe bei Sperrsignal = Ein	Pumpe bleibt eingeschaltet
Zubringerpumpe bei Sperrsignal = Aus	Pumpe wird ausgeschaltet
Zubringerpumpe bei Sperrsignal = Ein	Pumpe bleibt eingeschaltet

Finstellungen

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
 - Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen
 - Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Vorlauftemperatur maximal	0...140 °C	140 °C
Vorlauftemperatur minimal	---- / 0...140 °C	---- °C
Vorlauftemp.-Anstieg max	---- / 1...600 K/h	---- K/h
Zubringerpumpe bei Sperrsignal	Aus / Ein	Aus
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Ein

8.8.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Rücklauffühler

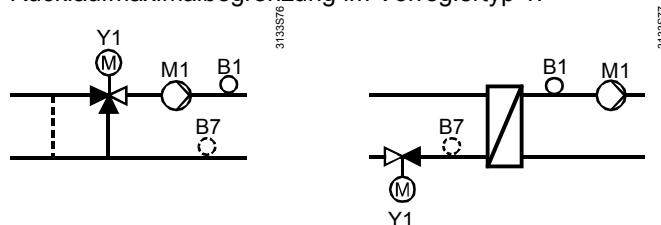
Sowohl der Hauptregler als auch der Vorregler bieten eine Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur in Abhängigkeit der aktiven Verbraucher. Folgende Begrenzungen werden unterschieden:

- Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb
 - Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung

- Maximalbegrenzung
Beiden gemeinsam ist:

- Es muss ein Rücklauftemperaturfühler konfiguriert werden
 - Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist nur mit Vorregeltyp 1 möglich

Bücklaufmaximalbegrenzung im Vorreglertyp 1:



Vorregler

Hauptregeln

Hinweis

Eine Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur wird nicht unterstützt.

Einstellungen

- ☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ☒ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen
- ☒ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Stützpunkt 1] Aussentemp	-50...50 °C	-20 °C
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp	---- / 0...140 °C	---- °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	-50...50 °C	10 °C
[Stützpunkt 2] Rücklauftemp	---- / 0...140 °C	---- °C
Brauchwasser Rücklauftemp max	---- / 0...140 °C	---- °C
Legionellen Rücklauftemp max	---- / 0...140 °C	---- °C

Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur

Steigt die Rücklauftemperatur über den Grenzwert an, wird der Vorlaufsollwert des Vorreglers reduziert. Sinkt die Rücklauftemperatur wieder unter den Grenzwert, so wird die Reduktion des Vorlaufsollwertes wieder abgebaut. Die Begrenzung arbeitet als I-Regler mit einstellbarer Nachstellzeit.

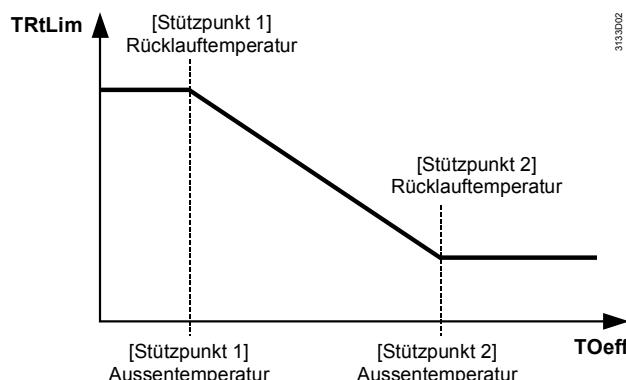
- ☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ☒ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler
- ☒ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Tn] Rücklauftemp'begrenz. max	0...60 min	30 min

Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb

Diese Begrenzung wirkt, wenn ausschliesslich Heizungen und Lüftungen am entsprechenden Vorregler aktiv sind. Sobald eine Brauchwasserbereitung startet, wird diese Begrenzung deaktiviert.

Bei dieser Begrenzung ändert die Rücklaufbegrenzungswert in Abhängigkeit der Aussentemperatur. Die Begrenzung wird aktiviert, wenn bei mindestens einem Rücklaufmaximalsollwert ein gültiger Wert eingestellt ist.



TRtLim Grenzwert der Rücklaufbegrenzung
 TOeff Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
 Stützpunkt 1 Maximaler Rücklaufbegrenzungswert, wirksam bei tiefer Aussentemperatur
 Stützpunkt 2 Minimaler Rücklaufbegrenzungswert, wirksam bei hoher Aussentemperatur

Spezialfälle:

Einstellung	Auswirkung
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 1 = Rücklauftemperatur-Stützpunkt 2	Konstante Rücklaufbegrenzung. Aussentemperatur ist irrelevant.
Aussentemperatur-Stützpunkt 1 = Aussentemperatur-Stützpunkt 2	Rücklaufbegrenzungswert ändert an den Stützpunkten sprungartig
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 1 = ----	Konstante Rücklaufbegrenzung mit Stützpunkt 2 als Rücklaufmaximalsollwert. Die Aussentemperatur ist irrelevant.
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 2 = ----	Konstante Rücklaufbegrenzung mit Stützpunkt 1 als Rücklaufmaximalsollwert. Die

	Aussentemperatur ist irrelevant.
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 1 und Rücklauftemperatur-Stützpunkt 2 = ----	Die Rücklaufbegrenzung bei Heizbetrieb ist ausgeschaltet

Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung

Diese Begrenzung wirkt, wenn ein Brauchwasser als Verbraucher am Vorregler aktiv ist. Die Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb wird unwirksam.
Die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung ist konstant, also unabhängig von der Aussentemperatur.
Die Begrenzung kann durch die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung mit aktiver Legionellenfunktion übersteuert werden. Siehe dazu den nächsten Abschnitt.
Auch diese Begrenzung wird nur aktiviert, wenn ein gültiger Wert eingestellt ist. Ist der Wert ungültig (Eingabe "----"), wirkt keine Begrenzung.

Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung mit aktiver Legionellenfunktion

Diese Begrenzung wirkt, wenn die Legionellenfunktion eines Brauchwasserkreises am Vorregler aktiv ist. Die beiden Maximalbegrenzungen bei Heizbetrieb und bei Brauchwasserbereitung werden unwirksam.
Die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung mit aktiver Legionellenfunktion ist konstant, also unabhängig von der Aussentemperatur. Auch diese Begrenzung wird nur aktiviert, wenn ein gültiger Wert eingestellt ist. Ist der Wert ungültig (Eingabe "----"), wirkt keine Begrenzung.

8.8.4 Impulsbegrenzung

Sowohl auf den Hauptregler als auch auf den Vorregler können Impulse zur Leistungs- oder Volumenbegrenzung aufgeschaltet werden. Voraussetzung für die Impulsbegrenzung ist ein Haupt- oder Vorregler-Anlagentyp mit Mischer oder Ventil.

Zählereingänge

Die Aufschaltung der Impulse erfolgt über die Zählereingänge beim Funktionsblock Zähler. Weitere Einzelheiten zum Funktionsblock Zähler enthält das Kapitel 12 "Funktionsblock Zähler". Nachdem ein oder mehrere Zählereingänge konfiguriert worden sind, kann die Impulsbegrenzung eingerichtet werden.

Einstellungen

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen > Impulsbegrenzung
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zählereingang	---- / 1...4	----
Begrenzungsart	Absolut / Skaliert	Absolut
Grenzwert	5...4000 Imp/min	75 Imp/min
Nachstellzeit Tn	0...255 min	60 min

Zählereingang

Der Zählereingang ist ein Eingang am Funktionsblock Zähler, der für die Impulsbegrenzung verwendet wird. Es können nur Eingänge gewählt werden, die auf eine Klemme konfiguriert sind.

Begrenzungsart

Es gibt zwei Begrenzungsmöglichkeiten

- **Absolut:** Die Begrenzung wirkt beim Überschreiten des Grenzwertes
- **Skaliert:** Der Grenzwert ist fest auf 75 Imp/min festgelegt. Das Einstellen des Grenzwertes ist möglich, bleibt aber ohne Wirkung.
Wenn weniger als 5 Imp/min eintreffen, wird nach 20 Sekunden die Störungsmeldung **Kein Impulssignal Zähler 1** (bzw. Zähler 2, 3 oder 4) erzeugt. Wärmezähler mit skaliertem Ausgang senden 120 Imp/min, wenn sie keine Leistungs- bzw. Volumenabnahme messen. Zusammen mit der Impulsbegrenzung werden dadurch Schleichmengen verhindert.

Grenzwert	Ab dem Grenzwert beginnt die Impulsbegrenzung das Stellgerät (Ventil/Mischer) zu drosseln. Die Einstellung wirkt nur bei absoluter Begrenzungsart. Bei skalierter Begrenzungsart ist der Grenzwert zwar einstellbar, die Funktion arbeitet aber mit 75 Imp/min (Festwert).									
Nachstellzeit Tn	<p>Der Einstellwert bestimmt, wie schnell die Vorlauftemperatur reduziert wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurze Nachstellzeiten bewirken eine schnelle Reduktion • Lange Nachstellzeiten bewirken eine langsame Reduktion 									
8.8.5 Pumpennachlauf und Mischernachlauf										
Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen (wenn keine Wärmeabnehmer mehr aktiv sind), kann für die Verbraucher am Kesselregler eine Nachlaufzeit eingestellt werden.										
Nach dem Ausschalten des Brenners wird durch die Nachlaufzeit sichergestellt, dass die Heizkreise und die Brauchwasserbereitung während dieser Zeit noch Wärme abnehmen, wenn sie bis 1 Minute vor der Brennerausschaltung noch Wärme bezogen haben.										
Pumpen und Mischer haben in jedem Fall eine Nachlaufzeit von 60 Sekunden.										
Beim Vorreglertyp 1 regelt der Mischer während der Nachlaufzeit auf den alten Sollwert und die Pumpe läuft; beim Vorreglertyp 2 läuft nur die Pumpe während dieser Zeit nach.										
8.8.6 Pumpenkick und Ventilkick										
Der Pumpen- und Ventilkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt werden kann. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Mischer nach längeren Ausschaltphasen festsitzen.										
Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.5 "Pumpenkick und Ventilkick".										
8.9 Textbezeichnung										
Bei Bedarf kann der Hauptregler bzw. Vorregler mit einem eigenen Text bezeichnet werden. Dieser Text erscheint dann im Menü und in der Infoanzeige.										
Hauptregler	<p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder</p> <p> Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Bedienzeile</i></th> <th><i>Bereich</i></th> <th><i>Werkeinstellung</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauptregler</td> <td>Maximal 20 Zeichen</td> <td>Hauptregler</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>	Hauptregler	Maximal 20 Zeichen	Hauptregler			
<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>								
Hauptregler	Maximal 20 Zeichen	Hauptregler								
Vorregler	<p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder</p> <p> Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Bedienzeile</i></th> <th><i>Bereich</i></th> <th><i>Werkeinstellung</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorregler</td> <td>Maximal 20 Zeichen</td> <td>Vorregler</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>	Vorregler	Maximal 20 Zeichen	Vorregler			
<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>								
Vorregler	Maximal 20 Zeichen	Vorregler								
8.10 Störungsbehandlung										
Sobald die Inbetriebnahme abgeschlossen ist (Inbetriebnahmemenü wird verlassen), wird überprüft, ob die benötigten Fühler angeschlossen sind. Bei Fühlerunterbruch oder -kurzschluss erfolgt eine Störungsmeldung.										
Fühlerfehler Vorlauftemperatur	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Nummer</i></th> <th><i>Text</i></th> <th><i>Wirkung</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>54</td> <td>Hauptregler VL-Fühlerfehler</td> <td>Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>Vorregler Vorlauf-Fühlerfehler</td> <td>Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Nummer</i>	<i>Text</i>	<i>Wirkung</i>	54	Hauptregler VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden	57	Vorregler Vorlauf-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
<i>Nummer</i>	<i>Text</i>	<i>Wirkung</i>								
54	Hauptregler VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden								
57	Vorregler Vorlauf-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden								

Bei einer Vorlauffühler-Störung läuft der Mischer zu und wird (Dreipunkt-Stellantrieb) inaktiv, damit er manuell bedient werden kann.

Fühlerfehler
Rücklauftemperatur

Nummer	Text	Wirkung
58	Vorregler Rücklauf-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
59	Hauptregler RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Haupt- und Vorregler verhalten sich wie ohne Rücklauftemperaturfühler. Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist inaktiv.

Fehler bei
Wärmeanforderungen

Nummer	Text	Wirkung
2202	Hauptregler W'anf. stetig Fehler	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
2203	Vorregler W'anford.stetig Fehler	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Ein Fehler am Eingang wird als "Kein Wärmebedarf" interpretiert.

Störung Hauptpumpe

Nummer	Text	Wirkung
2491	[Hauptpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Quittieren und Entriegeln"
2492	[Hauptpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Quittieren und Entriegeln"
2493	[Hauptpumpe] keine Strömung]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2494	[Hauptpumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2495	[Hauptpumpe B] Störung	Dringende Meldung, muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp

Störung Zubringerpumpe

Nummer	Text	Wirkung
2501	[Zubringerpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Quittieren und Entriegeln"
2502	[Zubringerpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: "Quittieren und Entriegeln"
2503	[Zubringerpumpe keine Strömung]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2504	[Zubringerpumpe] keine Ström. B	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2505	[Zubringerpumpe] Störung	Dringende Meldung, muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp

8.11 Diagnosemöglichkeiten

■ Hauptmenü > Hauptregler > Eingänge / Sollwerte

■ Hauptmenü > Vorregler > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Bereich
Vorlauftemperatur-Istwert	... °C
Vorlauftemperatur-Sollwert	... °C
Rücklauftemperatur-Istwert	... °C
Rücklauftemperatur maximal	... °C
Wärmeanforderung stetig	---- (= nicht angeschlossen) / ... °C
Heizkennlinie-Anforderung 2-Punkt	0 / 1 (1 = geschlossen)
BW-Anforderung 2-Punkt	0 / 1 (1 = geschlossen)
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	0 / 1 (1 = geschlossen)
[Hauptpumpe] Überlast*	0 / 1 (1 = Überlast)
[Hauptpumpe B] Überlast*	0 / 1 (1 = Überlast)
[Zubringerpumpe] Überlast**	0 / 1 (1 = Überlast).
[Zubringerpumpe B] Überlast**	0 / 1 (1 = Überlast).
Strömungsmeldung Pumpe	

* Nur mit Hauptregler

** Nur mit Vorregler

■ Hauptmenü > Hauptregler > Ausgänge

■ Hauptmenü > Vorregler > Ausgänge

Bedienzeile	Bereich
Wärmebedarf stetig*	... °C
Wärmebedarfsrelais*	Aus / Ein
Hauptpumpe*	Aus / Ein
Hauptpumpe B*	Aus / Ein
Zubringerpumpe**	Aus / Ein
Zubringerpumpe B**	Aus / Ein
Mischerposition	0...100 %

* Nur mit Hauptregler

** Nur mit Vorregler

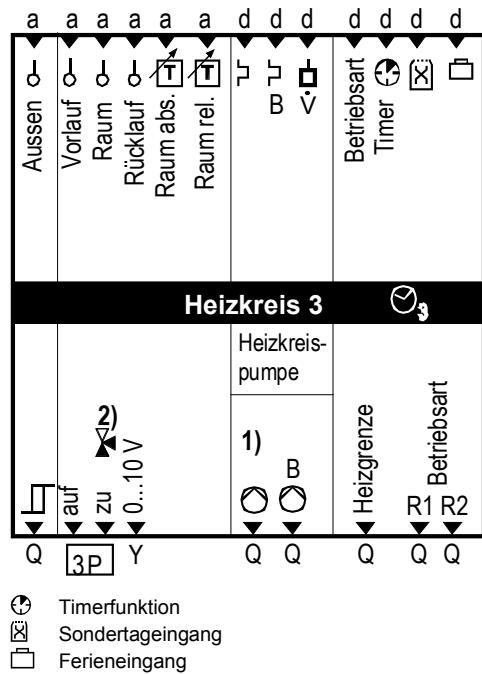
■ Hauptmenü > Hauptregler > Begrenzungen

■ Hauptmenü > Vorregler > Begrenzungen

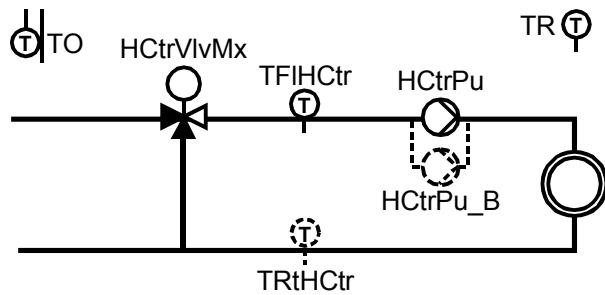
Bedienzeile	Bereich
Vorlauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur minimal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur-Anstieg	Inaktiv / Aktiv
Rücklauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Impulsbegrenzung	Inaktiv / Aktiv

9 Heizkreisregelung

9.1 Funktionsblock-Übersicht



Heizkreisschema



3133S101

HctrPu	Heizkreispumpe
HctrPu_B	Heizkreispumpe B
HCtrVlvMx	Heizkreismischer
TFIHCtr	Vorlauftemperaturfühler
TO	Aussentemperaturfühler
TR	Raumtemperaturfühler
TRtHCtr	Rücklauftemperaturfühler

9.2 Konfiguration

Grundkonfiguration

Die Heizkreise werden in den folgenden Anlagentypen per Werkeinstellung aktiviert:

- Heizkreis 1 in den Anlagentypen Hx-2, Hx-3, Hx-4, Hx-5, Hx-6 und Hx-7
- Heizkreis 2 in den Anlagentypen Hx-4, Hx-5, Hx-6 und Hx-7
- Heizkreis 3 in den Anlagentypen Hx-6 und Hx-7

In jedem Heizkreis werden immer ein Mischer oder Ventil, eine Pumpe und der Vorlauftemperaturfühler vorkonfiguriert. In den Anlagentypen H5-x und H6-x wird zusätzlich der Rücklauftemperaturfühler vorkonfiguriert.

Der Heizkreis 1 ist je nach Möglichkeit auf dem Grundmodul oder auf dem Heizkreismodul RMZ782B vorkonfiguriert. Die Heizkreise 2 und 3 sind immer auf dem Heizkreismodul RMZ782B vorkonfiguriert.

Eine ausführliche Beschreibung enthält Abschnitt 3.2 "Grundkonfiguration".

Der Heizkreis kann auf beliebige Module konfiguriert werden. Wird das RMZ782B durch ein anderes Modul ersetzt, dann müssen in der Zusatzkonfiguration alle Einstellungen mit der Bezeichnung RMZ782B... umkonfiguriert werden.

Zusatzkonfiguration

Grundsätzlich können Funktionsblöcke immer und unabhängig vom Anlagentyp in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden. Das Aktivieren eines Funktionsblocks erfolgt durch das Zuweisen eines Ausgangs zu einer Klemme. Hier kann der Heizkreis auf beliebige freie Klemmen konfiguriert werden. Werden alle Ausgänge des Heizkreises auf ungültig gesetzt, dann wird der Heizkreis deaktiviert.

Witterungsfühler

Für eine witterungsgeführte Heizkreisregelung ist die Aussentemperatur notwendig. Diese kann wie folgt konfiguriert werden:

- Für den Heizkreis 1 im Menü
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge > Aussentemperaturfühler
- Für die beiden anderen Heizkreise im Menu
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 2 (bzw. 3) > Eingänge > Aussentemperaturfühler

Die Aussentemperatur kann auch ab KNX-Bus empfangen werden.

Sonnen- und Windfühler

Zusätzlich können ein Sonnenintensitätsfühler und ein Windgeschwindigkeitsfühler für die gemeinsame Verwendung in allen Heizkreisen im Menü Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge konfiguriert werden. Der Einfluss auf den einzelnen Heizkreis kann für jeden Heizkreis getrennt parametrieren werden. Siehe dazu Abschnitt 15.6 „Wetterdaten“.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperaturfühler*	
Vorlauffühler	
Raumfühler	
Rücklauffühler	Rücklaufbegrenzung
Raumsollwertgeber absolut	Externer Raumtemperatursollwertgeber mit absoluten Raumtemperatursollwerten
Raumsollwertgeber relativ	Externer Raumtemperatursollwertgeber mit Raumtemperatursollwertkorrektur ±3 K
[Heizkreispumpe] Überlast	Störungseingang Heizkreispumpe
[Heizkreispumpe B] Überlast	Pumpe B bei Zwillingspumpen
Strömungsmeldung Pumpe	Strömungsüberwachung Heizkreispumpe(n)
Raumbetriebsart	Externe Vorgabe
Timerfunktion	Komfortverlängerung
Sondertageeingang	
Ferieneingang	

* Aussentemperaturfühler

Nur die Heizkreis 2 und 3 haben je eine eigene Aussentemperatur. Der Heizkreis 1 teilt sich die Aussentemperatur mit anderen Funktionsblöcken im Regler. Dieser Aussentemperaturfühler ist unter ... > Diverses > Eingänge zu konfigurieren.

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperaturrelais*	
Mischer 3-Punkt	
Mischer stetig	
Heizkreispumpe	
Heizkreispumpe B	

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Heizgrenzenrelais	
Betriebsart-Relais 1	
Betriebsart-Relais 2	

* Aussentemperaturrelais

Nur die Heizkreise 2 und 3 haben je eine eigene Aussentemperatur. Der Heizkreis 1 teilt sich die Aussentemperatur mit anderen Funktionsblöcken im Regler. Das Aussentemperaturrelais für die Aussentemperatur des Heizkreises 1 ist unter Diverses > Ausgänge zu konfigurieren.

9.2.1 Dreipunktmischer oder stetiger Mischer

Die Mischerregelung kann mit einem Dreipunktmischer oder einem Mischer mit DC 0...10 V-Steuerung erfolgen. Der Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration festgelegt.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge > Mischer 3-Punkt Klemme zuordnen
- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge > Mischer stetig Klemme zuordnen

9.2.2 Pumpensteuerung

Die Heizkreispumpe bietet dieselben Möglichkeiten wie alle anderen Pumpen. Die Überwachung ist auch für eine Einzelpumpe möglich; optional kann eine Zwillingspumpe als Heizkreispumpe eingesetzt werden. Dazu muss der entsprechende Ausgang konfiguriert werden.

Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.8 "Pumpensteuerung und Zwillingspumpen".

Störungseinstellungen im Heizkreis

- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

Hinweis

Die Figur im Abschnitt 9.3.7 zeigt die Prioritäten der verschiedenen Eingriffsmöglichkeiten über digitale Eingänge, über den KNX-Bus sowie die Bedienung am Regler oder am Raumgerät QAW740.

Die Heizkreispumpe wird gemäss den Prioritäten eingeschaltet. Die folgenden Funktionen können die Heizkreispumpe trotzdem ausschalten:

- Schnellabsenkung (Abschnitt 9.7.3)
- Maximalbegrenzung der Raumtemperatur (Abschnitt 9.8.1)
- Heizgrenzenschalter (Abschnitt 9.5.4)

9.3 Betriebsarten im Heizkreis

9.3.1 Raumbetriebsarten

Die Raumbetriebsart bestimmt den Zustand im beheizten Raum. Dabei muss zwischen Raumbetriebsart-Vorgabe und Raumbetriebsart-Zustand unterschieden werden. Nur als Vorgabe gibt es die Raumbetriebsart Auto.

Folgende Betriebsarten können als Vorgabe für die Raumheizung durch den Benutzer eingestellt werden:

Vorgabe	Einsatzzweck
<input checked="" type="radio"/> Auto	Werkseinstellung. Der Raumbetriebsart wechselt automatisch aufgrund des Schaltprogramms
<input type="radio"/> Komfort	Der Raum wird ununterbrochen auf den "Komfort"-Sollwert geheizt. Diese Betriebsart wird gewählt, wenn der Raum ununterbrochen belegt ist.
<input type="radio"/> Prekomfort	Der Raum wird ununterbrochen auf den "Prekomfort"-Sollwert geheizt. Diese Betriebsart wird gewählt, wenn die Belegung des Raums wahrscheinlich ist.
<input type="radio"/> Economy	Steht der Raum während mehrerer Stunden leer oder eine reduzierte Raumtemperatur wird gewünscht, ist die Betriebsart "Economy" geeignet. Meistens wird diese Betriebsart während der Nacht gewählt.
<input type="radio"/> Schutzbetrieb	In der Betriebsart "Schutzbetrieb" wird der Raum nur beheizt, wenn Gefahr von Kälteschäden wie gefrorene Wasserleitungen usw. besteht. Die Raumtemperatur wird über 0 °C gehalten.

Je nach Raumbetriebsart-Zustand gilt ein anderer Sollwert für die Raumtemperatur. Abhängig vom aktuellen Raumtemperatursollwert werden der Vorlauftemperatursollwert, die Heizgrenze und die Optimierungsfunktionen beeinflusst.

Raumbetriebsart

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumbetriebsart

Bedienelement	Bereich	Werkseinstellung
Vorgabe	<input checked="" type="radio"/> Auto / <input type="radio"/> Komfort / <input type="radio"/> Prekomfort / <input type="radio"/> Economy / <input type="radio"/> Schutzbetrieb	<input checked="" type="radio"/> Auto
Zustand	<input type="radio"/> Komfort / <input type="radio"/> Prekomfort / <input type="radio"/> Economy / <input type="radio"/> Schutzbetrieb	
Grund	Schaltuhr <input type="radio"/> / Ferien <input type="radio"/> oder <input type="radio"/> / Sondertag <input type="radio"/> oder <input type="radio"/> / Timerfunktion <input type="radio"/> oder <input type="radio"/> / KNX-Präsentztaste <input type="radio"/> / Raumbetriebswahlschalter <input type="radio"/> / Raumbetriebsartkontakt <input type="radio"/> / Externer Master <input type="radio"/>	

Die Steuerprioritäten ③...⑫ sind im Abschnitt 9.3.7 "Steuerprioritäten im Heizkreis" erklärt und grafisch dargestellt.

Vorgabe Raumbetriebswahlschalter	Der Anlagenbenutzer wählt hier die gewünschte Betriebsart. In der Betriebsart Auto wird der Sollwert vom Schaltuhrprogramm oder vom Anlagenbenutzer bestimmt. Nach Bedarf kann auf einen Dauerbetrieb (Komfort, Prekomfort, Economy oder Schutzbetrieb) mit festem Sollwert umgeschaltet werden ⇒ Im Schutzbetrieb schaltet die Heizung aus, es bleiben aber sicherheitsrelevante Funktionen wie z.B. der Frostschutz aktiv.						
Zustand	Es wird angezeigt, auf welchen Sollwert der Heizkreis aktuell geregelt wird.						
Grund	Der aktuelle Zustand kann verschiedene Ursachen haben. Massgebend ist dabei die Steuerpriorität (Abschnitt 9.3.7 "Steuerprioritäten im Heizkreis").						
Schaltuhr	In der Raumbetriebsart-Vorgabe Auto schaltet die Schaltuhr gemäss eingegebenem Programm die Raumbetriebsart bzw. den Raumtemperatursollwert um. Während den Ferien ist der Sollwert fest vorgegeben:						
Ferienbetriebsart	■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumbetriebsart <table border="1"><thead><tr><th>Bedienzeile</th><th>Bereich</th><th>Werkeinstellung</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ferien-Raumbetriebsart</td><td>Economy / Schutzbetrieb</td><td>Economy</td></tr></tbody></table>	Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Ferien-Raumbetriebsart	Economy / Schutzbetrieb	Economy
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung					
Ferien-Raumbetriebsart	Economy / Schutzbetrieb	Economy					
Hinweis	Die Ferienfunktion ist nur in der Raumbetriebsart Auto wirksam.						

9.3.2 Benutzeranforderung im Raum

Übersteuern des Tagesprogramms	Es gibt verschiedene Möglichkeiten für den Anlagenbenutzer, das aktuelle Tagesprogramm zu übersteuern und auf einen anderen Sollwert zu wechseln. Zum Übersteuern der Bedienung im Raum können verwendet werden: <ul style="list-style-type: none">• Schalter oder Taster (direkt angeschlossen)• KNX-Bediengeräte (z. B. QAW740)• Bus-Bediengerät RMZ792
Raumgerät QAW740	Am Raumgerät QAW740 kann der Anlagenbenutzer über die Mode-Taste (Betriebsartvorwahl) oder über die Timertaste die Raumbetriebsart bestimmen.
Drittgeräte mit KNX-Schnittstelle	Die Benutzereingriffe können auch über ein Drittgerät mit KNX-Schnittstelle (S-Mode) erfolgen. Voraussetzung dazu ist, dass die Raumbetriebsart-Vorgabe auf Auto steht.
Präsenttaste	In der Raumbetriebsart Auto wird mit der Präsenttastenfunktion die Raumbetriebsart bis zum nächsten Schaltpunkt der Schaltuhr umgeschaltet. Umgeschaltet wird zwischen Komfort bzw. Prekomfort und Economy.
Timerfunktion	Die Timerfunktion ist identisch mit jener Timerfunktion, die über einen konventionellen Taster ausgelöst wird. Deshalb wird auch dieselbe Einstellung für die Dauer verwendet. Die Wirkungsweise dieser Funktion beschreibt Abschnitt 9.3.4 "Timerfunktion".
Konventionelle Schalter und Taster	Über die Eingänge Raumbetriebsart und Timerfunktion können externe Schalter oder Taster zum Übersteuern der Raumbetriebsart angeschlossen werden. Die Wirkungsweise dieser Eingänge ist in den folgenden beiden Abschnitten beschrieben. Sie übersteuern gemäss der Steuerpriorität die anderen Steuereingriffe. Die Steuerprioritäten sind im Abschnitt 9.3.7 "Steuerprioritäten im Heizkreis" beschrieben.

9.3.3 Raumbetriebsartkontakt

Mit einem konfigurierbaren Eingang kann ein Kontaktsignal für das Umschalten der Raumbetriebsart erfasst werden. Die Umschaltung erfolgt zwischen der jeweils aktuellen und einer einstellbaren festen Betriebsart.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

█ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge
 > Raumbetriebsart Klemme zuordnen

Einstellungen

█ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

█ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Raumbetriebsart-Vorgabe	Komfort / Prekomfort / Economy / Schutzbetrieb	Komfort
Heizgrenze bei Vorgabe Komfort	Inaktiv / Aktiv	Inaktiv

Heizgrenze bei Vorgabe Komfort

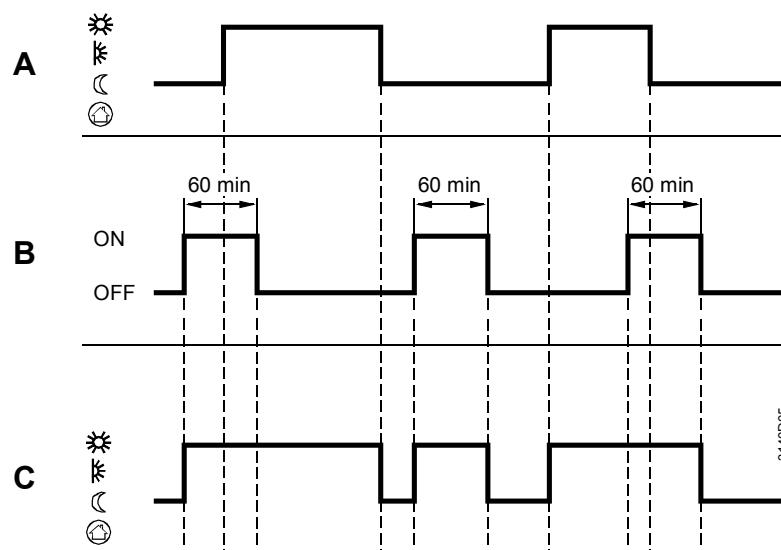
Wird über den Raumbetriebsartkontakt die Raumbetriebsart "Komfort" vorgegeben, kann die Heizgrenze mit diesen Einstellungen aktiviert werden

Herrscht aufgrund des Schaltprogramms die Raumbetriebsart "Komfort", wirkt die Heizgrenze immer, also unabhängig von dieser Einstellung.

9.3.4 Timerfunktion

Mit einem konfigurierbaren Eingang kann der – durch das Drücken eines Tasters ausgelöste – Impuls erfasst werden, um in der Betriebsart Auto den Komfortbetrieb zu verlängern. Die Timerzeit ist einstellbar.

Die Timerfunktion wird sofort wirksam.



A Raumbetriebsart gemäss Schaltuhr

B Timerfunktion

C Resultierende Raumbetriebsart

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Timerfunktion Klemme zuordnen

Einstellungen

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

- Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Timerfunktion	0...720 min	60 min

Hinweis betr. QAW740

Diese Einstellung gilt nicht für das Raumgerät QAW740, die Einstellung erfolgt in diesem Fall direkt am Raumgerät

Tipp

Der aktivierte Timer kann durch Änderung der Raumbetriebsart (z. B. über den Raumbetriebswahlschalter) abgebrochen werden.

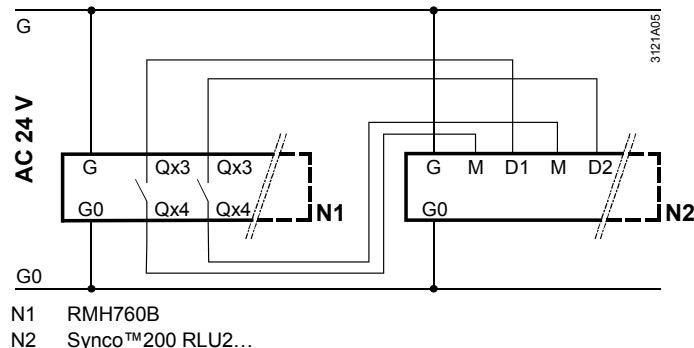
9.3.5 Raumbetriebsart-Ausgänge

Zweck

Die Funktionsblock-Ausgänge "Betriebsart R1" und "Betriebsart R2" erlauben es, die resultierende Raumbetriebsart eines Heizkreises an ein oder zwei Relais auszugeben. Dies ist immer möglich; dabei spielt es keine Rolle, ob die Heizkreisregelung verwendet wird.

Anwendungsbeispiel

Weitergabe der resultierenden Raumbetriebsart von den Relaisausgängen Qx des RMH760B an einen Synco™200-Regler:



Konfiguration der beiden Betriebsart-Relais

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Betriebsart-Relais 1	--- / N.Q1... usw. (nur freie Relais) / Zuordnen der Betriebsart-Relais
Betriebsart-Relais 2	--- / N.Q1... usw. (nur freie Relais) / Zuordnen des Betriebsart-Relais

Einstellungen

Im Menü Einstellungen kann zu jeder Raumbetriebsart definiert werden, welches Betriebsart-Relais schalten soll.

- Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
• Komfort-Relaisansteuerung	--- / R1 / R2 / R1+R2	---
• Prekomfort-Relaisansteuerung	--- / R1 / R2 / R1+R2	---
• Economy-Relaisansteuerung	--- / R1 / R2 / R1+R2	R2
• Schutzbetr.-Relaisansteuerung	--- / R1 / R2 / R1+R2	R1+R2

Hinweis zur Werkeinstellung

Die Werkeinstellung wurde so gewählt, dass die digitalen Ausgänge direkt mit den digitalen Eingängen des Synco™200-Reglers verbunden werden können.

Bedeutung der einstellbaren Werte

Weil die Synco™200-Regler die Betriebsart "Prekomfort" nicht kennen, wird bei "Prekomfort" in die Betriebsart "Komfort" umgeschaltet. Diese Einstellung kann den Bedürfnissen entsprechend angepasst werden.

Die vorgängig unter "Einstellungen" aufgeführten einstellbaren Werte für die Betriebsart-Relais haben folgende Bedeutung:

Eingestellter Wert	Status Relais R1	Status Relais R2
---	Ruhestellung	Ruhestellung
R1	Arbeitsstellung	Ruhestellung
R2	Ruhestellung	Arbeitsstellung
R1+R2	Arbeitsstellung	Arbeitsstellung

Anzeigewerte

Im Menü **Ausgänge** kann der Zustand der Betriebsart-Relais abgelesen werden:

■ **Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge**

Bedienzeile	Aktueller Status
Betriebsart-Relais 1	Aus oder Ein
Betriebsart-Relais 2	Aus oder Ein

9.3.6 Anlagenbetrieb

Der Anlagenbetrieb gibt an, ob der Heizkreis eingeschaltet ist und die Pumpe läuft.

Anlagenbetrieb

■ **Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Anlagenbetrieb**

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	Auto / Aus*	Auto
Zustand	Ein / Aus	
Grund	Inbetriebnahme / Raumfrostschutz / Heizgrenzschalter / Kühlung aktiv / Raumtemp.-Begrenzung max / Ausschaltoptimierung / Schnellabsenkung / Schnellabsenkung + Aus'opt / Einschaltoptimierung / Schnellaufheizung / Schnellaufheizung + Ein'opt. / Benutzeranforderung Raum / Benutzeranforderung extern / Überhitzschutz / Nachlauf / Anlagenbetriebswahlschalter / Keine Anforderung/ Vorlauffrostschutz / Anlagenfrostschutz	

* Frostschutzfunktionen sind gewährleistet

Vorgabe

Für Servicezwecke kann der Heizkreis ausgeschaltet werden. Der Mischer schliesst und die Heizkreispumpe schaltet nach erfolgtem Pumpennachlauf ab. Bei der Vorgabe "Aus" bleibt die interne Frostschutzfunktion aktiv.



Der Schalter muss nach Beenden der Servicearbeiten wieder auf Auto eingestellt werden.

Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand ("Ein"oder "Aus") sich der Heizkreis befindet

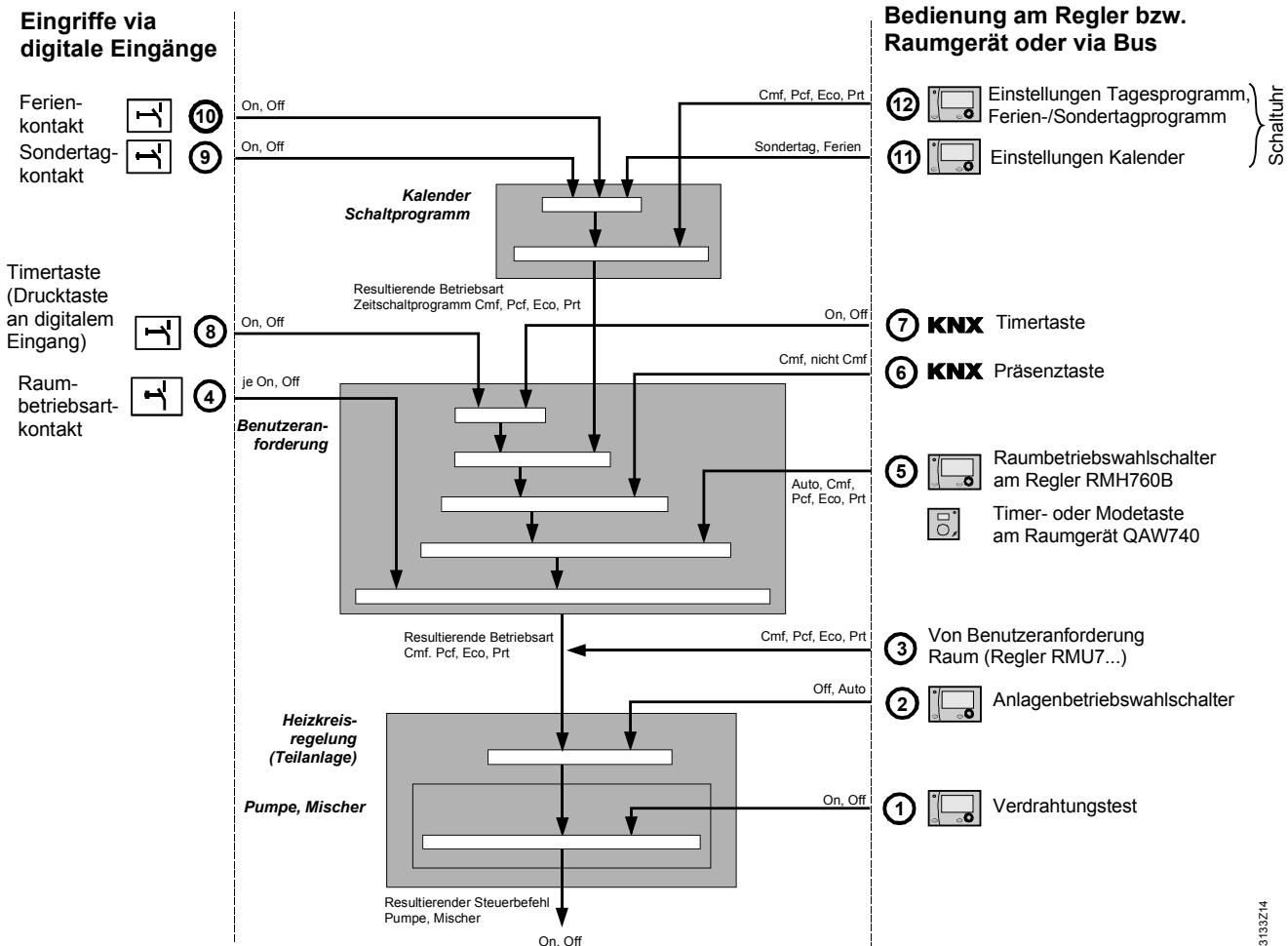
Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

9.3.7 Steuerprioritäten im Heizkreis

Die folgende Figur zeigt die Prioritäten der verschiedenen Eingriffsmöglichkeiten über digitale Eingänge oder über den KNX-Bus sowie die Bedienung am Regler oder am Raumgerät QAW740.

⇒ Eine kleinere Nummer bedeutet höhere Priorität.



Priorität	Bezeichnung	Erklärung
①	Verdrahtungstest	Im Verdrahtungstest (höchste Priorität) können die Anlagenkomponenten unabhängig von allen anderen Einstellungen direkt angesteuert werden ⚠ Die reglerinternen Sicherheitsfunktionen werden übersteuert!
②	Externer Master	Der Anlagenbetriebswahlschalter hat die zweithöchste Priorität und kann nur von der Frostschutzfunktion des Reglers übersteuert werden

Priorität	Bezeichnung	Erklärung
③	Raumbetriebsartkontakt	Wenn der Heizkreis in einer Raumregelungskombination als Slave arbeitet wird die Betriebsart vom externen Master (Heizkreis oder Lüftung) vorgegeben. Die Eingriffe von der Priorität ④ bis ⑫ können in diesem Fall nur am Master erfolgen
④	Raumbetriebswahlschalter	Mit dem Raumbetriebswahlschalter kann eine feste Betriebsart vorgegeben werden. Diese übersteuert den Raumbetriebswahlschalter ⑤ am Regler
⑤	Externer Master	Mit dem Raumbetriebswahlschalter kann von der Betriebsart ① Auto in eine Dauerbetriebsart mit entsprechendem Sollwert umgeschaltet werden. In der Betriebsart ① Auto wird der Sollwert von der Schaltuhr oder von Präsenztaste und Timerfunktion bestimmt
⑥ ⑦ / ⑧	Präsenztaste und Timertaste	Das wirksame Schaltuhrprogramm kann von der Präsenztaste ⑥ oder der Timertaste ⑦ übersteuert werden. Die Timertaste am digitalen Eingang ⑧ (oder eines fremden KNXgerätes) kann ebenfalls die Raumbetriebsart übersteuern. Werden zwei oder mehr Funktionen ausgelöst, gewinnt die zuletzt aktivierte!
⑨	Sondertagkontakt	Das aktuelle Tagesprogramm wird durch den Sondertagkontakt übersteuert. In der Schaltuhr wird das Sondertagesprogramm aktiviert
⑩	Ferienkontakt	Das aktuelle Wochentagprogramm wird durch den Ferienkontakt übersteuert. Die Raumbetriebsart ist einstellbar
⑪	Kalender	Ist ein Sondertag aktiv wird das zugehörige Tagesprogramm der Schaltuhr aktiviert. Etwaige Ferien werden dabei übersteuert. Ist der Ferienbetrieb aktiv wird auf die eingestellte Raumbetriebsart gearbeitet
⑫	Schaltuhr	In der Schaltuhr wird entsprechend dem momentanen Wochentag das zugehörige Tagesprogramm aktiviert. Das Tagesprogramm gibt die momentane Raumbetriebsart, den nächsten Sollwert und die Zeit bis zum nächsten Schaltpunkt weiter

9.4 Raumtemperatursollwerte

9.4.1 Einstellungen

Die Sollwerte für die vier Raumbetriebsarten können vom Anlagenbenutzer über die Bedienung vorgegeben werden. Die Einstellwerte begrenzen sich gegenseitig.

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raum-Sollwerte

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raum-Sollwerte

Bedienelement	Bereich	Werkeneinstellung
Komfort	19...35 °C	21 °C
Prekomfort	16...21 °C	19 °C
Economy	10...19 °C	16 °C
Schutzbetrieb	1...16 °C	10 °C

Fernsollwertgeber

Die vorgegebenen Sollwerte für Komfort \diamond und Prekomfort \blacktriangleleft können am Raumgerät QAW740 um ± 3 K korrigiert werden.

Es ist möglich, einen konventionellen Raumtemperatursollwertgeber (absoluter oder relativer) zu verwenden. Weitere Einzelheiten zu diesem Thema enthalten die beiden folgenden Abschnitte.

Die vier Sollwerte werden gemäss folgenden Regeln korrigiert:

- Parallele Korrektur von Komfort- und Prekomfort-Sollwert
- Wird der Economy-Sollwert erreicht, wird er mit dem Prekomfort-Sollwert mitgeschoben
- Beim Schutzbetrieb-Sollwert sind die Komfort-, Prekomfort- und Economy-Sollwerte begrenzt

Anzeige der Eingänge und Sollwerte

Der wirksame Sollwert wird im Hauptmenü und auf der Infoseite angezeigt.

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte

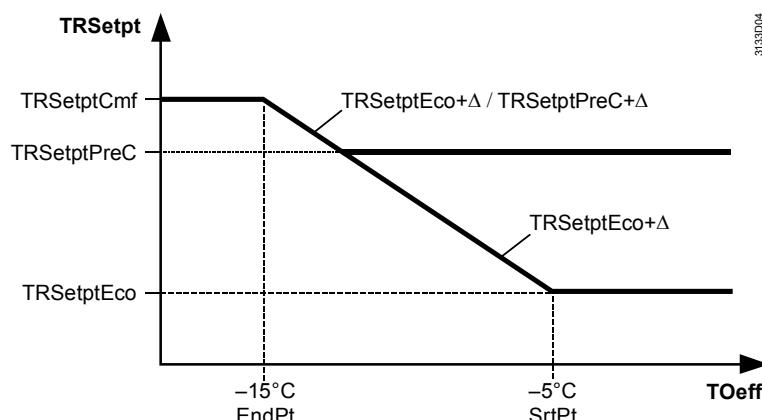
Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Raumtemp.-Sollwert aktuell	... °C
Raum-Sollwert absolut*	... °C
Raum-Sollwert relativ*	... °C

* nur, wenn über die Zusatzkonfiguration konfiguriert

9.4.2 Anhebung des Economy-Sollwerts

Der Economy-Raumsollwert wird in Abhängigkeit der gemischten Aussentemperatur angehoben. Die Anhebung ist bei tiefen Aussentemperaturen grösser und entfällt bei hohen Aussentemperaturen, wobei die Übergänge einstellbar sind.

Die Funktion hilft, Lastspitzen beim Wechsel von der Economy- zur Prekomfort- oder Komfort-Betriebsart zu vermeiden.



EndPt	Endpunkt der Anhebung; in der Grafik -15 °C
SrtPt	Startpunkt der Anhebung; in der Grafik -5 °C
TOeff	Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
TRSetpt	Raumtemperatur-Sollwert
TRSetptCmf	Komfortsollwert
TRSetptEco	Economy-Sollwert
TRSetptEco+ Δ	Angehobener Economy-Sollwert
TRSetptPreC	Prekomfort-Sollwert
TRSetptPreC+ Δ	Angehobener Prekomfort-Sollwert

Einstellungen

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Economy-Anhebung Startpunkt	$-15 \dots 50$ °C	-5 °C
Economy-Anhebung Endpunkt	$-50 \dots -5$ °C	-15 °C

Anzeigewerte

Im Menü "Eingänge / Sollwerte" kann der Zustand der Anhebung abgelesen werden:

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte

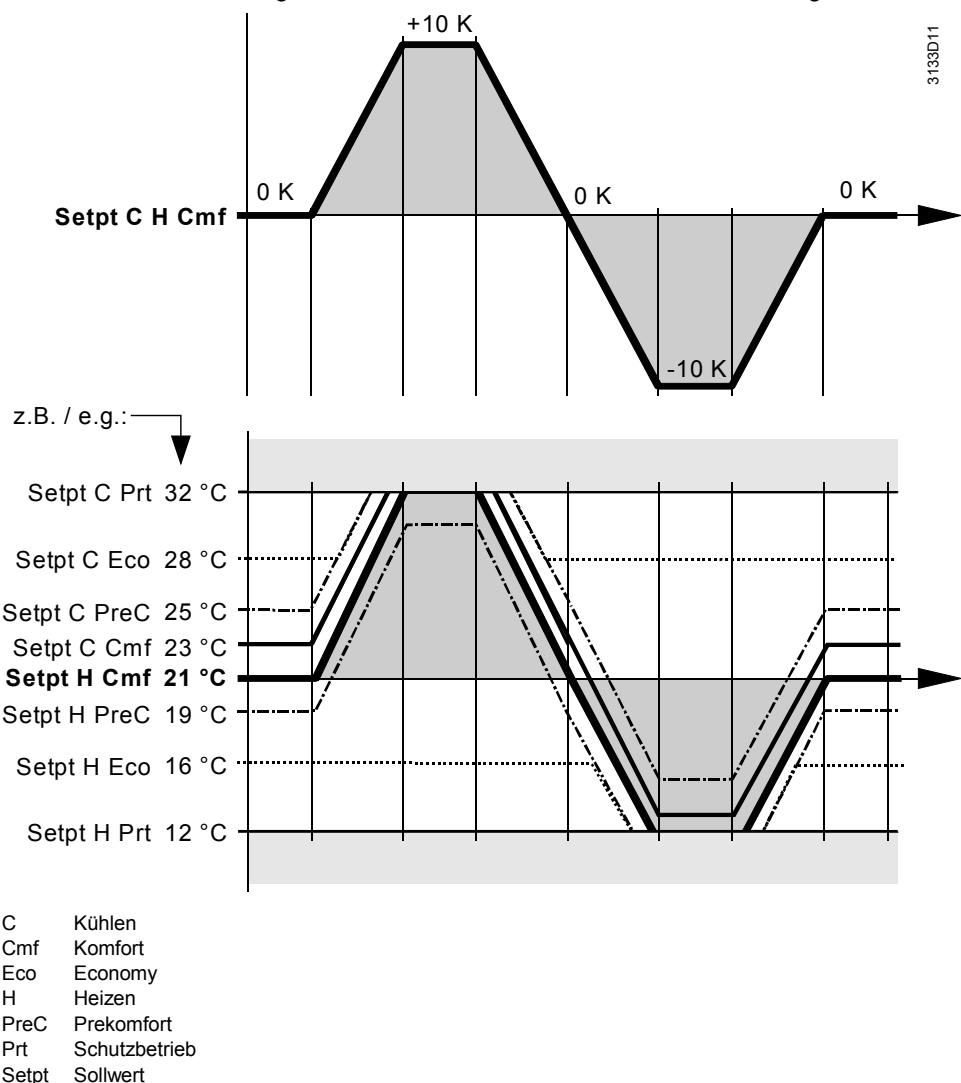
Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Economy-Anhebung	Inaktiv / Aktiv

9.4.3 Raumtemperatur-Sollwertgeber absolut

Für die Raumtemperatur-Sollwertvorgaben Komfort und Prekomfort kann ein Fernsollwertgeber (z.B. BSG21.1) konfiguriert werden.

Die vier Sollwerte werden gemäss folgender Abbildung korrigiert.

Die obere Kennlinie zeigt die Differenz des Fernsollwertgebers zum eingestellten Komfort-Heizsollwert. Diese Differenz beeinflusst die anderen Sollwerte ganz unterschiedlich. Dies zeigen die Kennlinien im unteren Teil der Abbildung.



Einfluss auf den Komfort-Sollwert

Der aktuelle Komfort-Sollwert ist der am Fernsollwertgeber eingestellte Sollwert. Obwohl der Fernsollwertgeber den Komfort-Sollwert vorgibt, muss ein fester Komfort-Sollwert "Heizen" unter Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raum-Sollwerte eingegeben werden. Aus der Differenz zwischen dem festen Komfort-Sollwert "Heizen" und der Fernsollwertgeber-Einstellung kann unter anderem der aktuelle Komfort-Sollwert "Kühlen" berechnet werden:

$$\text{Komfort-Sollwert "Kühlen"} = (\text{Fernsollwert} - \text{Komfort-Sollwert "Heizen"})$$

Hinweis	<p>Es gibt keinen Komfort-Sollwert "Kühlen" im RMH760B. Die beschriebene Beeinflussung des Komfort-Sollwerts "Kühlen" ist nur im Zusammenhang mit einer Raumregelungskombination möglich. Weitere Einzelheiten dazu enthält der Abschnitt 9.10.3 "Raumregelungskombination".</p> <p>Die Verschiebung der Sollwerte wird durch die Sollwerte für "Schutzbetrieb" begrenzt. Siehe dazu die Grafik oben.</p>									
Einfluss auf den Prekomfort-Sollwert	<p>Die Prekomfort-Sollwerte  werden ebenfalls mitgeschoben:</p> <p>Der aktuelle Prekomfort-Sollwert Heizen ist also:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Prekomfort-Sollwert "Heizen" + ("Fernsollwert" – Komfort-Sollwert "Heizen")</div>									
	<p>Der aktuelle Prekomfort-Sollwert Kühlen ist deshalb:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Prekomfort-Sollwert "Kühlen" + ("Fernsollwert" – Komfort-Sollwert "Heizen")</div> <p>Der Hinweis im Absatz "Komfort  gilt sinngemäß auch für den Prekomfort-Sollwert.</p>									
Einfluss auf den Economy-Sollwert	<p>Die Economy-Sollwerte  werden nur geschoben, wenn die Prekomfort-Sollwerte sonst ausserhalb der Economy-Sollwerte liegen würden. Siehe dazu die Grafik oben.</p>									
Zusatzkonfiguration	<p>Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:</p> <p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Raumsollwertgeber absolut Klemme zuordnen</p>									
Einstellung	<p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder</p> <p> Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Bedienzeile</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Bereich</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Werkeinstellung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Wert unten</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">0 °C...Wert oben</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">0 °C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Wert oben</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Wert unten...50 °C</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">50 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p> Der hier eingestellte Bereich muss mit der Skala des Fernsollwertgebers übereinstimmen. Die Werkseinstellungen passen zum Fernsollwertgeber BSG21.1 und dürfen bei diesem Typ nicht geändert werden.</p>	Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Wert unten	0 °C...Wert oben	0 °C	Wert oben	Wert unten...50 °C	50 °C
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung								
Wert unten	0 °C...Wert oben	0 °C								
Wert oben	Wert unten...50 °C	50 °C								
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verwendung eines Raumtemperatursollwertgebers QAA25 wird nicht empfohlen, da dessen Kennlinie nicht linear ist und deshalb Sollwertabweichungen von max. 1 K aufweist. Ein Abgleich ist nicht möglich. • Es können keine DC 0...10 V-Sollwertgeber angeschlossen werden. Der Eingang ist fest für 0...1000 Ω vorkonfiguriert. • Der eingestellte Sollwert gilt für den Komfort-Sollwert. Der Prekomfort-Sollwert wird parallel mitverschoben; die Differenz zwischen den beiden Sollwerten bleibt somit erhalten. 									
	<h4>9.4.4 Raumtemperatur-Sollwertgeber relativ</h4> <hr/> <p>Für die Raumtemperatursollwertkorrektur in den Betriebsarten Komfort und Prekomfort kann ein Fernsollwertgeber (z. B. QAA27 mit Raumtemperaturfühler) konfiguriert werden.</p>									
Zusatzkonfiguration	<p>Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:</p> <p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Raumsollwertgeber relativ Klemme zuordnen</p>									
Einstellungen	<p>Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.</p>									

9.5 Witterungsgeführte Heizkreisregelung

Der Vorlauftemperatur-Sollwert der Heizkreisregelung wird durch die Heizkennlinie und weitere Einflussfaktoren bestimmt.

Aussentemperatur

Die Hauptführungsgröße der Heizkreisregelung ist die Aussentemperatur. Sie kann von verschiedenen Quellen erfasst werden:

- vom lokal angeschlossenen Witterungsführer
- über den Bus von einem anderen Gerät

Am Regler stehen drei Aussentemperaturen zur Verfügung, wobei Heizkreis 2 und Heizkreis 3 Zugriff auf eine eigene Aussentemperatur haben. Die restlichen Anwendungen (Heizkreis 1, Pumpen, Kessel, Bedarfstransformatoren usw.) teilen sich eine gemeinsame Aussentemperatur.

Gemischte Aussentemperatur

Abhängig von der Gebäudebauweise wirkt sich die Aussentemperatur verzögert auf den Raum aus. Deshalb wird als Führungsgröße der Heizkennlinie nicht die aktuelle, sondern eine gemischte Aussentemperatur verwendet.

Gedämpfte Aussentemperatur

Für die Ermittlung der Heizgrenze (Sommer-/Winterbetrieb) wird zusätzlich die gedämpfte Aussentemperatur benötigt (siehe folgenden Abschnitt).

Heizkennlinie

Die Heizkennlinie wird durch die beiden Stützpunkte bei Auslegungstemperatur und theoretischer Heizgrenze bestimmt. Die Wärmeübertragung im Raum ist jedoch nicht linear. Bei kleiner Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Raumtemperatur nimmt die Wärmeübertragungsfähigkeit ab. Dies wird in der Heizkennlinie berücksichtigt.

Weitere Einflüsse

Der durch die Heizkennlinie vorgegebene Sollwert kann zusätzlich von folgenden Faktoren beeinflusst werden:

- Raumtemperatursollwert
- Aktuelle Raumtemperatur (Raumtemperatureinfluss)

Einzelheiten enthält Abschnitt 9.5.3 "Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert".

9.5.1 Gemischte und gedämpfte Aussentemperatur

Verwendete Bezeichnungen:

TO	Aktuelle Aussentemperatur
TOeff	Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
TOfil	Mit der Gebäudezeitkonstante gefilterte Aussentemperatur
TOstrDmp	Gedämpfte Aussentemperatur
τ_{Bldg}	Gebäudezeitkonstante
PWindow	Fensteranteil in %

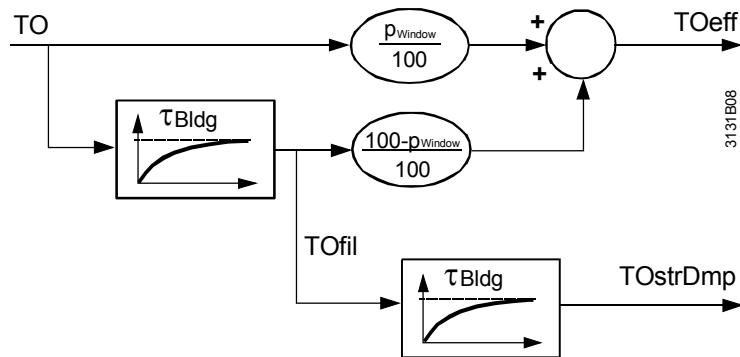
Gemischte Aussentemperatur

Die gemischte Aussentemperatur setzt sich aus der aktuellen Aussentemperatur TO und der mit der Gebäudezeitkonstanten τ_{Bldg} gefilterte Aussentemperatur $TOfil$ zusammen. Der Fensteranteil p_{Window} (einstellbar im Bereich 0...100 %) bestimmt dabei zu welchen Teilen die beiden Temperaturen berücksichtigt werden.

- ⇒ Die gemischte Aussentemperatur wird für die Heizkennlinie und die Heizgrenze verwendet.

Gedämpfte Aussentemperatur

Für die gedämpfte Aussentemperatur wird die aktuelle Aussentemperatur TO mit der Gebäudezeitkonstanten τ_{Bldg} zweifach gefiltert.



3131B08

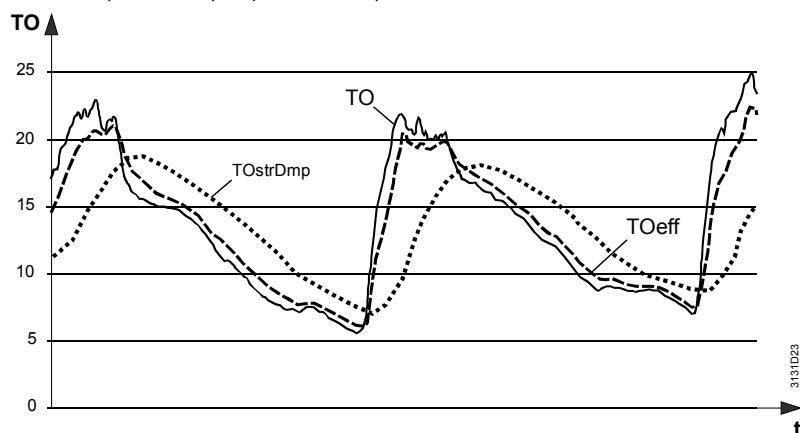
- ⇒ Für die Heizgrenze werden die aktuelle, die gemischte und die gedämpfte Außentemperatur berücksichtigt.

 $p_{Window} = 50\%$

Im Auslieferungszustand beträgt der Fensteranteil 50 %, womit die gemischte Außentemperatur der Mittelwert aus der aktuellen und der gefilterten Außentemperatur ist.

Sie wird wie folgt berechnet:

$$TO_{eff} = (0.5 \times TO) + (0.5 \times TO_{fil})$$



3131D23

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Gebäudezeitkonstante.	0...200 h	20 h

Heizkennlinie

Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Heizkennlinie

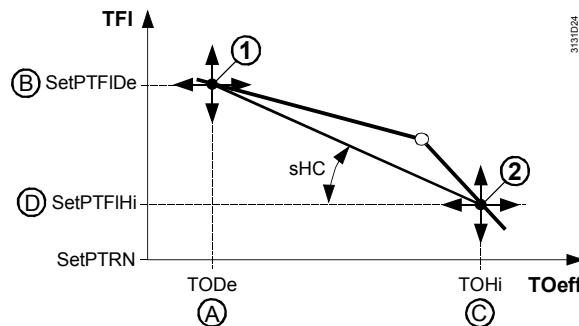
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Fensteranteil	0...100 %	50 %

9.5.2 Heizkennlinie

Stützpunkte

Die Heizkennlinie wird durch zwei Stützpunkte bestimmt:

- ①: bei der Auslegungstemperatur
 - Außentemperatur TODef Ⓐ
 - Vorlauftemperatur SetPTFIDef Ⓑ
- ②: bei der theoretischen Heizgrenze
 - Außentemperatur TOHi Ⓒ
 - Vorlauftemperatur SetPTFIHi Ⓓ



Heizkörperexponent

Die nichtlineare Wärmeübertragung wird mit dem Heizkörperexponenten nH berücksichtigt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der üblicherweise eingesetzten Heizungssysteme:

Wärmeübertragung über...	Heizkörperexponent nH
Fussbodenheizung	1.05...1.1
Flachheizkörper	1.26...1.33
Heizkörper nach DIN 4703	1.3
Konvektoren	1.25...1.45

Knickpunkt

Mit einem Heizkörperexponenten zwischen 1...1.5 hat die Heizkennlinie nur eine schwache Krümmung und kann deshalb abschnittsweise durch eine Linearisierung ersetzt werden. Dies wird durch Setzen eines weiteren Stützpunktes, des Knickpunktes, erreicht.

Der Knickpunkt befindet sich 30 % unter der Außentemperatur, bei welcher der Vorlaufsollwert 20 °C ist und der Außentemperatur \circledcirc bei Stützpunkt ①.

Der Stützpunkt ② (üblicherweise gesetzt bei der Heizgrenze) bestimmt also **nicht** direkt die Platzierung des Knickpunktes.

Hinweis

Die Basisheizkennlinie gilt für einen Raumtemperatur-Sollwert von 20 °C. Bei tieferem oder höherem Sollwert verschiebt sich die Kennlinie entsprechend (siehe Abschnitt 9.5.3 "Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert").

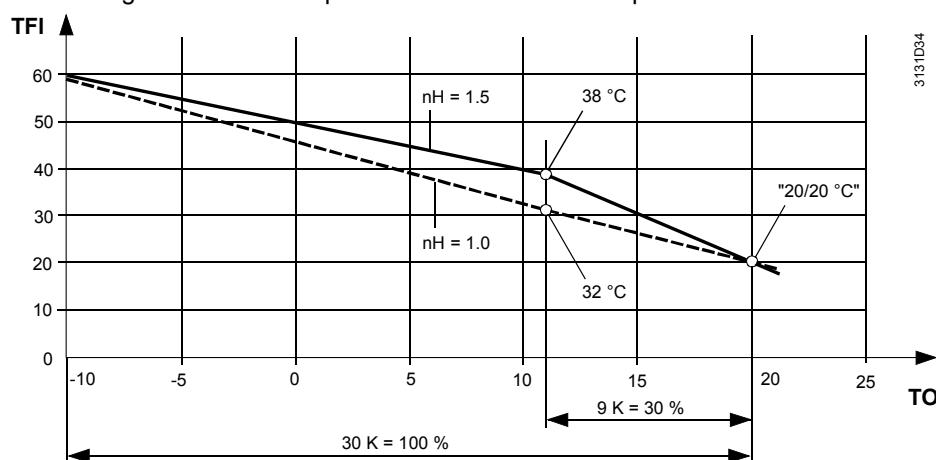
Beispiel

Außentemperatur beim Vorlaufsollwert 20 °C = 20 °C

Außentemperatur \circledcirc = -10 °C

30 % dieses Bereiches = 9 K

Daraus ergibt sich ein Knickpunkt bei 11 °C Außentemperatur



Die Überhöhung beim Knickpunkt ist vom Vorlauftemperatur-Sollwert und vom Heizkörperexponent abhängig.

Faustformel:

Faustformel für die Berechnung der Überhöhung:

$$\text{Überhöhung} \approx (\text{Vorlauftemperatur-Sollwert}_{\text{bei } nH=1} - 20^\circ\text{C}) \times (nH - 1)$$

In obigem Beispiel:

$$\text{Überhöhung} \approx (32^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \times (1.5 - 1) = 6\text{ K}$$

Heizkennlinie

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Heizkennlinie

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Stützpunkt 1] Aussentemp	-50...10 °C	-11 °C
[Stützpunkt 1] Vorlauftemp	25...140 °C	60 °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	5...30 °C	15 °C
[Stützpunkt 2] Vorlauftemp	5...140 °C	30 °C
Heizkörperexponent	1.00...2.00	1.30

Hinweise

- Die Heizkennlinie ist identisch mit jener von DESIGO.
- Die Einstellung des Heizkörperexponenten ist physikalisch begründet und kann vom Heizsystem abgeleitet werden.

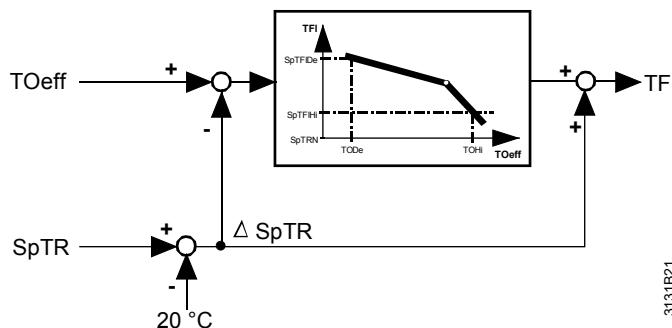
9.5.3 Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert

Die Basis für den Vorlauftemperatur-Sollwert ist die Heizkennlinie. Zusätzlich wird der Sollwert von folgenden Größen beeinflusst:

- Raum-Sollwerte
- Raumtemperatur
- Schnellaufheizung (siehe Abschnitt 9.7.3 "Schnellabsenkung und Schnellaufheizung")

**Einfluss
Raumtemperatur-
Sollwert**

Die Basisheizkennlinie gilt für einen Raumtemperatursollwert von 20 °C. Eine positive Raumtemperatur-Sollwertänderung ΔTR entspricht einer Verschiebung der Heizkennlinie um denselben Betrag in Richtung der Aussentemperatur und einer Verschiebung um denselben Wert in Richtung Vorlauftemperatur.



3131B21

Angenähert entspricht dies dem Wert:

$$\Delta TFI = \Delta TRw \times (sHc + 1)$$

$$sHc = \frac{SpTFIDe - SpTFIH}{ToHi - ToDe}$$

Beispiel

Sollwertkorrektur $\Delta TRw = 2\text{ K}$. $\Delta TFI = ?$

$$sHc = \frac{60 - 30}{(15 - [-5])} = 1.5 \Rightarrow \Delta TFI = 2\text{ K} \times (1.5 + 1) = 5\text{ K}$$

**Einfluss der
Raumtemperatur**

Eine Abweichung der Raumtemperatur vom Raumtemperatursollwert hat nur dann einen Einfluss auf den Vorlauftemperatur-Sollwert, wenn der Raumtemperatureinfluss aktiviert ist.

- ⇒ Mit dem Anschluss eines Raumtemperaturfühlers ist der Raumeinfluss nicht automatisch aktiviert.
- Als Raumtemperaturfühler kann ein analoger Fühler angeschlossen werden (Zusatzkonfiguration) oder ein Raumgerät überträgt die Raumtemperatur über den Bus.



In Anlagen, in denen der Heizkreis zusammen mit einer Lüftung als Raumregelungskombination arbeitet, darf der Raumtemperaturfühler der Lüftungsanlage nicht in der Abluft platziert sein!

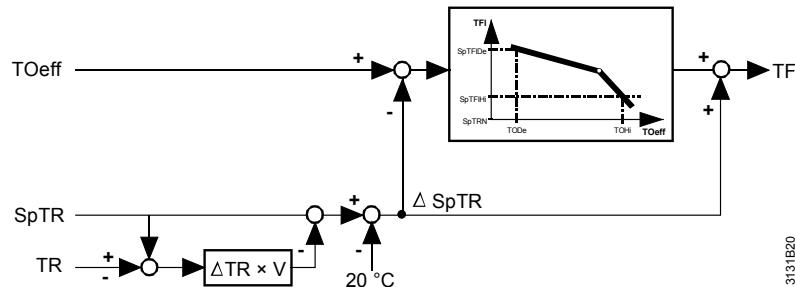
Mit der Einstellung Raumtemperatureinfluss V wird festgelegt, mit welchem Verstärkungsfaktor die Raumtemperaturabweichung gewichtet werden soll. Diese verstärkte Raumtemperatur wird als korrigierter Raumtemperatursollwert von der Heizkennlinie verarbeitet.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Raumtemperatureinfluss	---- / 0...10	----



3131B20

Faustformel

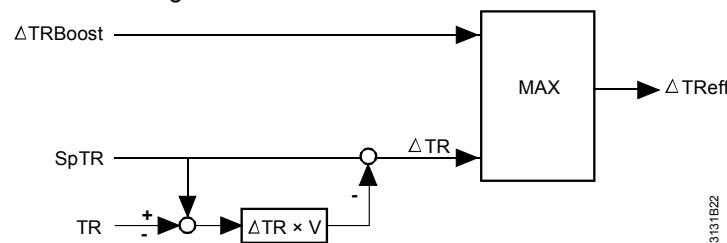
Angenähert entspricht die Vorlauftemperatur-Sollwertänderung durch die Raumtemperaturabweichung ΔTV dem Wert

$$\Delta TFI = \Delta TR \times V \times (sHc + 1)$$

ΔTFI Vorlauftemperatur-Sollwertänderung
 ΔTR Raumtemperatur-Sollwertänderung
 V Raumtemperatureinfluss

sHc Heizkennliniensteilheit
 Sp Sollwert
 TRx Raumtemperatur

Während der Schnellaufheizung bewirkt die Raumsollwertüberhöhung ebenfalls eine Anhebung des Vorlauftollwertes. In diesem Fall wird der grösste der beiden Werte zur Sollwertbildung benutzt.



3131B22

Der resultierende Raumtemperatursollwert ist nach unten auf 5 °C und nach oben auf 35 °C begrenzt.

Einfluss der Sonnenintensität

Pro Regler kann nur ein Sonnenintensitätsfühler aufgeschaltet werden. Konfiguration und Parametrierung siehe Kapitel 13 "Funktionsblock Diverses".

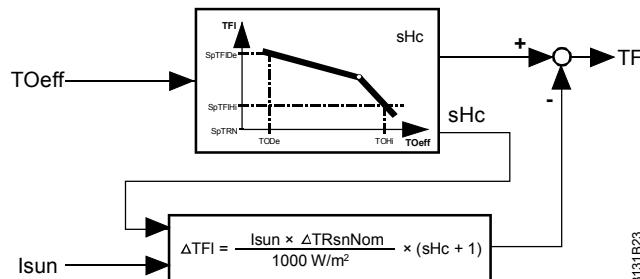
Der Einfluss der Sonnenintensität wird pro Heizkreis separat eingestellt. Er ist ausschaltbar (Eingabe ----).

Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
'Sonnenintensitätseinfluss	---- / 0.0...15.0 K	----



$\Delta TRsnNom$ Raumtemperaturerhöhung bei 1000 W/m^2

$Isun$ Gefilterte Sonnenintensität

sHc Heizkennliniensteilheit

313B23

Der Sonnenintensitätsfühler muss in der Zusatzkonfiguration konfiguriert werden. Bei Bedarf ist der DC 0...10 V-Eingang des Reglers dem Fühlerausgang anzupassen. DC 0...10 V \cong 0...1000 W/m 2 entspricht der Werkeinstellung.

Die Einstellung des Sonnenintensitätseinflusses muss auf jeden Fall dem Gebäude entsprechend angepasst werden. Eingestellt wird die Raumtemperaturerhöhung $\Delta TRsnNorm$ welche sich bei einer Sonneneinstrahlung von 1000 W/m^2 ergibt.

Mit diesem Parameter und der aktuellen (leicht) gedämpften Sonnenintensität errechnet der Regler die Vorlauftemperaturkorrektur ΔTFI durch die Sonneneinstrahlung ($Isun$) wie folgt:

$$\Delta TFI = \frac{Isun \times \Delta TRsnNorm}{1000} \times (sHc + 1)$$

Einfluss der Windgeschwindigkeit

Pro Regler kann nur ein Windgeschwindigkeitsfühler aufgeschaltet werden.

Konfiguration und Parametrierung siehe Kapitel 13 "Funktionsblock Diverses".

Der Einfluss der Windgeschwindigkeit wird pro Heizkreis separat eingestellt. Er ist ausschaltbar (Eingabe ----).

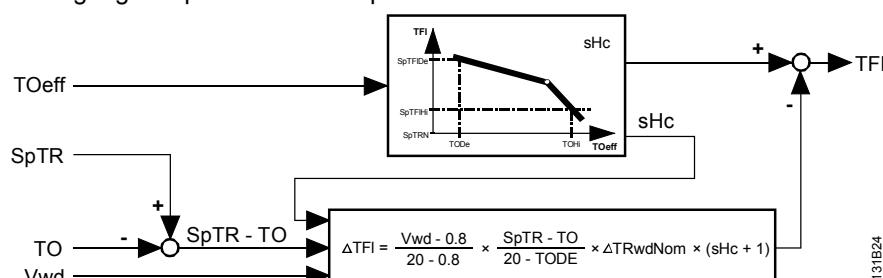
Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
'Windgeschwindigkeitseinfluss	---- (keine) / 0.0...10.0 K	----

Eingestellt wird die Raumtemperaturabsenkung, welche sich bei einer Windgeschwindigkeit von 20 m/sec ergibt. Der Einfluss bezieht sich auf die Auslegungstemperatur bei Stützpunkt ①.



$\Delta TRwdNom$ Raumtemperaturabsenkung bei 20°C

sHc Heizkennliniensteilheit

$SpTR$ Raumtemperatur-Sollwert

$TODE$ Außentemperatur beim Auslegungspunkt

$TOeff$ Wirksame Außentemperatur

Vwd Gefilterte Windgeschwindigkeit

313B24

Der Windgeschwindigkeitsfühler muss in der Zusatzkonfiguration konfiguriert werden.
Bei Bedarf ist der DC 0...10 V-Eingang des Reglers an den Fühlerausgang anzupassen.

DC 0...10 V \geq 0...20 m/sec entspricht der Werkeinstellung.

Die Einstellung Windeinfluss muss auf jeden Fall der Lage des Gebäudes entsprechend angepasst werden.

Eingestellt wird die Raumtemperaturabsenkung $\Delta T_{RwdNorm}$, welche sich bei einer Raumtemperatur von 20 °C und der Auslegungstemperatur A, welche dem unteren Stützpunkt entspricht, durch eine Windgeschwindigkeit von 20 m/s verursacht wird.

Mit diesem Parameter und der aktuellen (leicht) gedämpften Windgeschwindigkeit errechnet der Regler die Vorlauftemperaturkorrektur ΔTFI durch den Wind

$$\Delta TFI = \frac{V_{wd} - 0.8}{19.2} \times \frac{SpTR - TO}{20 - TODE} \times \Delta T_{RwdNorm} \times (sHc + 1)$$

9.5.4 Heizgrenzenschalter

Der Heizgrenzenschalter kann die Heizkreispumpe und die Wärmeabgabe an den Heizkreis ausschalten.

Damit wird verhindert, dass bei hohen Außentemperaturen unnötig geheizt wird.

Für die Ermittlung der Heizgrenze werden die folgenden Außentemperaturwerte berücksichtigt (siehe Abschnitt 9.5.1 "Gemischte und gedämpfte Außentemperatur"):

- Aktuelle Außentemperatur TO
- Gemischte (effektiv verwendete) Außentemperatur TOeff
- Gedämpfte Außentemperatur TOstrDmp

Einstellungen

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Komfort-Heizgrenze	---- / -5...25 °C	17 °C
Economy-Heizgrenze	---- / -5...25 °C	5 °C
Heizgrenze bei Vorgabe Komfort	Inaktiv / Aktiv	Inaktiv

Dabei gilt:

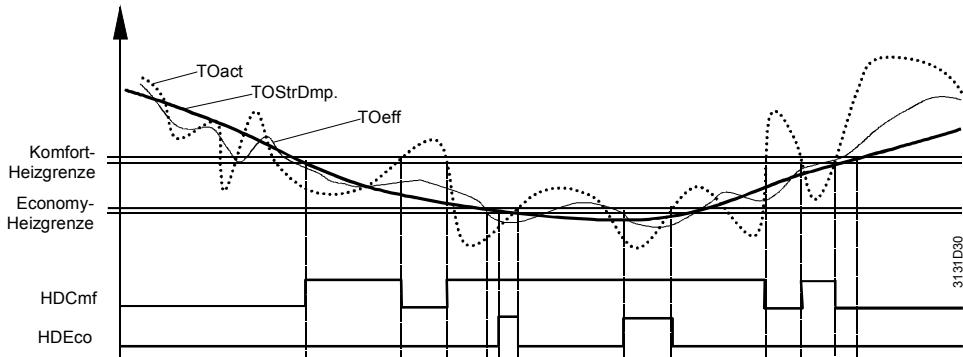
- Ist die Komfort-Heizgrenze auf "----" (keine) eingestellt, gibt es nur im Economy-Betrieb bzw. im Schutzbetrieb eine Heizgrenze. Es erfolgt keine Umschaltung auf Sommerbetrieb.
- Ist die Economy-Heizgrenze auf "----" (keine) eingestellt, wirkt im Economy-Betrieb bzw. im Schutzbetrieb die Komfort-Heizgrenze.

Komfort-Heizgrenze

- Sind **alle drei** Temperaturen 1 °C **unter** der Komfort-Heizgrenze, wird im Komfortbetrieb bzw. im Prekomfort-Betrieb die Wärmeabgabe freigegeben.
- Liegt **eine der drei** Temperaturen **über** der Komfort-Heizgrenze, wird die Wärmeabgabe gesperrt.

Economy-Heizgrenze

- Sind **alle drei** Temperaturen 1 °C **unter** der Economy-Heizgrenze, wird im Economy-Betrieb bzw. im Schutzbetrieb die Wärmeabgabe freigegeben.
- Liegt **eine der drei** Temperaturen **über** der Economy-Heizgrenze; wird die Wärmeabgabe gesperrt.



Heizgrenze bei Vorgabe "Komfort"

Ob die Heizgrenzenfunktion in der Betriebsart "Dauernd Komfort" aktiv sein muss, ist im Menü **Raumheizung** einstellbar.

Diese Einstellung wirkt immer unabhängig davon, ob die Betriebsart durch Eingriff am Bediengerät oder am Raumgerät oder aufgrund des Raumbetriebsartkontaktees auf "Dauernd Komfort" geschaltet wurde. Ausgenommen davon ist die Raumregelungskombination mit einem Lüftungsregler RMU7...; hier wirkt die Heizgrenze immer.

Sommer-Winter-Betrieb
(Information für Lüftung)

Für das Zusammenwirken mit dem Lüftungsregler wird als übergeordnete Funktion eine Sommer-Winterbetriebs-Umschaltung berücksichtigt.

Wenn die gedämpfte Außentemperatur die Komfort-Heizgrenze überschreitet, wird in den Sommerbetrieb gewechselt; dies auch in der Betriebsart "Dauernd Komfort".

9.6 Mischerregelung

9.6.1 Regelung

Sollwert

Der von der witterungsgeführten Heizkreisregelung ermittelte Vorlauftemperatursollwert ergibt unter Berücksichtigung der Leistungssteuerung den tatsächlich wirksamen Sollwert für die Mischerregelung.

Dreipunktantrieb / DC 0...10 V-Antrieb

Die Mischerregelung kann mit einem Dreipunktmischer oder einem Mischer mit DC 0...10 V-Steuerung erfolgen. Die Festlegung auf den Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration getroffen.

Die folgenden Mischer-Einstellungen gelten sowohl für den Dreipunktmischer wie für den DC 0...10 V-Stellantrieb:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

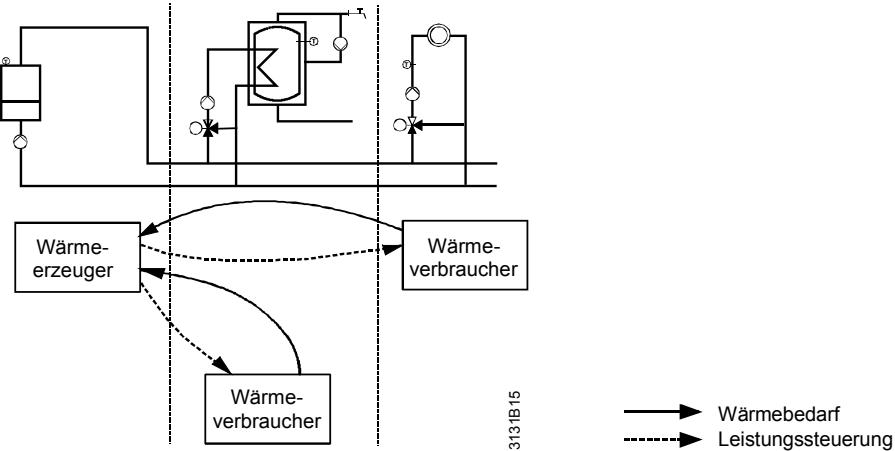
Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	150 s
P-Band Xp	1...100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	60 s

Einzelheiten zur Mischerregelung und ihren Einstellhilfen enthält der Abschnitt 5.7 "Mischerregelung".

9.6.2 Leistungssteuerung

Die Wärmeleistung der Mischerregelung kann von Funktionen höherer Priorität (z. B. durch die Rücklauftemperatur-Begrenzung) oder durch Funktionen anderer Anlagen (Kessel, Brauchwasserbereitung) reduziert werden. Das geschieht über die Leistungssteuerung.



313IB15

→ Wärmebedarf
→ Leistungssteuerung

Leistungsreduktion

Eine Leistungsreduktion kann durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst werden:

- Kesselanfahrentlastung
- Rücklauftemperaturbegrenzung
- Brauchwasserbereitung mit gleitendem Vorrang
- Brauchwasserbereitung mit absolutem Vorrang

Leistungserhöhung

Eine Leistungserhöhung kann in Form des Pumpen- und/oder Mischernachlaufs erfolgen. Grundsätzlich handelt es sich dabei lediglich um eine Leistungsaufrechterhaltung.

9.7 Optimierungsfunktionen

Die Optimierungsfunktionen werden durch folgende Einstellungen aktiviert bzw. beeinflusst:

Einstellungen

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Optimierungsart	Mit Raummodell / Mit Raumtemperaturfühler	Mit Raummodell
Vorverlegungszeit Ein max	0...48 h	6 h
Frühabschaltung maximal	00.00...06.00 h:min	00:00 h:min
Schnellabsenkung	Aus / Ein	Ein
[Schnellaufheiz.] Soll'überhöh	0...20 K	5 K
Raumtemperatur-Anstieg	1...600 min/K	60 min/K

9.7.1 Optimierungsart

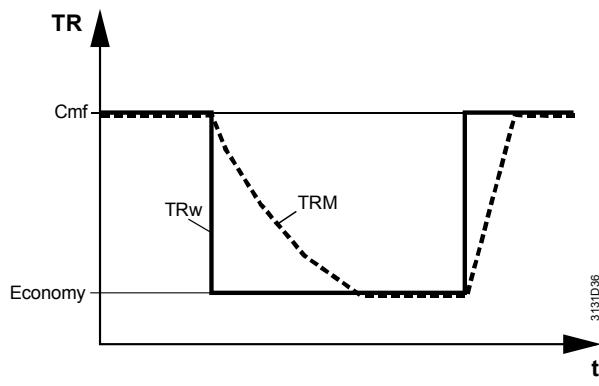
Die Optimierungsart bestimmt, ob die Optimierungsfunktionen und die Schnellaufheizung aufgrund der gemessenen Raumtemperatur durchgeführt werden oder ob das Raummodell verwendet wird.

Achtung

In Anlagen, in denen der Heizkreis zusammen mit einer Lüftung in einer Raumregelungskombination arbeitet, darf der Raumtemperaturfühler der Lüftungsanlage **nicht** in der Abluft platziert sein!

Raummodell

Das Raummodell berechnet aufgrund der Aussentemperatur, der Gebäudezeitkonstante und der Raumtemperatur-Anstiegszeit eine Raumtemperatur. Ist kein Raumtemperaturfühler verfügbar, können die Optimierungsfunktionen mit diesem Raummodell arbeiten.



TRM Raummodelltemperatur
TRw Raumtemperatursollwert

Bei positiven Sprüngen des Raumtemperatursollwertes wird die Raummodelltemperatur mit der Raumtemperatur-Anstiegszeit nachgeführt. Bei negativen Sprüngen nähert sich die Raummodelltemperatur mit der dreifachen Gebäudezeitkonstante der gemischten Außentemperatur, wobei dieser Vorgang beendet wird, sobald der aktuelle Raumtemperatursollwert erreicht ist.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Optimierungsart	Mit Raummodell / Mit Raumtemperaturfühler	Mit Raummodell

9.7.2 Einschalt- und Ausschaltoptimierung

Einschaltoptimierung

Ziel der Einschaltoptimierung ist das Erreichen des um 0,25 K reduzierten Komfort- oder Prekomfort-Sollwertes bei Nutzungsbeginn gemäss Schaltuhrprogramm. Dazu muss der Heizkreis zu einem früheren Zeitpunkt eingeschaltet werden. Um wie viel früher der Heizkreis einschaltet, hängt in erster Linie von der Außentemperatur ab. Ist ein Raumtemperaturfühler vorhanden, berücksichtigt der Regler zusätzlich die Raumtemperatur für die Berechnung der Vorverlegungszeit. Zudem lernt der Regler die notwendige Aufheizzeit pro K Raumtemperatur. Nachdem die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist, wird die zeitliche Abweichung zum angestrebten Ziel-Zeitpunkt bestimmt. Aufgrund der festgestellten Abweichung kann der Regler die Aufheizzeit pro K Raumtemperatur korrigieren und die nächste Vorverlegung mit diesem neuen Wert vorausberechnen.

Mit Raummodell

Falls kein Raumtemperaturfühler vorhanden ist oder wenn mit dem Raummodell gearbeitet werden soll, kann der Raumtemperatur-Anstieg (Dauer in min/K) eingestellt werden. Die maximale Vorverlegungszeit ist ebenfalls einstellbar. Durch die Eingabe von 0 Stunden als maximale Aufheizdauer wird die Einschaltoptimierung deaktiviert.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorverlegungszeit Ein max	0...48 h	6 h
Raumtemperatur-Anstieg	1...600 min/K	60 min/K

Ausschaltoptimierung

Die Ausschaltoptimierung schaltet den Heizkreis zum frühesten möglichen Zeitpunkt aus, so dass beim Wechsel der Schaltuhr von Komfort bzw. Prekomfort auf Economy oder Schutzbetrieb die Raumtemperatur 0,5 K unter dem Komfort- bzw. Prekomfort-Sollwert liegt. Falls kein Raumtemperaturfühler vorhanden ist wird mit dem Raummodell gearbeitet.

Einstellungen

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Frühabschaltung maximal	00.00...06:00 h:min	00:00 h:min

Maximale Frühabschaltung

Mit der maximalen Frühabschaltung wird die maximale Vorverlegungszeit begrenzt.
Wird 00:00 eingestellt, ist die Ausschaltoptimierung deaktiviert.

9.7.3 Schnellabsenkung und Schnellaufheizung

Schnellabsenkung

Mit der Schnellabsenkung kann erreicht werden, dass bei einem Wechsel der Raumbetriebsart der neue Sollwert früher erreicht wird.

Während aktiver Schnellabsenkung wird die Heizkreispumpe abgeschaltet und der Heizkreismischer geschlossen. Der Heizkreis bleibt ausgeschaltet, bis die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist.

Die Funktion Schnellabsenkung kann in der Serviceebene deaktiviert werden.

Einstellungen

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Schnellabsenkung	Aus / Ein	Ein

Die Schnellabsenkung wird bei einem Raumbetriebsartwechsel von Komfort ☀ bzw. Prekomfort ☁ auf Economy ☃ oder Schutzbetrieb ☉ gestartet.

Die Funktion wird beendet, wenn die Raumtemperatur den neuen Sollwert erreicht hat oder auf Komfort ☀ zurückgewechselt wird.

Raumtemperatur

Ist ein Raumtemperaturfühler vorhanden, wird der Raumtemperatur-Istwert für den Abbruch der Schnellabsenkung verwendet.

Ohne Fühler wird mit der Temperatur des Raummodells gerechnet. Die Absenkzeit ist dann von der Außentemperatur und der Gebäudezeitkonstante abhängig.

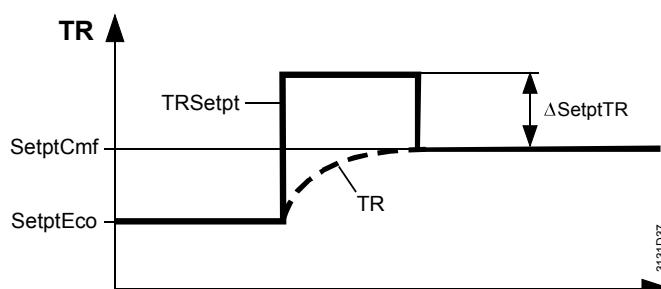
Schnellaufheizung

Durch die Funktion Schnellaufheizung wird eine verkürzte Aufheizdauer erreicht.

Während der Schnellaufheizung wird der Raumtemperatursollwert um einen einstellbaren Wert erhöht.

Die Raumtemperatur-Sollwertüberhöhung durch die Schnellaufheizung und der Raumtemperatur-Einfluss bewirken eine Anhebung des Vorlauftemperatur-Sollwertes. Wirksam wird der grösste der beiden Einflüsse.

Die Schnellaufheizung wird aktiviert, wenn von der Raumbetriebsart Economy ☃ oder Schutzbetrieb ☉ auf Komfort ☀ oder Prekomfort ☁ gewechselt wird und die Raumtemperatur 0,25 K oder mehr unter dem Sollwert liegt.



TR	Raumtemperatur
TRSetpt	Raumtemperatur-Sollwert
SetptCmf	Sollwert, Raumbetriebsart Komfort oder Prekomfort
SetptEco	Sollwert, Raumbetriebsart Economy oder Schutzbetrieb
ΔSetptTR	Sollwertüberhöhung

3131D37

Einstellungen

→ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

→ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Schnellaufheiz.] Soll'überhöh	0...20 K	5 K

9.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen

9.8.1 Maximalbegrenzung der Raumtemperatur

Ist ein Raumtemperaturfühler vorhanden, kann die Raumtemperatur-Maximalbegrenzung aktiviert werden.

Im Gegensatz zum Raumtemperatureinfluss, welcher stetig auf den Vorlaufsollwert wirkt, hat die Raumtemperatur-Maximalbegrenzung 2-Punktverhalten.

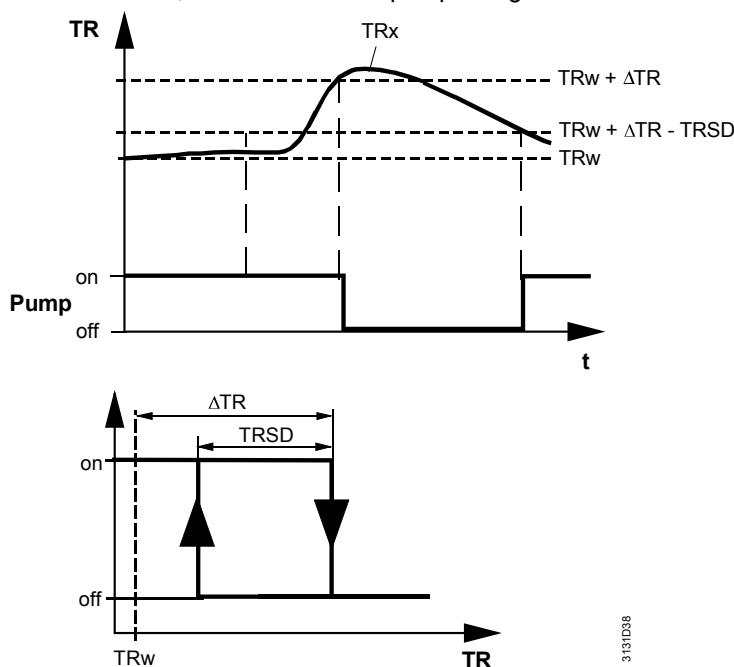
Ausschalten

Wenn der Raumtemperatur-Istwert den Raumtemperatur-Sollwert um die einstellbare Raumbegrenzungs-Überhöhung überschritten hat, schaltet die Heizkreispumpe aus.

⇒ Bei ausgeschalteter Pumpe meldet der Heizkreis keinen Wärmebedarf.

Einschalten

Unterschreitet die Raumtemperatur den Ausschaltpunkt um die Raumtemperatur-Schaltdifferenz, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet.



t Zeit
ΔTR Temperaturdifferenz für das Ausschalten des Heizkreises
TR Raumtemperatur
TRSD Temperaturdifferenz für das Einschalten des Heizkreises
TRw Raumtemperatur-Sollwert
TRx Raumtemperatur-Istwert

Einstellungen

→ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

→ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Raumbegrenzung-Überhöhung	---- / 0.5...5.0 K	----
Raumbegrenzung-Schaltdiff	0.2...5.0 K	0.2 K

Raumbegrenzung- Überhöhung

Mit der Raumbegrenzung-Überhöhung wird die Temperaturdifferenz für das Ausschalten des Heizkreises eingestellt.

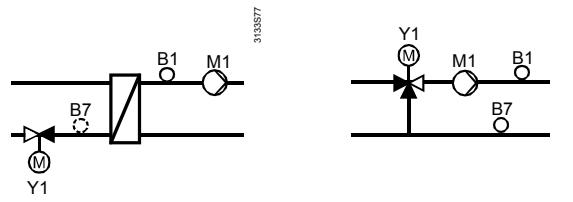
Raum-Schaltdifferenz

Mit der Raum-Schaltdifferenz wird die Temperaturdifferenz für das Einschalten des Heizkreises eingestellt.

9.8.2 Rücklauftemperaturbegrenzung

Der Heizkreismischer kann für die Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur eingesetzt werden. Eine Minimalbegrenzung wird nicht unterstützt.

Dagegen wird eine Minimalbegrenzung für alle Verbraucher vom Kessel mit gewissen Einschränkungen unterstützt. Siehe dazu den folgenden Abschnitt 9.8.3 "Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung".



Hauptregeln

- B1 Vorlauffühler
- B7 Rücklauffühler
- M1 Heizkreispumpe
- Y1 Heizkreismischer-/ventil

Vorregler

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfigurationen aktiviert:

... > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Rücklauffühler Klemme zuordnen

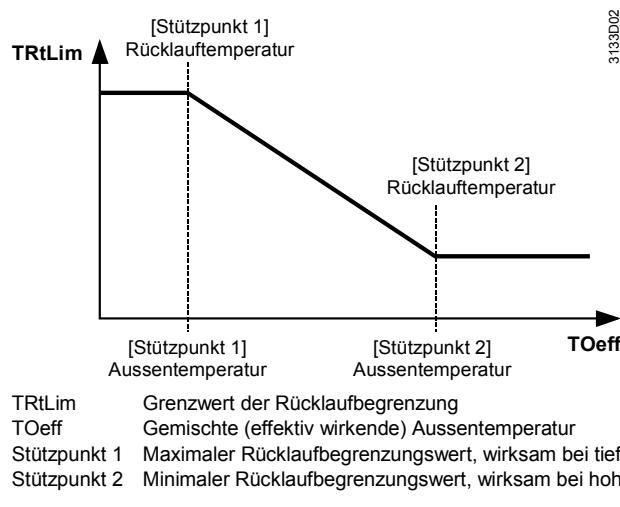
Einstellungen

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
 - Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
[Stützpunkt 1] Aussentemp	-50...50 °C	-20 °C
Stützpunkt 1] Rücklauftemp	---- / 0...140 °C	----°C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	-50...50 °C	10 °C
[Stützpunkt 2] Rücklauftemp	----/ 0...140 °C	----°C

Maximalbegrenzung

Der Rücklaufbegrenzungswert ist entweder konstant oder er ändert in Abhängigkeit der Aussentemperatur. Die Begrenzung wird aktiviert, wenn bei mindestens einem Rücklaufmaximalsollwert ein gültiger Wert eingestellt ist.



Spezialfälle

Einstellung	Auswirkung
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp = [Stützpunkt 2] Rücklauftemp	Konstante Rücklaufbegrenzung. Aussentemperatur ist irrelevant.
[Stützpunkt 1] Aussentemp = [Stützpunkt 2] Aussentemp	Rücklaufbegrenzungswert ändert an den Stützpunkten sprungartig
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp = ---	Konstante Rücklaufbegrenzung mit [Stützpunkt 2] Rücklaufmaximalsollwert. Aussentemperatur ist irrelevant.
[Stützpunkt 2] Rücklauftemp = ---	Konstante Rücklaufbegrenzung mit [Stützpunkt 1] Rücklaufmaximalsollwert. Aussentemperatur ist irrelevant.
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp und [Stützpunkt 2] Rücklauftemp = ---	Rücklauftemperaturbegrenzung ist ausgeschaltet

Steigt die Rücklauftemperatur über den Grenzwert an, wird der Vorlaufsollwert des Vorreglers reduziert. Sinkt die Rücklauftemperatur wieder unter den Grenzwert, so wird die Reduktion des Vorlaufsollwertes wieder abgebaut.

Die Begrenzung arbeitet als I-Regler, dessen Nachstellzeit einstellbar ist.

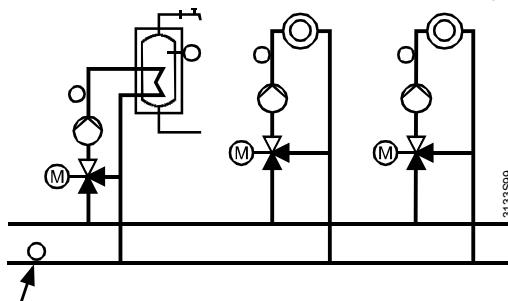
☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Tn] Rücklauftemp'begrenz. max	0...60 min	30 min

9.8.3 Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung

Mit dem Kesselrücklauftemperaturfühler ist es möglich, eine gemeinsame Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung für alle Verbraucher (Heizkreise und Brauchwasserkreis) zu realisieren, ohne dass ein Kessel konfiguriert sein muss. Sinkt die Rücklauftemperatur unter den eingestellten Kesselrücklauf-Minimalgrenzwert, wird die Wärmeabnahme der Verbraucher mit Sperrsignalen eingeschränkt.



Weitere Informationen zur Konfiguration enthält Abschnitt 6.6.2 "Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur" (Funktionsblock Kesselregelung).

Informationen zur Parametrierung dieser Funktion enthält Abschnitt 6.6.11 "Rücklaufhochhaltung".

9.8.4 Frost- und allgemeine Schutzfunktionen

Anlagenfrostschutz

Es ist einstellbar, ob der Anlagenfrostschutz auf die Heizkreispumpe wirken soll oder nicht.

Vorlauffrostschutz

Die Vorlauftemperatur wird auf eine Minimaltemperatur überwacht. Wenn die Vorlauftemperatur unter 5 °C fällt, wird ein Wärmbedarf an den Wärmeerzeuger gesendet und der Mischer geöffnet. Die Funktion wird beendet, sobald die Vorlauftemperatur wieder auf 7 °C angestiegen ist. Die Funktion ist während mindestens 5 Minuten aktiv.

Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung

Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert nach oben begrenzt.

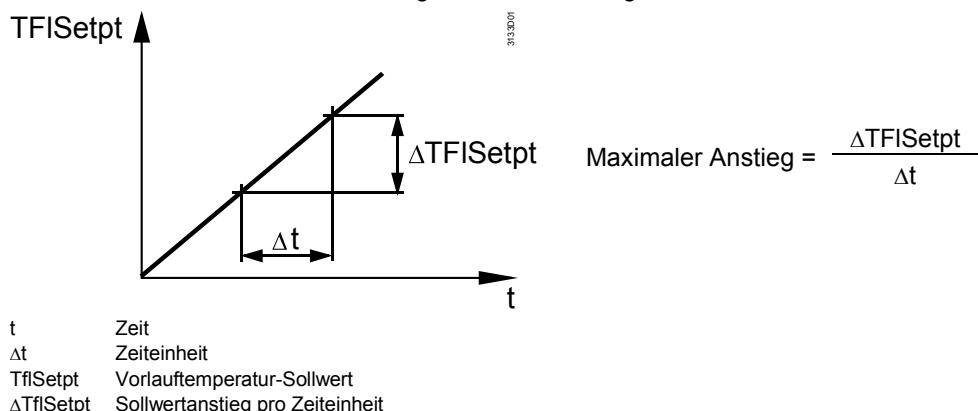
Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung

Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert nach unten begrenzt. Die Minimalbegrenzung ist nur wirksam, wenn ein Wärmebedarf vorliegt.
Mit der Einstellung "---" (keine) wird die Funktion deaktiviert.

Aufheizbremse

Der Anstieg der Vorlauftemperatur kann maximalbegrenzt werden (Aufheizbremse). Der Vorlauftemperatur-Sollwert kann dann im Maximum nur noch um die eingestellte Temperatur pro Zeiteinheit (K pro Stunde) zunehmen. Diese Funktion verhindert Knackgeräusche in den Leitungen und verhindert eine Überlastung der Wärmeerzeugung.

Die Funktion kann mit der Einstellung "---" unwirksam gemacht werden.



Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorlauftemperatur maximal	0...140 °C	80 °C
Vorlauftemperatur minimal	---- / 0...140 °C	----
Vorlauftemp.-Anstieg max	----/ 1...600 K/h	----
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Ein

9.8.5 Impulsbegrenzung

Auf jedem Heizkreis können Impulse zur Leistungs- oder Volumenbegrenzung aufgeschaltet werden. Voraussetzung für die Impulsbegrenzung ist ein Heizkreis-Anlagentyp mit Mischer oder Ventil.

Zählereingänge

Die Aufschaltung der Impulse erfolgt über die Zählereingänge beim Funktionsblock Zähler. Weitere Einzelheiten zum Funktionsblock Zähler enthält das Kapitel 12 "Funktionsblock Zähler". Nachdem ein oder mehrere Zählereingänge konfiguriert worden sind, kann die Impulsbegrenzung eingerichtet werden.

Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zählereingang	---/ 1...4	---
Begrenzungsart	Absolut / Skaliert	Absolut
Grenzwert	5...4000 Imp/min	75 Imp/min
Nachstellzeit Tn	0...255 min	60 min

Zählereingang	Der Zählereingang ist ein Eingang am Funktionsblock Zähler, der für die Impulsbegrenzung verwendet wird. Es können nur Eingänge gewählt werden, die auf eine Klemme konfiguriert sind.
Begrenzungsart	<p>Es gibt zwei Begrenzungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Absolut: Die Begrenzung wirkt beim Überschreiten des Grenzwertes Skaliert: Der Grenzwert ist fest auf 75 Imp/min festgelegt. Das Einstellen des Grenzwertes ist möglich, bleibt aber ohne Wirkung <p>Wenn weniger als 5 Imp/min eintreffen, wird nach 20 Sekunden die Störungsmeldung Kein Signal Zähler 1 (bzw. Zähler 2 usw.) erzeugt. Wärmezähler mit skaliertem Ausgang senden 120 Imp/min, wenn sie keine Leistungs- bzw. Volumenabnahme messen. Zusammen mit der Impulsbegrenzung werden dadurch Schleichmengen verhindert.</p>
Grenzwert	Ab dem Grenzwert beginnt die Impulsbegrenzung das Stellgerät (Ventil/Mischer) zu drosseln. Die Einstellung wirkt nur bei absoluter Begrenzungsart. Bei skaliertener Begrenzungsart ist der Grenzwert zwar einstellbar, die Funktion arbeitet aber mit 75 Imp/min (Festwert).
Nachstellzeit T_n	<p>Der Einstellwert bestimmt, wie schnell die Vorlauftemperatur reduziert wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kurze Nachstellzeiten bewirken eine schnelle Reduktion Lange Nachstellzeiten bewirken eine langsame Reduktion

9.8.6 Pumpennachlauf und Mischernachlauf

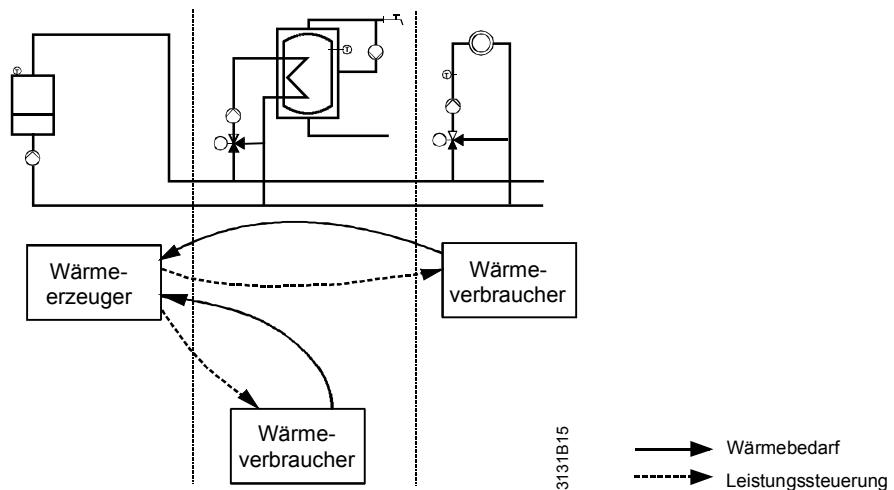
Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen, kann am Kesselregler für die Verbraucher eine Nachlaufzeit eingestellt werden.

9.8.7 Pumpenkick und Ventilkick

Der Pumpenkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt wird. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Mischer nach längeren Ausschaltphasen festsitzen.

9.9 Wärmebedarf

Der Heizkreis sendet seinen Wärmebedarf als Temperaturanforderung dem Wärmeerzeuger.



Die Temperaturanforderung für den aktuellen Wärmebedarf errechnet sich aus dem Vorlauftemperatur-Sollwert des Heizkreises (Heizkennlinie, Abschnitt 9.5.2 und Einflüsse, Abschnitt 9.5.3) plus einer einstellbaren Sollwertüberhöhung des Mischers.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler 1

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberhöhung Mischer	0...50 K	10 K

Sollwertüberhöhung
Mischer

Mit der Sollwertüberhöhung wird eingestellt, um welchen Betrag die Temperaturanforderung (an den Kessel oder an den Vorregler) gegenüber dem Vorlauftemperatur-Sollwert überhöht werden soll.
Einzelheiten enthält das Kapitel 15 "Kommunikation".

9.10 Zusatzfunktionen

9.10.1 Textbezeichnung

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Heizkreis 1*	Maximal 20 Zeichen	Heizkreis 1*
Schaltuhr 1**	Maximal 20 Zeichen	Schaltuhr 1**

* bzw. Heizkreis 2 oder Heizkreis 3

** bzw. Schaltuhr 2 oder Schaltuhr 3

Die hier eingegebenen Texte erscheinen im Menü und in der Infoanzeige anstelle der ursprünglichen Texte.

9.10.2 Erfassung der Raumtemperatur

Für die Optimierungsfunktionen und den Einfluss auf den Vorlaufsollwert wird die Raumtemperatur benötigt.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge
> Raumfühler Klemme zuordnen

Mittelwertbildung

Ein Heizkreis kann maximal zwei Raumtemperaturen auswerten. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Raumtemperatur lokal erfasst oder über den KNX-Bus bezogen wird.
Aus den beiden Istwerten wird der Mittelwert gebildet.

Fühlertyp

Der Typ des Raumtemperaturfühlers kann gewählt werden:

Beispiel

Beispiel mit Eingangsklemme RMH760.X4:

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X4 > Typ

Möglich sind:

- LG-Ni1000
- 2 × LG-Ni1000
- T1
- Pt1000
- DC 0...10 V

Es können maximal zwei LG-Ni 1000-Fühler an derselben Klemme angeschlossen werden. Der Regler erkennt dies nicht automatisch. Bei der Parametrierung der Klemmeneingänge muss deshalb in diesem Fall 2 × LG-Ni1000 gewählt werden.

Raumtemperatur via Bus	<p>Wenn der Regler mit dem Bus verbunden ist, kann die Raumtemperatur über den Bus versandt bzw. empfangen werden. Zusätzlich zur Raumzone muss am Regler eine gültige Geräteadresse eingestellt sein.</p> <p>Mit der Defaultadresse 255 findet keine Kommunikation auf den Bus statt.</p>
Senden	<p>Wird die Raumtemperatur direkt am Gerät erfasst, wird sie in der Raumzone des Heizkreises (Geografische Zone (Apptom.)) über den Bus versandt und steht so allen Geräten am Bus zur Verfügung.</p> <p>Die Raumtemperatur kann auch von busfähigen Raumfühlern oder Raumgeräten (z. B. QAW740) erfasst und direkt über den Bus versandt werden. Die zugehörige Raumzone (Geografische Zone (Apptom.)) ist am Fühler bzw. Raumgerät einzustellen.</p>
Empfangen	<p>Die auf dem Bus versandte Raumtemperatur wird vom Heizkreis empfangen, sofern die Raumzonen (Geografische Zone (Apptom.)) des Senders und des Empfängers übereinstimmen.</p> <p>Folgende Varianten sind möglich:</p>
Variante	Wirkung
1 Raumföhler direkt angeschlossen	<p>Der Heizkreis arbeitet mit der eigenen Raumtemperatur. Ist die Kommunikation aktiviert, wird die Raumtemperatur in der geografischen Zone des Heizkreises versandt.</p>
2 Raumföhler direkt angeschlossen	<p>Der Heizkreis arbeitet mit dem Mittelwert der beiden Föhler. Ist die Kommunikation aktiviert, wird der Mittelwert als Raumtemperatur in der geografischen Zone des Heizkreises versandt.</p>
1 Raumföhler (bzw. 1 Raumgerät QAW740)	<p>Ist die Kommunikation aktiviert, empfängt der Heizkreis die Raumtemperatur der gleichen geografischen Zone. Der Heizkreis arbeitet mit der empfangenen Raumtemperatur.</p>
2 Raumföhler oder 1 KNX-Raumföhler und 1 Raumgerät QAW740*	<p>Ist die Kommunikation aktiviert, empfängt der Heizkreis die Raumtemperaturen der gleichen geografischen Zone. Der Heizkreis arbeitet mit dem Mittelwert dieser beiden empfangenen Temperaturen.</p>
1 Raumföhler direkt angeschlossen und 1 KNX-Raumföhler (bzw. 1 Raumgerät QAW740)	<p>Ist die Kommunikation aktiviert, empfängt der Heizkreis die Raumtemperatur der gleichen geografischen Zone. Der Heizkreis arbeitet mit dem Mittelwert der beiden Temperaturen.</p>

* 2 Raumgeräte QAW740 sind nicht erlaubt! Die Bedienung im Raum kann nur an einem Gerät erfolgen.

3140211

Wichtig

Bei Raumregelungskombination mit einer Lüftung muss lüftungsseitig auf die Fühlerplatzierung geachtet werden!
Die Montage des Fühlers für die Raumtemperatur in der Abluft ist in Kombination mit einem Heizkreis **nicht** erlaubt!
Der Fühler für die Raumtemperaturregelung der Lüftung muss im Raum montiert sein.
Wenn nicht, arbeitet der Heizkreis bei ausgeschalteter Lüftungsanlage mit einer falschen Temperatur!

9.10.3 Raumregelungskombination

Der Heizkreis des RMH760B kann mit einem Heizkreis eines anderen Reglers kombiniert werden. Die Kombination von zwei Raumregelungen ist z.B. dann notwendig, wenn ein Heizkreis für die Fußbodenheizung und ein zweiter Heizkreis für die Radiatorheizung verwendet werden. Ein weiteres Beispiel ist die Kombination von Lüftung und Heizung in einem Raum (Halle).

Hinweis

Soll nur das Schaltuhrprogramm gemeinsam verwendet werden, kann dies ohne eine Raumregelungskombination erfolgen. Die Schaltuhr des Heizkreises ist in diesem Falle als Master bzw. Slave zu betreiben. Einzelheiten siehe Abschnitt 5.1 "Schaltuhr".

Verhalten nach Spannungsausfall

Nach einem Spannungsausfall ist die Betriebsart des Slaves "Komfort ☀", bis der Master über den Bus wieder ein Signal sendet.
Weitere Informationen zur Lüftung siehe Basisdokumentation P3140 (RMU7...B).

Zusatzkonfiguration

☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Raumregelungskombination	Master / Slave externer Sollwert / Slave interner Sollwert	Master

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.

Der Raumbetriebswahlschalter und die Sollwerte (wenn extern) müssen beim Master eingestellt werden.

Kommunikation

☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

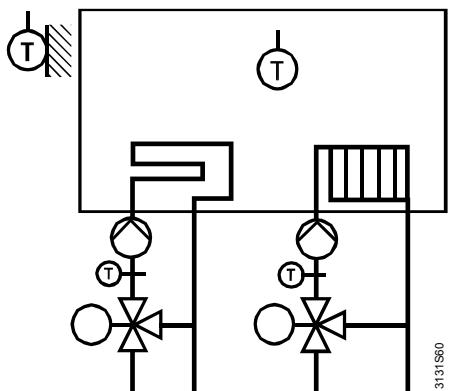
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Geografische Zone (Apptom.)	---- / 1...126	----

Die Kommunikation ist im Kapitel 15 "Kommunikation" beschrieben.

Beispiel mit zwei Heizkreisen

Problemstellung:

Die Grundlast wird durch einen Heizkreis mit witterungsgeführter Regelung und der lastabhängige Teil durch einen weiteren Heizkreis mit oder ohne Raumeinfluss erbracht. Die beiden Heizkreise sollen parallel laufen und von einem gemeinsamen Schaltprogramm bzw. Raumbetriebswahlschalter gesteuert werden.



Lösung:

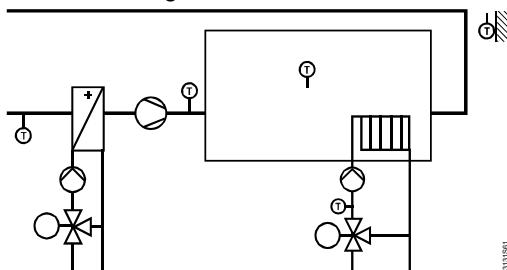
Mit der Zusatzfunktion Raumregelungskombination kann einer der beiden Heizkreise als Master dem zweiten – als Slave konfigurierten Heizkreis – die Betriebsart vorgeben. Die Sollwerte können nach Bedarf ebenfalls vom Master übernommen werden. Das erfolgt mit der Konfiguration **Slave externer Sollwert**.

Beispiel Lüftung und Heizung

Problemstellung:

Ein Heizkreis übernimmt die Grundlastheizung und eine Lüftungsanlage deckt die individuelle Last (Wärmebedarf) im Raum ab.

Auch in dieser Anwendung können eine gemeinsame Schaltuhr bzw. gemeinsame Betriebsartvorgaben erwünscht sein.



Kombination Lüftung-Heizung

Lösung:

Mit der Zusatzfunktion Raumregelungskombination kann der Heizkreis als Slave betrieben werden und erhält die Raumbetriebsart sowie das Schaltuhrprogramm vom Lüftungsregler vorgegeben. Es ist wählbar, ob die Sollwerte für den Heizkreis extern (eingestellt am Lüftungsregler) oder intern (eingestellt am Heizungsregler) übernommen werden.

Der Heizkreis und die Lüftung müssen derselben geografischen Zone zugeordnet sein. Auch ein eventuell vorhandenes Raumgerät muss diese geografische Zone erhalten.

- ⇒ Der Lüftungsregler übernimmt **immer** die Funktion des Raumregelungs-Masters. Ein eventuell vorhandenes Raumgerät wirkt immer auf den Raumregelungs-Master.

Sommerbetrieb

Während des Sommerbetriebs (Heizkreis über Heizgrenze ausgeschaltet) übernimmt der Lüftungsregler den Stützbetrieb. Über die Heizgrenze (siehe Abschnitt 9.5.4 "Heizgrenzenschalter") wird die Sommer-/Winterbetrieb-Umschaltung ermittelt und via Bus an den Lüftungsregler gesendet.

Wichtig

Der Raumtemperaturfühler des Lüftungsreglers darf nicht im Abluftkanal platziert sein! Andernfalls dürfen die Funktionen "Raumtemperatureinfluss" und "Optimierungsart mit Raumtemperatur" nicht aktiviert sein.

9.11 Störungsbehandlung

Sobald die Inbetriebnahme abgeschlossen ist (durch Verlassen des Inbetriebnahmemenüs), wird überprüft, ob die benötigten Fühler angeschlossen sind. Bei Unterbruch oder Kurzschluss im Fühler oder in der Messleitung erfolgt eine Störungsmeldung.

Die Zahl bei **Heizkreis** bzw. **HK** in den Fehlertexten gibt an, in welchem Heizkreis bzw. Aggregat eine Störung aufgetreten ist.

Fehler am Vorlauftemperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
50	[Heizkreis 1] VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
55	[Heizkreis 2] VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
52	[Heizkreis 3] VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einer Vorlauffühler-Störung läuft der Mischer zu und wird (Dreipunkt-Stellantrieb) inaktiv, damit er manuell bedient werden kann.

Fehler am Rücklauftemperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
51	[Heizkreis 1] RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
56	[Heizkreis 2] RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
53	[Heizkreis 3] RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einem Rücklauftemperatur-Fühlerfehler verhält sich der Heizkreis wie ohne Rücklauftemperaturfühler. Die Rücklaufbegrenzung ist inaktiv.

Fehler am Raumtemperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
60	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
65	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
68	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
61	>2 Raumfühler in HK 1	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 2 Raumtemperaturfühler in derselben geografischen Zone.
66	>2 Raumfühler in HK 2	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 2 Raumtemperaturfühler in derselben geografischen Zone.
69	>2 Raumfühler in HK 3	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 2 Raumtemperaturfühler in derselben geografischen Zone.

Fehler bei der Raumregelungskombination

Nummer	Text	Wirkung
5401	Raummaster-Ausfall in HK 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kein Master
5411	Raummaster-Ausfall in HK 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kein Master
5421	Raummaster-Ausfall in HK 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kein Master

Nummer	Text	Wirkung
5402	>1 gleiche geogr. Zone [1]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als ein Master in der Zone von Heizkreis 1
5412	>1 gleiche geogr. Zone [2]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als ein Master in der Zone von Heizkreis 2
5422	>1 gleiche geogr. Zone [3]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als ein Master in der Zone von Heizkreis 3

Pumpenstörung im
Heizkreis 1

Nummer	Text	Wirkung
2521	[Heizkreis 1 Pumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2522	[Heizkreis 1 Pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2523	[HK 1 Pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2524	[HK 1 Pumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2525	[Heizkreis 1 Pumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Heizkreis stoppt

Pumpenstörung im
Heizkreis 2

Nummer	Text	Wirkung
2531	[Heizkreis 2 Pumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2532	[Heizkreis 2 Pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2533	[HK 2 Pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2534	[HK 2 Pumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2535	[Heizkreis 2 Pumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Heizkreis stoppt

Pumpenstörung im
Heizkreis 3

Nummer	Text	Wirkung
2541	[Heizkreis 3 Pumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp

Nummer	Text	Wirkung
2542	[Heizkreis 3 Pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2543	[HK 3 Pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2544	[HK 3 Pumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2545	[Heizkreis 3 Pumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Heizkreis stoppt

Hinweis

Witterungsfühler-Fehler sind im Abschnitt 13.3.2 "Störungsbehandlung" erläutert.

9.12 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge / Sollwerte

█ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperatur-Istwert	... °C
Simulation Aussentemperatur	... °C
Aussentemperatur gemischt	... °C
Aussentemperatur gedämpft	... °C
Vorlauftemperatur-Istwert	... °C
Vorlauftemperatur-Sollwert	Gemäss Abschnitt 9.6 "Mischerregelung" (Leistungssteuerung mitberücksichtigt)
RaumfühlerTemperatur.	... °C
Raumtemperatur-Istwert	... °C
[Raumtemperatur 1] Bus	... °C
[Raumtemperatur 2] Bus	... °C
Raumtemperatur-Modellwert	... °C
Raumtemp.-Sollwert aktuell	... °C; nach Benutzervorgabe, aktueller Raumbetriebsart und Eingriffen
Raum-Sollwert absolut	... °C
Raum-Sollwert relativ	... °C
Rücklauftemperatur-Istwert	... °C
Rücklauftemperatur maximal	... °C
[Heizkreispumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[Heizkreispumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Strömungsmeldung Pumpe	0 / 1 (1 = Strömung der Pumpe in Betrieb)
Raumbetriebsart	0 / 1 (1 = Betriebsart gemäss Kontakt)
Timerfunktion	0 / 1 (1 = Timerfunktion wird aktiviert)
Sondertageeingang	0 / 1 (1 = Schaltprogramm gemäss Sondertag ist aktiv)
Ferieneingang	0 / 1 (1 = Betrieb gemäss Ferieneinstellungen)

Ausgänge

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperaturrelais	Aus / Ein
Mischerposition	0...100 % (Dreipunkt und stetig)
Heizkreispumpe	Aus / Ein
Heizkreispumpe B	Aus / Ein
Heizgrenzenrelais	Aus / Ein
Betriebsart-Relais 1	Aus / Ein
Betriebsart-Relais 2	Aus / Ein

Begrenzungen

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

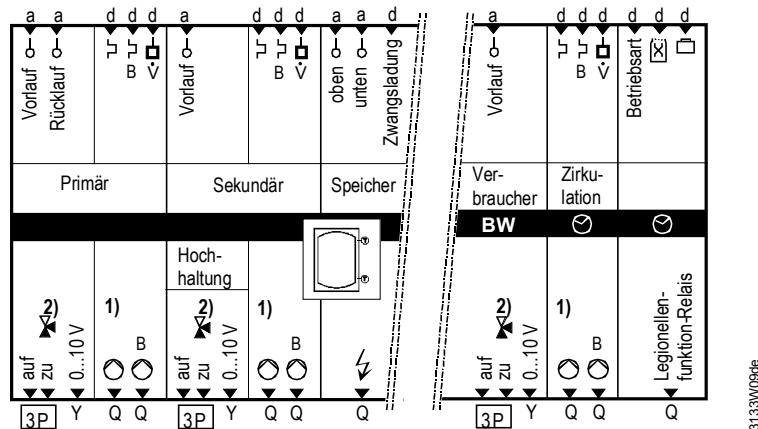
Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Vorlauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur minimal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur-Anstieg	Inaktiv / Aktiv
Rücklauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Impulsbegrenzung	Inaktiv / Aktiv

10 Brauchwasserbereitung

10.1 Funktionsblock-Übersicht

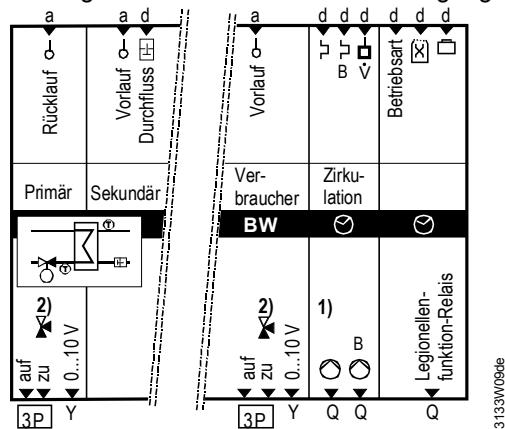
Funktionsblock

Für Anwendungen mit Speicher (Brauchwassertypen BW 0...BW 5) steht der folgende Funktionsblock zur Verfügung:



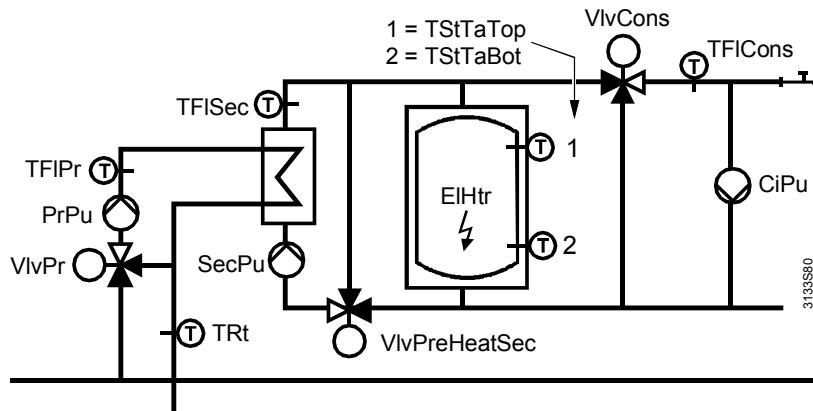
3133W09de

Für Anwendungen mit direkter Brauchwasserbereitung (Brauchwassertyp BW 6) steht der folgende Funktionsblock zur Verfügung:



3133W09de

Brauchwasserschema



3133S90

TFIPr	Vorlauftemperaturfühler primär	TRt	Rücklauftemperaturfühler
CiPu	Zirkulationspumpe	TStTaBot	Rücklauftemperaturfühler
ElHtr	Elektroheizung	TStTaTop	Speicherfühler unten
PrPu	Primärpumpe	VlvCons	Speicherfühler oben
SecPu	Sekundärpumpe	VlvPr	Verbrauchermischer
TflCons	Vorlauftemperaturfühler Verbraucher	VlvPreHeatSec	Primärmischer
TFISec	Vorlauftemperaturfühler sekundär		Sekundärhochhaltung

10.2 Konfiguration

10.2.1 Grundlagen

Grundkonfiguration

Das Brauchwasser ist in den Anlagentypen x-1, x-3, x-5, x-7 per Werkeinstellung aktiviert. Je nach Anlagentyp variiert dabei der werkseitig vorgegebene Brauchwasser-Anlagentyp:

Anlagentyp	Werkeinstellung Brauchwasser-Anlagentyp
H0-x, H2-x, H3-x, H4-x	BW 2
H1-x	BW 4
H5-x	BW 3
H6-x	BW 6

Die Brauchwasserbereitung mit Speicher ist immer auf Brauchwassermduul RMZ783B vorkonfiguriert.

Die Konfiguration der Anlagentypen ist im Abschnitt 3.2 "Grundkonfiguration" enthalten. Die Brauchwasserbereitung kann auf beliebige Module konfiguriert werden. Wird das vorgegebene RMZ783B durch ein anderes Modul ersetzt, dann müssen in der Zusatzkonfiguration alle Einstellungen mit der Bezeichnung RMZ783... umkonfiguriert werden.

Zusatzkonfiguration

Grundsätzlich können Funktionsblöcke immer und unabhängig vom Anlagentyp in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden. Das Aktivieren eines Funktionsblocks erfolgt durch das Zuweisen eines Pumpen- oder Mischerausgangs zu einer Klemme.

Ausgänge

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Brauchwasser-Anlagentyp	Anzeige des Brauchwasser-Anlagentyps Weitere Informationen siehe unten
Primärmischer 3-Punkt	
Primärmischer stetig	DC 0...10 V
Primärpumpe	
Primärpumpe B	Primär-Zwillingspumpe
Sekundärhochhaltung 3-Punkt	Für Brauchwasser mit Speicher und externem Wärmetauscher
Sekundärhochhaltung stetig	DC 0...10 V
Sekundärpumpe	Für Brauchwasser mit Speicher und externem Wärmetauscher
Sekundärpumpe B	Sekundär-Zwillingspumpe
Elektroeinsatz	
Verbrauchermischer 3-Punkt	
Verbrauchermischer stetig	DC 0...10 V
Zirkulationspumpe	
Zirkulationspumpe B	
Legionellenfunktion-Relais	

Eingänge

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Vorlauffühler primär	
Rücklauffühler	Rücklaufbegrenzung
[BW Primärpumpe] Überlast	Störungseingang Primärpumpe
[BW Primärpumpe B] Überlast	Störungseingang Primärpumpe B

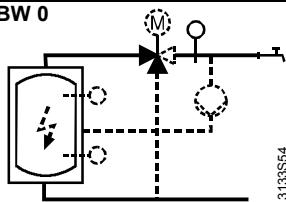
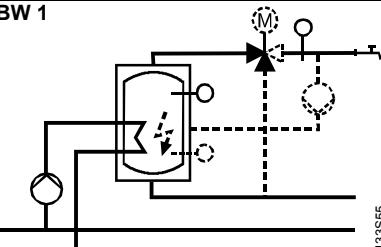
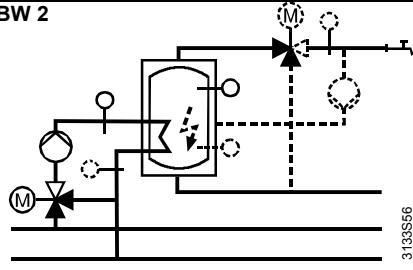
<i>Bedienezeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Primärpumpe Strömungsmeldung	Strömungsüberwachung Primärpumpe
Vorlauffühler sekundär	Nur bei Wärmetauscher
Durchflussmeldung	Nur mit Brauchwasser-Anlagentyp BW 6
[BW Sekundärpumpe] Überlast	Störungseingang Sekundärpumpe
[BW Sekundärpumpe B] Überlast	Störungseingang Sekundärpumpe B
Sekundärpumpe Strömungsmldg	Strömungsüberwachung Sekundärpumpe
Speicherfühler oben	
Speicherfühler unten	
Zwangsladung	
Vorlauffühler Verbraucher	Optional für Verbraucherregelung
[BW Zirkulationspumpe] Überlast	Störungseingang Zirkulationspumpe
[BW Zirkulationspumpe B] Überlast	Störungseingang Zirkulationspumpe B
Zirkulationspumpe Strömungsmldg	Strömungsüberwachung Zirkulationspumpe
Brauchwasser-Betriebsart	BW-Betriebsart wird voreingestellt und via Eingang aktiviert
Sondertageingang	BW-Schaltuhren gemäss Sondertag
Ferieneingang	BW-Betriebsart gemäss Ferien-BW-Betriebsart

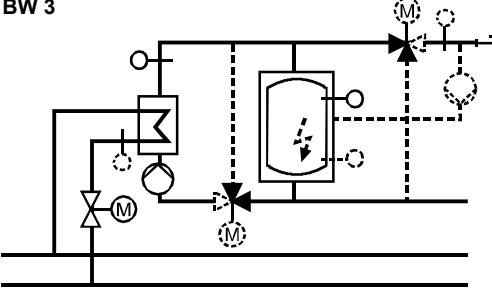
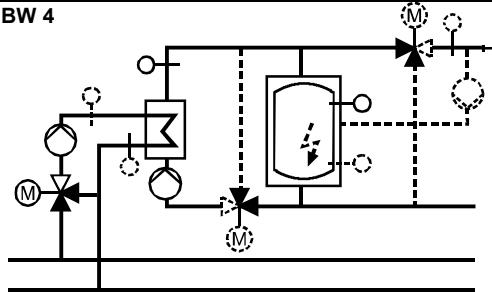
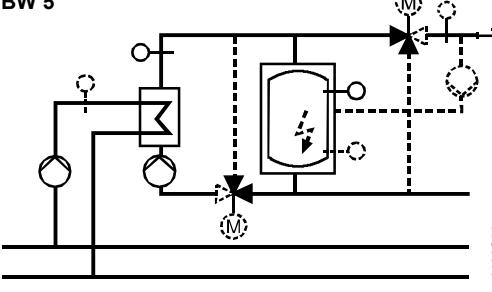
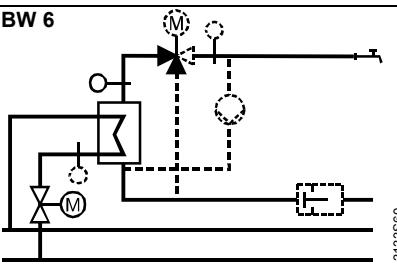
10.2.2 Brauchwasser-Anlagentypen

Der Brauchwasser-Anlagentyp definiert sich aufgrund der konfigurierten Ausgänge. Er wird durch die Konfiguration der Ausgänge festgelegt und auf der ersten Zeile angezeigt:

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Brauchwasser-Anlagentyp

Folgende BW-Anlagentypen sind konfigurierbar:

<i>Anlagentyp</i>	<i>Beschreibung</i>
BW 0  3133S54	Speicherladung mit Elektroheizung (ohne Beeinflussung der Wärmeerzeugung der Anlage). Optionen: <ul style="list-style-type: none">• Speicherfühler oben• Speicherfühler unten• Verbraucherregelung• Zirkulationspumpe
BW 1  3133S55	Speicherladung mit Primärpumpe (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: <ul style="list-style-type: none">• Speicherfühler unten• Zirkulationspumpe• Verbraucherregelung• Elektroheizung
BW 2  3133S56	Speicherladung mit Mischerregelung anhand der Ladetemperatur (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: <ul style="list-style-type: none">• Speicherfühler unten• Zirkulationspumpe• Verbraucherregelung• Elektroheizung

Anlagentyp	Beschreibung
BW 3  3133S57	<ul style="list-style-type: none"> Rücklaufbegrenzung <p>Speicherladung mit externem Wärmetauscher und Durchflussregelung anhand der Ladetemperatur (gesteuert über die Speichertemperatur).</p> <p>Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sekundärhochhaltung Speicherfühler unten Zirkulationspumpe Verbraucherregelung Elektroeinsatz Rücklaufbegrenzung
BW 4  3133S58	<p>Speicherladung mit externem Wärmetauscher, Primärpumpe und Mischerregelung anhand der Ladetemperatur oder der Primärvorlauftemperatur (gesteuert über die Speichertemperatur).</p> <p>Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Primärvorlauffühler Sekundärhochhaltung Speicherfühler unten Zirkulationspumpe Verbraucherregelung Elektroeinsatz Rücklaufbegrenzung
BW 5  3133S59	<p>Speicherladung mit externem Wärmetauscher und Primärpumpe (gesteuert über die Speichertemperatur).</p> <p>Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Primärvorlauffühler Sekundärhochhaltung Speicherfühler unten Zirkulationspumpe Verbraucherregelung Elektroeinsatz
BW 6  3133S60	<p>Direkte Brauchwasserbereitung (ständige Freigabe oder optional Steuerung mit Durchflussschalter).</p> <p>Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durchflussschalter (empfohlen) Zirkulationspumpe Verbraucherregelung Rücklaufbegrenzung

Ist der Brauchwasser-Anlagentyp undefiniert (--- in der Anzeige), dann wird auch der Funktionsblock **nicht** aktiviert.

10.2.3 Dreipunktischer oder stetiger Mischer

Die Mischeregelung kann mit einem Dreipunktischemer oder einem Mischer mit DC 0...10 V-Steuerung erfolgen. Die Festlegung auf den Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration getroffen.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Mischer 3-Punkt Klemme zuordnen
- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Mischer stetig Klemme zuordnen

10.2.4 Pumpensteuerung

Alle Brauchwasser-Pumpen bieten dieselben Möglichkeiten wie jede andere Pumpe im Regler. Die Überwachung ist auch für eine Einzelpumpe möglich; optional kann jede Brauchwasser-Pumpe als Zwillingspumpe eingesetzt werden. Dazu müssen die entsprechenden Ausgänge konfiguriert werden.

Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.8 "Pumpensteuerung und Zwillingspumpen".

Störungseinstellungen
Brauchwasser

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Störungseinstellungen > Überlast Primärpumpe
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Störungseinstellungen > Überlast Sekundärpumpe
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Störungseinstellungen > Überlast Zirkulationspumpe

Bedienelement	Bereich	Werkeinstellung
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

10.3 Betriebsarten und Sollwerte

10.3.1 Brauchwasser-Betriebsarten

Die Brauchwasser-Betriebsart gibt an, auf welchem Sollwert der Speicher bzw. die Vorlauftemperatur gehalten wird.

Hinweis

Die Verbraucherregelung (optional) hat unmittelbaren Einfluss auf die Brauchwasser-Temperatur im Verbrauchernetz. Dadurch werden die hier vorgenommenen Einstellungen vom Brauchwasser-Benutzer unter Umständen nicht oder nur verzögert wahrgenommen.

Brauchwasser-Betriebsart

- Hauptmenü > Brauchwasser > Brauchwasser-Betriebsart

Bedienelement	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	⊕ Auto / 🔒 Normal / 🔓 Reduziert / ㊂ Schutzbetrieb /	⊕ Auto
Zustand	Normal / Reduziert / Schutzbetrieb /	

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Grund	BW-Schaltuhr (11) / Ferien (9) oder (10) / Sondertag (8) oder (10) / BW-Betriebswahlschl't'r (7) / BW-Betriebsartkontakt (6) / Zwangslad'kontaktekt (5) / Legionellenprogramm (4) / Elektrobetrieb (3)	
Ferien-BW-Betriebsart	(1) Auto / (2) Normal / (3) Reduziert / (4) Schutzbetrieb*	(5) Schutzbetrieb *

(1)...(10) Steuerprioritäten (siehe Abschnitt 10.3.4)

* Die Legionellenschutzfunktion wird nicht ausgeführt

- Vorgabe (BW-Betriebswahlschalter) Der Anlagenbenutzer kann hier die gewünschte Betriebsart wählen. In der Betriebsart (1) Auto wird der aktuelle Sollwert durch das Schaltuhrprogramm bestimmt. Bei Bedarf kann in einen Dauerbetrieb mit festem Sollwert umgeschaltet werden. Der gewählte Sollwert kann durch einen Steuereingriff höherer Priorität (z.B. Legionellenprogramm (4)) übersteuert werden.
 ⇒ Im Schutzbetrieb (4) wird das Legionellenprogramm (4) nicht ausgeführt.
- Zustand Es wird angezeigt, auf welchen Sollwert die Brauchwasserbereitung momentan arbeitet.
- Grund Der aktuelle Zustand kann verschiedene Ursachen haben. Massgebend ist dabei die Steuerpriorität.
- Ferien-Brauchwasser-Betriebsart Während den Ferien ist der Sollwert durch diese Einstellung fest vorgegeben. Mit der Einstellung "Auto (1)" kann die Brauchwasserbereitung von den Ferien ausgenommen werden. Die Umschaltung erfolgt damit gemäss Brauchwasser-Schaltuhr. Angaben zur Wirkung Ferien-BW-Betriebsart auf die Zirkulationspumpe enthält Abschnitt 5.2.2 "Ferien".
- Schaltuhr / Kalender In der Betriebsart "Auto (1)" schaltet das aktuelle Tagesprogramm den Sollwert zwischen "Normal (2)" und "Reduziert (3)" um.

10.3.2 Benutzeranforderung über digitale Eingänge

- Tagesprogramm übersteuern Durch Konfiguration von konventionellen Schaltern oder Tastern kann das Tagesprogramm auch übersteuert werden.
- Manuelle Zwangsladung Bei Brauchwasser-Anlagentypen mit Speicher kann der Anlagenbenutzer über einen Drucktaster eine Zwangsladung des Speichers auf den Normal-Sollwert erzwingen und damit das aktuelle Tagesprogramm übersteuern. Einzelheiten siehe Abschnitt 10.4.2 "Zwangsladung".
- BW-Betriebsartkontakt (Schalter) Über einen Schalter kann der Anlagenbenutzer in einen Dauerbetrieb mit festem Sollwert umschalten und das aktuelle Tagesprogramm übersteuern.
- Zusatzkonfiguration Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:
 ↗ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > BW-Betriebsart Klemme zuordnen

Einstellungen

Mit welcher Brauchwasserbetriebsart übersteuert werden soll, kann in der Serviceebene eingestellt werden.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Betriebsart-Vorgabe	Normal / Reduziert / Schutzbetrieb	Normal

10.3.3 Anlagenbetrieb

Anlagenbetrieb

Der Anlagenbetrieb gibt an, ob die Brauchwasserbereitung eingeschaltet ist und in welchem Zustand sie sich befindet.

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Anlagenbetrieb

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorgabe	Auto / Aus*	Auto
Zustand	Aus / BW bereit / Ladung aktiv / Elektrobetrieb	
Grund	Anlagenbet'wahlsch / Benutzeranford. BW / Legionellenfunktion / Überhitzschutz / Nachlauf / Speicherfrostschutz / Vorlauffrostschutz / Sommerbetrieb /	

* Die Frostschutzfunktionen sind sichergestellt (entspr. Steuerpriorität ②, siehe Abschnitt 10.3.4)

Vorgabe für den Anlagenbetriebswahlschalter

Für Servicezwecke kann die Brauchwasserbereitung ausgeschaltet werden. Das Primärventil schliesst, die Pumpen gehen in den Pumpennachlauf und schalten anschliessend aus.



Der Anlagenbetriebswahlschalter muss nach Abschluss der Servicearbeiten wieder auf Auto gestellt werden.

Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand sich die Brauchwasserbereitung befindet.

Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

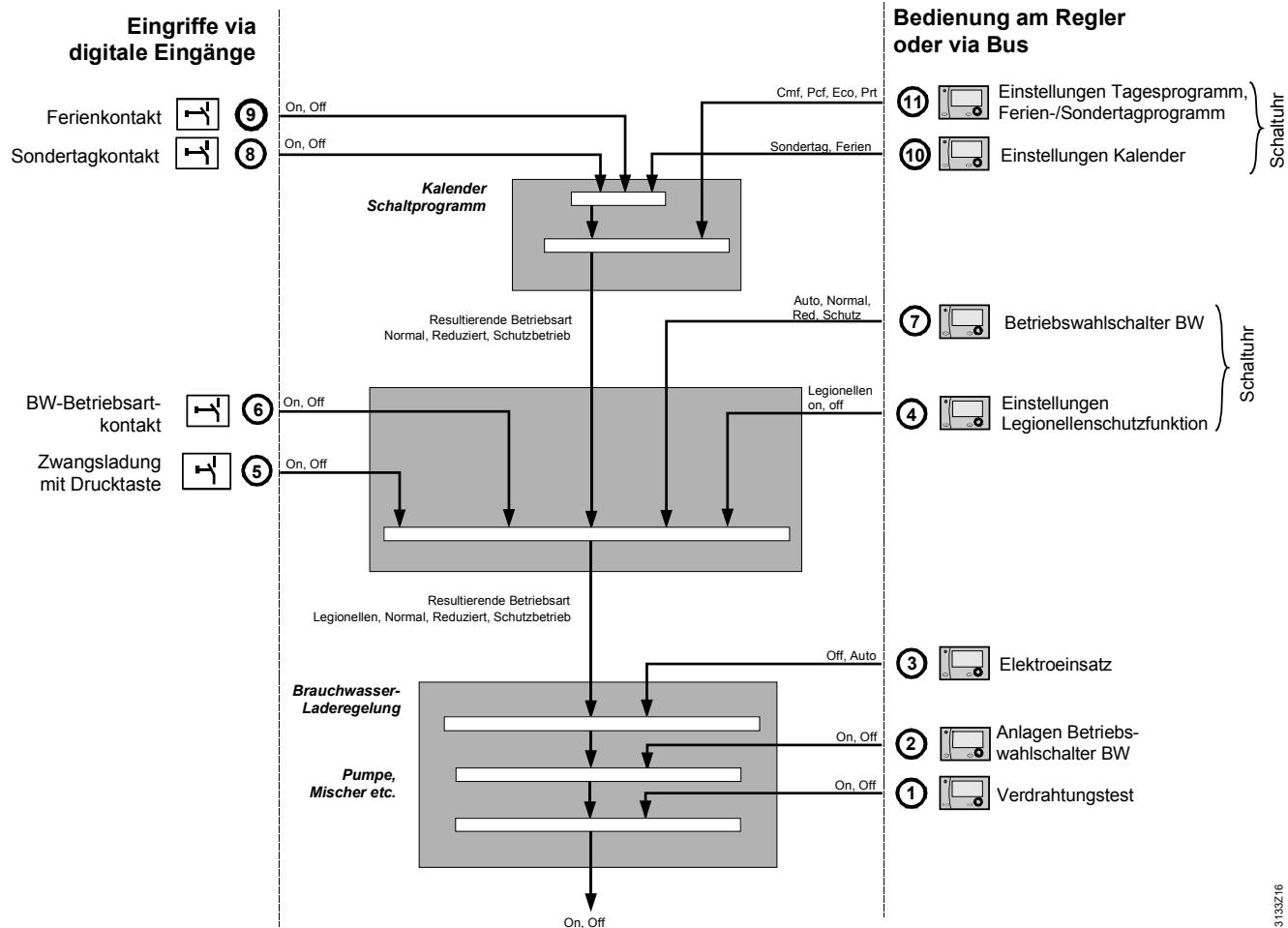
10.3.4 Steuerprioritäten in der Brauchwasserbereitung

Anlagentypen

BW 0...BW 5

Die folgende Grafik zeigt die Prioritäten der verschiedenen Eingriffsmöglichkeiten über digitale Eingänge und über die Bedienung am Regler.

⇒ Eine kleinere Nummer bedeutet höhere Priorität.



3133216

Priorität	Grösse	Erklärung
(1)	Verdrahtungstest	Im Verdrahtungstest (höchste Priorität) können die Anlagenkomponenten unabhängig von allen anderen Einstellungen direkt angesteuert werden. ⚠ Die reglerinternen Sicherheitsfunktionen werden übersteuert!
(2)	Anlagenbetriebswahlschalter	Der Anlagenbetriebswahlschalter hat die zweithöchste Priorität und kann nur von den reglerinternen Frostschutzfunktionen übersteuert werden (siehe Abschnitt 9.8.3 "Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung")
(3)	Elektro Einsatz	Wenn der Wärmeerzeuger auf Sommerbetrieb wechselt, schaltet das Brauchwasser, falls vorhanden, auf Elektro Einsatz um. Die reglerinternen Frostschutzfunktionen sind weiterhin sichergestellt. Das Legionellenprogramm hingegen wird übersteuert
(4)	Legionellenschutz	Das Legionellenprogramm kann, ausser bei der Betriebsartvorgabe ⑦ "Schutzbetrieb", in allen Betriebsarten gestartet werden
(5)	Zwangsladung	Mit der Taste Zwangsladung (BW-Push) kann in jeder

Priorität	Grösse	Erklärung
		Betriebsart ein Nachladen auf den Normalsollwert ausgelöst werden. Die Zwangsladung kann auch in den Ferien vorgenommen werden
⑥	BW-Betriebsartkontakt	Mit dem BW-Betriebsartkontakt kann eine feste Betriebsart vorgegeben werden. Diese übersteuert den BW-Betriebswahlschalter ⑦ im Regler
⑦	BW-Betriebswahlschalter	Mit dem BW-Betriebswahlschalter kann von der Betriebsart "Auto Ⓛ" in eine Dauerbetriebsart mit entsprechendem Sollwert umgeschaltet werden. In der Betriebsart "Auto Ⓛ" wird der Sollwert von Kalender und Schaltuhr bestimmt
⑧	Sondertagkontakt	Das aktuelle Tagesprogramm wird durch den Sondertagkontakt übersteuert. Das zugehörige Sondertagesprogramm wird in der Brauchwasser-Schaltuhr eingestellt
⑨	Ferienkontakt	Das aktuelle Tagesprogramm kann durch den Ferienkontakt mit einem festen Sollwert übersteuert werden
⑩	Kalender Ferien / Sondertag	Ist ein Sondertag aktiv, wird das zugehörige Tagesprogramm der Brauchwasser-Schaltuhr aktiviert. Etwaige Ferien werden dabei übersteuert. Ist der Ferienbetrieb aktiv, kann auf einen fest vorgegebenen Sollwert geregelt werden. Mit der Einstellung Ferienbetriebsart = Ⓛ Auto wird die Brauchwasserbereitung während den Ferien nicht beeinflusst
⑪	Schaltuhr	In der Schaltuhr wird entsprechend dem aktuellen Wochentag das zugehörige Tagesprogramm aktiviert

**Anlagentyp BW 6
(Direkte
Brauchwasserbereitung)**

Die Steuerprioritäten beim Brauchwasser-Anlagentyp BW 6 sind sinngemäss identisch zu jenen für BW 0...BW 5. Ausnahmen sind:

- Zwangsladung ⑤
- Elektroereinsatz ③

10.3.5 Brauchwassersollwerte

Die Sollwerte für die Betriebsarten (Normal/Reduziert/Schutzbetrieb) können vom Anlagenbenutzer über die Bedienung vorgegeben werden. Die Einstellwerte begrenzen sich gegenseitig.

In der Serviceebene kann zusätzlich der Sollwert für das Legionellenprogramm eingestellt werden. Der Einstellbereich ist durch den Normalsollwert nach unten begrenzt.

Sollwerte (Einstellung)

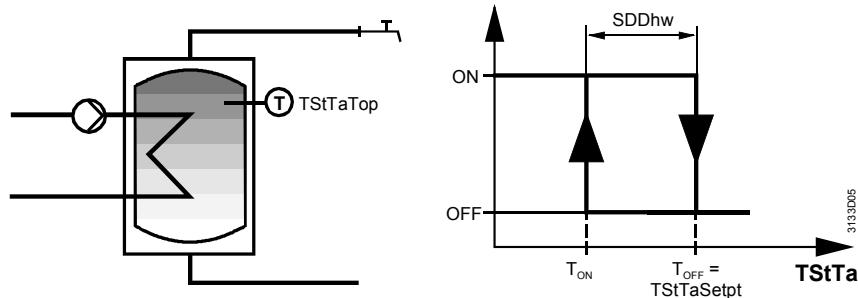
■ Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte...

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Legionellschutz-Sollwert	55...140 °C	70 °C
Normal-Sollwert	40...70 °C	55 °C
Reduziert-Sollwert	5...55 °C	40 °C
Frostschutz-Sollwert	5...40 °C	5 °C

Hinweis zur
Verbraucherregelung

Die für die Speicherladung oder für die direkte Brauchwasserzapfung vorgegebenen Sollwerte müssen mit den Sollwerten der (optionalen) Verbraucherregelung harmonieren, d.h. die hier gewählten Einstellungen sollten zu jedem Zeitpunkt über den

	Sollwerten der Verbraucherregelung liegen. Dabei müssen evtl. auch die unterschiedlichen Zeitschaltprogramme berücksichtigt werden.															
Sollwerte Verbraucher	Die Sollwerte für die Verbraucherregelung sind im Abschnitt 10.11.6, "Verbraucherregelung" beschrieben.															
Eingänge / Sollwerte (Anzeige)	Der für die Speicherladung momentan wirksame Sollwert wird im Hauptmenü und auf der Infoseite angezeigt. ■ Hauptmenü > Brauchwasser > Eingänge / Sollwerte															
<table border="1"><thead><tr><th>Bedienzeile</th><th>Bereich</th><th>Werkeinstellung</th></tr></thead><tbody><tr><td>Speichertemperatur Sollwert</td><td>5...140 °C</td><td></td></tr></tbody></table>		Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Speichertemperatur Sollwert	5...140 °C										
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung														
Speichertemperatur Sollwert	5...140 °C															
Einzelheiten zur Bildung des Speichertemperatur-Sollwerts siehe Abschnitt 10.4.1 "Ladesteuerung über Speichertemperatur".																
<h2>10.4 Speicherladung</h2>																
Die Speicherladung (BW 0...BW 5) und damit die Primärregelung (siehe Abschnitt 10.7 "Primärregelung") kann über verschiedene Funktionen gestartet und/oder beendet werden:																
<ul style="list-style-type: none"> • Speichertemperatur (gemäss aktueller Betriebsart) • Maximale Ladedauer • Zwangsladung <p>Durch die folgenden Einstellungen können die Funktionen aktiviert bzw. an die spezifischen Bedürfnisse angepasst werden:</p>																
Einstellungen	■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser															
<table border="1"><thead><tr><th>Bedienzeile</th><th>Bereich</th><th>Werkeinstellung</th></tr></thead><tbody><tr><td>Schaltdifferenz</td><td>1...20 K</td><td>5 K</td></tr><tr><td>Absenkung BW-Sollwert unten</td><td>0...20 K</td><td>5 K</td></tr><tr><td>Ladedauer maximal</td><td>---- / 5...250 min</td><td>----</td></tr><tr><td>Zwangsladung</td><td>Nie / Beim 1. Wechsel auf Normal / Bei jed'm Wechsel auf Normal</td><td>Nie</td></tr></tbody></table>		Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Schaltdifferenz	1...20 K	5 K	Absenkung BW-Sollwert unten	0...20 K	5 K	Ladedauer maximal	---- / 5...250 min	----	Zwangsladung	Nie / Beim 1. Wechsel auf Normal / Bei jed'm Wechsel auf Normal	Nie
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung														
Schaltdifferenz	1...20 K	5 K														
Absenkung BW-Sollwert unten	0...20 K	5 K														
Ladedauer maximal	---- / 5...250 min	----														
Zwangsladung	Nie / Beim 1. Wechsel auf Normal / Bei jed'm Wechsel auf Normal	Nie														
<h3>10.4.1 Ladesteuerung über Speichertemperatur</h3>																
Die Steuerung der Speicherladung erfolgt üblicherweise über die Speichertemperatur. Die Ladung wird gestartet, sobald der Einschaltpunkt unterschritten ist und wird bei Erreichen des Speichertemperatur-Sollwerts (TStTaSetpt) abgeschlossen.																
⇒ Die Ladung kann aber auch über die Zwangsladung aktiviert und bei Erreichen der maximalen Ladedauer abgebrochen werden (siehe Abschnitte 10.4.2 "Zwangsladung" und 10.4.3 "Maximale Ladedauer").																
Oberer Speicherfühler	Ohne unteren Speicherfühler erfolgt die Ladesteuerung nur über einen Fühler.															
Speicherladung starten	Um die Speicherladung zu starten, muss der Speichertemperatur-Sollwert (TStTaSetpt) um die – einstellbare – Schaltdifferenz (SDDhw) unterschritten werden.															
Speicherladung beenden	Die Ladung wird beendet, sobald der Speichertemperatur-Sollwert erreicht ist.															



Unterer Speicherfühler

Für die Speicherladungssteuerung ist ein zusätzlicher Speicherfühler konfigurierbar. Durch den unteren Speicherfühler kann das Speichervolumen besser ausgenutzt werden.

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:
... > Eingänge > Speicherfühler unten Klemme zuordnen

Einstellungen

- ▣ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- ▣ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Absenkung BW-Sollwert unten	0...20 K	5 K

Speicherfühler oben und unten

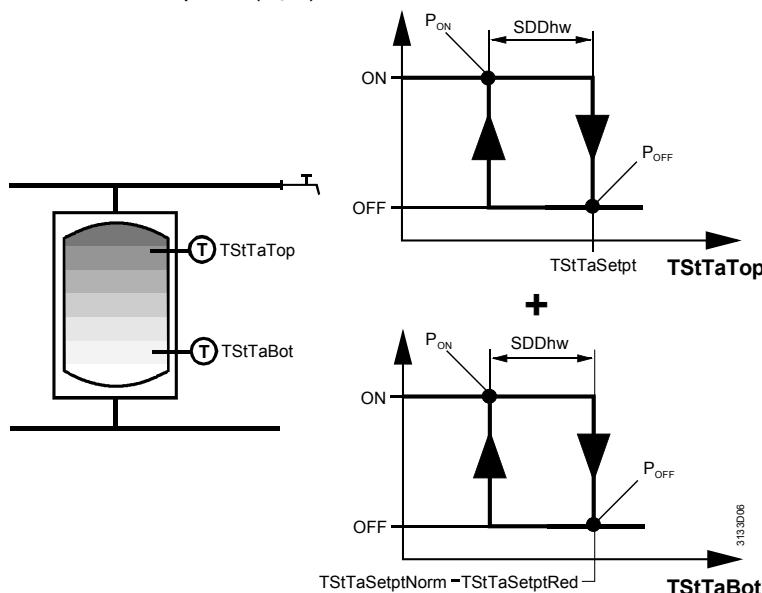
Bei einem Schichtspeicher kann mit einem zusätzlichen unteren Speicherfühler sichergestellt werden, dass der Speicher vollständig durchgeladen wird. Bei gut schichtenden Speichern kann der zu erwartende Temperaturunterschied durch Einstellen der Brauchwassersollwert-Absenkung unten (TStTa SetptRed) berücksichtigt werden.

Speicherladung starten

Die Speicherladung wird gestartet wenn, beide Temperaturen (TstTaTop und TstTaBot) ihre Einschaltpunkte (T_{ON}) unterschreiten.

Speicherladung beenden

Für das Beenden der Ladung müssen beide Temperaturen (TstTaTop und TstTaBot) ihren Ausschaltpunkt (T_{OFF}) überschreiten.



Beispiel

Speicherart = Schichtspeicher mit zwei Speicherfühlern
Speichertemperatur-Sollwert = 55 °C
Schalldifferenz für die Speicherladung = 5 K
Sollwert-Absenkung unten für die Speicherladung = 3 K

Ladung starten	Die Ladung wird gestartet, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur am oberen Fühler $\leq 50^{\circ}\text{C}$ und • Temperatur am unteren Fühler $\leq 47^{\circ}\text{C}$ 										
Ladung beenden	Beendet wird die Ladung, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur am oberen Fühler $\geq 55^{\circ}\text{C}$ und • Temperatur am unteren Fühler $\geq 52^{\circ}\text{C}$ <p>⇒ Mit einer Schichtung von 3 K und einer Temperatur am Speicherausgang von 55°C würde die Ladung beendet.</p>										
Einstellungen	<p> Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienzeile</th> <th>Bereich</th> <th>Werkeinstellung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schaltdifferenz</td> <td>1...20 K</td> <td>5 K</td> </tr> <tr> <td>Absenkung BW-Sollwert unten</td> <td>0...20 K</td> <td>5 K</td> </tr> </tbody> </table>	Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Schaltdifferenz	1...20 K	5 K	Absenkung BW-Sollwert unten	0...20 K	5 K	
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung									
Schaltdifferenz	1...20 K	5 K									
Absenkung BW-Sollwert unten	0...20 K	5 K									
Speichertemperatur Sollwert	<p>In den Betriebsarten "Normal"  und "Reduziert"  entspricht der Speichertemperatur-Sollwert dem eingestellten Sollwert.</p> <p>Im Schutzbetrieb  soll die Speichertemperatur den eingestellten Sollwert nicht unterschreiten. Aus diesem Grund wird der Speichertemperatur-Sollwert um die Schaltdifferenz erhöht.</p> <p>Bei aktivem Legionellenprogramm ist sicherzustellen, dass der Speicher auf den Legionellenschutz-Sollwert durchgeladen wird. Um das zu gewährleisten, wird der Speichertemperatur-Sollwert um die eingestellte Absenkung des unteren Brauchwasser-Sollwertes erhöht.</p>										
Zusammenfassung:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Betriebszustand</th> <th>Zugeordneter Sollwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Normal</td> <td>Brauchwassersollwert = Normal-Sollwert</td> </tr> <tr> <td> Reduziert</td> <td>Brauchwassersollwert = Reduziert-Sollwert</td> </tr> <tr> <td> Schutzbetrieb</td> <td>Brauchwassersollwert = Frostschutz-Sollwert + Schaltdifferenz</td> </tr> <tr> <td>Legionellen</td> <td>Brauchwassersollwert = Legionellenschutz-Sollwert + Absenkung des unteren Brauchwasser-Sollwertes</td> </tr> </tbody> </table>	Betriebszustand	Zugeordneter Sollwert	 Normal	Brauchwassersollwert = Normal-Sollwert	 Reduziert	Brauchwassersollwert = Reduziert-Sollwert	 Schutzbetrieb	Brauchwassersollwert = Frostschutz-Sollwert + Schaltdifferenz	Legionellen	Brauchwassersollwert = Legionellenschutz-Sollwert + Absenkung des unteren Brauchwasser-Sollwertes
Betriebszustand	Zugeordneter Sollwert										
 Normal	Brauchwassersollwert = Normal-Sollwert										
 Reduziert	Brauchwassersollwert = Reduziert-Sollwert										
 Schutzbetrieb	Brauchwassersollwert = Frostschutz-Sollwert + Schaltdifferenz										
Legionellen	Brauchwassersollwert = Legionellenschutz-Sollwert + Absenkung des unteren Brauchwasser-Sollwertes										

10.4.2 Zwangsladung

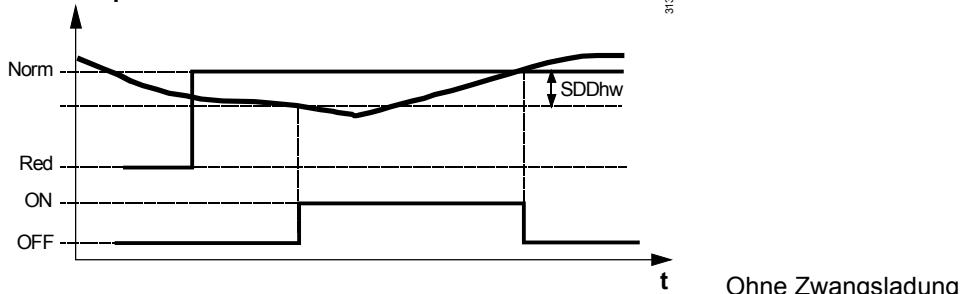
Im Normalfall wird eine Speicherladung nur gestartet, wenn die Speichertemperatur den Einschaltpunkt **Speichertemperatur-Sollwert – Schaltdifferenz** unterschreitet. Mit der Zwangsladung kann eine Ladung erzwungen werden, auch wenn dieses Einschaltkriterium nicht erreicht wird.

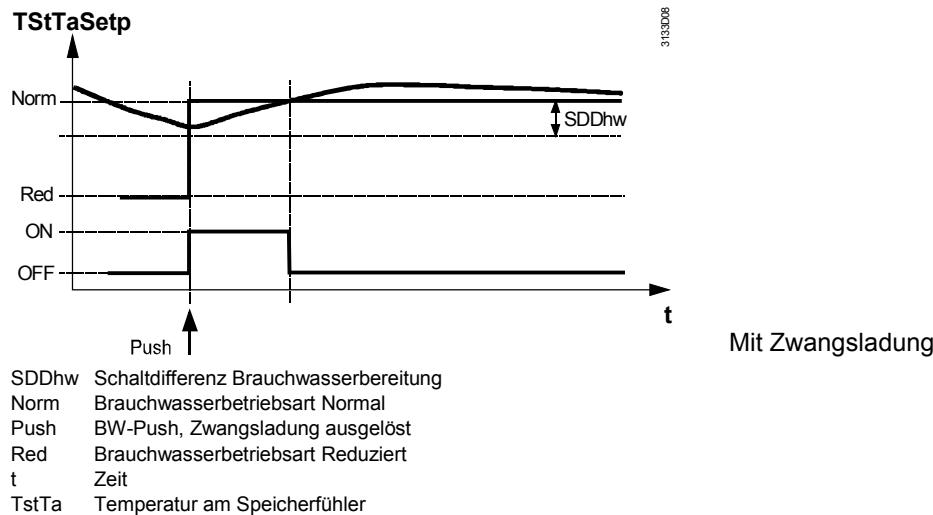
Zwangsladung starten Ist die Zwangsladung aktiviert und die Speichertemperatur mindestens 1 K unter dem Normal-Sollwert , wird die Zwangsladung gestartet.

Zwangsladung beenden Beendet wird die Ladung über die Speichertemperatur.

TStTaSetup

31.3.2007





Einstellungen

■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zwangsladung	Nie / Beim 1. Wechsel auf Normal / Bei jed'm Wechsel auf Normal	Nie

Zwangsladung

Soll sichergestellt werden, dass der Speicher am Tagesanfang geladen ist (auf den Normal-Sollwert), ist die Einstellung "Beim 1. Wechsel auf Normal" zu wählen. Diese Einstellung bewirkt eine Zwangsladung beim ersten Umschalten der Brauchwasser-Schaltuhr auf den Normal-Sollwert.

Manuelle Zwangsladung

Eine Zwangsladung kann auch manuell über eine Drucktaste ausgelöst werden. Dafür ist ein digitaler Eingang zu konfigurieren

Zusatzkonfiguration

Eingänge > Zwangsladung Klemme zuordnen

Einstellungen

Für die Zwangsladung über eine Drucktaste sind keine Einstellungen vorzunehmen.

10.4.3 Maximale Ladedauer

Um zu verhindern, dass die Heizkreise zu lange durch einen Brauchwasservorrang gesperrt bzw. begrenzt werden, kann die Ladung zeitlich beschränkt werden.

Abbrechen

Ist nach Erreichen der eingestellten maximalen Ladedauer die Ladung immer noch aktiv, wird die Speicherladung abgebrochen. Die Ladung bleibt in diesem Fall während der maximalen Ladedauer gesperrt. Nach Ablauf der Wartezeit erfolgt die Ladesteuerung wieder normal über die Speichertemperatur.

Einstellungen

■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

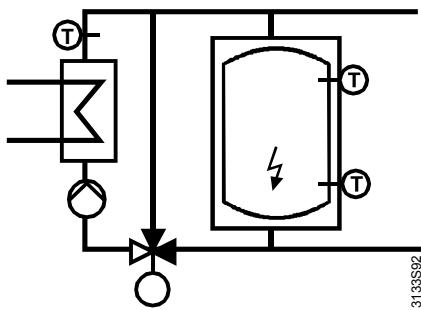
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Ladedauer maximal	---- / 5...250 min	----min

Die Ladezeitbegrenzung ist nicht wirksam:

- im Schutzbetrieb
- im Sommerbetrieb
- wenn kein Brauchwasservorrang ist
- bei gleitendem Brauchwasservorrang, wenn der Wärmeerzeuger genügend Wärme liefert
- bei der Einstellung "----"

Eine aktive Ladezeitbegrenzung wird durch die Zwangsladung abgebrochen.

10.4.4 Sekundärhochhaltung



Die Sekundärhochhaltung schützt die Schichtung im Speicher, indem dem Schichtspeicher nur Brauchwasser mit – entsprechend dem Sollwert – erhöhter Temperatur zugeführt wird.

Zudem dient die Sekundärhochhaltung als zusätzlicher Entladeschutz. Die Funktion "Entladeschutz" bleibt aber aktiv, weil die Sekundärpumpe auf Grund der Primärtemperaturen auf der Heizungsseite gesteuert wird.

Die Sekundärhochhaltung kann nur in den Brauchwasser-Anlagentypen BW 3...BW 5 eingesetzt werden.

Zusatzkonfiguration

Die Sekundärhochhaltung wird über die Konfiguration des Mischers aktiviert

- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Sekundärhochhaltung 3-Punkt oder
- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Sekundärhochhaltung stetig Klemme zuordnen

Einstellungen

Für die Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) sind dieselben Einstellparameter wie für die Mischerregelung verfügbar. Sie gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0...10 V-Stellantriebe:

- ➡ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...oder
- ➡ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Sekundärhochhalt'g

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Antriebslaufzeit	1...600 s	150 s
P-Band Xp	1...100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	60 s
Sekundärhochhaltung Delta	-20...20 K	0 K

Sekundärhochhaltung

Delta

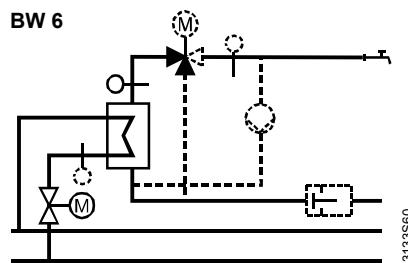
Die Sekundärhochhaltung regelt auf folgenden Sollwert:

$$\text{Sollwert Sekundärhochhaltung} = \text{Sollwert Brauchwasser} + \text{Sekundärhochhaltung Delta}$$

Mischerfunktion

Nach Ende der Speicherladung schaltet die Sekundärpumpe ab und der Mischer wird geschlossen. Ein Fehler am Sekundärfühler öffnet den Mischer der Sekundärhochhaltung.

10.5 Direkte Brauchwasserbereitung



Die Brauchwasserbereitung erfolgt direkt ab dem Wärmetauscher. Da mangels Speicher keine Ladesteuerung vorgenommen werden kann, bleibt die Regelung immer freigegeben. Als Anforderungssollwert für den Erzeuger wird zum aktuellen Brauchwasser-Sollwert die Sollwertüberhöhung Wärmetauscher addiert.

Einstellungen

Für die gezielte Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) stehen bei der direkten Brauchwasserbereitung zusätzliche Einstellparameter zur Verfügung. Sie gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0...10 V-Stellantriebe:

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberh. Wärmetauscher	0...50 K	10 K
Antriebslaufzeit öffnen	1...600 s	15 s
Antriebslaufzeit schliessen	1...600 s	15 s
P-Band Xp bei minimaler Last	1...200 K	100 K
P-Band Xp bei maximaler Last	1...200 K	33 K
Nachstellzeit Tn bei min. Last	0...600 s	30 s
Nachstellzeit Tn bei max. Last	0...600 s	6 s
Vorhaltezeit Tv bei min. Last	0...255 s	8 s
Vorhaltezeit Tv bei max. Last	0...255 s	2 s

10.5.1 Anpassen der Regelparameter

Die Charakteristik der Regelstrecke wird unter anderem vom aktuellen Brauchwasser-Verbrauch und auch von den primärseitigen Anschlussbedingungen beeinflusst.

Anschlussbedingungen

Je nach Anlage können die primärseitigen Anschlussbedingungen in Abhängigkeit der Jahreszeit ändern.

Beispiel

Die Primärleitung hat im Winter 6 bar und 120 °C, im Sommer aber nur 2 bar und 90 °C. Das bedeutet:

Um eine konstante Menge Energie zu übertragen, ist im Sommer ein anderer Hub des Primärventils notwendig als im Winter.

Der Regler erfasst diese Veränderung und passt das Regelverhalten laufend an.

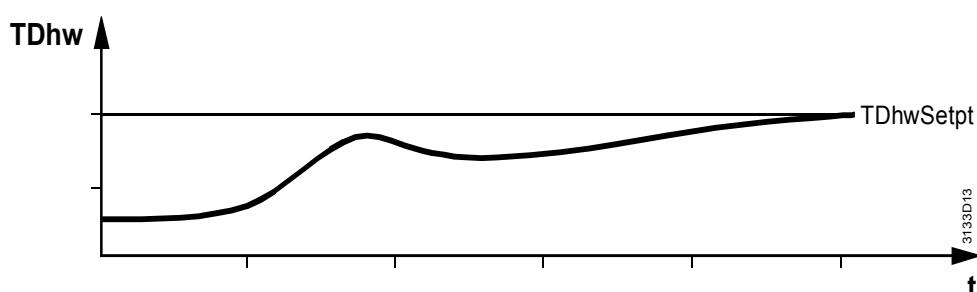
Berücksichtigung der Last

Die sekundärseitige Fliessgeschwindigkeit hat einen grossen Einfluss auf die Regelcharakteristik. Da dies bei der direkten Brauchwasserbereitung keine spürbaren Nachteile für den Benutzer haben darf, stehen zusätzliche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Das sind die Parameter:

- P-Band für minimale Last
- Nachstellzeit für minimale Last
- Vorhaltezeit für minimale Last
- P-Band für maximale Last
- Nachstellzeit für maximale Last
- Vorhaltezeit für maximale Last

Die Änderung der Anschlussbedingungen müssen dadurch nicht berücksichtigt werden, da sie der Regler selbstständig korrigiert.

Antriebslaufzeit	Für die Brauchwasserregelung muss die Antriebslaufzeit eingestellt werden. Beim Einsatz von asymmetrischen Antrieben können die Antriebslaufzeiten für Öffnen und für Schliessen getrennt eingestellt werden. Bei symmetrischen Antrieben sind gleiche Antriebslaufzeiten für Öffnen und Schliessen einzugeben.
Hinweis	Es ist wichtig, auch bei DC 0...10 V Stellantrieben die Antriebslaufzeit einzustellen. Nur so ist eine korrekte Funktionsweise der Regelung gewährleistet.
Proportionalband Xp	Das Proportionalband beeinflusst das Proportional-Verhalten des Reglers. Eine Einstellung von $Xp = 20$ bewirkt bei einer Sollwert-Istwert-Abweichung von 20°C eine Stellgrösse, welche der eingestellten Laufzeit des Stellantriebes entspricht.
Nachstellzeit Tn	Die Nachstellzeit beeinflusst das Integral-Verhalten des Reglers.
Vorhaltezeit Tv	Die Vorhaltezeit beeinflusst das D-Verhalten des Reglers. Bei $Tv = 0$ hat der Regler PI-Verhalten.
Einstellregeln für Xp, Tn und Tv	Das Anlageverhalten ändert in Abhängigkeit der Last. Damit die Regelung sowohl im oberen als auch im unteren Lastbereich befriedigend arbeitet, können für beide Lastbereiche unterschiedliche Werte eingestellt werden. Die Werte werden für die mittleren Lastbereiche in einem stetigen Verfahren gemittelt.
Tipp	Bei der ersten Inbetriebnahme der direkten Brauchwasserbereitung sollen die voreingestellten Werte für Xp , Tn und Tv verwendet werden. Zur Optimierung und Überprüfung der Regelparameter wird das unter "Überprüfen der Regelfunktion..." beschriebene Verfahren vorgeschlagen.
Überprüfen der Regelfunktion bei maximaler Last	<p>Um das Verhalten der Regelung mit den voreingestellten Regelparametern zu überprüfen, kann wie folgt vorgegangen werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Regler soll den Sollwert bei Maximallast für einige Zeit stabil halten. Dann den Sollwert um 5...10 % höher oder niedriger stellen. Der Regler stellt in dieser Zeit die Anschlussbedingungen fest und justiert den PID-Regler. Darum ist es wichtig, mit der Maximallast zu beginnen. <ul style="list-style-type: none"> Maximallast bedeutet höchste Fliessgeschwindigkeit auf der Brauchwasserseite bei höchstem Sollwert (üblicherweise ist das der Legionenschutz-Sollwert). Grundsätzlich ist ein stabiles Regelverhalten gefordert, wobei dieses eher schnell als langsam sein soll, d.h. die Brauchwassertemperatur muss schnell auf den neuen Sollwert eingeregelt werden. <p>Weist der Ausregelvorgang nicht das gewünschte Verhalten auf, sollten die Regelparameter wie folgt angepasst werden:</p>
Regelung reagiert zu langsam	Die Einstellparameter Xp , Tv und Tn bei maximaler Last müssen schrittweise verkleinert werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.

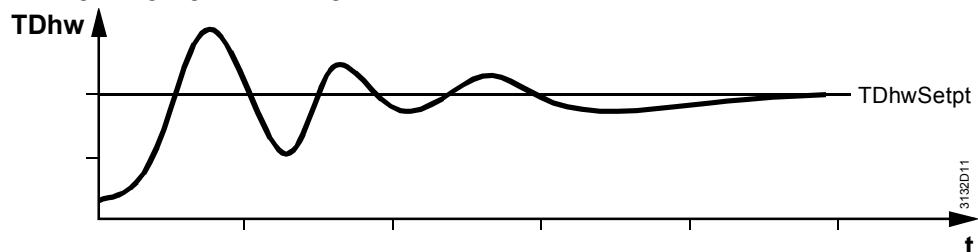


1. Xp bei maximaler Last in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes verkleinern

2. T_v bei maximaler Last in Schritten von 1...2 Sekunden verkleinern (ist der Wert 0 erreicht, so hat der Regler PI-Verhalten)
Genügt dies nicht:
3. T_n bei maximaler Last in Schritten von 10...20 Sekunden verkleinern

Regelung reagiert zu schnell

Kommt es zu starkem Überschwingen oder sogar zu anhaltendem Pendeln, müssen die Einstellparameter X_p , T_v und T_n bei maximaler Last schrittweise **vergrössert** werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. X_p bei maximaler Last in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes vergrössern
2. T_v bei maximaler Last in Schritten von 2...5 Sekunden vergrössern.
Genügt dies nicht:
3. T_n bei maximaler Last in Schritten von 10...20 Sekunden vergrössern

Überprüfen der Regelung bei Minimallast

Hinweise zur Minimallast

Zur Überprüfung der Regelung wird wiederum mit den voreingestellten Regelparametern begonnen, diesmal aber bei einer minimalen Last.

- Minimale Last bedeutet niedrigste Fließgeschwindigkeit auf der Brauchwasserseite (z.B. Zirkulationslast) bei Reduziert-Sollwert.
- Die Last bei Frostschutz ist für die Regelung von geringer Bedeutung; daher sollte nicht der Frostschutz-Sollwert gewählt werden.
- Der Regler soll den Sollwert bei dieser minimalen Last für einige Zeit stabil halten. Dann den Sollwert um 5...10 % höher oder niedriger stellen.

Falls der Ausregelvorgang nicht das gewünschte Verhalten aufweist, sollten diesmal die Regelparameter X_p , T_v und T_n bei minimaler Last gemäss obigen beiden Absätzen "Regelung reagiert zu langsam" und "Regelung reagiert zu schnell" angepasst werden. Sinngemäss gilt dabei beim Verstellen von Parametern "...bei minimaler Last" (und nicht bei "...bei maximaler Last").

10.5.2 Anforderungen an die Anlage

Wichtig ist die richtige Platzierung des Sekundärvorlauftüpfelns! Ist kein Durchflussschalter vorhanden, muss der Vorlaufthermometer unbedingt so eingebaut sein, dass er in den Wärmetauscher hineinragt.



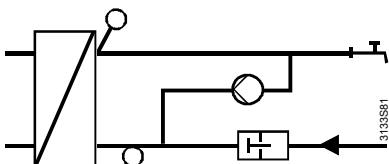
Ist der Vorlaufthermometer nicht korrekt platziert, **besteht die Gefahr, dass der Wärmetauscher überhitzt wird.**

Nebst hydraulischen Voraussetzungen ist eine gute Regelqualität nur unter folgenden Bedingungen zu erreichen:

1. Einsatz eines schnellen Stellantriebs mit einer Laufzeit von ≤ 15 s
2. Die Fühlerzeitkonstante des Sekundärvorlauftüpfelns als Tauchfühler soll 2 s betragen
3. Der Sekundärvorlauftüpfel sollte 10...20 cm ausserhalb des Wärmetauschers montiert werden (dazu muss Punkt 4. erfüllt sein, sonst Montageanweisungen oben)
4. Einsatz eines Durchflussschalters
5. Die Zirkulationsleitung mündet beim Wärmetauscher in die Brauchwasser-Zuleitung

10.5.3 Durchflussschalter

Mit einem Durchflussschalter kann der Regler frühzeitig Beginn oder Ende einer Brauchwasserzapfung erkennen und entsprechend darauf reagieren. Dies gibt dem Regler einen Vorsprung gegenüber einer Regelung nur mit Vorlauffühler und verhindert zu hohe Wassertemperaturen.



Der Einsatz eines Durchflussschalters ist vorwiegend bei kleineren Anlagen (Einfamilienhaus usw.) vorteilhaft, bringt aber auch in allen anderen Fällen eine Verbesserung des Anlagenverhaltens.

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

Zusatzkonfiguration

Der Durchflussschalter wird durch Zuweisen einer Klemme aktiviert:

→ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > Durchflussmeldung Klemme zuordnen

Einstellung

→ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

→ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Mindesthub bei Durchflussmldg	0...100 %	25 %

Arbeitsprinzip

Beim Beginn einer Zapfung öffnet der Durchflussschalter das Primärventil unabhängig von der Vorlauftemperatur auf den eingestellten Mindesthub bei Durchflussmeldung. Die Einstellung wird in % des Maximalhubs vorgenommen. Sofort nach Beenden der Zapfung schliesst das Ventil vollständig.

Berechnung des Mindesthubs

Normalerweise wird im Sommerbetrieb für 100 % Last ungefähr 80 % Ventilöffnung benötigt. Diese Zahl wird als **Auslegungspunkt** bezeichnet und muss in die Berechnung einbezogen werden.

Der Mindesthub bei Durchflussmeldung kann nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$\text{Mindesthub bei Durchflussmeldung} = \frac{\text{Wärmetauschervolumen}_{\text{sekundär}}}{\emptyset \text{ Zapfmenge} \times \text{Öffnungszeit} \times \text{Auslegungspunkt}}$$

Beispiel

Beispiel für die Berechnung der einzustellenden Lastgrenze für einen Wärmetauscher mit folgenden Daten:

Sekundärseitiger Wasserinhalt	= 1.0 Liter
Durchschnittliche Zapfmenge	= 0.33 Liter/Sekunde
Öffnungszeit des Brauchwasser-Stellantriebes	= 15 Sekunden
Auslegungspunkt	= 80 % (0.8)

$$\text{Mindesthub bei Durchflussmeldung} = \frac{1.0}{0.33 \times 15 \times 0.8} \times 100 = 25 \%$$

Dieser Wert gilt als Richtwert und kann abhängig vom hydraulischen Aufbau der Anlage variieren. Es wird empfohlen, mit dem berechneten Mindesthub zu beginnen und dann wie folgt weiter zu fahren:

- Bei tendenziell starkem Überschwingen der Brauchwasservorlauftemperatur nach der Zapfung ist der Wert zu verkleinern
- Bei tendenziell starkem Unterschwingen der Wert zu vergrößern

Der Einfluss des Durchflussschalters und des PID-Reglers sind so aufeinander abgestimmt, dass der Antrieb so schnell wie möglich auf die neue Position fährt. Nachdem der Durchflussschalter angesprochen hat, übernimmt wieder die Regelung die Steuerung des primärseitigen Stellantriebs. Das Zapfungsende wird vom Durchflussschalter ebenfalls erkannt und der primärseitige Stellantrieb mit einem ZU-Signal übersteuert.

Durchflussschalter mit Zirkulationspumpe

Anders als bei den Anlagentypen mit Speicher können hier die Zirkulationsverluste nicht dem Speicher entnommen werden, sondern müssen laufend aus dem Heizungsnetz bezogen werden.

Wenn der Durchflussschalter das Ende einer Zapfung anzeigt, wird deshalb das Primärventil nicht vollkommen geschlossen. Ist das Ventil weiter geöffnet als der eingestellte "Mindesthub bei Durchflussmeldung", wird es bis zum Mindesthub geschlossen. Ab dieser Stellung wird das Ventil dann weiter geregelt. Darum muss der Regler Kenntnis über extern betriebene Zirkulationspumpen haben:

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Externe Zirkulationspumpe	Ja / Nein	Nein

Es wird davon ausgegangen, dass die externe Zirkulationspumpe 24 Std. in Betrieb ist. Weitere Einstellmöglichkeiten der Zirkulationspumpe sind im Abschnitt 10.11.3 "Zirkulationspumpe" beschrieben

Hinweis

Der Zusammenfluss des kalten Brauchwassers mit dem Brauchwasser aus der Zirkulationsleitung muss unmittelbar beim Wärmetauscher erfolgen. Ist dies anlagentechnisch nicht möglich, muss der eingestellte "Mindesthub bei Durchflussmeldung" auf 0 % gesetzt werden.

10.5.4 Maximale Ladedauer

Die maximale Ladedauer wirkt auch bei der direkten Brauchwasserbereitung. Abschnitt 10.4.3 "Maximale Ladedauer" enthält weitere Einzelheiten zu dieser Funktion. Die Funktion ist in der Werkeinstellung ausgeschaltet.

10.5.5 Legionellenschutz im direkten Brauchwasser

Die Zirkulationspumpe muss während aktivem Legionellenprogramm eingeschaltet sein. Daneben gelten für die direkte Brauchwasserbereitung die Angaben im Abschnitt 10.6 "Legionellenschutz".

Ist keine Zirkulationspumpe vorhanden, wird empfohlen, die Legionellenfunktion zu deaktivieren. Dazu muss die Legionellenschutz-Häufigkeit auf "Nie" gesetzt werden.

10.6 Legionellenschutz

Hinweise

Die Funktion Legionellenschutz **kann** eine wichtige Massnahme sein, um das Wachstum von Legionellen zu verhindern.



Das Legionellenprogramm ist jedoch **keine Garantie** für das Unterbinden des Legionellenwachstums, da dieses in Anlagenteilen vorkommen kann, die nicht im Wirkungsbereich der Funktion liegen!

10.6.1 Grundlagen

Im Temperaturbereich 35...45 °C ist ein starkes Wachstum der Legionellen feststellbar. Bei Temperaturen über 50 °C ist das Wachstum gestoppt.

Das Abtöten der Legionellen beginnt bei Temperaturen ab ca. 55 °C, wobei die Zeitdauer für das Abtöten der Legionellen mit zunehmender Temperatur abnimmt.

Die Meinungen betreffend Wirksamkeit der thermischen Desinfektion sind vielfältig.

Regeltechnische Massnahmen wie die Legionellenschutzfunktion sind nur in Verbindung mit anderen Massnahmen (primär bautechnische Massnahmen, aber auch chemische Desinfektion und UV-Bestrahlung) wirksam.

Thermische Desinfektion

Der Legionellenschutz bewirkt eine thermische Desinfektion des Speichers. Hier ist es wichtig, dass der ganze Brauchwasserspeicher auf die gewünschte Temperatur erwärmt wird. Dies ist z.B. bei einem Registerspeicher (mit Elektroheizeinsatz oder Rohrbündel-Wärmetauscher) problematisch, da unterhalb des Wärmetauschers ein Bereich mit kaltem Wasser bestehen bleibt. Diese Probleme lassen sich nur durch entsprechende konstruktive Massnahmen lösen.

Neben der Legionellenschutzfunktion ist zu beachten, dass der Brauchwassersollwert und die Schalldifferenz so eingestellt werden, dass der Einschaltpunkt nicht zu tief liegt. (z.B. 55 °C).

Leitungsnetz

Wichtig ist zudem, dass nicht nur eine thermische Desinfektion des Speichers durchgeführt wird, sondern auch das ganze Leitungsnetz thermisch desinfiziert wird. Es ist darauf zu achten, dass keine stillgelegten oder über längere Zeit ungenutzten Leitungen vorhanden sind.

Zirkulationspumpe

Die Zirkulationspumpe ist, wenn möglich, während des Legionellenprogramms einzuschalten.

Im Idealfall werden während des Legionellenprogramms auch die Zapfstellen in Betrieb genommen.

Praktische Probleme beim Legionellenschutz

Die Legionellenschutzfunktion steht im Widerspruch zu den Forderungen bezüglich Energieeinsparung, Verkalkungsproblem (die Kalkausscheidung steigt mit zunehmender Speichertemperatur) und dem Verbrühschutz (problematisch ab 60 °C).



Es ist insbesondere auf die Verbrühungsgefahr hinzuweisen, welcher nach der Legionellenschutzfunktion an den Zapfstellen besteht.

10.6.2 Ablauf der Legionellenschutzfunktion

Mit dem Legionellenprogramm kann der Brauchwasserspeicher sowie optional die Verbraucherregelung und die Zirkulationsleitung (mit Hilfe der Zirkulationspumpe) während einer gewünschten Zeit auf dem Legionellenschutz-Sollwert gehalten werden.

Beim direkten Brauchwasser ist der Legionellenschutz auch verfügbar, jedoch ist eine Haltezeit (Legionellenschutz-Dauer) nur mit einer laufenden Zirkulationspumpe möglich.

Legionellenschutz-Programm starten

Das Legionellenschutz-Programm kann täglich oder wöchentlich zu einem wählbaren Zeitpunkt freigegeben werden.

Wie bei der Zwangsladung wird die Speicherladung gestartet, sobald die Speichertemperatur (bzw. eine der beiden) 1 K unter dem Legionellenschutz-Sollwert liegt.

Das Legionellenschutz-Programm wird nicht ausgeführt, wenn

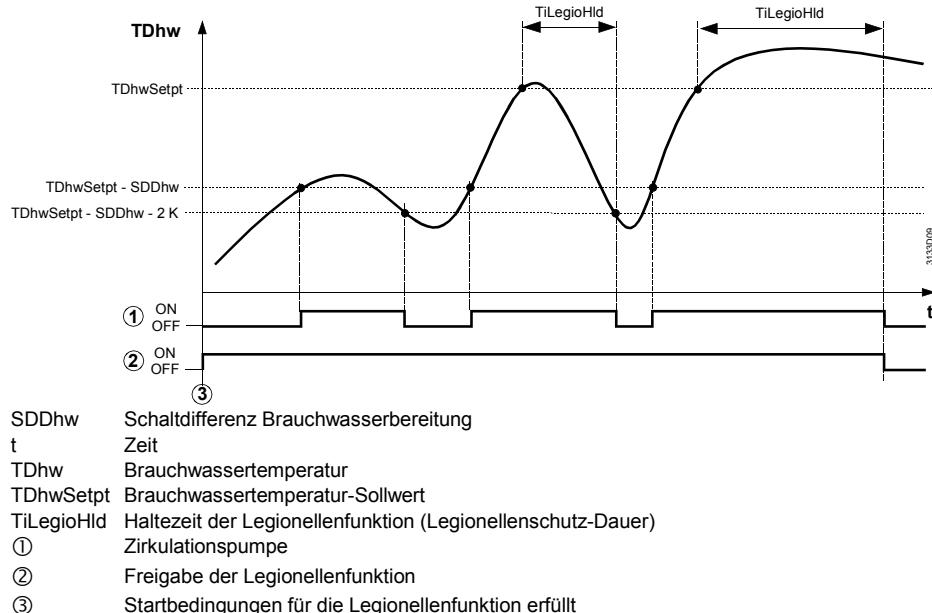
- der BW-Betriebswahlschalter auf Schutzbetrieb ☒ gestellt ist
- Ferienbetrieb herrscht und die Ferien-Brauchwasser-Betriebsart Schutzbetrieb ☒ ist
- der Brauchwasser-Betriebsartkontakt die Brauchwasserbereitung auf Schutzbetrieb ☒ zwingt
- der Anlagenbetriebswahlschalter in der Stellung "Aus" steht
- die Speicherladung mit Elektroeinsatz, aber ohne Speicherfühler erfolgt

Legionellenschutz-Programm abschliessen

Kann während der Legionellenschutz-Dauer die Speichertemperatur (bzw. beide Speichertemperaturen) auf ihrem Legionellenschutz-Sollwert gehalten werden, wird die Legionellenschutzfunktion abgeschlossen.

Ist zusätzlich eine Verbraucherregelung mit Zirkulationspumpe konfiguriert, muss auch der Verbraucher-Vorlauffühler während der Legionellenschutz-Dauer auf seinem Legionellenschutz-Sollwert verweilen. Ist die Zirkulationspumpe während aktiver Legionellenfunktion ausgeschaltet, ist die Verbraucherregelung vom Legionellenschutz ausgenommen.

Die Legionellenschutzfunktion ist erst beendet, wenn alle Temperaturen während Legionellenschutz-Dauer auf oder über ihrem Legionellenschutz-Sollwert lagen.



Während aktivem Legionellenprogramm läuft die Zirkulationspumpe gemäss ihrer Vorgabe normal weiter.

Die Zirkulationspumpe kann gezielt eingeschaltet werden, um den Legionellenschutz auch auf die Zirkulationsleitung auszudehnen. Dazu dient der Parameter "Zirk'pumpenbetrieb-Legio'schutz". Ist dieser Parameter auf "Ein", dann läuft die Zirkulationspumpe gemäss Kennlinie ① in obiger Grafik. Ausnahme ist die direkte Brauchwasserbereitung (Anlagentyp BW 6). In diesem Anlagentyp läuft die Pumpe immer, also unabhängig von der Vorlauftemperatur.

Ist die Zirkulationspumpe aufgrund ihrer Vorgabe "Ein", dann läuft sie unabhängig von der Brauchwassertemperatur während dem Legionellenprogramm durch.

Während aktivem Legionellenprogramm ist die Funktion "Ladedauerbegrenzung" ebenfalls aktiv.

Überwachung

Die Legionellenschutzfunktion wird überwacht, ob sie innerhalb von 48 Stunden erfolgreich abgeschlossen werden kann. Erfolgreich heisst, dass während der gewünschten Zeit der Legionellenschutz-Sollwert (abzüglich: Schaltdifferenz) ohne Unterbruch gehalten werden konnte, auch an den optionalen Fühlern (unterer Speicherfühler, Verbraucher-Vorlauffühler). Kann der Legionellenschutz-Sollwert nicht oder nicht über die geforderte Dauer erreicht und gehalten werden, wird eine Störung gemeldet:

Nummer	Text	Wirkung
2101	Legionellenschutz Fehler	Meldung; muss quittiert werden. Fehler verschwindet erst, wenn das Legionellenprogramm korrekt abgeschlossen werden konnte.

Bei einem Legionellschutz-Fehler wird das Legionellenprogramm abgebrochen und erst wieder gestartet, wenn gemäss Legionellschutz-Zeitpunkt die nächste Freigabe der Legionellenfunktion erfolgt.
Die folgenden Einstellungen beeinflussen die Legionellschutzfunktion:

Sollwerte

Legionellschutz-Sollwert

Es wird der Sollwert eingestellt, der für die Desinfektion während der Legionellschutz-Dauer gehalten werden muss.

 Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Legionellschutz-Sollwert	55...140 °C	70 °C

Legionellsollwert bei Verbraucherregelung

Der Legionellsollwert für die Verbraucherregelung liegt um diesen Wert unter dem Legionellsollwert der Brauchwasser-Bereitung.

 Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte Verbraucher

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Legionellsollwert-Reduktion	0...20 K	2 K

Diverse Einstellungen

 Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Legionellenfunktion

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Legionellschutz-Häufigkeit	Nie / Täglich / Montag...Sonntag	Montag
Legionellschutz-Zeitpunkt	00:00...23:59	05:00
Legionellschutz-Dauer	00.00...06:00 h.min	00.30 h.min
Zirk'pumpenbetrieb-Legio'schutz	Aus / Ein	Ein

Legionellschutz-Häufigkeit

Damit wird festgelegt, ob und wie oft die Funktion aktiviert werden soll. Bei einer wöchentlichen Wiederholung kann der gewünschte Wochentag gewählt werden.

Legionellschutz-Zeitpunkt

Damit wird festgelegt, zu welchem Zeitpunkt die Legionellschutzfunktion gestartet werden soll.

Legionellschutz-Dauer

Sie legt fest, wie lange die Wassertemperatur auf dem Legionellschutz-Sollwert gehalten werden soll.

Legionellschutz und Zirkulationspumpe

Mit der Einstellung "Ein" auf der Bedienzeile "Zirk'pumpenbetrieb-Legio'schutz" wird die Zirkulationspumpe unabhängig von ihrem Schaltuhrprogramm während der Legionellenfunktion gemäss folgender Regel eingeschaltet:

Bei Brauchwasser-Anlagentypen mit Speichern läuft die Zirkulationspumpe, sobald die Speichertemperatur die Temperatur **Legionellschutz-Sollwert – Schaltdifferenz** erreicht hat. Bei direkter Brauchwasserbereitung läuft die Zirkulationspumpe während aktiver Legionellschutzfunktion immer.

Läuft die Zirkulationspumpe aufgrund ihres Schaltuhrprogramms, bleibt diese Einstellung wirkungslos. Das heisst, diese Einstellung schaltet eine stehende Pumpe ein, eine laufende aber nicht aus.

10.6.3 Legionellenfunktion-Relais

Den Zustand der Legionellschutzfunktion lässt sich über einen konfigurierbaren Ausgang zur externen Weiterverarbeitung ausgeben.

Der Ausgang wechselt auf "Ein", sobald die Legionellschutzfunktion startet und bleibt es, bis die Legionellschutzfunktion abgeschlossen ist.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Legionellenfunktion-Relais Klemme zuordnen

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.

10.7 Primärregelung

Anlagentypen

BW 1 und BW 5

Bei den Anlagentypen BW 1 und BW 5 ist die Ladetemperatur ungeregelt. Sie kann jedoch durch entsprechende Wahl des Brauchwasservorrangs bzw. der Temperaturanforderung indirekt beeinflusst werden.

Die Ladung erfolgt durch Steuern der Sekundärpumpe bzw. der Primärpumpe anhand der Speichertemperatur.

BW 2, BW 3 und BW 4

Die übrigen Anlagentypen werden ebenfalls über die Speichertemperatur gesteuert, zusätzlich wird aber die Sekundär- oder Primär-Vorlauftemperatur geregelt.

BW 6

Beim Anlagentyp BW 6 ist die Primärregelung immer freigegeben und die Sekundär-Vorlauftemperatur wird geregelt.

Primärregelung

Bei den Anlagentypen BW 2 und BW 4 erfolgt die Regelung über einen Mischer, bei den Anlagentypen BW 3 und BW 6 über ein Durchgangsventil.

Sollwert

Der Sollwert für die Primärregelung ist von der Betriebsart und je nach Anlagentyp von den entsprechenden Überhöhungen abhängig.

Dreipunkt- oder DC 0... 10 V-Antrieb

Die Regelung kann mit einem Dreipunkt- oder DC 0... 10 V-Stellantrieb erfolgen. Der Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration festgelegt.

Die folgenden Einstellungen gelten sowohl für den Dreipunktantrieb wie für den DC 0... 10 V-Antrieb:

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	150 s
P-Band Xp	1...100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	60 s

10.7.1 Primärtemperatur-Sollwert

Um den Brauchwasserspeicher auf den gewünschten Speichertemperatur-Sollwert, bzw. bei der direkten Brauchwasserbereitung auf die gewünschte Durchflusstemperatur zu bringen, ist für die Wärmeerzeugung und -übertragung sowie teilweise auch für die Primärregelung eine Sollwertüberhöhung zu berücksichtigen.

Abhängig vom gewählten Anlagentyp können auf der Serviceebene die folgenden Überhöhungen eingestellt werden:

Einstellungen

■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberhöhung BW Ladung	0...50 K	10 K
Sollwertüberhöhung Mischer	0...50 K	10 K
Sollwertüberh. Wärmetauscher	0...50 K	10 K
Sollwertüberhöhung Speicher	0...50 K	2 K

Sollwertüberhöhung der Brauchwasserladung	Die Sollwertüberhöhung der Brauchwasserladung ist bei den Anlagentypen mit Registerspeicher (BW 1 und BW 2) einzustellen.
Sollwertüberhöhung Mischer	Die Sollwertüberhöhung des Mischers ist bei den Anlagentypen mit Primär mischern (BW 2 und BW 4) einzustellen.
Sollwertüberhöhung Wärmetauscher	Die Sollwertüberhöhung über dem Wärmetauscher ist bei den Anlagentypen mit einem Schichtspeicher (BW 3, BW 4, BW 5) oder bei direkter Brauchwassbereitung (BW 6) einzustellen.
Sollwertüberhöhung Speicher	Die Sollwertüberhöhung Speicher ist bei den Anlagentypen mit Schichtspeicher und Primärregelung (BW 3 und BW 4) einzustellen. Diese Überhöhung wirkt auf den Sollwert der Primärregelung, nicht aber auf die Anforderung an die Wärmeerzeugung.

Regelsollwert	Der Sollwert für die Primärregelung ergibt sich damit aus dem gewünschten Speichertemperatur-Sollwert und einer anlagentypabhängigen Sollwertüberhöhung.
Primärvorlauffühler	Wird beim Anlagentyp BW 4 ein Primärvorlauffühler konfiguriert, erfolgt die Regelung nach diesem Fühler. In diesem Fall muss die Sollwertüberhöhung des Wärmetauschers für den Regelsollwert berücksichtigt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Bildung des Regelsollwertes:

Anlagentyp	Regelung über die ...	
	Primärvorlauftemperatur	Sekundärvorlauftemperatur
BW 2	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung BW Ladung	
BW 3		Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Speicher
BW 4	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberh. Wärmetauscher*	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Speicher
BW 6		Brauchwassersollwert

* Optionaler Fühler:
Der Primärvorlauftemperatur-Sollwert wird automatisch reduziert, wenn die Sekundärvorlauf-Temperatur mehr als 1 K über dem Sekundärsollwert liegt.

Anzeige von Sollwerten	Der wirksame Sollwert wird im Hauptmenü und auf der Infoseite angezeigt.
■ Hauptmenü > Brauchwasser > Eingänge / Sollwerte	
<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Speichertemperatur Sollwert	0...140 °C
Vorlauftemp. sekundär Sollwert	0...140 °C
Vorlauftemp. primär Sollwert	0...140 °C

10.7.2 Leistungssteuerung

Leistungsreduktion	Die Brauchwasserladung kann durch Leistungssteuersignale eines Wärmeerzeugers oder Vorreglers beeinflusst werden:
	Eine Leistungsreduktion kann durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst werden: <ul style="list-style-type: none">• Kesselanfahrentlastung• Kesselrücklauftemperatur-Minimalbegrenzung

Einstellungen	■ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis					
	<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>	Sperrsignalverstärkung	0...200 %	100 %
<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>				
Sperrsignalverstärkung	0...200 %	100 %				

Leistungserhöhung

Eine Leistungserhöhung kann in Form des Pumpen- und/oder Mischernachlaufs erfolgen. Daraus resultiert eine kurzzeitige Leistungsbeibehaltung zum Schutze des Wärmeerzeugers (Wärmestau).
Bei der direkten Brauchwasserbereitung ist kein Nachlauf möglich, da sekundärseitig keine Pumpe zur Verfügung steht. Der Nachlauf wirkt nicht auf die Zirkulationspumpe.
Über die Einstellung des Brauchwasservorrangs kann bei den Heizkreisen eine Leistungsreduktion erzwungen werden. Bei aktivem Vorrang steht der Brauchwasserbereitung mehr Leistung zur Verfügung; die Ladezeit wird verkürzt. Siehe dazu Abschnitt 10.10 "Brauchwasservorrang".

10.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen

10.8.1 Brauchwasser-Entladeschutz

Um ein Entladen des Speichers zu verhindern, wird die Vorlauftemperatur überwacht. Der Entladeschutz kann während der Speicherladung oder des Nachlaufs aktiv werden und die Sekundärpumpe (bzw. Primärpumpe) abschalten.

Vorlauftemperatur

Um die Funktion auch bei ausgeschalteter Primärpumpe (dann wird der Fühler nicht umströmt!) zu gewährleisten, wird die Vorlauftemperatur des Vorreglers oder des Kessels verwendet.
Ist bei einem Vorregler keine Pumpe vorhanden, ist es möglich, dass der Vorlauftemperaturfühler nicht umströmt wird. Der Entladeschutz ist deshalb ausschaltbar.
Bei Anlagen mit Wärmetauscher wird – sofern vorhanden – die Primärvorlauftemperatur verwendet.

⇒ Die Vorlauftemperatur muss entweder lokal im gleichen Regler oder in einem anderen Gerät, das über den Bus kommuniziert, erfasst werden.
Einzelheiten enthält das Kapitel 15 "Kommunikation".

Einstellungen

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Entladeschutz	Ja / Nein	Ja

Speicherladung aktiv

Während der Speicherladung schaltet der Entladeschutz die entsprechende Ladepumpe aus, wenn:

Brauchwasser-Anlagentyp	Bedingung für das Ausschalten	Entladeschutz mit
BW 1 BW 2	Vorlauftemperatur < [Speichertemperatur* + $\frac{1}{8}$ Sollwertüberhöhung der Brauchwasserladung]	Primärpumpe
BW 3 BW 4 BW 5	Primär-Vorlauftemperatur < [Speichertemperatur** + $\frac{1}{8}$ Sollwertüberhöhung des Wärmetauschers]	Sekundärpumpe

Nachlauf aktiv

Während dem Nachlauf schaltet der Entladeschutz die Primärpumpe aus, wenn:

Brauchwasser-Anlagentyp	Bedingung für das Ausschalten
BW 1	Vorlauftemperatur < Speichertemperatur**
BW 2	
BW 4	
BW 5	

Während dem Nachlauf schaltet der Entladeschutz die Sekundärpumpe aus, wenn:

Brauchwasser-Anlagentyp	Bedingung für das Ausschalten
BW 3	Vorlauftemperatur < Speichertemperatur**
BW 4	Vorlauftemperatur < Speichertemperatur*
BW 5	

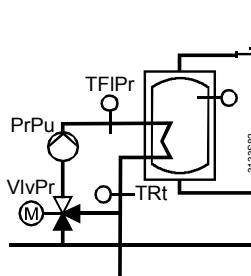
* bei 2 Speicherführlern wird der **tiefere** Wert berücksichtigt

** bei 2 Speicherführlern wird der **höhere** Wert berücksichtigt

10.8.2 Rücklauftemperaturerbegrenzung

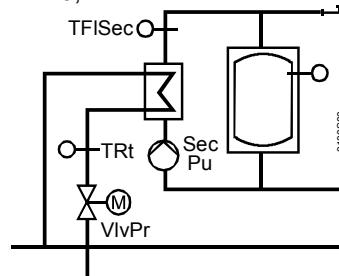
In den Brauchwasser-Anlagentypen mit Primärarmischer bzw. -ventil kann eine Rücklaufbegrenzung konfiguriert werden. Das betrifft die Anlagentypen BW 2, BW 3, BW 4 und BW 6.

BW 2



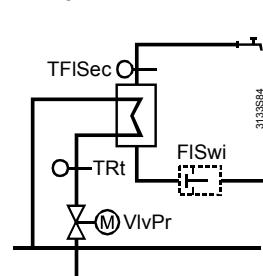
FISwi Durchflussschalter (optional)
PrPu Primärpumpe
SecPu Sekundärpumpe
TFIPr Primärvorlauffühler

BW 3, BW 4



TFISeC Sekundärvorlauffühler
TRt Rücklauffühler
VlvPr Primärarmischer/-ventil

BW 6



313SS84

313SS82

313SS83

313SS84

Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur

Steigt die Rücklauftemperatur über den Grenzwert an, wird der Vorlaufsollwert des Brauchwasserkreises reduziert. Sinkt die Rücklauftemperatur wieder unter den Grenzwert, so wird die Reduktion des Vorlaufsollwertes wieder abgebaut. Die Begrenzung arbeitet als I-Regler, dessen Nachstellzeit einstellbar ist.

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Tn] Rücklauftemp'begrenz. max	0...60 min	30 min

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration muss dem Rücklauftemperaturfühler eine Klemme zugeordnet werden:

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > Rücklauffühler Klemme zuordnen

Einstellungen

Die Funktion wird über die Einstellungen aktiviert:

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Brauchwasser Rücklauftemp max	---- / 0...140 °C	---- °C
Legionellen Rücklauftemp max	---- / 0...140 °C	---- °C

Rücklauf-Begrenzung während Brauchwasserbereitung

Diese Begrenzung wirkt, sofern ein gültiger Wert eingestellt ist und keine Legionellenfunktion aktiv ist. Die Begrenzung kann durch die Rücklauftemperaturerbegrenzung bei aktiver Legionellenfunktion übersteuert werden. Die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung ist konstant, also unabhängig von der Außentemperatur.

Rücklauf-Begrenzung während aktiver Legionellenfunktion

Die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung wird unwirksam. Die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung bei aktiver Legionellenfunktion ist konstant, also unabhängig von der Außentemperatur. Auch diese Begrenzung wird nur aktiviert, wenn ein gültiger Wert eingestellt ist. Ist der Wert ungültig (----), dann wirkt während aktiver Legionellenfunktion **keine** Begrenzung.

10.8.3 Frostschutzfunktionen

Speicherfrostschutz

Der Speicherfrostschutz ist in allen Betriebsarten gewährleistet und wird aktiv, sobald einer der beiden Speicherfühler weniger als 5 °C misst.

Unabhängig von der Betriebsart wird eine Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger gesendet und der Speicher aufgeheizt, bis beide Speichertemperaturen 5 °C (plus eingestellte Schalldifferenz) erreicht haben und mindestens über 6 °C sind.

- ⇒ Der Speicherfrostschutz setzt ein, wenn der Anlagenbetriebswahlschalter auf "Aus" eingestellt ist und/oder im Sommerbetrieb die Speicherladung über den Elektroheizer erfolgt.

Vorlauffrostschutz

Bei den Anlagentypen BW 2...BW 5 wird zusätzlich die Vorlauftemperatur überwacht. Fällt sie unter 5 °C, wird beim Anlagentyp BW 2 die Primärpumpe und bei allen anderen Anlagentypen die Sekundärpumpe eingeschaltet. Steigt die Temperatur über 6 °C, wird die Pumpe wieder ausgeschaltet. Während aktivem Vorlauffrostschutz wird keine Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger gesendet.

10.8.4 Impulsbegrenzung

Auf das Brauchwasser können Impulse zur Leistungs- oder Volumenbegrenzung aufgeschaltet werden. Voraussetzung für die Impulsbegrenzung ist ein Brauchwasser-Anlagentyp mit Mischer oder Ventil, d.h. Brauchwasser-Anlagentyp BW 2, BW 3, BW 4 oder BW 6.

Zählereingänge

Die Aufschaltung der Impulse erfolgt über die Zählereingänge beim Funktionsblock Zähler. Weitere Einzelheiten zum Funktionsblock Zähler enthält das Kapitel 12 "Funktionsblock Zähler". Nachdem ein oder mehrere Zählereingänge konfiguriert worden sind, kann die Impulsbegrenzung eingerichtet werden.

Einstellungen

⇒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

⇒ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Zählereingang	--- / 1...4	---
Begrenzungsart	Absolut / Skaliert	Absolut
Grenzwert	5...4000 Imp/min	75 Imp/min
Nachstellzeit Tn	0...255 min	60 min

Zählereingang

Der Zählereingang ist ein Eingang am Funktionsblock Zähler, der für die Impulsbegrenzung verwendet wird. Es können nur Eingänge gewählt werden, die auf eine Klemme konfiguriert sind.

Begrenzungsart

Es gibt zwei Begrenzungsmöglichkeiten

- Absolut: Die Begrenzung wirkt beim Überschreiten des Grenzwertes
 - Skaliert: Der Grenzwert ist fest auf 75 Imp/min festgelegt. Das Einstellen des Grenzwertes ist möglich, bleibt aber ohne Wirkung
- Wenn weniger als 5 Imp/min eintreffen, wird nach 20 Sekunden die Störungsmeldung "Kein Signal Zähler 1" (bzw. Zähler 2, usw.) erzeugt. Wärmezähler mit skaliertem Ausgang senden 120 Imp/min, wenn sie keine Leistungs- bzw. Volumenabnahme messen. Zusammen mit der Impulsbegrenzung werden dadurch Schleichmengen verhindert.

Grenzwert	Ab dem Grenzwert beginnt die Impulsbegrenzung das Stellgerät (Ventil/Mischer) zu drosseln. Die Einstellung wirkt nur bei absoluter Begrenzungsart. Bei skalierte Begrenzungsart ist der Grenzwert zwar einstellbar, die Funktion arbeitet aber mit 75 Imp/min (Festwert).
Nachstellzeit Tn	Der Einstellwert bestimmt, wie schnell die Vorlauftemperatur reduziert wird: <ul style="list-style-type: none">• Kurze Nachstellzeiten bewirken eine schnelle Reduktion• Lange Nachstellzeiten bewirken eine langsame Reduktion
Verbraucher-Nachlauf	<p>Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen, weil eventuell keine Wärmeabnehmer mehr aktiv sind, kann am Kesselregler für die Verbraucher eine Verbraucher-Nachlaufzeit eingestellt werden.</p> <p>Nach dem Ausschalten des Brenners wird durch den Nachlauf sichergestellt, dass die Heizkreise und die Brauchwasserbereitung während dieser Zeit noch Wärme abnehmen, wenn sie bis 1 Minute vor der Brennerausschaltung noch Wärme bezogen haben. Pumpen und Mischer haben in jedem Fall eine Nachlaufzeit von 60 Sekunden. Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.4 "Pumpennachlauf und Mischernachlauf".</p>
Direkte Brauchwasserbereitung	Bei der direkten Brauchwasserbereitung ist kein Nachlauf möglich, da sekundärseitig keine Pumpe zur Verfügung steht. Der Nachlauf wirkt nicht auf die Zirkulationspumpe.
Primärpumpe und Sekundärpumpe	Der Nachlauf gilt sowohl für die Primär- als auch für die Sekundärpumpe. Um die Restenergie vom Wärmetauscher abzuführen, gibt es bei den Anlagentypen BW 4 und BW 5 (mit Wärmetauscher und Primärpumpe) eine Einstellung für eine zusätzliche Nachlaufzeit der Sekundärpumpe:

 Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Nachlaufzeit Sekundärpumpe	0...60 min	1 min

10.8.6 Pumpenkick und Ventilkick

Pumpenkick und Ventilkick sind Schutzfunktionen, die periodisch durchgeführt werden. Sie verhindern, dass Pumpen und Antriebe nach längeren Ausschaltphasen festsitzen.

10.9 Wärmebedarf

Die Brauchwasserbereitung sendet ihren Wärmebedarf als Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger. Die Temperaturanforderung für den momentanen Wärmebedarf der Brauchwasserbereitung ist abhängig vom Anlagentyp und errechnet sich wie folgt:

Anlagentyp	Temperaturanforderung
BW 0	Brauchwasser arbeitet autonom, also unabhängig von der Wärmeerzeugung. Es wird keine Temperaturanforderung versandt
BW 1	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung BW-Ladung
BW 2	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung BW-Ladung + Sollwertüberhöhung Mischer
BW 3	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher
BW 4	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher + Sollwertüberhöhung Mischer
BW 5	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher
BW 6	Brauchwassersollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher

█ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Sollwertüberhöhung BW Ladung	0...50 K	10 K
Sollwertüberhöhung Mischer	0...50 K	10 K
Sollwertüberh. Wärmetauscher	0...50 K	10 K

Die Sollwertüberhöhung Speicher wirkt auf die Regelung, jedoch nicht auf die Temperaturanforderung.

Der Wärmebedarf der Brauchwasserbereitung kann die Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger massgeblich beeinflussen. Dabei hat der gewählte Brauchwasservorrang einen grossen Einfluss. Einzelheiten enthalten der Abschnitt 10.10 "Brauchwasservorrang" und das Kapitel 15 "Kommunikation".

10.10 Brauchwasservorrang

Mit dem Brauchwasservorrang kann die Speicherladung durch eine Leistungs-Reduktion der Heizkreise bevorzugt behandelt werden. Die Leistungsreduktion kann gleitend oder absolut sein.

Zusätzlich kann die Wärmeanforderung an den Wärmeerzeuger auf die Brauchwasser-Benutzeranforderung begrenzt werden.

█ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Vorrang	Keine [BW-Anforderung] / Gleitend [BW-Anforderung] / Absolut [BW-Anforderung] / Keine [Maximalauswahl] / Gleitend [Maximalauswahl]	Gleitend [BW-Anforderung]

Kein Vorrang

Während der Brauchwasserbereitung gilt bezüglich Wärmeabnahme für die Heizkreise keine Einschränkung.

Vom Wärmeerzeuger wird jedoch die Temperatur auf den Brauchwasser-Wärmebedarf maximalbegrenzt.

Gleitender Vorrang

Wenn der Wärmeerzeuger den geforderten Vorlauftemperatur-Sollwert nicht erreicht, wird die Wärmeabnahme der Heizkreise durch eine Leistungsreduktion eingeschränkt. Sonst können die Heizkreise ohne Einschränkung Wärme beziehen.

Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur auf den Brauchwasser-Wärmebedarf maximalbegrenzt.

Absoluter Vorrang

Während der Brauchwasserbereitung dürfen die Heizkreise keine Wärme beziehen. Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur gemäss dem Brauchwasser-Wärmebedarf zur Verfügung gestellt.

Kein Vorrang / Maximalauswahl

Bezüglich Wärmeabnahme während der Brauchwasserbereitung gilt für die Heizkreise keine Einschränkung.

Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur gemäss Maximalauswahl aus Brauchwasser-Wärmebedarf und dem Wärmebedarf anderer Verbraucher zur Verfügung gestellt.

Gleitender Vorrang / Maximalauswahl

Wenn der Wärmeerzeuger den geforderten Vorlauftemperatur-Sollwert nicht erreicht, wird die Wärmeabnahme der Heizkreise über eine Leistungsreduktion eingeschränkt. Sonst können die Heizkreise ohne Einschränkung Wärme beziehen.

Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur gemäss Maximalauswahl aus Brauchwasser-Wärmebedarf und dem Wärmebedarf anderer Verbraucher zur Verfügung gestellt.

Hinweis

Die Vorrangfunktion wirkt nur auf Heizkreise, nicht aber auf Lüftungsanlagen.

10.11 Zusatzfunktionen

10.11.1 Textbezeichnung für Brauchwasser und Schaltuhren

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Brauchwasser	Max. 20 Zeichen	Brauchwasser
Brauchwasser-Schaltuhr	Max. 20 Zeichen	Brauchwasser-Schaltuhr
Zirk'pumpen-Schaltuhr	Max. 20 Zeichen	Zirk'pumpen-Schaltuhr

Die hier eingegebenen Texte erscheinen im Menü und in der Infoanzeige anstelle der ursprünglichen Texte.

10.11.2 Primärvorlauf-Temperaturfühler

Bei den Anlagentypen BW 4 und BW 5 kann optional ein Primärvorlauftemperaturfühler konfiguriert werden.

In diesem Fall erfolgt die Mischerregelung beim Anlagentyp BW 4 über die Primärvorlauftemperatur.

Ist der Primärvorlauftemperaturfühler konfiguriert, wird dessen Temperatur während aktiver Brauchwasserladung für den Entladeschutz verwendet.

Die Funktion wird über die Zusatzkonfigurationen aktiviert:

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > Vorlauffühler primär Klemme zuordnen

Zusatzkonfiguration

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen erforderlich.

10.11.3 Zirkulationspumpe

Für die Brauchwasserzirkulation kann eine Zirkulationspumpe konfiguriert werden. Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge... > Zirkulationspumpe Klemme zuordnen

Die Steuerung kann über ein eigenes Schaltuhrprogramm oder in Abhängigkeit von der Benutzeranforderung (Brauchwasser-Schaltuhr) erfolgen. Mit der Einstellung "Nach BW-Schaltuhr" wird die Zirkulationspumpe während der Betriebsart "Normal" eingeschaltet.

Durch das Einschalten der Zirkulationspumpe während der Legionellenschutzfunktion kann die Zirkulationsleitung ebenfalls vor Legionellen geschützt werden.

Einzelheiten enthält der Abschnitt 10.6.2 "Ablauf der Legionellenschutzfunktion".

Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Betrieb Zirkulationspumpe	Schaltuhr / Ein	Schaltuhr
Zirkulationspumpen-Schaltuhr	Nach Zirkp.-Schaltuhr / Nach BW-Schaltuhr	Nach Zirkp.-Schaltuhr
Intervallbetrieb Zirkulat'pumpe	Ja / Nein	Ja
Externe Zirkulationspumpe	Ja / Nein	Nein

Betrieb der Zirkulationspumpe	Die Zirkulationspumpe kann gemäss Schaltuhr betrieben werden oder über diese Einstellung fix eingeschalten werden (24 Stunden-Betrieb). Diese Einstellung wird durch die Vorgabe "Aus" bei der Brauchwasser-Betriebsart übersteuert, d.h. dann schaltet auch die Zirkulationspumpe aus.
Zirkulationspumpen-Schaltuhr	Die Zirkulationspumpe kann gemäss Zirkulationspumpe-Schaltuhr oder gemäss Brauchwasser-Schaltuhr betrieben werden. Diese Einstellung wirkt nur, wenn die obige Einstellung "Betrieb Zirkulationspumpe" auf "Schaltuhr" steht.
Intervallbetrieb der Zirkulationspumpe	Im Intervallbetrieb läuft die Zirkulationspumpe zur ganzen und zur halben Stunde für 10 Minuten, also mit 20-minütigen Unterbrüchen. Die Pumpe läuft nur, wenn sie gemäss Schaltuhr oder gemäss Parametrierung freigegeben ist. Zu Beginn einer Freigabe läuft die Pumpe immer während 10 Minuten; dies unabhängig von der Uhrzeit. Das gilt jedoch nicht beim Einschalten der Betriebsspannung sowie beim Verlassen der Inbetriebnahme.
Externe Zirkulationspumpe	Einige Funktionen erfordern eine Zirkulationspumpe, z.B. der Legionellenschutz in der Verbraucherregelung oder bei der direkten Brauchwasserbereitung. Wenn eine vom Regler unabhängig laufende Zirkulationspumpe in Betrieb ist, kann dies mit dieser Einstellung dem Regler mitgeteilt werden.
	<p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder</p> <p> Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Legionellenfunktion</p>
Zirkulationspumpenbetrieb bei aktiver Legionellenfunktion	Um die Zirkulationsleitung in den Legionellenschutz einzubeziehen, kann über diese Einstellung die Zirkulationspumpe während aktiver Legionelleschutz-Funktion in Betrieb genommen werden. In der Einstellung "Schaltuhr" bleibt die Zirkulationspumpe unbeeinflusst von der Legionellenfunktion.

10.11.4 Elektroeinsatz

Anlagentypen	Abgesehen vom Brauchwasser-Anlagentyp BW 0, welcher ausschliesslich mit Elektroeinsatz betrieben wird, können alle Brauchwasser-Anlagentypen mit Speicher im Sommerbetrieb auf Elektroeinsatz umgeschaltet werden. Der Betrieb mit Elektroeinsatz arbeitet identisch zum Heizbetrieb mit den gleichen Brauchwasser-Betriebsarten, Sollwerten, Legionellenfunktion usw. Einzig der Brauchwasser-Anlagentyp BW 0 kann ohne Speicherfühler betrieben werden. In diesem Fall wird der Elektroeinsatz nur freigegeben.
Umschaltung auf Sommerbetrieb	Die Umschaltung auf Sommerbetrieb erfolgt anhand des Wärmebedarfs der Heizkreise. Melden diese während 72 Stunden keinen Wärmebedarf, erfolgt im Anschluss daran um Mitternacht die Umschaltung auf Sommerbetrieb. Der Elektroeinsatz erhält das Freigabesignal und die Speicherladung über Warmwasser wird ausgeschaltet. ⇒ Der Speicherfrostschutz bleibt gewährleistet (siehe auch Abschnitt 10.8.3 "Frostschutzfunktionen").
	Sobald wieder ein Wärmebedarf eines Heizkreises vorliegt, wird in den Winterbetrieb mit Warmwasser zurückgeschaltet.
Umschaltung bei Erzeugerausfall	Meldet der Erzeuger einen Ausfall (z.B. aufgrund eines Defekts oder eines Benutzereingriffs), wird der Elektroeinsatz freigegeben und die Speicherladung über Warmwasser wird ausgeschaltet. Für diese Funktion müssen der Wärmeerzeuger und das Brauchwasser in einem Systemverbund zusammengeschlossen sein. Weitere Informationen zum Thema Systemverbund enthält das Kapitel 15 "Kommunikation".
Zusatzkonfiguration	Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Ausgänge > Elektro einsatz Klemme zuordnen

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Umschaltung Elektro einsatz	Ja / Nein	Nein
Betrieb Elektro einsatz	Normal-Sollwert / Automatisch	Automatisch

Umschaltung auf Elektro einsatz

Mit dieser Einstellung kann die Umschaltung auf Elektro einsatz deaktiviert werden. In diesem Fall erfolgt die Speicherladung während des ganzen Jahres mit Heizwasser.

Elektro einsatz-Betrieb

Im Elektro einsatz-Betrieb kann gewählt werden, ob der Speichersollwert gemäss Schaltuhr vorgegeben werden oder dauernd wirken soll.

Diese Einstellung wirkt nur

- während des Betriebs mit Elektro einsatz **und**
- wenn ein Speicherfühler verfügbar ist

10.11.5 Zubringerpumpe

Abhängig von der hydraulischen Schaltung muss die Kesselpumpe (Zubringerpumpe) für die Brauchwasserbereitung eingeschaltet werden.

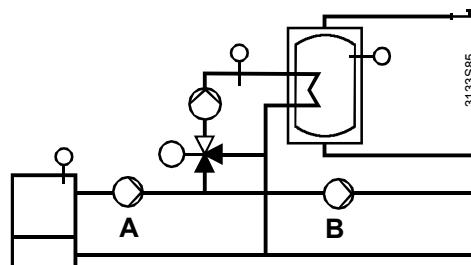
Die gewünschte Funktion kann in der Serviceebene wie folgt eingestellt werden:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zubringerpumpe erforderlich	Ja / Nein	Ja

Beispiel



A Die Kesselpumpe befindet sich an der Position A und wird als Zubringerpumpe für die Brauchwasserbereitung **benötigt**.

Eingabe: Zubringerpumpe erforderlich = Ja

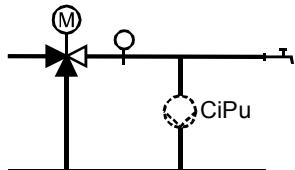
B Die Kesselpumpe befindet sich an der Position B und wird für die Brauchwasserbereitung **nicht** benötigt.

Eingabe: Zubringerpumpe erforderlich = Nein

10.11.6 Verbraucherregelung

Jeder Brauchwasser-Anlagentyp kann mit einer Verbraucherregelung ausgerüstet werden.

Diese bietet beispielsweise die Möglichkeit, hohe Speicher-Sollwerte mit reduzierter Verbrühungsgefahr für den Benutzer durch tiefere Verbraucher-Sollwerte zu kombinieren. Das kann helfen, ein vorgegebenes Speichervolumen optimal auszunutzen. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass hohe Wassertemperaturen zu einer verstärkten Kalkbildung in der Anlage führen.



3133S86

Die Verbraucherregelung setzt sich immer aus Mischer und Verbraucher-Vorlauffühler zusammen.

Die Zirkulationspumpe ist optional, wird aber empfohlen.

Bei stehendem Wasser kann der Mischer komplett öffnen, was bei wieder eintretendem Durchfluss zu hohen Austrittstemperaturen führen kann.

Zusatzkonfiguration

Die Verbraucherregelung wird über die Zusatzkonfigurationen aktiviert:

- ... > Brauchwasser... > Eingänge > Vorlauffühler Verbraucher Klemme zuordnen
- ... > Brauchwasser... > Ausgänge > Verbrauchermischer 3-Punkt Klemme zuordnen oder
- ... > Brauchwasser... > Ausgänge > Verbrauchermischer stetig Klemme zuordnen

Einstellungen

Für die Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) sind die Parameter des PID-Reglers einstellbar. Sie gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0...10 V-Stellantriebe:

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Verbraucher

Bedienelement	Bereich	Werkeinstellung
Antriebslaufzeit	1...600 s	35 s
P-Band Xp	1...100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0...600 s	60 s
Vorhaltezeit Tv	0...30 s	0 s

Betriebsart

Die Betriebsart ist nur von der Zirkulationspumpen-Schaltuhr abhängig, wobei während "Ein" die Betriebsart "Normal" und während "Aus" die Betriebsart "Reduziert" gilt.

Die Betriebsart der Verbraucherregelung gibt an, auf welchen Sollwert die Verbrauchertemperatur geregelt wird.

Sollwerte

Die Verbraucherregelung kennt nur die beiden Sollwerte "Normal" und "Reduziert".

In der Serviceebene kann zusätzlich eine Sollwertreduktion gegenüber dem allgemeinen Legionellensollwert eingestellt werden. Der Legionenschutz-Sollwert der Verbraucherregelung berechnet sich:

Legionellenschutz-Sollwert – Legionellensollwert-Reduktion

- Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte Verbraucher oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Sollwerte Verbraucher

Bedienelement	Bereich	Werkeinstellung
Legionellensollwert-Reduktion	0...20 K	2 K
Normal-Sollwert	5...140 °C	55 °C
Reduziert-Sollwert	5...140 °C	40 °C

Legionenschutz

Der Legionenschutz der Verbraucherregelung setzt eine eingeschaltete Zirkulationspumpe voraus. Dies kann eine vom Regler gesteuerte Pumpe oder eine extern betriebene Pumpe sein. Wird die Pumpe extern betrieben, ist folgende Einstellung notwendig:

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser > Externe Zirkulationspumpe Einzustellen ist "Ja".

Es muss durch den Benutzer sichergestellt werden, dass die externe Pumpe während aktivem Legionenschutz in Betrieb ist.

Für den Legionellenschutz gelten die allgemeinen Einstellungen der Legionellenschutzfunktion. Weitere Einzelheiten enthält der Abschnitt 10.6 "Legionellenschutz".

Hinweis

Die hier gewählten Sollwerte wirken nicht auf die Speichersollwerte bzw. auf den Sollwert der direkten Brauchwasserbereitung. Es ist durch den Benutzer sicher zu stellen, dass genügend Wärme zur Verfügung steht.

10.12 Störungsbehandlung

Konfigurationsfehler

Nummer	Text	Wirkung
5601	BW-Anlagentyp undefiniert	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Anlage unvollständig konfiguriert ist, so dass dem Regler die Zuordnung zu einem Brauchwasser-Anlagentyp nicht möglich ist.

Fehler am Speichertemperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
71	BW Speicherfühler oben Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
72	BW Speicherfühler unten Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einem Speicherfühler-Fehler erfolgt die Steuerung der Speicherladung ersatzweise nach der zweiten Speichertemperatur (wenn vorhanden).

Steht keine zweite Speichertemperatur zur Verfügung, wird die Ladung abgebrochen, die Pumpe(n) ausgeschaltet und der Mischer (wenn vorhanden) zugefahren.

Fehler am Primärvorlauf-Temperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
74	BW Vorlauffühler primär Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Sofern der Fühler für die Regelung benötigt wird (BW 2 und BW 4) und falls keine Sekundärvorlauftemperatur verfügbar ist (BW 4), wird der Mischer geschlossen.

Fehler am Sekundärvorlauf-Temperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
75	BW Vorlauffühl. sekundär Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Sofern der Fühler für die Regelung benötigt wird (Anlagentypen BW 3, BW 4 und BW 6) und falls keine Primärvorlauftemperatur verfügbar ist (Anlagentyp BW 4), wird der Mischer geschlossen.

Fehler am Verbrauchervorlauf-Temperaturfühler

Nummer	Text	Wirkung
76	BW Vorlauffühl. Verbr'er Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Der Verbrauchermischer wird geöffnet und es wird in der Verbraucherregelung keine Legionellenfunktion ausgeführt.

Fehler am Rücklauftemperaturfehler

Nummer	Text	Wirkung
77	Brauchwasser RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Die Rücklaufbegrenzung ist nicht mehr möglich.

Legionellentemperatur wird nicht erreicht

Nummer	Text	Wirkung
2101	Legionellschutz Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Dieser Fehler tritt auf, wenn die Legionellenfunktion während 48 Stunden den Legionellensollwert nicht erreicht hat. Die Legionellenfunktion wird abgebrochen und erst wieder bei der nächsten Freigabe gemäss Legionellenprogramm gestartet.

Störungen der Brauchwasser-Primärpumpe

Nummer	Text	Wirkung
2551	[BW Primärpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2552	[BW Primärpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2553	[BW Prim'pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2554	[BW Prim'pumpe B] keine Ström'g	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2555	[BW Primärpumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp Brauchwasser

Störungen der Brauchwasser-Sekundärpumpe

Nummer	Text	Wirkung
2561	[BW Sekundärpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2562	[BW Sekundärpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2563	[BW Sek'pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2564	[BW Sek'pumpe B] keine Ström'g	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2565	[BW Sekundärpumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp Brauchwasser

Störung Zirkulationspumpe

Nummer	Text	Wirkung
2571	[BW Zirkulationspumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2572	[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2573	[BW Zirk'pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2574	[BW Zirk'pumpe B] keine Ström'g	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2575	[BW Zirkulationspumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp Brauchwasser

10.13 Diagnosewerte

Eingänge / Sollwerte

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Eingänge / Sollwerte

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Vorlauftemp. primär Istwert	...°C
Vorlauftemp. primär Sollwert	... °C
[BW Primärpumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[BW Primärpumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Primärpumpe Strömungsmeldung	0 / 1 (1 = Strömung)
Vorlauftemp. sekundär Istwert	...°C
Vorlauftemp. sekundär Sollwert	... °C
Durchflussmeldung	...°C
[BW Sekundärpumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[BW Sekundärpumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Sekundärpumpe Strömungsmldg	0 / 1 (1 = Strömung)
Speichertemp. oben Istwert	...°C
Speichertemp. Unten Istwert	...°C
Speichertemperatur Sollwert	... °C
Rücklauftemperatur-Istwert	...°C
Rücklauftemperatur maximal	... °C
Zwangsladung	0 / 1 (1 = Zwangsladungseingang aktiv)
Vorlauftemp. Verbr'cher Istwert	...°C
Vorlauftemp. Verbr'cher S'llwert	...°C
[BW Zirkulationspumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Zirkulatio'pumpe Strömungsmldg	0 / 1 (1 = Strömung)
Brauchwasser-Betriebsart	0 / 1 (1 = externe Betriebsartwahl)
Sondertageeingang	0 / 1 (1 = Sondertageeingang aktiv)
Ferieneingang	0 / 1 (1 = Ferieneingang aktiv)

Ausgänge

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Ausgänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Mischerposition primär	0...100 % (3-Punkt und stetig)
Primärpumpe	Aus / Ein
Primärpumpe B	Aus / Ein
Mischerposition Sek'hochhaltung	0...100 % (3-Punkt und stetig)
Sekundärpumpe	Aus / Ein
Sekundärpumpe B	Aus / Ein
Elektroeinsatz	Aus / Ein
Mischerposition Verbraucher	0...100 % (3-Punkt und stetig)
Zirkulationspumpe	Aus / Ein
Zirkulationspumpe B	Aus / Ein
Legionellenfunktion-Relais	Aus / Ein

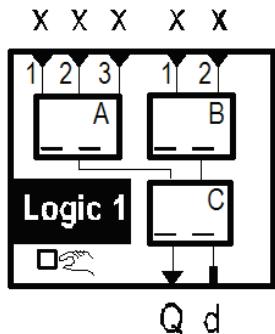
Begrenzungen

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Begrenzungen

<i>Bedienzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Ladedauer maximal	Inaktiv / Aktiv
Entladeschutz	Inaktiv / Aktiv
Intervallbetrieb Zirkulat'pumpe	Inaktiv / Aktiv
Rücklauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Impulsbegrenzung	Inaktiv / Aktiv

11 Logikfunktionen

11.1 Logik



Zweck

Der Logik-Block dient der logischen Verknüpfung von mehreren Eingangssignalen. Es stehen 4 unabhängige Logik-Funktionsblöcke zur Verfügung.

Betriebsschalter

Pro Logik-Funktionsblock kann ein Betriebsschalter aktiviert werden, um dem Benutzer einen Handeingriff auf der obersten Hauptmenüebene zu ermöglichen. Wählbar ist Auto, Aus oder Ein. Dieser Eingriff wirkt am Ausgang des Logik-Funktionsblocks.

Einstellbare Zeiten

Für das Ausgangssignal des Funktionsbereichs C sind eine Einschalt- und eine Ausschaltverzögerung, sowie eine minimale Einschalt- und Ausschaltzeit einstellbar. Diese Zeiten wirken immer (z.B. bei einem Betriebsschalter Eingriff) außer im Verdrahtungstest.

Analoges Signal in digitales wandeln

Jedem Eingang kann ein digitales oder analoges Signal zugeordnet werden. Über Ein- und Ausschaltwerte kann aus einem analogen Signal ein 2-Punktsignal (Ein/Aus) erzeugt werden. Dabei gilt:

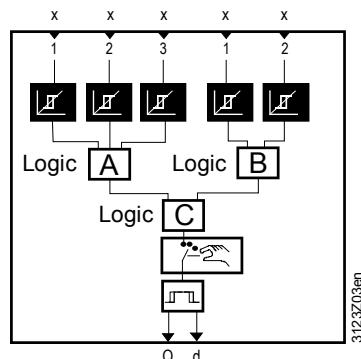
Schaltwert Ein > Schaltwert Aus: Übergang von 0 → 1 ↗

Schaltwert Ein < Schaltwert Aus: Übergang von 1 → 0 ↘

Die Differenz zwischen Schaltwert Ein und Schaltwert Aus entspricht der Hysterese.

Interner Aufbau

- Eingang 1, 2 und 3 sind intern mit der Logik A verknüpft
- Eingang 1 und 2 mit Logik B
- Für Logik A und Logik B können die Logikfunktionen AND, NAND, OR, NOR eingestellt werden
- Die Ergebnisse aus den Logiken A und B wirken auf Logik C
- In Logik C können die Logikfunktionen AND, NAND, OR, NOR , EXOR, EXNOR gewählt werden



Hinweis

Die Abarbeitung der Logik-Funktionsblöcke erfolgt aufsteigend von 1 bis 4.

Nachfolgend sind die Logiktabellen für die einstellbaren Logikfunktionen AND, NAND, OR, NOR, EXOR und EXNOR am Beispiel von 2 Eingängen aufgeführt.

Logiktabellen

AND		
Eingang1	Eingang2	Ausgang
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

NAND		
Eingang1	Eingang2	Ausgang
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

OR		
Eingang1	Eingang2	Ausgang
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NOR		
Eingang1	Eingang2	Ausgang
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

EXOR		
Eingang1	Eingang2	Ausgang
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

EXNOR		
Eingang1	Eingang2	Ausgang
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

11.1.1 Aktivieren der Logik

Die Logik wird aktiviert, indem mindestens ein Eingang oder der Betriebsschalter konfiguriert wird.

Die Logikfunktionen für die Logiken A, B und C werden im Menü Zusatzkonfiguration konfiguriert.

Mit der Einstellung der Bedienzeile "Betriebsschalter" wird gewählt, ob der Betriebsschalter im Hauptmenü der Benutzerebene angezeigt werden soll.

Hinweis

Der Betriebsschalter gibt dem Benutzer die Möglichkeit Handeingriffe vorzunehmen. Während eines aktiven Handeingriffs wird keine Warnung angezeigt.

 **Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Logikfunktionen > Logik 1...4**

Konfiguration

Bedienzeile	Einstellbare Werte	Werkeinstellung
[Logik A] Eingang 1	---, X1, X2, ...	---
[Logik A] Eingang 2	---, X1, X2, ...	---
[Logik A] Eingang 3	---, X1, X2, ...	---
[Logik B] Eingang 1	---, X1, X2, ...	---
[Logik B] Eingang 2	---, X1, X2, ...	---
[Logik A] Funktion	AND, NAND, OR, NOR	OR
[Logik B] Funktion	AND, NAND, OR, NOR	NOR
[Logik C] Funktion	AND, NAND, OR, NOR, EXOR, EXNOR	AND
Logikrelais	---, N.Q1, N.Q2, ... / (nur freie Ausgänge)	---
Betriebsschalter	Ja, Nein	Nein
Zeitformat	h:m, m:s	m:s

Hinweise	Wird für die Logikfunktion ein erweitertes Zeitformat (> 59.59 m.s) benötigt, kann das "Stunden:Minuten-Format" verwendet werden.
Wichtig	Die Umstellung wirkt sich auf alle zeitrelevanten Parameter des Logikfunktionsblocks aus (Einschalt-/Ausschaltverzögerung sowie minimale Ein- und Ausschaltdauer). Das Zeitformat "h:m" hat einen Einstellbereich von 10-Minuten Schritten.
Zusätzlich wichtige Hinweise	<p>Die Einheit der Eingangsklemme wird automatisch vergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist eine Klemme bereits von einer anderen Funktion benutzt (z.B. Heizkreis \ Vorlauftemperatur, Komparator ...) so wird diese auf den Logik-Eingang vererbt. • Ist die Klemme nicht benutzt, so wird diese als "°C" definiert • Soll eine nicht benutzte Klemme eine universelle Einheit (z.B. ppm, Digital, %, W/m² ...) verwenden, so muss diese auf den Funktionsblock „Diverses“ konfiguriert werden. <p>Wird in einem Logikblock (Logik 1...4) zum Beispiel die Messgröße "ppm" verwendet, muss deshalb sichergestellt werden, dass die Einheit "ppm" im Menü so definiert ist (Beispiel unten N.X3 = ppm).</p>

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge

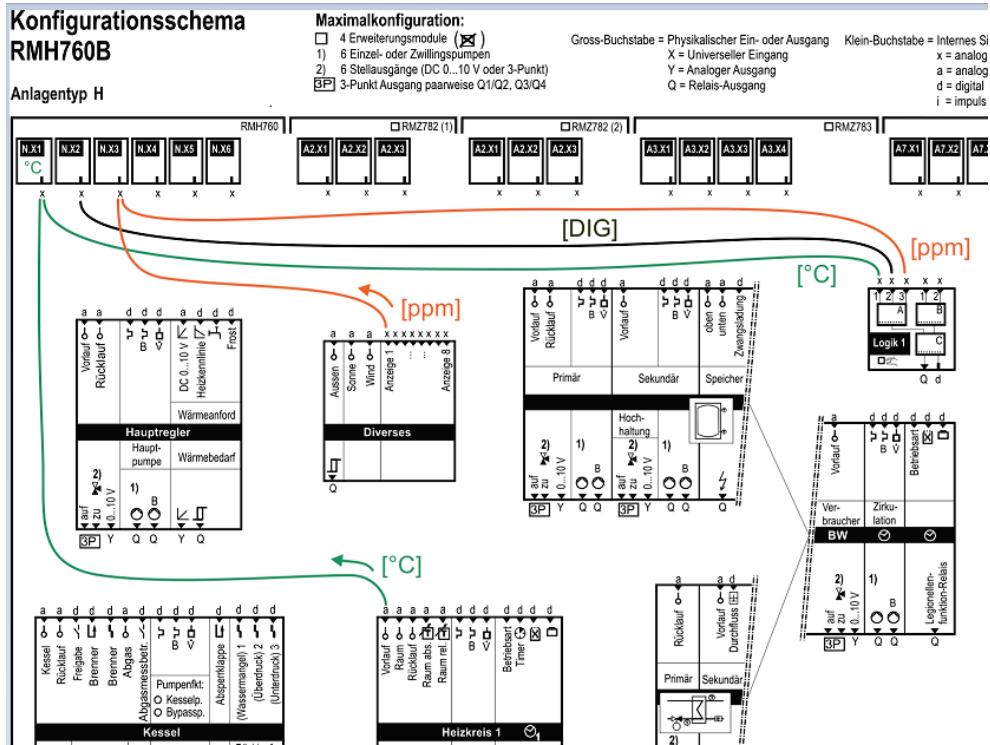
Bedienezeile	Einstellbare Werte	Werkeinstellung
Anzeige-Eingang 1:	N.X3	---
Anzeige-Eingang 2:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---
Anzeige-Eingang 3:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---
Anzeige-Eingang 4:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---
Anzeige-Eingang 5:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---
Anzeige-Eingang 6:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---
Anzeige-Eingang 7:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---
Anzeige-Eingang 8:	---, N.X1 ... A9(2).X6	---

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

Bedienezeile	Einstellbare Werte	Werkeinstellung
Anzeige-Eingang 1:	ppm	°C
Anzeige-Eingang 2:	°C, % ... Digital	°C
Anzeige-Eingang 3:	°C, % ... Digital	°C
Anzeige-Eingang 4:	°C, % ... Digital	°C
Anzeige-Eingang 5:	°C, % ... Digital	°C
Anzeige-Eingang 6:	°C, % ... Digital	°C
Anzeige-Eingang 7:	°C, % ... Digital	°C
Anzeige-Eingang 8:	°C, % ... Digital	°C

Konfigurationsschema RMH760B

Anlagentyp H



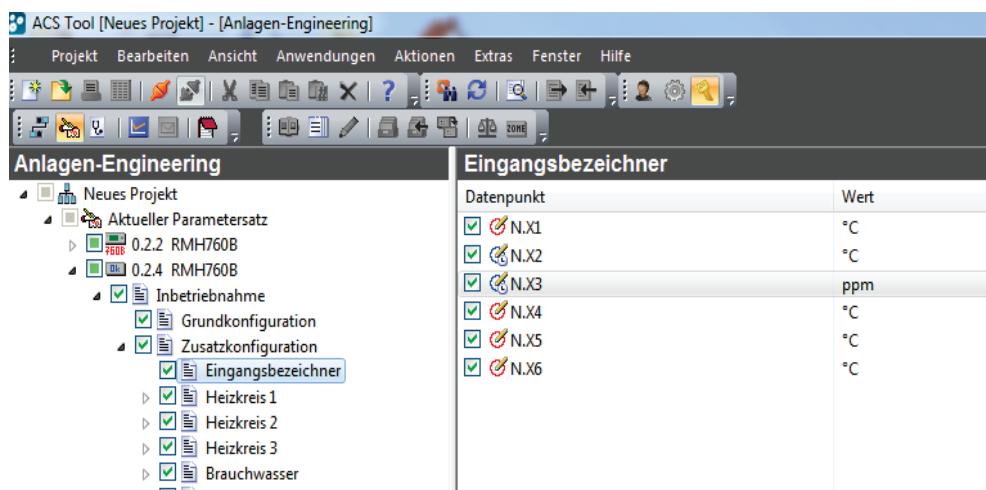
Soll eine Klemme in einer anderen Funktion (z.B. Heizkreis 1...3) ebenfalls verwendet werden, so muss diese zwingend zuerst mit dieser Funktion konfiguriert werden. D.h. Die Verwendung der Klemme ist abhängig von der Reihenfolge der Konfiguration.

Wichtiger Hinweis zur Einstellung/Bedienung mit ACS790

Um alle Konfigurations- und Einstellungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Einheiten einstellen zu können, hat die ACS790 ein "Hilfsmenü" Eingangsbezeichner.

RMH760 > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner

Dieses Menü ist nur in der ACS790 vorhanden d.h. im Regler existiert dieser Menüpunkt nicht.

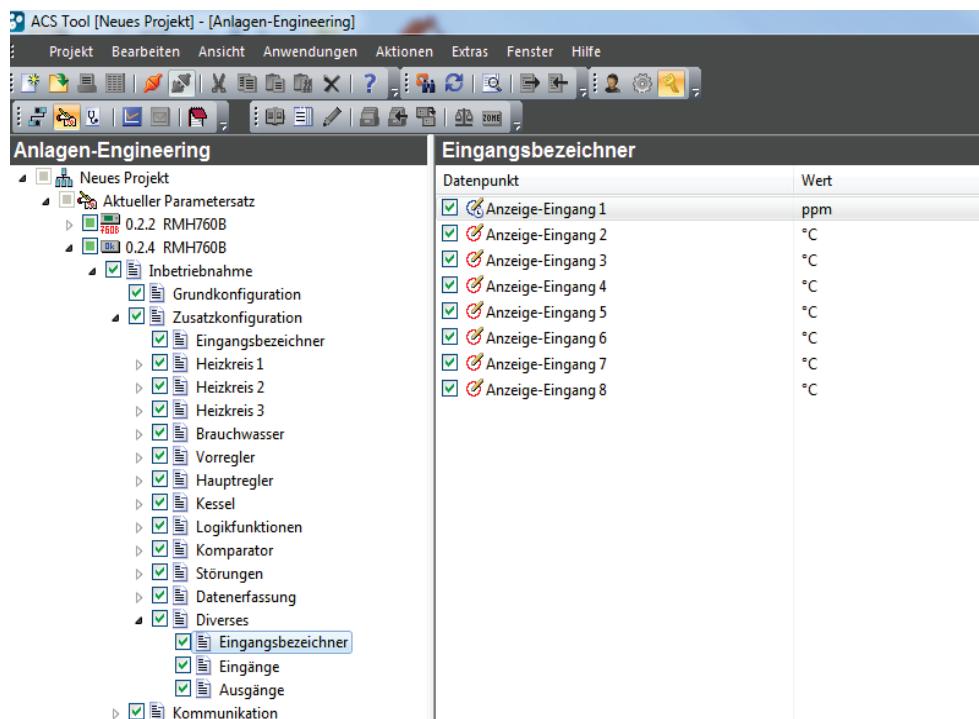


Wird in einem Logikblock (Logik 1..4) zum Beispiel die Messgröße "ppm" verwendet, muss deshalb sichergestellt werden, dass die Einheit "ppm" im Hilfsmenü Eingangsbezeichner so definiert ist (Beispiel oben N.X3 = ppm).

Zwingend muss die Einheit "ppm" mit der Einstellung für den Anzeige-Eingang (Beispiel unten mit dem Anzeige-Eingang 1) des Funktionsblockes eingestellt werden respektive übereinstimmen.

RMH760 > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

- Haupt-Eingangsbezeichner per Default auf °C
- Eingangsbezeichner vom Funktionsblock Störung per Default auf "Digital"
- Eingangsbezeichner vom Funktionsblock Diverses per Default auf °C



11.1.2 Zuordnung von Texten

Jeder Logik und dem Betriebsschalter kann ein Text zugeordnet werden. Dieser wird im Menü und in der Bedienezeile angezeigt.

Einstellwerte

- ☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
- ☒ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1...4

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Logik 1... 4	max. 20 Zeichen	Logik 1... 4
Betriebsschalter 1... 4	max. 20 Zeichen	Betriebsschalter 1... 4

11.1.3 Einstellwerte Schaltwert Ein und Aus

Die Logik kann ein digitales wie auch ein analoges Signal verarbeiten. Über die Einstellwerte "[Logik x Schaltwert n] Ein" und "[Logik x Schaltwert n] Aus" wird aus einem stetigen Signal ein Zweipunktsignal (Ein/Aus) erzeugt.

Einstellwerte

- ☒ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
- ☒ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1...4

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
[Logik A Schaltwert 1] Ein	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik A Schaltwert 1] Aus	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik A Schaltwert 2] Ein	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik A Schaltwert 2] Aus	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik A Schaltwert 3] Ein	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik A Schaltwert 3] Aus	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik B Schaltwert 1] Ein	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
[Logik B Schaltwert 1] Aus	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik B Schaltwert 2] Ein	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
[Logik B Schaltwert 2] Aus	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ

11.1.4 Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung

Für den Logik-Ausgang kann eine Einschaltverzögerung und eine Ausschaltverzögerung eingestellt werden.

Einstellwerte

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1...4

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Einschaltverzögerung	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s
Ausschaltverzögerung	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s

* Siehe Hinweis zum Zeitformat in Kapitel 11.1.1

Hinweis

Die Einschaltverzögerung wirkt immer beim Einschaltbefehl, die Ausschaltverzögerung immer beim Ausschaltbefehl.

11.1.5 Minimale Einschaltdauer

Für den Logik-Ausgang kann eine minimale Einschaltdauer eingestellt werden. D.h., wenn ein Einschaltbefehl kommt, bleibt der Ausgang für die Dauer der eingestellten Zeit eingeschaltet.

Einstellwerte

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1...4

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Einschaltdauer minimal	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s

* Siehe Hinweis zum Zeitformat in Kapitel 11.1.1.

Die minimale Einschaltdauer wirkt immer nach einem Einschaltbefehl.

11.1.6 Minimale Ausschaltdauer

Die minimale Ausschaltdauer verhindert ein zu häufiges Wiedereinschalten des Aggregats.

Einstellwerte

- ☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
- ☞ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1...4

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Ausschaltdauer minimal	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s

* Siehe Hinweis zum Zeitformat in Kapitel 11.1.1

Die minimale Ausschaltdauer wirkt immer nach einem Ausschaltbefehl.

11.1.7 Betriebsschalter

Im Hauptmenü kann über den Betriebsschalter die Betriebsart des Logikblock-Ausgangs vorgegeben werden (Vorgabe). Der aktuelle Zustand wird dargestellt (Zustand).

Die Einschalt- und Ausschaltverzögerung sowie die minimale Einschaltzeit und die minimale Ausschaltzeit werden berücksichtigt.

Anzeigewerte

■ Hauptmenü > Betriebsschalter 1...4

Bedienzeile	Bemerkung
Vorgabe	Auto, Aus, Ein
Zustand	Anzeige des aktuellen Zustandes: Aus, Ein

Wichtiger Hinweis

Wird der Betriebsschalter nachträglich wieder wegkonfiguriert, muss vorher unbedingt sichergestellt sein, dass er auf Position "Auto" steht. Andernfalls steht der Ausgang nachher permanent auf "Ein" oder "Aus".

11.1.8 Verdrahtungstest

Während des Verdrahtungstests können die Ausgänge der Logik-Blöcke über den Steuerschalter direkt ein- und ausgeschaltet werden. Die Verzögerungs- und Einschaltzeiten wirken nicht im Verdrahtungstest.

Verdrahtungstest

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Logikfunktionen > Logik 1...4 > Ausgänge

Bedienzeile	Bemerkung
Logik 1...4	Aus, Ein

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Logikfunktionen > Logik 1...4 > Eingänge

Bedienzeile	Bemerkung
[Logik A] Eingang 1	
[Logik A] Eingang 2	
[Logik A] Eingang 3	
[Logik B] Eingang 1	
[Logik B] Eingang 2	

Hinweis

Die Anzeige von internen Verbindungen (d) anderen Logikblöcken oder Komparatoren werden im Verdrahtungstest nicht upgedated.

11.1.9 Prioritäten

Im Betrieb der Logik gelten die folgenden Prioritäten:

1. EIN/AUS während des Verdrahtungstests
2. AUS durch "Ausschaltzeit minimal"
3. EIN durch "Einschaltzeit minimal"
4. AUS durch Einschaltverzögerung
5. EIN durch Ausschaltverzögerung
6. EIN durch Betriebsschalter
7. EIN durch Logik-Eingänge

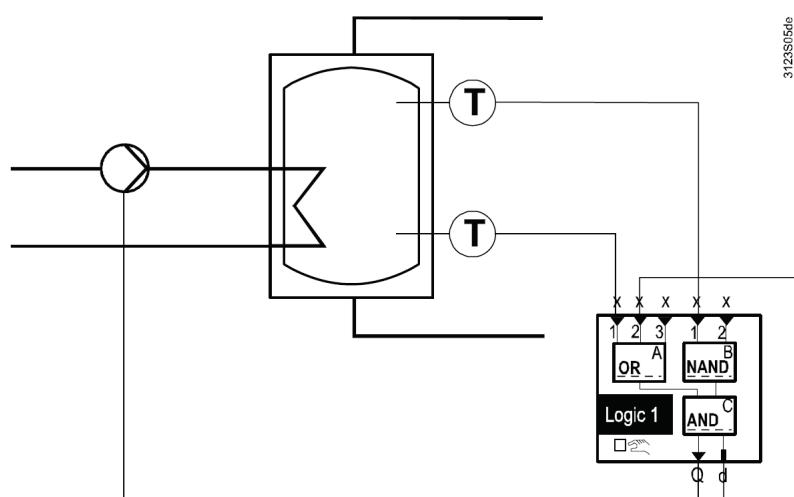
11.1.10 Hinweise

- Wird bei einem analogen Eingang des Logikblocks der Schaltwert Ein = Schaltwert Aus gesetzt, so gibt es keine Hysterese.
 - Tritt ein Fehler an einem konfigurierten Eingang auf, so wird der Zustand Aus für den gesamten Logik-Block ausgegeben.
 - Sind nur Eingänge an der Logik A konfiguriert, so wird die Logik C nicht berücksichtigt und das Signal der Logik A direkt auf den Ausgang gegeben.
 - Sind nur Eingänge an der Logik B konfiguriert, so wird die Logik C nicht berücksichtigt und das Signal der Logik B direkt auf den Ausgang gegeben.
- Reihenfolge der Abarbeitung
- Die Logik-Blöcke werden sequentiell entsprechend ihrer Instanznummer abgearbeitet, d.h. zuerst Logik 1, dann Logik 2 bis Logik 4.
 - Werden Ausgänge zurückgeschlaucht, z.B. vom Ausgang des Logik-Block 4 auf den Eingang des Logik-Block 2, so wird das Ergebnis am Logik-Block 2 erst ein Verarbeitungszyklus später anliegen.

11.1.11 Anwendungsbeispiel Speicherladung

Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Lösungsvorschlag für eine Selbsthaltungsfunktion:

- Der Messwert, der an Logik A Eingang 1 angeschlossen ist, gibt den Einschaltbefehl für die Speicherladung.
- Der Messwert an Logik B Eingang 1 beendet den Ladevorgang.

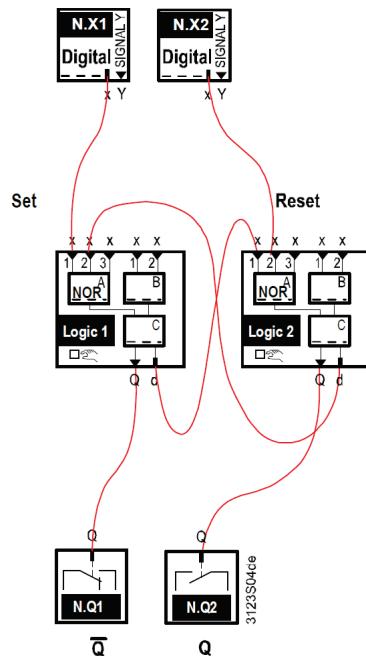


Dazu notwendige Konfiguration und Einstellwerte:

Bedienezeile	Bemerkung
[Logik A] Funktion	OR
[Logik B] Funktion	NAND
[Logik C] Funktion	AND
[Logik A Schaltwert 1] Ein	30 °C
[Logik A Schaltwert 1] Aus	35 °C
[Logik B Schaltwert 1] Ein	65 °C
[Logik B Schaltwert 1] Aus	60 °C

11.1.12 Anwendungsbeispiel RS-Flip Flop

Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Lösungsvorschlag für einen RS-Flip Flop:



Dazu notwendige Konfiguration:

Bedienezeile	Einstellwert
Logik 1 [Logik A] Funktion	NOR
Logik 2 [Logik A] Funktion	NOR

Hinweis

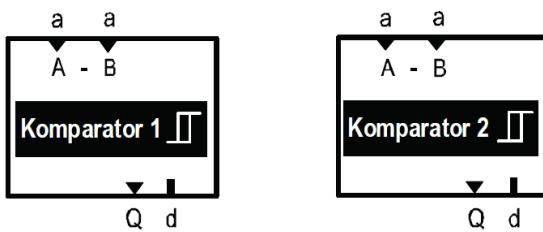
Wahrheitstabelle:

Setzen	Rücksetzen	Q	\bar{Q}	Zustand
0	0	X	X	Speichern
0	1	0	1	Rücksetzen
1	0	1	0	Setzen
1	1			Unbestimmt

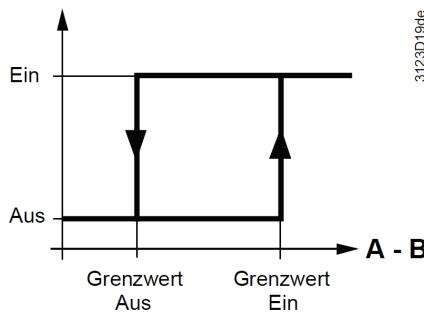
11.1.13 Anwendungsbeispiel solare Brauchwasserbereitung

Siehe Kapitel 11.2.11

11.2 Komparator



Zweck	Der Komparator dient dem Vergleich zweier analoger Eingangssignale. Es stehen 2 Komparatoren zur Verfügung.
Funktionsprinzip	Ist der Differenzwert ($A - B$) zwischen Eingang A und Eingang B – grösser als "Grenzwert Ein", dann schaltet der Komparator ein – kleiner als "Grenzwert Aus", dann schaltet der Komparator aus
Hinweis	A sollte (im Normalfall) grösser als B sein, weil die Differenz ($A - B$) mit Vorzeichen ausgewertet wird und die Grenzwerte nicht im negativen Bereich eingestellt werden können.



Beim Ausgangssignal des Komparators ist eine Einschalt-, Ausschaltverzögerung, sowie die Einschaltdauer minimal und Ausschaltdauer minimal einstellbar.
Diese einstellbaren Zeiten wirken immer (mit Ausnahme im Verdrahtungstest).

11.2.1 Aktivieren des Komparators

Der Komparator wird durch die Zuordnung eines Eingangs aktiviert.

Konfiguration Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Komparator > Komparator 1...2

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Bemerkung	Werkeinstellung
Schaltwert A	---, X1, X2, ...	
Schaltwert B	---, X1, X2, ...	
Komparatorrelais	---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge)	
Zeitformat	h:m, m:s	m:s

- Hinweise
- Wird für den Komparator ein erweitertes Zeitformat (> 59.59 m.s) benötigt, kann das "Stunden:Minuten-Format" verwendet werden
Wichtig: Die Umstellung wirkt sich auf alle zeitrelevanten Parameter des Komparators aus (Einschalt-/Ausschaltverzögerung sowie minimale Ein- und Ausschaltdauer)
 - Das Zeitformat "h:m" hat einen Einstellbereich von 10-Minuten Schritten
 - Die Einheiten der Eingänge Schaltwert A und B müssen vom gleichen Typ sein, z.B. beide °C oder beide %, siehe Fehlerbehandlung
 - Die Einheit der Eingangsklemme wird automatisch vergeben
 - Ist eine Klemme bereits von einer anderen Funktion genutzt (z.B. Heizkreis \ Vorlauftemperatur) so wird diese auf den Komparator-Eingang vererbt

- Ist die Klemme nicht benutzt, so wird diese als "°C" definiert
- Soll eine nicht benutzte Klemme eine universelle Einheit (z.B. ppm, Digital, %, W/m² ...) verwenden, so muss diese auf den Funktionsblock "Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner > Anzeige-Eingang 1...8" konfiguriert werden

Wichtiger Hinweis zur Einstellung/Bedienung mit ACS790

Um alle Konfigurations- und Einstellungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Einheiten einstellen zu können, hat die ACS790 ein "Hilfsmenü" Eingangsbezeichner (Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner). Dieses Menü ist nur in der ACS790 vorhanden d.h. im Regler existiert dieser Menüpunkt nicht.
Wird für einen Komparator zum Beispiel die Messgröße "%" verwendet, muss deshalb sichergestellt werden, dass die Einheit "%" im Hilfsmenü Eingangsbezeichner ebenso definiert ist.
Ein Beispiel dazu wird im Kapitel 11 Logikfunktionen unter 11.1.1 Aktivieren der Logik (für die Messgröße "ppm") beschrieben.

11.2.2 Zuordnung von Texten

Jedem Komparator kann ein Text zugeordnet werden. Dieser wird im Menü und in der Bedienzeile angezeigt.

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
 Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1...2

Einstellwerte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Komparator 1...2	max. 20 Zeichen	Komparator 1...2

11.2.3 Grenzwert oben und Grenzwert unten

Der Komparator schaltet Ein, wenn der Grenzwert Ein überschritten und Aus, wenn der Grenzwert Aus unterschritten wird.

Einstellwerte

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
 Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1...2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Grenzwert Ein	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ
Grenzwert Aus	Abhängig vom gewählten Typ	je nach Typ

11.2.4 Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung

Für den Komparator-Ausgang kann eine Einschaltverzögerung und eine Ausschaltverzögerung eingestellt werden.

Einstellwerte

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder
 Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1...2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Einschaltverzögerung	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s
Ausschaltverzögerung	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s

* Siehe Hinweis zum Zeitformat in Kapitel 11.2.1

Die Einschaltverzögerung wirkt beim Einschaltbefehl, die Ausschaltverzögerung beim Ausschaltbefehl.

11.2.5 Minimale Einschaltzeit

Für den Komparator-Ausgang kann eine minimale Einschaltzeit eingestellt werden, d.h. wenn ein Einschaltbefehl kommt, bleibt der Ausgang mindestens für die Dauer der eingestellten minimalen Einschaltzeit eingeschaltet.

Einstellwerte

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1...2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Einschaltzeit minimal	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s

* Siehe Hinweis zum Zeitformat in Kapitel 11.2.1

Die Einschaltzeit minimal wirkt immer nach einem Einschaltbefehl.

11.2.6 Minimale Ausschaltzeit

Die minimale Ausschaltzeit verhindert ein zu häufiges Wiedereinschalten des Aggregates.

Einstellwerte

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1...2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Ausschaltzeit minimal	00.00...59.59 m.s oder* 00.00...23.50 h.m	00.00 m.s

* Siehe Hinweis zum Zeitformat in Kapitel 11.2.1

Die Ausschaltzeit minimal wirkt immer nach einem Ausschaltbefehl.

11.2.7 Anzeigewerte

Der Zustand des Ausgangs der Komparatoren wird in der Bedienung angezeigt.

Anzeigewerte

■ Hauptmenü > Komparator > Komparator 1...2

Bedienzeile	Bemerkung
Zustand	Anzeige des aktuellen Zustandes: Aus, Ein
Schaltwert A	
Schaltwert B	

11.2.8 Verdrahtungstest

Im Verdrahtungstests können die Relais der Komparatoren direkt ein- und ausgeschaltet werden.

Verdrahtungstest

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Komparator > Komparator 1..2 > Ausgänge

Bedienzeile	Bemerkung
Komparator	Aus, Ein

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Komparator > Komparator 1..2 > Eingänge

Bedienzeile	Bemerkung
Schaltwert A	
Schaltwert B	

Hinweis

Die Anzeige von internen Verbindungen (d) anderen Logikblöcken oder Komparatoren werden im Verdrahtungstest nicht upgedated.

11.2.9 Prioritäten

Im Betrieb der Komparatoren gelten folgende Prioritäten:

1. EIN/AUS während des Verdrahtungstests
2. AUS durch "Ausschaltzeitdauer minimal"
3. EIN durch "Einschaltzeitdauer minimal"
4. AUS durch Einschaltverzögerung
5. EIN durch Ausschaltverzögerung
6. Vergleich der Eingänge Schaltwert A und B

11.2.10 Fehlerbehandlung

Der Ausgang des Komparators ist fix "Aus", wenn Eingangsgrößen mit unterschiedlichen Einheiten verglichen werden oder wenn ein Fühlerfehler am Eingang vorliegt.

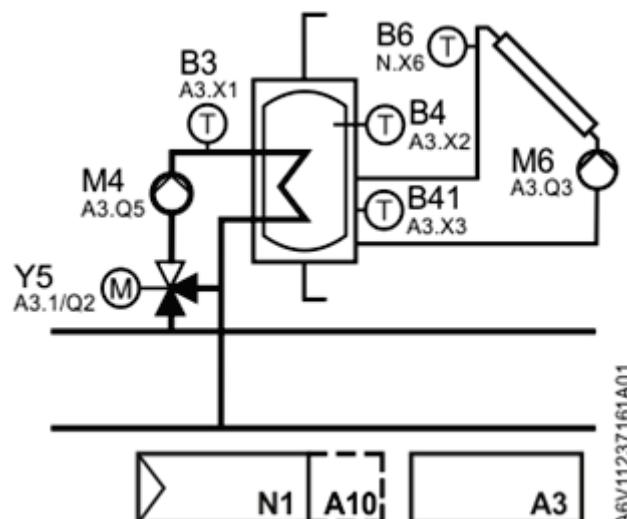
11.2.11 Anwendungsbeispiel solare Brauchwasserbereitung

Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Lösungsvorschlag für eine Solarladung.

Die solare Ladung startet falls die Temperaturdifferenz des Solarfühlers zum Brauchwasserfühler unten grösser oder gleich dem definierten Grenzwert EIN ist.

Die Ausschaltung der solaren Ladung erfolgt falls die Temperaturdifferenz des Solarfühlers zum Brauchwasserfühler unten kleiner oder gleich dem definierten Grenzwert AUS ist.

Die Ausschaltung der solaren Ladung erfolgt in jedem Fall beim Erreichen des definierten Schaltwertes [Logik A Schaltwert 2].



Dazu notwendige Konfiguration:

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Komparator > Komparator 1

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Bemerkung	Werkeinstellung
Schaltwert A	N.X6	
Schaltwert B	A3.X3	
Komparatorrelais	---	
Zeitformat	h:m, m:s	m:s

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Grenzwert Ein	10 K	
Grenzwert Aus	5 K	

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Logikfunktionen > Logik 1

Bedienzeile	Einstellbare Werte	Werkeinstellung
[Logik A] Eingang 1	Komparator 1 (d)	---
[Logik A] Eingang 2	A3.X2	---
[Logik A] Eingang 3	---	---
[Logik B] Eingang 1	---	---
[Logik B] Eingang 2	---	---
[Logik A] Funktion	AND	OR
[Logik B] Funktion	NOR	NOR
[Logik C] Funktion	AND	AND
Logikrelais	A3.Q3	---
Betriebsschalter	Ja	Nein
Zeitformat	m:s	m:s

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Logik A Schaltwert 1] Ein	1	---
[Logik A Schaltwert 1] Aus	0	---
[Logik A Schaltwert 2] Ein	65°C	---
[Logik A Schaltwert 2] Aus	70°C	---

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Logikfunktionen > Logik 2

Bedienzeile	Einstellbare Werte	Werkeinstellung
[Logik A] Eingang 1	Logik 1 (d)	---
[Logik A] Eingang 2	A3.X2	---
[Logik A] Eingang 3	---	---
[Logik B] Eingang 1	---	---
[Logik B] Eingang 2	---	---
[Logik A] Funktion	AND	OR
[Logik B] Funktion	NOR	NOR
[Logik C] Funktion	AND	AND
Logikrelais	---	---
Betriebsschalter	Ja	Nein
Zeitformat	m:s	m:s

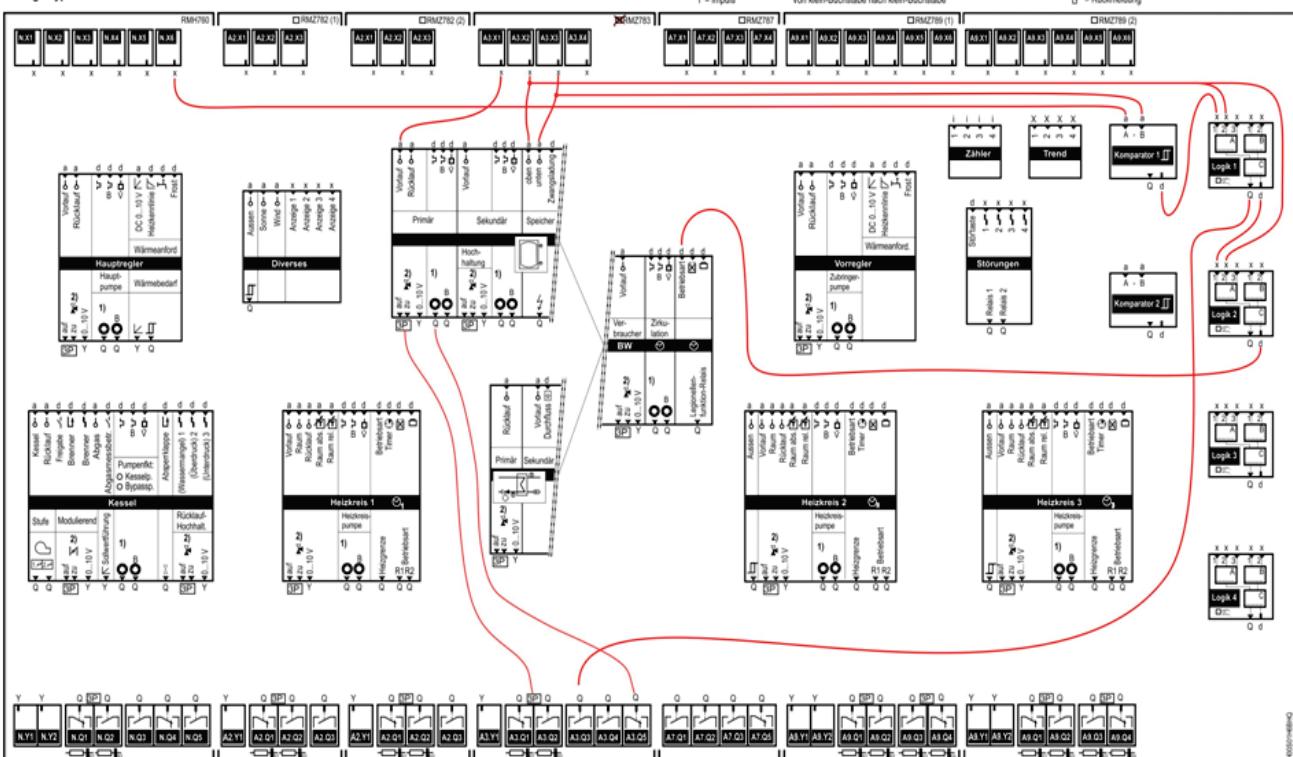
2.2 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder

2.2 Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
[Logik A Schaltwert 1] Ein	1	---
[Logik A Schaltwert 1] Aus	0	---
[Logik A Schaltwert 2] Ein	55°C	---
[Logik A Schaltwert 2] Aus	50°C	---

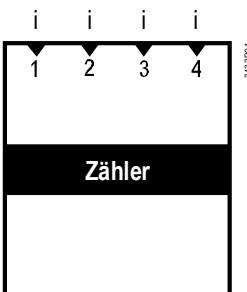
**Konfigurationsschema
RMH760B**

Anlagentyp H



12 Funktionsblock Zähler

12.1 Funktionsblock-Übersicht



- i 1 Zählereingang 1
i 2 Zählereingang 2
i 3 Zählereingang 3
i 4 Zählereingang 4

12.2 Konfiguration

Zusatzkonfiguration

Die Zähler werden in der Zusatzkonfiguration durch Zuweisung einer Klemme an den Zählereingang aktiviert.

Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Eingang 1 (usw., bis Eingang 4)	--- / RMH760.X3 usw.	---
Angezeigte Einheit	Wh / kWh / MWh / kJ / MJ / GJ / ml / l / m3 / Heizkosteneinheit / Ohne Einheit / BTU	kWh
Angezeigtes Format	0 / 0.0 / 0.00 / 0.000	0

Anzeigen

Mit dem Datenpunkt "Angezeigte Einheit" kann die dargestellte Einheit gewählt werden. Der Datenpunkt "Angezeigtes Format" definiert die Anzahl der Nachkommastellen.

12.3 Zählertypen

Mit Hilfe des Zählers können Verbrauchswerte erfasst werden.

Es können beispielsweise Impulse verarbeitet werden von:

- Gaszählern
- Warmwasserzählern
- Kaltwasserzählern
- Elektrizitätszählern

Die Impulswerte repräsentieren:

- Energie in kJ, MJ, GJ, Wh, kWh **und** MWh
- Volumen in m³, l **oder** ml
- Größen ohne Einheit (max. 3 Kommastellen)
- Heizkosteneinheit
- BTU (British Thermal Unit)

Die Impulse werden gemäss den Einstellwerten in Verbrauchswerte umgerechnet, addiert und die kumulierten Werte als Monatswerte um Mitternacht beim Monatsübergang gespeichert. Die Monatswerte der letzten 15 Monate bleiben gespeichert.

Der Zähler dient der Anlagenoptimierung. Sie sind auch Voraussetzung für die Impulsbegrenzung.

Zählertyp

Folgende Zählertypen sind geeignet:

- Mechanische Geber (Reed-Kontakt) ohne Namur-Beschaltung mit einer maximalen Impulsfrequenz von 25 Hz und einer minimalen Impulsdauer von 20 ms
- Elektronische Geber mit einer maximalen Impulsfrequenz von 100 Hz und einer minimalen Impulsdauer von 5 ms

Elektronische Impulsgeber (z. B. Open Collector-Ausgänge) generieren kürzere und weniger prellende Impulse als mechanische Impulsgeber (z. B. Relais, Reed-Kontakte). Um die volle Flexibilität bezüglich der Typen zu haben, kann der Zählertyp eingestellt werden:

Einstellung

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > oder

 Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X... (oder RMZ78....)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Typ	Mechanisch / Elektronisch	Mechanisch

Hinweis zu "Zähler 1"

Jedem Zähler kann ein Name eingegeben werden (siehe Abschnitt 12.8 "Zuordnung von Texten"). Wird nach erfolgter Namensgebung der Zähler aufgerufen, so erscheint nicht mehr "Zähler 1" (bzw. 2, 3 oder 4), sondern der eingegebene Name.

Hinweise

- Die Impulszähler im RMH760B sind mangels genügender Genauigkeit nicht für Abrechnungszwecke geeignet. Für gültige Abrechnungswerte muss die Ablesung direkt an den Zählern (Wärmezähler, Elektrozähler usw.) erfolgen.
- Zähler mit Namur- oder S0-Beschaltung werden nicht unterstützt.
- Es stehen 4 unabhängige Zähler zur Verfügung.

12.4 Impulswertigkeit

Bei Impulsgebern entspricht jeder Impuls einer bestimmten Verbrauchsmenge. Die Impulswertigkeit ist auf dem Zähler aufgedruckt. Die Impulswertigkeit muss in der Form eines Zählers und Nenners eingegeben werden.

Beispiel 1

Einstellungen: Impulswertigkeit Zähler = 20
 Impulswertigkeit Nenner = 1
 Impuls Einheit = Liter

⇒ Impulswertigkeit = 20 Liter/Impuls

Beispiel 2

Einstellungen: Impulswertigkeit Zähler = 10
 Impulswertigkeit Nenner = 3
 Impuls Einheit = Wh

⇒ Impulswertigkeit = 3.33 Wh/Impuls

Impulswertigkeit

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen oder

 Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Impulseinheit	Wh / kWh / MWh / kJ / MJ / GJ / ml / l / m3 / Heizkosteneinheit / Ohne Einheit / BTU	kWh
Impulswertigkeit Zähler	1...9999	1
Impulswertigkeit Nenner	1...9999	1

12.5 Überlaufwert

Der Überlaufwert stellt sicher, dass die Anzeigen am Zähler und am RMH760B identisch sind. Einstellbar ist der Wert, bei dem die Zähleranzeige auf 0 zurückspringt. Die Einheit und die Kommastelle sind von der angezeigten Einheit und vom angezeigten Format abhängig.

Der Überlaufwert lässt sich nur mit dem Servicetool OCI700.1 / OCI702 verstetzen.

Einstellung

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Überlaufwert	0...999'999'999	99'999'999 kWh

12.6 Zählerstände setzen und rücksetzen

Der Zählerstand kann bei Abweichungen durch den Service im Datenpunkt "Zählerstand aktuell" angepasst werden. Dieser Wert lässt sich nur mit dem Servicetool OCI700.1 / OCI702 verstetzen

Mit dem Datenpunkt "Monatswerte zurücksetzen" können die letzten 15 Monatswerte gelöscht werden. Der aktuelle Zählerstand bleibt erhalten.

Zählerstände setzen
und rücksetzen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Monatswerte zurücksetzen	Ja / Nein	Nein

12.7 Anzeige der Zählerstände

Angezeigt werden je Zähler:

- der aktuelle Zählerstand
- von den letzten 15 Monaten der Zählerstand pro Monat und das zugehörige Auslesedatum

Anzeigewerte

☞ Hauptmenü > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bemerkungen
Zählerstand aktuell	0...999'999'999
Einheit	gemäss konfiguriertem Anzeigeformat
[Auslesung 1] Datum	
[Auslesung 1] Zählerstand	
...	
[Auslesung 15] Datum	
[Auslesung 15] Zählerstand	

Die Monatswerte werden jeweils am Ende des Monats um Mitternacht gespeichert.

Die 15 Monatswerte lassen sich in der Passwortebene mit dem Datenpunkt "Monatswerte" zurücksetzen löschen.

12.8 Zuordnung von Texten

Jedem Zähler lässt sich ein spezifischer Text zuordnen. Dieser Text wird als Menütext und Datenpunkttext auf den Bedienseiten angezeigt.

Einstellungen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen ... oder

☞ Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zählerwert 1*	Max. 20 Zeichen	Zählerwert 1*

* bzw. Zählerwert 2, 3 oder 4

12.9 Störungsbehandlung

Batteriebetriebene und mechanische Zähler zählen auch bei einem Stromausfall weiter. Während eines Stromausfalls eines RMH760B werden die Impulse nicht gezählt. Beim Beenden des Menüs "Zusatzkonfiguration" erfolgt ein Neustart. Impulse, die zwischen der letzten Speicherung und dem erfolgten Neustart eintreffen (Zeitraum maximal 5 Minuten), werden nicht gezählt.

Wird im Zusammenhang mit der Impulsbegrenzung die Begrenzungsart "Skaliert" eingestellt, dann erfolgt eine Störungsmeldung am Zählereingang, wenn die Mindestpulszahl von 5 Imp/min für länger als 20 Sekunden unterschritten wird.

Hinweis

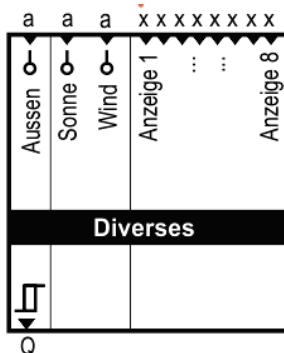
Skalierte Impulsgeber geben nie weniger wie 7.5 Imp/min aus.

Störungsmeldungen

Nummer	Text	Wirkung
9401	Kein Impulssignal Zähler 1	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 1 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
9402	Kein Impulssignal Zähler 2	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 2 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
9403	Kein Impulssignal Zähler 3	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 3 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
9404	Kein Impulssignal Zähler 4	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 4 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

13 Funktionsblock Diverses

13.1 Funktionsblock-Übersicht



13.2 Konfiguration

Der Funktionsblock "Diverses" steht immer zur Verfügung. Es ist keine spezielle Konfiguration notwendig, um den Funktionsblock zu aktivieren.

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration können die für die Anlagen benötigten Funktionen aktiviert werden.

Eingänge

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperaturfühler	
Sonnenintensität	
Windgeschwindigkeit	
Anzeige-Eingang 1..8	

Ausgänge

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperaturrelais	

Funktionen

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Visitenkarte	Ja / Nein	Ja

Visitenkarte

Das Aktivieren der Visitenkarte ist im Abschnitt 4.5.4 "Elektronische Visitenkarte" beschrieben.

13.3 Witterungsfühler

Am RMH760B sind 3 Witterungsfühler anschliessbar:

- Der Witterungsfühler am Funktionsblock "Diverses" kann wie folgt verwendet werden:
 - Als Führungsgrösse der Vorlauftemperaturregelung und für andere Funktionen im Heizkreis 1
 - Als Führungsgrösse der Wärmebedarfstransformatoren
 - Für die Frostschutzfunktionen
 - Für das Sperren des Kessels nach der Aussentemperatur

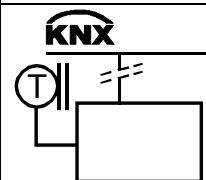
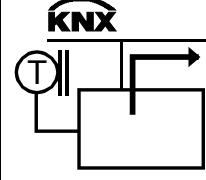
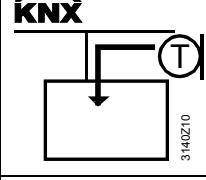
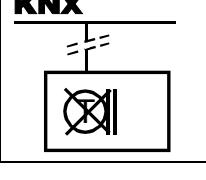
- Zum Versenden über den Datenbus. Dadurch ist auch die Verwendung des Messwertes in den Heizkreisen 2 und 3 möglich. Heizkreise 2 und 3 verwenden als Werkeinstellung den Witterungsfühler am Funktionsblock "Diverses")
- Die Witterungsfühler an den Funktionsblöcken "Heizkreis 2" und "Heizkreis 3" können wie folgt verwendet werden:
 - Als Führungsgröße der Vorlauftemperaturregelung sowie für andere Funktionen in den Heizkreisen 2 und 3
 - Zum Versenden über den Datenbus

Anschlussmöglichkeiten

Die Außentemperatur kann von verschiedenen Quellen zur Verfügung gestellt werden:

- Der Witterungsfühler ist lokal an einer Klemme angeschlossen
- Die Außentemperatur wird ab Datenbus empfangen.

Folgende Varianten sind möglich:

Variante	Wirkung	Grafik
Außentemperatur lokal an Klemme. Kommunikation Außentemperatur nicht aktiv	Die Anlage arbeitet mit der eigenen Außentemperatur. Keine Wirkung auf Bus	
Außentemperatur lokal an Klemme. Kommunikation Außentemperatur aktiv	Die Anlage arbeitet mit der eigenen Außentemperatur. Die Außentemperatur wird via Bus auch anderen Reglern oder anderen Anwendungen im eigenen Regler zur Verfügung gestellt	
Keine Außentemperatur lokal. Kommunikation Außentemperatur aktiv	Die Anlage arbeitet mit der Außentemperatur, welche ihnen ein anderer Regler via Bus zur Verfügung stellt. Heizkreis 2 und 3 arbeiten per Werkeinstellung nach dieser Variante.	
Keine Außentemperatur lokal. Kommunikation Außentemperatur nicht aktiv	Dem Regler steht keine Außentemperatur zur Verfügung	

Der Messelement-Typ des Witterungsfühlers kann unter ... > Einstellungen > Eingänge bei der zugewiesenen Klemme eingestellt werden. Als Werkeinstellung wird ein LG-Ni1000-Fühler vorgegeben.

Der Anschluss eines NTC575-Fühlers (z.B. QAC32) ist möglich.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
RMH760.X... (oder RMZ78...)	Ni1000 / 2xNi1000 / T1 / Pt1000 / 0...10 V / NTC575	Ni1000

Außentemperatur am Bus

Die Außentemperatur kann über den Bus an andere Regler versandt oder ab Bus empfangen werden. Dazu muss die Kommunikation aktiviert und eine Außentemperaturzone eingestellt sein. Eine Außentemperaturzone "----" bedeutet, dass die Außentemperatur am Bus inaktiv ist. Damit verschiedene Außentemperaturen über den Bus verteilt werden können (z. B. Außentemperatur für Heizgruppe Nord, Außentemperatur für Heizgruppe Süd) müssen diese jeweils einer eigenen Außentemperaturzone zugeordnet werden. Die dazu nötigen Einstellungen enthält Abschnitt 0 "

Konfiguration

Wetterdaten".

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Aussentemperaturzone	---- / 1...31	1

Kommunikation per Werkeinstellung

Die Aussentemperaturzonen sind beim RMH760B ab Werk aktiviert. Dadurch braucht nur ein Aussenfühler angeschlossen zu werden und die Aussentemperatur wird im ganzen Gerät verteilt.

Sollen die Heizkreise 2 und 3 mit ihren eigenen Aussenfühlern betrieben werden, dann müssen deren Aussenfühler auf freie Klemmen konfiguriert und alle Aussentemperaturzonen inaktiv geschaltet oder in unterschiedliche Zonen gesetzt werden.

Werden 2 oder mehrere RMH760B über den Bus miteinander verbunden und jedes Gerät ist mit einem Aussenfühler ausgestattet, dann senden die Geräte die Aussentemperatur per Werkeinstellung in der gleichen Aussentemperaturzone. Dies führt bei allen Geräten zum Kommunikationsfehler:

Nummer	Text	Wirkung
11	>1 Aussentemperaturfühler HK1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Zur Abhilfe können die Aussentemperaturzonen der verschiedenen Geräte auf unterschiedliche Werte eingestellt werden, oder bei allen Geräten ausser einem der Aussenfühler entfernt werden, so dass alle Geräte mit einem gemeinsamen Aussenfühler arbeiten.

13.3.1 Aussentemperatur-Simulation

Um die Reaktion der Anlage zu testen, kann eine Aussentemperatur simuliert und der Messwert der Aussentemperatur übersteuert werden. Die Simulation ist immer möglich, unabhängig davon, ob die Aussentemperatur vom Bus empfangen oder lokal gemessen wird.

■ Hauptmenü > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Simulation Aussentemperatur	---- / -50.0...50.0 °C	----

Unter Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte ist die Simulation der Aussentemperatur im Heizkreis 1, 2 und 3 möglich.

Während der Simulation werden die gemischte und die gedämpfte Aussentemperatur ebenfalls durch die simulierte Aussentemperatur überschrieben.



- Die Simulation wird **nicht** automatisch beendet (keine Time-out-Überwachung!).
- Die Übersteuerung der Eingänge soll nur vom Fachpersonal und nur in begrenztem Zeitraum vorgenommen werden!

Während der Simulation wird die Störungsmeldung "Aussenfühler-Simulation aktiv" angezeigt. Diese bleibt bestehen, bis die Aussentemperatur-Simulation wieder auf "----" gesetzt wird. Damit wird erreicht, dass die Anlage nicht ohne Beenden der Simulation verlassen wird.

Hinweise

- Beim Verlassen der Simulation wird die gedämpfte Aussentemperatur auf die aktuelle Aussentemperatur gesetzt. Danach kann es ein, zwei Tage dauern, bis sich die Anlage wieder eingependelt hat.
- Die simulierte Aussentemperatur wird nur lokal verwendet. Sie wird **nicht** über den Bus an andere Regler versandt; es wird weiterhin der Messwert des angeschlossenen Witterungsfühlers versandt.

13.3.2 Störungsbehandlung

Beim Verlassen des Inbetriebnahmemenüs wird überprüft, ob der Witterungsfühler angeschlossen ist oder ob ein Fühlerwert vom Bus empfangen werden kann. Bei fehlender Aussentemperatur oder bei einem Kurzschluss wird die Störungsmeldung "Aussentemp.-Fühlerfehler" angezeigt. Der Regler arbeitet intern mit 0 °C als Ersatzwert weiter.

Sind Aussentemperaturen in anderen Aussentemperaturzonen am Bus verfügbar, werden diese als Ersatz verwendet, bis der Fehler behoben ist.

Es darf nur eine Aussentemperatur in der gleichen Zone vorhanden sein. Senden mehrere Regler ihre Aussentemperatur in der gleichen Zone, erfolgt die Störungsmeldung ">1 Aussentemperaturfühler HK 1" bzw. HK 2 oder HK 3.

Störungsmeldungen

Nummer	Text	Wirkung
10	Aussentemp.-Fühlerfehler 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
13	Aussentemp.-Fühlerfehler 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
16	Aussentemp.-Fühlerfehler 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
11	>1 Aussentemperaturfühler HK 1	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 1 Witterungsfühler in derselben Aussentemperaturzone.
14	>1 Aussentemperaturfühler HK 2	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 1 Witterungsfühler in derselben Aussentemperaturzone.
17	>1 Aussentemperaturfühler HK 3	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 1 Witterungsfühler in derselben Aussentemperaturzone.
12	Aussenfühler 1 Simulation aktiv	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
15	Aussenfühler 2 Simulation aktiv	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
18	Aussenfühler 3 Simulation aktiv	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
20	Sonnenintensit.-Fühlerfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Sonnenintensitätsfühler nicht angeschlossen • Buskommunikation unterbrochen • Sonnenzone nicht korrekt eingestellt (Sender und Empfänger müssen die selbe Sonnenzone besitzen) Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
21	>1 Sonnenintens'fühler in Zone	Mehr als ein Sonnenintensitätsfühler in der selben Sonnenzone Dringende Meldung; muss quittiert werden

Nummer	Text	Wirkung
30	Windgeschw.-Fühlerfehler	<ul style="list-style-type: none"> Windgeschwindigkeitsfühler nicht angeschlossen Buskommunikation unterbrochen Windzone nicht korrekt eingestellt (Sender und Empfänger müssen die selbe Windzone besitzen) <p>Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden</p>
31	>1 Windgeschw/fühler in Zone	Mehr als ein Windgeschwindigkeitsfühler in der selben Windzone Dringende Meldung; muss quittiert werden

13.4 Aussentemperaturrelais

Zu jedem Aussenfühler ist auch ein Aussentemperaturrelais verfügbar. Dabei ist es gleichgültig, ob die Aussentemperatur gemessen, oder via Bus empfangen wird. Im RMH760B sind 3 Aussentemperaturrelais vorhanden.

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

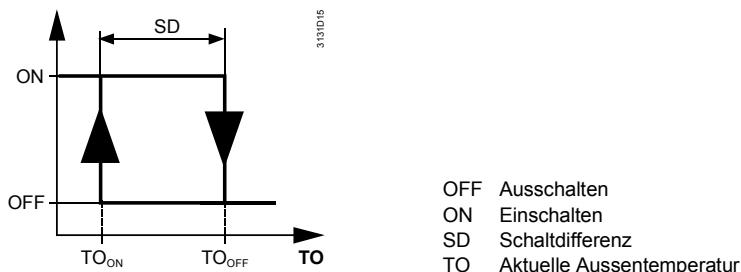
 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Ausgänge > Aussentemperaturrelais Klemme zuordnen

Die beiden anderen Aussentemperaturrelais können beim Heizkreis 2 und Heizkreis 3 unter "Ausgänge" konfiguriert werden.

Einstellungen

-  Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
 Hauptmenü > Einstellungen > Ausgänge > Aussentemperaturrelais
 Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 2 > Aussentemperaturrelais
 Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 3 > Aussentemperaturrelais

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Ausschaltpunkt	-50...50 °C	5 °C
Schaltdifferenz	1...20 K	3 K



Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn die aktuelle Aussentemperatur unter den Wert [Ausschaltpunkt – Schaltdifferenz] fällt. Steigt die aktuelle Aussentemperatur wieder über den Ausschaltpunkt, wird der Kontakt geöffnet.

Beispiel

Ausschaltpunkt = 5 °C

Schaltdifferenz = 3 K

Der Relaiskontakt wird bei Aussentemperaturen unter 2 °C geschlossen und bei Temperaturen über 5 °C geöffnet.

13.5 Anzeigeeingänge

Am RMH760B können für Anzeigezwecke universelle Eingänge definiert werden.

Konfiguration

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Anzeige-Eingang 1..8	Klemme zuweisen

Eingangsbezeichner

Mit dem Eingangsbezeichner lässt sich die Art bzw. die Einheit des Anzeigeeingangs wählen.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anzeige-Eingang 1..8	°C / % / g/kg / kJ/kg / W/m² / m/s / bar / mbar / Pa / ppm / Universal 000.0 / Universal 0000 / Digital	°C

Hinweis

- Die Eingangsbezeichner Universal 000.0 und Universal 0000 benötigen ein aktives Signal (0-10V)

Weitere Einstellungen

Weitere Einstellmöglichkeiten, wie Auflösung, Fühlertyp usw. enthält der Abschnitt 3.3.2 "Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge".

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Typ	Ni1000 / 2xNi1000 / T1 / Pt1000 / 0...10 V	Ni1000
Wert unten	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ
Wert oben	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ
Korrektur	-3.0...3.0 K	0.0 K
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Der Typ erscheint nur bei analogen Eingängen, Ruhestellung nur bei den digitalen.

Wert unten und Wert oben sowie Korrektur erscheinen nur bei Bezeichnungen und Typen, die diese Einstellungen unterstützen.

Einzelheiten zur Konfiguration analoger Eingänge sind im Abschnitt 3.3.2 "Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge" enthalten.

Den Eingängen kann ein freier Text zugeordnet werden:

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anzeige-Eingang 1..8	Max. 20 Zeichen	

13.6 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge

■ Hauptmenü > Diverses > Eingänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>
Aussentemperatur-Istwert	... °C
Sonnenintensität-Istwert	W/m ²
Windgeschwindigkeit-Istwert	m/s
Anzeige-Eingang 1..8	

Eingänge

■ Hauptmenü > Diverses > Eingänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>
Simulation Aussentemperatur	... °C

Ausgänge

■ Hauptmenü > Diverses > Ausgänge

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>
Aussentemperaturrelais	Aus / Ein

14 Funktionsblock Störungen

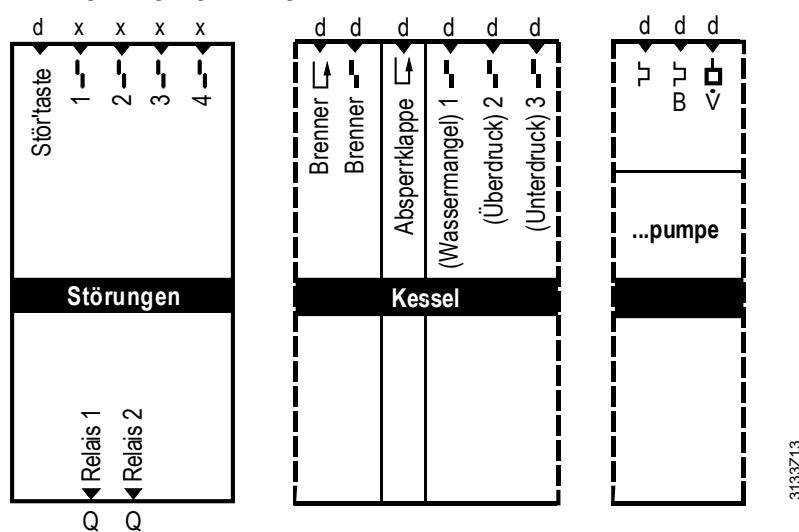
14.1 Funktionsblock-Übersicht

Der Funktionsblock "Störungen" sammelt alle auftretenden Störungsmeldungen, sortiert diese nach Ihrer Dringlichkeit für die Anzeige und speichert die letzten 10 Meldungen in der Störungshistorie. Der Funktionsblock meldet Quittierungen und Rücksetzungen des Benutzers an die Anwendung, in der die Störung auftrat. Der Funktionsblock ist für interne Störungsmeldungen immer aktiv.

Für externe Signalgeber bietet der Funktionsblock "Störungen" neben den Störungseingängen des Kessels und der Pumpen zusätzliche 4 universelle Störungseingänge.

Dabei ist es auch möglich, bereits konfigurierte Eingänge (z.B. Vorlauffühler, Raumfühler usw.) zu überwachen.

Für die Signalisierung oder Weitergabe von Störungen können zwei Relais als Störungsausgänge konfiguriert werden.



3133Z13

14.2 Konfiguration

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration können maximal 4 universelle Störungseingänge und 2 Störungsrelais konfiguriert werden.

Die Eingänge können auf freie Eingänge konfiguriert werden, oder es können bereits belegte Analogeingänge überwacht werden.

Eingänge

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Eingänge

Bedienezeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungstaste extern	--- / N.X1 / N.X2 / ... (nur digital)
Störungseingang 1	Analoge oder digitale Eingänge
Störungseingang 2	Analoge oder digitale Eingänge
Störungseingang 3	Analoge oder digitale Eingänge
Störungseingang 4	Analoge oder digitale Eingänge

Ausgänge

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Ausgänge

Bedienezeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungsrelais 1	--- / RMH760.X4 usw. (nur digital)
Störungsrelais 2	--- / RMH760.X4 usw. (nur digital)

14.3 Störungstaste

Im Gerät anstehende Störungsmeldungen werden an der Leuchtdiode (LED) der Störungstaste angezeigt. Muss eine Störungsmeldung quittiert werden, erfolgt dies ebenfalls über die Störungstaste.

Es gibt drei Möglichkeiten:

Anzeige	Ursache/Vorgehen
Die Taste leuchtet nicht	Es ist keine Störung vorhanden
Die Taste blinkt	<ul style="list-style-type: none">• Es ist eine Störung vorhanden, welcher noch nicht quittiert worden ist. Nach dem Drücken der Taste leuchtet die Taste, bis die Störung behoben wird• Es war temporär eine Störung vorhanden, welcher im Moment nicht mehr feststellbar ist, aber eine Quittierung verlangt und noch nicht quittiert worden ist. Nach dem Drücken der Taste blinkt sie nicht mehr
Die Taste leuchtet	Es ist eine Störung vorhanden, der bereits quittiert worden ist

Störungsrelais

Ein eventuell vorhandenes Störungsrelais bleibt so lange angezogen, wie die Taste blinkt oder leuchtet. Siehe dazu Abschnitt 14.10 "Störungsrelais".

Hinweis

Die LED erlischt erst, wenn die Störung nicht mehr ansteht. Leuchtet die LED der Störungstaste und kann nicht wegquittiert werden, steht immer noch eine Störungsmeldung an.

Die Quittierung erfolgt nach folgendem Muster:

- Quittieren des Störungsrelais (nur, wenn ein Störungsrelais konfiguriert wurde)
- Quittieren aller im Gerät anstehenden Störungsmeldungen
- Störungsmeldungen mit Selbsthaltung können nur entriegelt werden, wenn die Störung nicht mehr ansteht

Quittierung von Störungen

Störungen können nur an jenem Gerät quittiert werden, an dem die Störung vorliegt.

Zurücksetzen des Störungsrelais

Störungsrelais können nur am Gerät mit den konfigurierten Störungsrelais zurückgesetzt werden.

14.4 Störungstaste extern

Der Störungsblock bietet die Möglichkeit, eine externe Störungstaste anzuschliessen. Die externe Störungstaste hat die gleiche Funktion wie die Störungstaste  am Gerät. Die beiden Tasten können parallel betrieben werden.

Konfiguration

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Eingänge >

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungstaste extern	--- / RMH760.X4 usw. (nur digital)

14.5 Störungseigenschaften

Bei den Störungen wird zwischen verschiedenen Eigenschaften von Störungen unterschieden. Es gibt Störungen mit Bezug auf:

- die Quittierung und Entriegelung
- die Meldepriorität
- das Anlagenverhalten

14.5.1 Quittierung und Entriegelung

Einfache Störung

Beispiel

Für diese Art von Störungen ist keine Quittierung notwendig.

Fehlt die Aussentemperatur, wird das als Störungsmeldung ausgegeben. Ist die Aussentemperatur wieder vorhanden, so verschwindet die Störungsmeldung automatisch und die Anlage läuft normal weiter.

Standard-Störung

Beispiel

Für diese Art von Störungen ist eine Quittierung notwendig.

Sind in einer Anlage mehr als ein Schaltuhr-Master in derselben geografischen Zone vorhanden, muss diese Störungsmeldung quittiert werden.

Erweiterte Störung

Beispiel

Für diese Art von Störung sind eine Quittierung **und** eine Entriegelung notwendig.

Wenn die Maximaltemperatur der Abgastemperaturüberwachung am Kessel überschritten wurde, muss die Störungsmeldung quittiert und nach dem Beheben der Störung durch nochmaliges Drücken der Störungstaste zurückgesetzt (entriegelt) werden.

14.5.2 Meldepriorität

Priorität "Dringend"

"Dringend" sind Störungsmeldungen, bei denen ein korrekter Betrieb der Anlage nicht mehr sichergestellt werden kann.

Eine dringende Störungsmeldung ist z.B. "Kessel-Fühlerfehler".

Priorität "Nicht dringend"

"Nicht dringend" sind Störungsmeldungen, die den Anlagenbetrieb

- nicht unmittelbar gefährden oder
- mit Einschränkungen zulassen

Eine nicht dringende Störungsmeldung ist z.B. "Aussentemp.-Fühlerfehler".

14.5.3 Anlagenverhalten

Es gibt:

- Störungen mit Aggregatstopp
- Störungen ohne Aggregatstopp

Eine Störung wirkt nur auf das Aggregat, zu dem die Störungsmeldung gehört. Eine Ausnahme sind die Pumpen. Der Ausfall einer Pumpe wirkt auch auf das zugehörige Aggregat.

Die universellen Störungseingänge führen nur bei der Parametrierung "Stopp" zu einem Anlagenstopp (siehe dazu Abschnitt 14.8.1 "Universelle Störungseingänge").

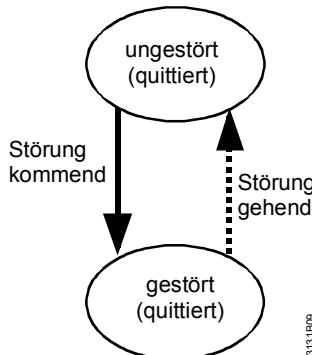
Beispiele

Nummer	Text	Wirkung
5201	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1	Der Heizkreis 1 läuft im Normalbetrieb. Ferien und Sonderstage sind nicht möglich
5102	>1 Schaltuhr in Anlage 1	Der Heizkreis läuft mit Raum-Betriebsart Komfort
10	Aussentemp.-Fühlerfehler	Falls verfügbar, wird eine Aussentemperatur einer anderen Zone ab Bus verwendet, falls nicht, der Ersatzwert 0 °C
2491	[Hauptpumpe B] Überlast	Es wird auf die Hauptpumpe A umgeschaltet, falls vorhanden, sonst erfolgt die Störungsmeldung [Hauptpumpe] Störung
2492	[Hauptpumpe] Störung	Der Hauptregler wird auch gestoppt, da eine Regelung mangels Fühlerströmung nicht mehr möglich ist.

14.6 Zustandsdiagramme der einzelnen Störungsarten

Einfache Störung

Eine einfache Störung muss nicht quittiert werden. Ein allenfalls vorhandenes Störungsrelais (siehe unten) muss aber zurückgesetzt werden.

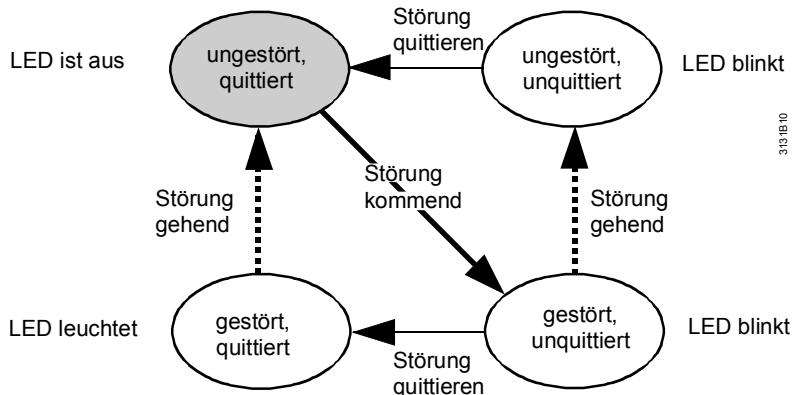


Wenn eine einfache Störung vorliegt, leuchtet die LED. Ist die Störung behoben, erlischt die LED.

Falls ein Störungsrelais konfiguriert ist, blinkt die LED beim Auftreten der Störung und das Relais ist angezogen. Wenn die Störungstaste gedrückt wird, fällt das Relais ab und die LED leuchtet. Ist die Störung behoben, erlischt die LED.

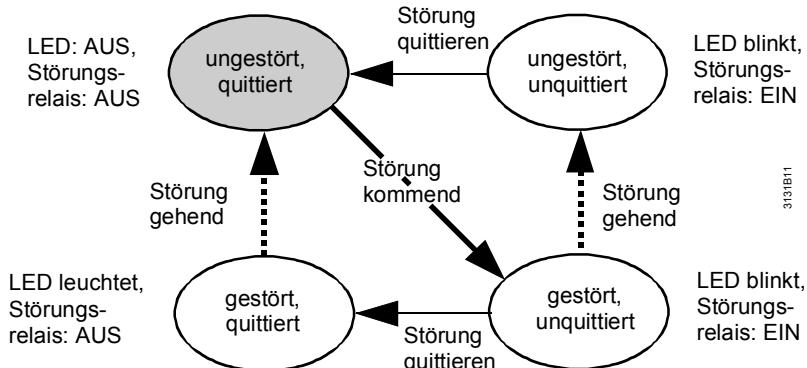
Standard-Störung

Eine Standard-Störung muss quittiert werden.



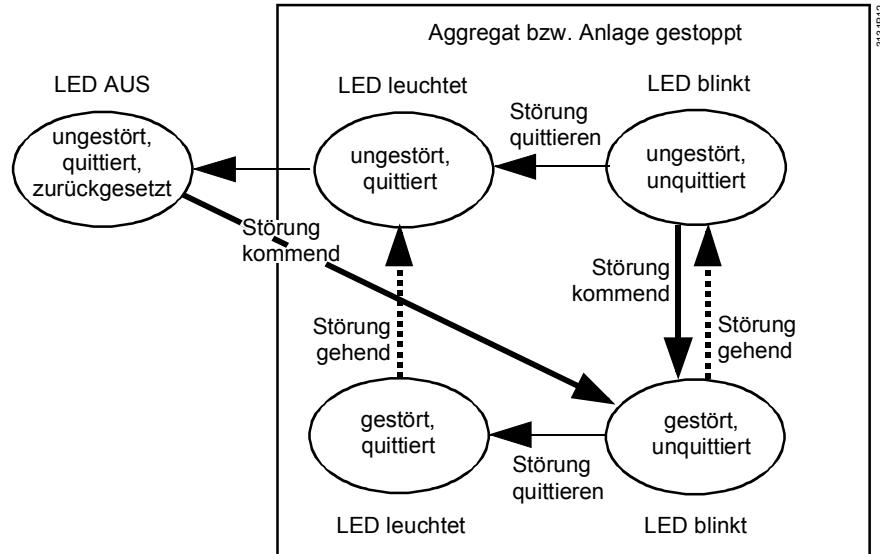
So lange die Störung nicht quittiert ist, blinkt die LED. Wenn die Störung noch anliegt, leuchtet die LED nach dem Quittieren.

Standard-Störung mit konfiguriertem Störungsrelais



Erweiterte Störung

Als erweiterte Störung werden Störungen bezeichnet, welche quittiert **und** zurückgesetzt werden müssen. Dies ist zum Beispiel bei einer Zwillingspumpe der Fall, wenn beide Pumpen eine Störung melden. Die Pumpen laufen erst wieder, wenn die Störung quittiert worden ist, die Fehler behoben sind und die Störung anschliessend zurückgesetzt worden ist.



14.7 Vordefinierte Störungseingänge

Beim Funktionsblock Kessel und bei den Pumpenblöcken stehen vordefinierte Störungseingänge zur Verfügung.

Eine Beschreibung dieser Störungseingänge ist bei den entsprechenden Funktionsblöcken zu finden. Die Parametrierung dieser Störungseingänge erfolgt ebenfalls bei den entsprechenden Funktionsblöcken.

14.8 Störungseingänge

14.8.1 Universelle Störungseingänge

Am RMH760B stehen 4 universelle Störungseingänge zur Verfügung. Diese können in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden.

Es können analoge oder digitale Eingänge als Störungseingänge definiert werden.

Die Falls der Eingang nicht auf einen bereits konfigurierten Eingang gelegt wird, kann der Eingangsbezeichner und damit die Art des Eingangs bzw. die Einheit frei gewählt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Eingangsbezeichner

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungseingang 1	°C / % / g/kg / kJ/kg / W/m ² / m/s / bar / mbar / Pa / ppm / Universal 000.0 / Universal 0000 / Digital	Digital
Störungseingang 2	Wie Störungseingang 1	Digital
Störungseingang 3	Wie Störungseingang 1	Digital
Störungseingang 4	Wie Störungseingang 1	Digital

Bei einem digitalen Eingang lässt sich zudem die Ruhestellung definieren:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X... oder RMZ78...

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Für jede Störungsmeldung ist einstellbar:

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

 Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungstext	Max. 20 Zeichen	[Störungseingang 1] Störung*
Störungsmeldeverzögerung	00.00...59.55 m.s (Minuten.Sekunden)	00.05 m.s
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und entriegeln	Keine
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Nicht dringend
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Keine
Grenzwert Störung Ein	0 / 1**	1
Grenzwert Störung Aus	0 / 1**	0

* bzw. Störungseingang 2, 3 oder 4

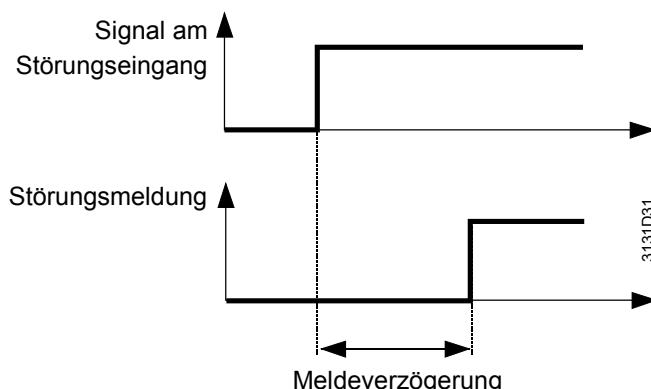
** Abhängig vom Eingangsbezeichner

Diese Einstellungen können nur vorgenommen werden, wenn der entsprechende Eingang vorgängig in der Zusatzkonfiguration aktiviert worden ist.
Einzelheiten siehe auch im Abschnitt 14.5 "Störungseigenschaften".

Störungstext

Der Text für die Störungseingänge ist mit [Störungseingang 1]Störung bis [Störungseingang 4]Störung vorgegeben. Die Texte können editiert werden.

Störungsmeldevorzögerung



Mit der Störungsmeldeverzögerung kann eingestellt werden, wie lange eine Störung anliegen muss, bis sie als Störung behandelt wird.

Störungswirkungen

Die Parametrierung "Stopp" bei den universellen Störungseingängen bedeutet, dass alle Funktionsblöcke (Kessel, Haupt-, Vorregler, Heizkreise, Brauchwasser) vom Regler ausgeschaltet werden. Der Frostschutz bleibt aber weiterhin wirksam.

Störungsmeldungen

Nummer	Text	Wirkung
9001	[Störungseingang 1]Störung*	Gemäss Einstellungen
9002	[Störungseingang 2]Störung*	Gemäss Einstellungen
9003	[Störungseingang 3]Störung*	Gemäss Einstellungen
9004	[Störungseingang 4]Störung*	Gemäss Einstellungen

* Werkeinstellung; der Text ist frei editierbar

Störungsbehandlung

Die digitalen Störungseingänge können nicht überwacht werden. Empfohlen wird eine Verdrahtung, bei welcher das Signal bei einer anstehenden Störung abfällt.

14.8.2 Analoger Störungseingang mit Grenzwertüberwachung

Ein Analogeingang kann auf Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes überwacht werden.

Dabei kann auch ein bereits konfigurierter Eingang überwacht werden. Beispielweise kann auch der Hauptvorlauftemperaturfühler auf das Überschreiten einer maximalen Vorlauftemperatur überwacht werden.

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

■ Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Grenzwert Störung Ein	0 / 1*	1
Grenzwert Störung Aus	0 / 1*	0

* Abhängig vom Eingangsbezeichner; das Beispiel hier gilt für einen digitalen Eingang

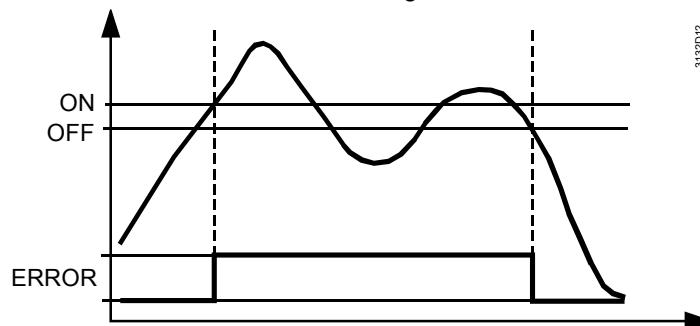
Ist **Grenzwert Störung Ein** grösser als **Grenzwert Störung Aus**, wird der Eingang auf Überschreiten überwacht.

Beispiel 1

Grenzwert Störung Ein: 80 °C

Grenzwert Störung Aus: 75 °C

Wenn die Temperatur über 80 °C steigt, wird auf Störung erkannt; fällt die Temperatur wieder unter 75 °C, wird die Störung als behoben erkannt.



3132D12

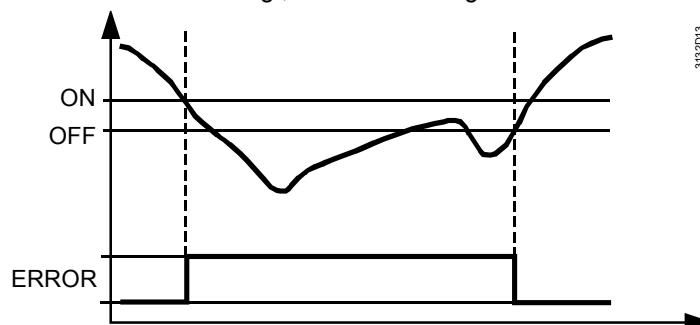
Ist **Grenzwert Störung Aus** grösser als **Grenzwert Störung Ein**, wird der Eingang auf Unterschreiten überwacht.

Beispiel 2

Grenzwert Störung Ein: 10 °C

Grenzwert Störung Aus: 12 °C

Wenn die Temperatur unter 10 °C fällt, wird auf Störung erkannt, wenn die Temperatur wieder über 12 °C steigt, wird die Störung als behoben erkannt.



3132D13

14.9 Kommunikation

Ist die Kommunikation aktiviert, hat dies folgende Wirkung auf die Störungsbehandlung:

- Störungsmeldungen werden immer auf den Bus gelegt und können von anderen Synco™ 700-Geräten weiterverarbeitet werden
- Störungsmeldungen anderer Synco™ 700-Geräte werden am Regler angezeigt
- Störungsmeldungen anderer Synco™ 700-Geräte können auf ein Störungsrelais gegeben werden

Störungsmeldungen können fernquittiert werden (z. B. von der Bedienstation aus mit dem Servicetool OCI700.1 / OCI702).

Es ist einstellbar, ob Störungsmeldungen mit Selbsthaltung auch fernentriegelt werden dürfen oder ob ein Entriegeln der Selbsthaltung immer lokal erfolgen muss.

Einstellwerte

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störung-Fernentriegelung	Nein / Ja	Nein

Umgekehrt ist es dem Regler nicht möglich, Störungsmeldungen auf anderen Reglern zu quittieren.

14.10 Störungsrelais

Weiterleitung der Störungsmeldungen

Um die Störungsmeldungen weiterzuleiten oder um diese z.B. am Schaltschrank mit einem Sicht- oder Hörmelder anzuzeigen, können die zwei Störungsmelde-Ausgänge "Störungsrelais 1" und "Störungsrelais 2" des Funktionsblocks auf zwei beliebige freie Ausgänge N.Q... konfiguriert werden.

Konfiguration

 Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Ausgänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungsrelais 1	--- / N.Q1 ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Störungsrelais
Störungsrelais 2	--- / N.Q1 ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Störungsrelais

Einstellungen

Für jedes der beiden Störungsrelais können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Störungspriorität:
Priorität, bei denen das Relais anziehen soll
- Signalisierung

Die folgenden Signalisierungs-Varianten können gewählt werden:

- Störung intern (optisch): Das Störungsrelais meldet nur interne Störungen und bleibt solange aktiv, bis keine Störung mehr anliegt
- Störung intern (akustisch): Das Störungsrelais meldet nur interne Störungen und bleibt solange aktiv, bis die Störung quittiert wird
- Störung über Bus (akustisch): Das Störungsrelais meldet nur Störungen vom Bus und bleibt solange aktiv, bis die Störung quittiert wird
- Invertierung:
 - Nein bedeutet: Das Relais zieht im Fall einer Störung an
 - Ja bedeutet: Das Relais fällt im Fall einer Störung ab

Einstellwerte

- Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen oder
- Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungsrelais 1 (bzw. 2)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend / Alle	Alle
Störungssignalisierung*	Störung intern (optisch) / Störung intern (akustisch) / Störung über Bus (akustisch)	Störung intern (akustisch)**
Invertierung	Nein / Ja	Nein

- * Es kann maximal 1 Busstörmeldung verarbeitet werden, auch wenn sie unterschiedliche Prioritäten haben.
Empfehlung: Keine 2 Busstörungsrelais konfigurieren
- ** Werkeinstellung bei Störungsrelais 2: "Störung über Bus (akustisch)"

Anzeigewerte

Beim Menüpunkt "Diverses" lässt sich der Status der beiden Störungsrelais ablesen.

- Hauptmenü > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	Aktueller Status
Störungsrelais 1	Aus / Ein
Störungsrelais 2	Aus / Ein

14.11 Störungsanzeige

Der aktuelle Zustand der Störungsmeldungen kann am Bediengerät abgefragt werden.

Störungen aktuell

Unter Störungen aktuell finden sich alle aktuell anliegenden Störungen. Es können maximal 10 Störungen angezeigt werden. Pro Störung werden angezeigt:

- Störungstext
- Störungsnummer
- Zeit und Datum des Störungsauftritts

Störungshistorie

Hier werden die 10 letzten Störungen angezeigt. Auch hier werden pro Störung angezeigt:

- Störungstext
- Störungsnummer
- Zeit und Datum des Störungsauftritts

Störungsmeldung Bus

Hier wird die Störungsmeldung mit der höchsten Priorität auf dem Bus angezeigt. Zusätzlich zu Störungstext, Störungsnummer sowie Zeit und Datum des Störungsauftritts wird auch die Geräteadresse des gestörten Gerätes angezeigt. Es ist zu beachten, dass interne Meldungen hier auch angezeigt werden, wenn sie die höchste Priorität haben.

Anzeigewerte

- Hauptmenü > Störungen > Störungen aktuell
- Hauptmenü > Störungen > Störungshistorie
- Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus

14.12 Löschen aller Störungsmeldungen

Über den Menüpunkt **Störungen löschen** kann die Liste **Störungshistorie** gelöscht werden.

Löschen

■ Hauptmenü > Störungen

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungen löschen	Aktuelle Störungen werden entriegelt; die Störungshistorie wird gelöscht

Bei Aktivieren dieser Funktion werden gleichzeitig alle anderen Störungsmeldungen auch entriegelt. Es bleiben nur die noch anstehenden Störungen in der Anzeige.

Hinweis

Wird die Art der Quittierung bei einer anstehenden Störung geändert, kann es passieren, dass die Störungsmeldung weder quittiert noch entriegelt werden kann. Mit dieser Funktion können auch diese Störungsmeldungen wieder entriegelt werden!

14.13 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge

■ Hauptmenü > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungstaste extern	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 1	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 2	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 3	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 4	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)

Sowohl in der Diagnose wie im Verdrahtungstest werden logische Zustände angezeigt. 1 bedeutet dass der Störungseingang aktiv ist. Mit der Einstellung Ruhestellung offen ist dies bei geschlossenem Kontakt der Fall, mit der Einstellung Ruhestellung geschlossen ist dies bei offenem Kontakt der Fall.

Ausgänge

■ Hauptmenü > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	Bereich
Störungsrelais 1	Aus / Ein
Störungsrelais 2	Aus / Ein

Störungsanzeige

■ Hauptmenü > Störungen > Störungen aktuell

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störung 1	
Bis	
Störung 10	

■ Hauptmenü > Störungen > Störungshistorie

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störung 1	
bis	
Störung 10	

■ Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungsmeldung Bus	

Löschen von Störungen

■ Störungen > Störungen löschen

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungshistorie wird gelöscht	

15 Kommunikation

Eine ausführliche Beschreibung der Kommunikation ist in der Basisdokumentation P3127 "Kommunikation über KNX-Bus" zu finden. Im Folgenden sind die wichtigsten Einstellungen beschrieben, die für die Inbetriebnahme einer einfachen Anlage erforderlich sind.

Aktivieren der Kommunikation

Die Kommunikation ist aktiviert, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Geräteadresse ist eingegeben (jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Geräteadresse)
- Die Busspeisung ist vorhanden
- Das Busgerät ist nicht im Inbetriebnahme-Mode

Prozessdatenaustausch

Der Datenaustausch der für die Heizungs- und Lüftungstechnik relevanten Daten erfolgt im LTE-Mode (Easy-Mode). Dieser Mode ermöglicht einen einfachen Datenaustausch ohne aufwändiges Engineering.

Gleichartige Daten werden innerhalb von Zonen ausgetauscht. Das Erstellen einer gemeinsamen Zone genügt deshalb, um die Kommunikation zu ermöglichen.

Die Gerätezuordnung der Anlagen spielt keine Rolle. Die Anlagen können sich auf demselben RMH760B oder in verschiedenen über den Bus verbundenen KNX-Geräten befinden.

15.1 Grundeinstellungen

Bevor die Zonen-Zuordnungen für den Austausch der Prozessdaten gemacht werden, ist die Geräteadresse einzustellen.

Kommunikation

■ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Geräteadresse	1...253 (1...255)	255
Busspeisung dezentral	Aus / Ein	Ein
Uhrzeitbetrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Uhrslave-Fernverstellung	Ja / Nein	Ja
Störung-Fernentriegelung	Ja / Nein	Ja

Die hier vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:

■ Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Grundeinstellungen

Geräteadresse

Jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Geräteadresse.

Die Geräteadressen 254 und 255 sind für spezielle Funktionen reserviert. Mit der Geräteadresse 255 ist die Kommunikation deaktiviert (kein Prozessdatenaustausch).

Dezentrale Busspeisung

Für kleine Anlagen (max. 8 Geräte) kann mit der dezentralen Busspeisung gearbeitet werden. Das entspricht der Werkeinstellung). Einzelheiten enthalten das Datenblatt N3127 (KNX-Bus) oder die Basisdokumentation P3127 (KNX-Kommunikation).

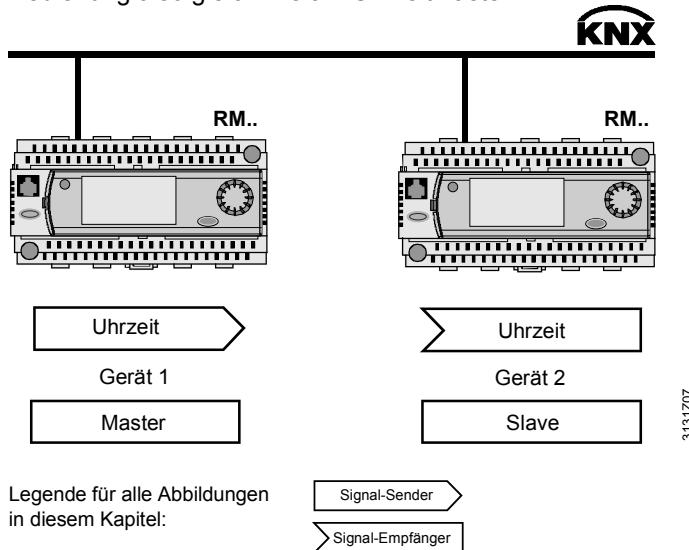
Uhrzeitbetrieb

Mit der Einstellung "Autonom" empfängt oder sendet das Gerät keine Uhrzeit. Soll im System eine gemeinsame Uhrzeit verwendet werden, wird ein Gerät als Uhrzeit-Master definiert und die anderen als Slaves.

Uhrslave-Fernverstellung

Die Funktion "Uhrslave-Fernverstellung" ermöglicht es dem Bediener, bei einem Uhrzeit-Slave die Uhrzeit und das Datum einzustellen.

Die neuen Werte werden über den KNX-Bus an den Uhrzeit-Master gesendet. Dieser verteilt die neue Zeit an alle Bus-Teilnehmer. Für den Anlagenbenutzer ist die Bedienung also gleich wie am Uhrzeitmaster.



Störung-Fernentriegelung

Wirkungen bei aktivierter Kommunikation sind:

- Störungsmeldungen werden immer über den Bus gesendet und können von anderen Synco™-Geräten weiter verarbeitet werden
- Störungsmeldungen anderer Synco™-Geräte werden in der Anzeige angezeigt unter: **Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus**
- Störungsmeldungen anderer Synco™-Geräte können auf ein Störungsrelais gegeben werden (siehe Abschnitt 14.10 "Störungsrelais")

Alle Störungsmeldungen können fernquittiert werden (z. B. von der Bedienstation aus über OCI700.1 / OCI702 . Der RMH760B kann keine Störungsmeldungen anderer Synco™-Geräte fernquittieren oder fernentriegeln.)

Es ist wählbar, ob Störungsmeldungen mit Selbsthaltung auch fernentriegelt werden dürfen oder ob das Entriegeln der Selbsthaltung immer am lokalen Taster erfolgen muss.

15.2 Kalenderdaten (Ferien und Sondertage)

In jedem RMH760B existieren vier Kalender für Ferien und Sondertage. Bei Bedarf kann ein Kalender auch von Anlagen (Heizkreis, Brauchwassererbereitung, Lüftung usw.) auf anderen Geräten genutzt werden.

Oder die Anlagen im Gerät können wahlweise einen der vier internen Kalender nutzen. Auch dies erfolgt über die Kommunikationseinstellungen.

Kommunikation

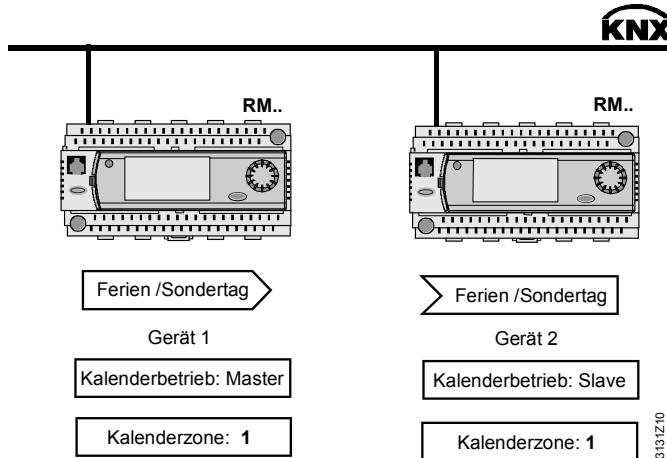
☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Raum Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

☞ Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

<i>Bedienzeile</i>	<i>Bereich</i>	<i>Werkeinstellung</i>
Ferien/Sondertage-Betrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Ferien/Sondertage-Zone	1...31	1

Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:
Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > ...

Ferien/Sondertage-Betrieb	Soll ein gemeinsames Ferien- bzw. Sondertageprogramm genutzt werden, ist bei einem Gerät der Ferien/Sondertage-Betrieb als Master zu definieren und das andere/die anderen als Slave/s. Dies funktioniert analog mit den vier internen Kalendern.
Ferien/Sondertage-Zone	Bei einem Master-Slave-Betrieb wird mit dieser Einstellung die Zonenzuordnung gemacht. Die Slave-Geräte erhalten dieselbe Ferien/Sondertage-Zone wie das Master-Gerät. Es ist möglich, mehrere Zonen mit einem Master je Zone zu definieren.



15.3 Raumdaten

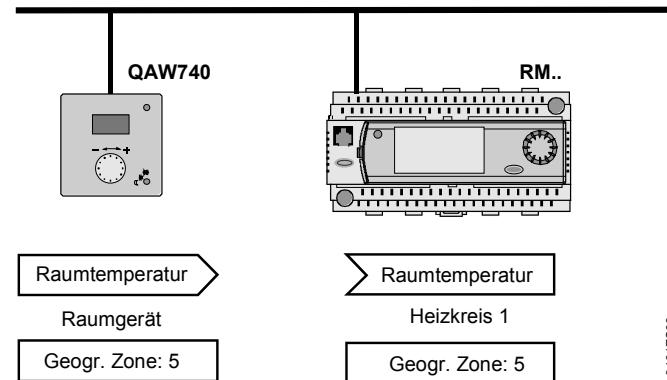
Jeder Heizkreis gehört in eine geografische Zone. Diese Zone symbolisiert den zu regelnden Raum. Innerhalb dieser Zone werden die für den Raum relevanten Daten ausgetauscht:

- Raumbetriebsart
- Raumtemperatur
- Sollwerte

15.3.1 Kommunikationsvarianten

Die Anforderungen (Bedienung, Funktion) an die Bildung der Raumbetriebsart sind, abhängig vom Gebäude und dessen Nutzung, sehr unterschiedlich. Die im Folgenden beschriebenen Kommunikations-Varianten ermöglichen es, die Ermittlung der Raumbetriebsart an die Bedürfnisse anzupassen.

Individuelle Raumnutzung (Variante 1)	Die Grundvariante 1 geht davon aus, dass ein Heizkreis unabhängig von anderen Anlagen (Heizkreise, Lüftung) seine eigene individuelle Raumbetriebsart hat. Somit beschränkt sich der Datenaustausch auf den Heizkreis und die Räume in seiner geografischen Zone. Befindet sich in dieser Zone ein Raumgerät, empfängt der Heizkreis automatisch dessen Raumtemperatur und Sollwertkorrektur. Zusätzlich werden Daten zur Ermittlung der Raumbetriebsart ausgetauscht.
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Gleiche Ferien /
Sondertage (Variante 2)

Die Belegungszeiten (Schaltuhren) der verschiedenen geografischen Zonen sind individuell; es gelten aber für alle (oder einzelne) Zonen dieselben Ferien- und Sondertage. Also soll ein gemeinsamer Kalender für die gemeinsamen Ferien- und Sondertage verwendet werden.

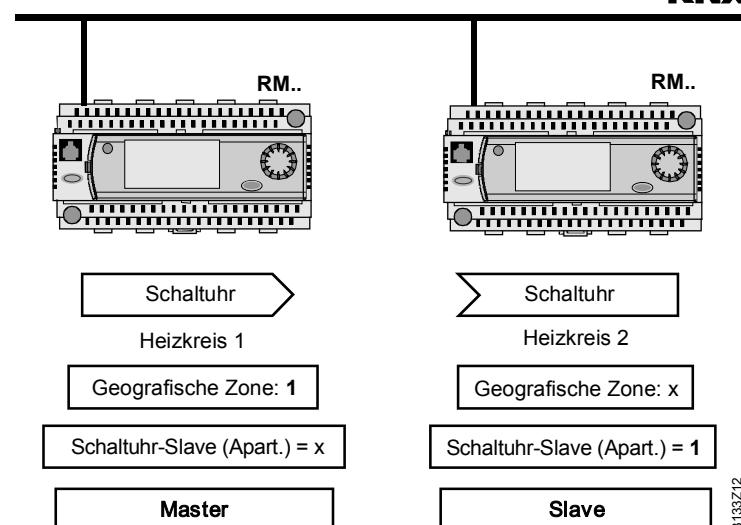
Der gemeinsame Kalender beeinflusst die Schaltuhren der Heizkreise.
Einzelheiten enthält Abschnitt 15.2 "Kalenderdaten (Ferien und Sondertage)".

Gleiche
Raumbelegungszeiten
(Variante 3)

Sind die Raumbelegungszeiten der verschiedenen geografischen Zonen identisch, besteht die Möglichkeit, eine Schaltuhr als Master zu definieren. Die anderen Heizkreise übernehmen als Schaltuhr-Slave die Belegungszeiten des Masters.

Die gemeinsam verwendete Schaltuhr wirkt als Master in der geografischen Zone seines Heizkreises (oder Lüftung).

Die Heizkreise, welche die Schaltuhr übernehmen sollen, werden als Schaltuhr-Slave betrieben und empfangen aus der Zone des Masters (Einstellung: "Schaltuhr-Slave (Apartment)").



Zwei Anlagen für gleiche
Räume (Variante 4)

Versorgen zwei Heizkreise – oder ein Heizkreis und ein Lüftungskreis – die gleichen Räume, haben diese auch die gleiche geografischen Zone.

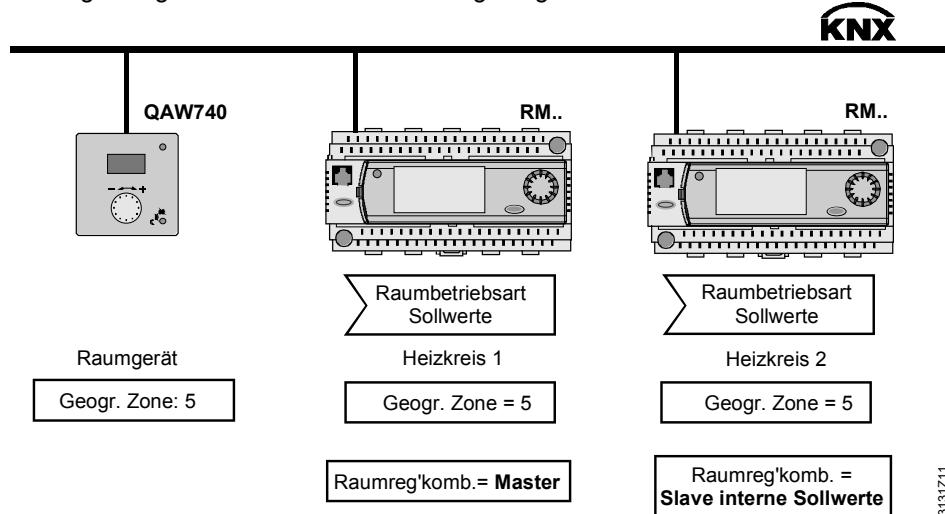
Die beiden Anlagen erfassen dieselbe Raumtemperatur und berücksichtigen die gleiche Raumbelegung (das heisst, es wirkt die gleiche Raumbetriebsart).

Es liegt eine Raumregelungskombination vor, bei welcher ein Heizkreis (bzw. die Lüftungsanlage) die Vorgabe für die Raumbetriebsart des zweiten Heizkreises als Master übernimmt.

Wird die Raumbetriebsart durch die Mode-Taste am Raumgerät (z.B. am QAW740) geändert, übernimmt der Raumregelungs-Master diese Änderung und teilt diese dem Raumregelungs-Slave mit.

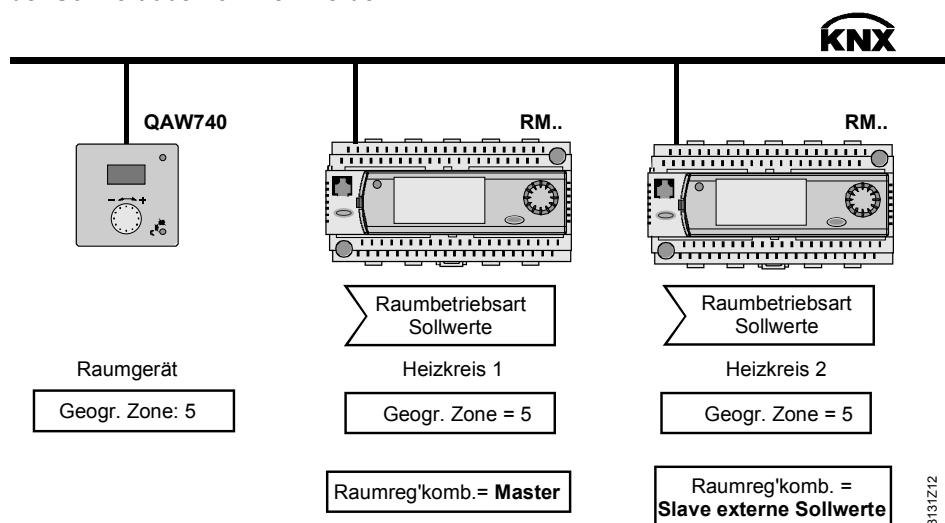
Einzelheiten enthält der Abschnitt 9.10.3 "Raumregelungskombination".

- ⇒ Bei einer Raumregelungskombination mit einer Lüftungsanlage übernimmt **immer** die Lüftungsanlage die Funktion des Raumregelmasters.



Erweiterung Variante 4 mit gleichen Sollwerten
(Variante 5)

Liegt eine Raumregelungskombination vor, kann zusätzlich zur Raumbetriebsart auch der Sollwert übernommen werden.



Die folgende Übersicht zeigt die in diesem Abschnitt beschriebenen Kommunikationsvarianten. Die Einstellungen werden mit zwei Anlagen gezeigt (1 und 2), welche sich auch auf verschiedenen Geräten befinden können.

Die Varianten 1 bis 3 können auch mit mehreren Anlagen angewendet werden.
Einzelheiten zu den Einstellungen enthalten die nachfolgenden Abschnitte.

	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4		Variante 5	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Ferien / Sondertage										
Schaltuhr										
Raumbetriebsschalter Raumgerät Digitale Eingänge										
Sollwerte										
Anlage										
Geografische Zone	---		---		---		---		---	
Ferien / Sondertage-Zone	egal	egal	1	1	egal	egal	egal	egal	egal	egal
Ferien / Sondertage-Betrieb	Autonom	Autonom	Master	Slave	Autonom	egal	Autonom	egal	Autonom	egal
Geogr. Zone (Apart.)	---	---	---	---	1	--	1	1	1	1
Schaltuhr-Slave (Apart.)	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---
Raumregler-Kombination (Uhrzeitbetrieb)	Master	Master	Master	Master	Master	Master	Master (RMU)	Slave interne Sollwerte	Master (RMU)	Slave externe Sollwerte
Bemerkung	gleiche Ferien / Sondertage-Zone		Schaltuhr von Zone 1		gleiche geogr. Zone		gleiche geogr. Zone		gleiche geogr. Zone	

1 = Heizkreis 1 (oder Lüftung)

2 = Heizkreis 2

15.3.2 Einstellungen am RMH760B

Einstellungen zum gemeinsamen Kalender siehe Abschnitt 15.2 "Kalenderdaten (Ferien und Sondertage)"

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Geografische Zone (Apartment.)	---- / 1...126	----
Schaltuhr-Slave (Apartment)	---- / 1...126	----

Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:

Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Einzustellen ist jeweils, von welcher geografischen Zone bzw. an welche ein Wert empfangen bzw. versendet wird.

Geografische Zone

Heizkreise versenden innerhalb der geografischen Zone:

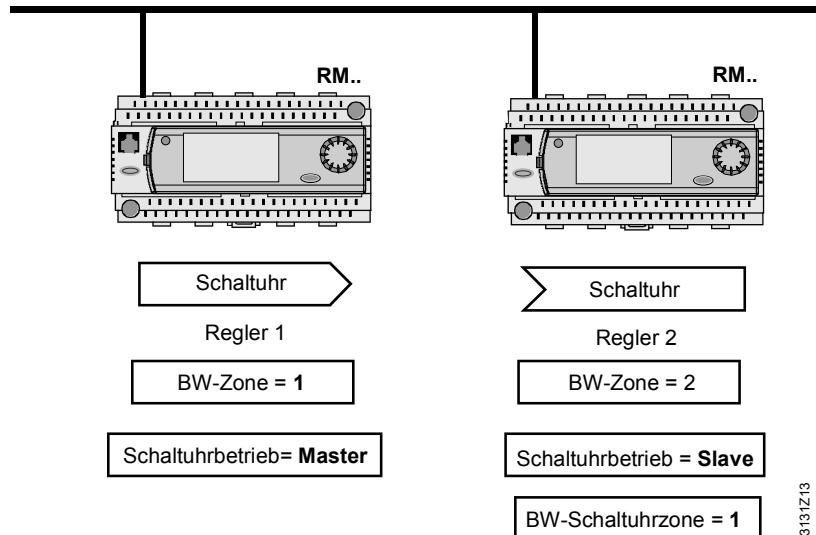
- die Raumtemperatur (Ist- und Sollwert)
- die Schaltuhrdaten
- die Raumbetriebsart

Beliebt ein Heizkreis andere Räume, ist die Zugehörigkeit zur geografischen Zone entsprechend einzustellen.

Heizkreise mit der Einstellung "Raumregelungskombination" = Slave (siehe Abschnitt 9.10.3 "Raumregelungskombination") empfangen die Raumtemperatur (Istwert und – eventuell – Sollwert) und die Raumbetriebsart vom Raumregelungs-Master der gleichen geografischen Zone.

Die Schaltuhrdaten werden nur versendet, wenn die Bedienzeile "Schaltuhr-Slave (Apartment)" auf "----" eingestellt ist, d.h. wenn der Regler der Schaltuhr-Master ist.

Schaltuhr-Slave	Soll die Schaltuhr als Slave einer Master-Schaltuhr arbeiten, dann muss hier die geografische Zone der Master-Schaltuhr eingestellt werden.																	
	Ist dies der Fall, werden keine Schaltuhrdaten mehr über die geografische Zone versendet. Die geografische Zone wird aber weiterhin für die Kommunikation mit dem Raumgerät benötigt. Die geografische Zone muss einen anderen Einstellwert aufweisen.																	
Kombinations-Möglichkeiten	Aus den beiden Einstellungen ergeben sich folgende Kombinationen:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung Geografische Zone (Apartment)</th> <th>Einstellung Schaltuhr-Slave (Apartment)</th> <th>Stellung der Schaltuhr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>----</td> <td>----</td> <td>Autonom</td> </tr> <tr> <td>1 (oder mehr; max. 126)</td> <td>----</td> <td>Master</td> </tr> <tr> <td>----</td> <td>1 (oder mehr; max. 126)</td> <td>Slave</td> </tr> <tr> <td>1 (oder mehr; max. 126)</td> <td>1 (oder mehr; max. 126)</td> <td>Slave</td> </tr> </tbody> </table>			Einstellung Geografische Zone (Apartment)	Einstellung Schaltuhr-Slave (Apartment)	Stellung der Schaltuhr	----	----	Autonom	1 (oder mehr; max. 126)	----	Master	----	1 (oder mehr; max. 126)	Slave	1 (oder mehr; max. 126)	1 (oder mehr; max. 126)	Slave
Einstellung Geografische Zone (Apartment)	Einstellung Schaltuhr-Slave (Apartment)	Stellung der Schaltuhr																
----	----	Autonom																
1 (oder mehr; max. 126)	----	Master																
----	1 (oder mehr; max. 126)	Slave																
1 (oder mehr; max. 126)	1 (oder mehr; max. 126)	Slave																
Zusatzkonfiguration	<p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienzeile</th> <th>Bereich</th> <th>Werkeinstellung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raumregelungskombination</td> <td>Master / Slave externer Sollwert / Slave interner Sollwert</td> <td>Master</td> </tr> </tbody> </table>			Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Raumregelungskombination	Master / Slave externer Sollwert / Slave interner Sollwert	Master									
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung																
Raumregelungskombination	Master / Slave externer Sollwert / Slave interner Sollwert	Master																
	15.3.3 Einstellungen am Raumgerät																	
	Als digitales Raumgerät mit Kommunikation steht das QAW740 zur Verfügung. Für die Kommunikation mit dem zugehörigen Heizkreis ist am Raumgerät die gleiche geografische Zone und eine Geräteadresse einzustellen. Siehe auch Installationsanleitung G1633 zum Raumgerät.																	
	15.4 Brauchwasserdaten																	
	Wie bei der Raumheizung können auch bei der Brauchwasserbereitung zwei oder mehrere Anlagen mit einer gemeinsamen Schaltuhr arbeiten.																	
Kommunikation	<p> Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienzeile</th> <th>Bereich</th> <th>Werkeinstellung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brauchwasserzone</td> <td>1...31</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Schaltuhrbetrieb</td> <td>Autonom / Master / Slave</td> <td>Autonom</td> </tr> <tr> <td>Schaltuhr-Slave BW</td> <td>1...31</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:  Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Brauchwasser</p>			Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung	Brauchwasserzone	1...31	1	Schaltuhrbetrieb	Autonom / Master / Slave	Autonom	Schaltuhr-Slave BW	1...31	1			
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung																
Brauchwasserzone	1...31	1																
Schaltuhrbetrieb	Autonom / Master / Slave	Autonom																
Schaltuhr-Slave BW	1...31	1																
Brauchwasserzone	Hier wird die Zone der Brauchwasserbereitung eingestellt.																	
Schaltuhrbetrieb und Schaltuhr-Slave	Mit der Einstellung "Master" für den Schaltuhrbetrieb werden die Schaltuhrdaten in der Brauchwasserzone für eine gemeinsame Nutzung verschickt. Die Brauchwasserbereitung, welche diese Schaltuhr nutzen soll, erhält die Einstellungen:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bedienzeile</th> <th>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Schaltuhrbetrieb</td> <td>Slave</td> </tr> <tr> <td>Schaltuhr-Slave BW</td> <td>Brauchwasserzone des Masters</td> </tr> </tbody> </table>			Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung	Schaltuhrbetrieb	Slave	Schaltuhr-Slave BW	Brauchwasserzone des Masters									
Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung																	
Schaltuhrbetrieb	Slave																	
Schaltuhr-Slave BW	Brauchwasserzone des Masters																	
	Es ist möglich, mehrere Zonen mit je einem Master zu definieren.																	
Schaltuhrprogramm in Slave-Reglern	Wird einem Slave-Regler als Schaltuhrbetrieb "Autonom" sowie ein Schaltuhrprogramm eingegeben, wird dieses ignoriert. Es gilt in jedem Fall das Schaltuhrprogramm des Master-Reglers. Das gilt auch für Sonderstage.																	



15.5 Wärmebedarf und Leistungssteuerung

Der Wärmebedarf und die Leistungssteuerungssignale werden über die Wärmeverteilzonen ausgetauscht.

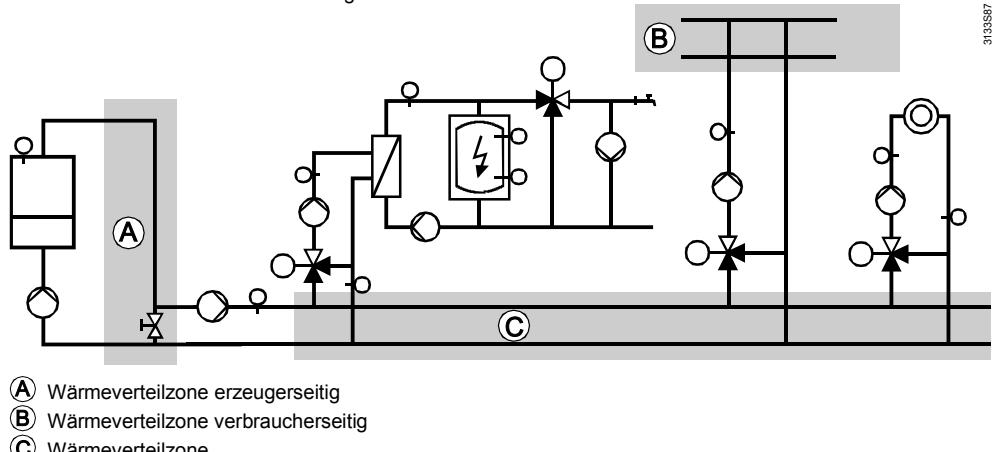
Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen

Bedienezeile	Bereich	Werkeinstellung
Wärmeverteilzone erzeug'seitig*	---- / 1...31	----
Wärmeverteilzone	1...31	1
Wärmeverteilzone verbr'seitig**	---- / 1...31	2

* Bedienezeile erscheint nur bei Hauptregler

** Bedienezeile erscheint nur bei Vorregler



(A) Wärmeverteilzone erzeugerseitig

(B) Wärmeverteilzone verbraucherseitig

(C) Wärmeverteilzone

Die 3 Heizkreise und das Brauchwasser sind fest mit dem Hauptregler verbunden, d.h. sie können nicht am Vorregler betrieben werden, sondern nur parallel zu diesem.

Auch der Vorregler ist fest mit dem Hauptregler verbunden und kann nicht parallel zum Hauptregler betrieben werden.

Der Hauptregler wiederum ist fest mit dem Kessel verbunden. Die Wärmeverteilzone erzeugerseitig muss nur eingestellt werden, wenn **kein** Kessel vorhanden ist.

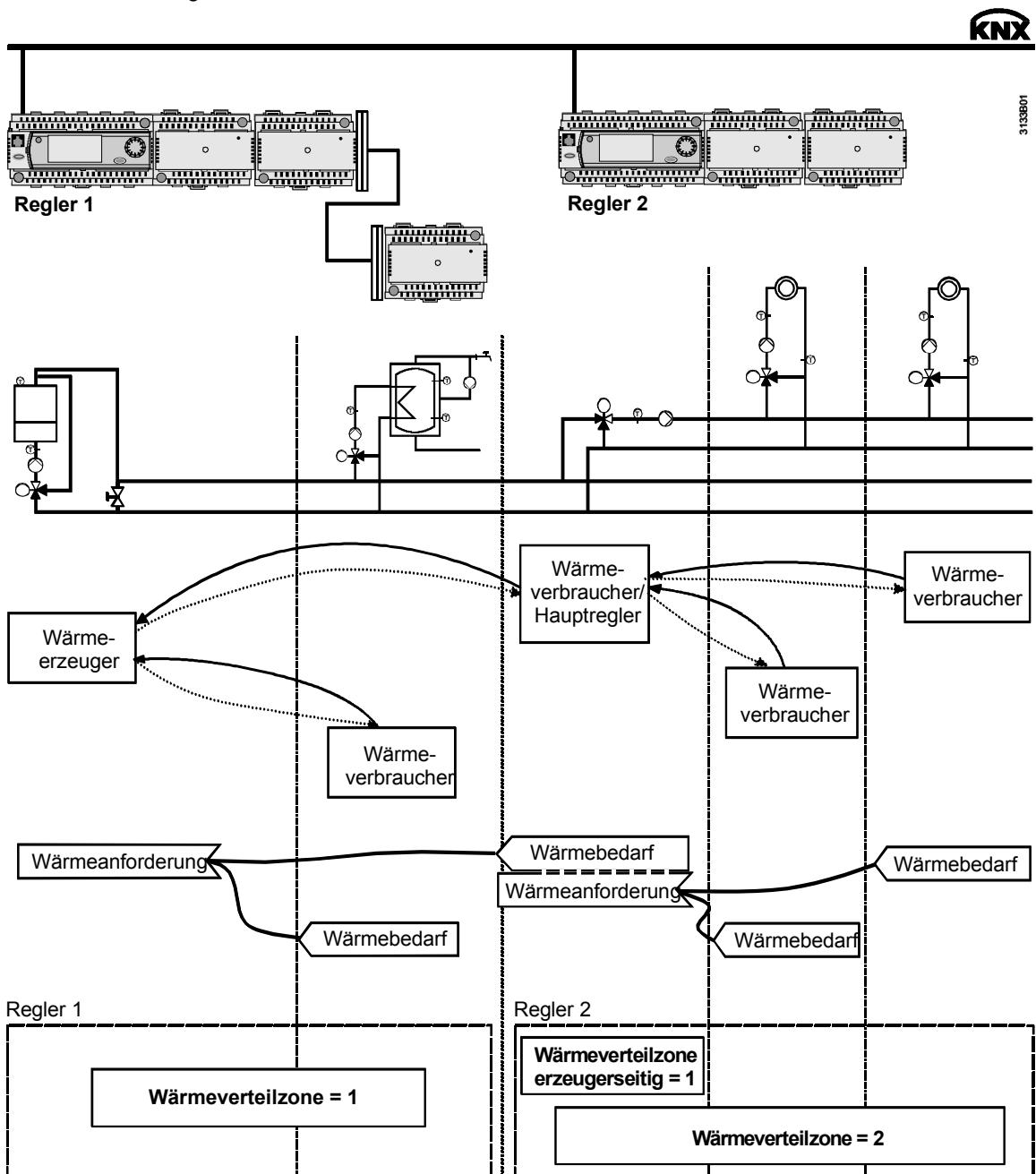
Beim Kesselbetrieb wird der Wärmebedarf über die Wärmeverteilzone entgegen genommen. Kommt kein Hauptregler zum Einsatz, dann werden seine Anlagenelemente wie Mischer und Pumpe weggelassen.

Hinweis

Die Wärmeverteilzone erzeugerseitig kann nur beim Betrieb mit Hauptregler **ohne** Kessel eingestellt werden. Beim Betrieb mit Kessel wird diese nicht benötigt.
Die Wärmeverteilzone verbraucherseitig kann nur im Zusammenhang mit einem Vorregler eingestellt werden.

Beispiel

In folgender Anlage sind Kessel und Brauchwasser im Regler 1 und Hauptregler und Heizkreise im Regler 2. Die Pfeile zeigen den Fluss des Wärmebedarfs und der Leistungssteuerung. Das Beispiel zeigt anschaulich, wie der Hauptregler die Schnittstelle zwischen zwei Zonen übernimmt. Er empfängt die Wärmeanforderungen und bildet einen resultierenden Wärmebedarf, den er an den Kessel weiterleitet.
In den gestrichelten Kästen Regler 1 und Regler 2 sind die Zoneneinstellungen dargestellt.



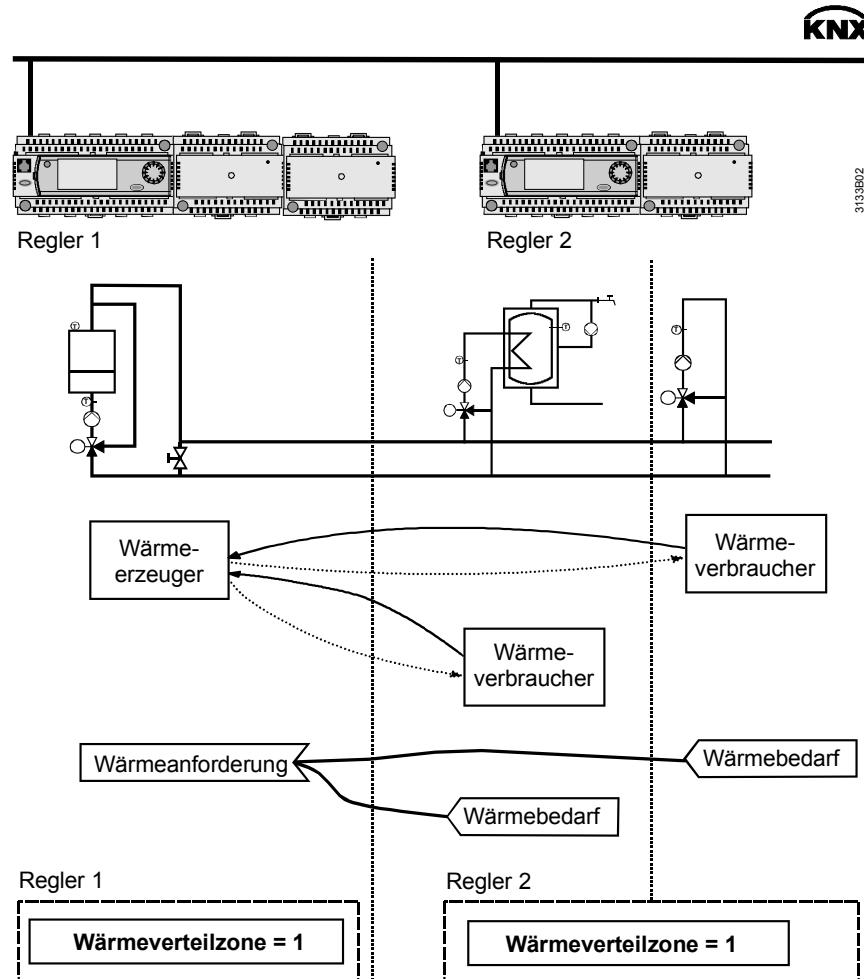
Beispiel ohne Hauptregler

Anforderung:

Ein Kesselregler ist Regler 1 und soll den Wärmebedarf seiner Verbraucher (Regler 2) empfangen.

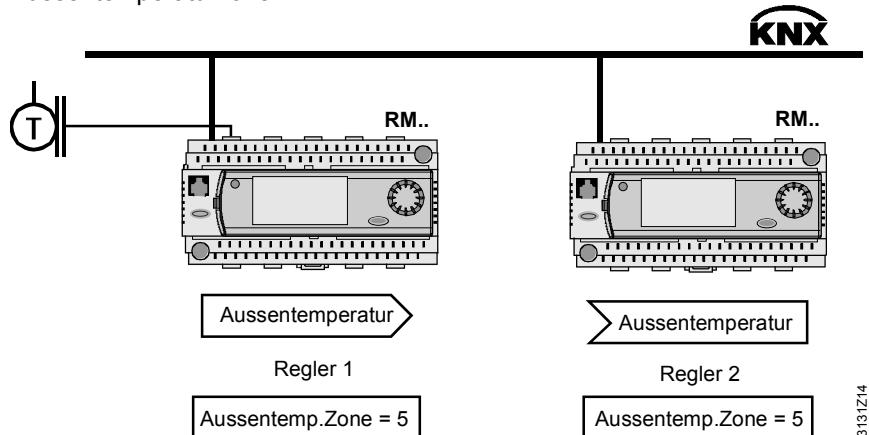
Lösung:

- Beim Regler 1 (Kessel) muss unter "Wärmeverteilzone" eingestellt werden: 1
- Beim Regler 2 (Verbraucher) muss unter "Wärmeverteilzone" eingestellt werden: 1



15.6 Wetterdaten

Der Austausch der Aussentemperaturen erfolgt über die Aussentemperaturzonen. Wenn am Gerät mit der Aussentemperaturzone 1 ein Witterungsfühler angeschlossen ist, übermittelt dieses Gerät seine Aussentemperatur an alle Empfänger mit der Aussentemperaturzone 1.



Wie bei der Aussentemperatur kann für die Sonnenintensität und die Windgeschwindigkeit eine Zone definiert werden. Geräte mit der gleichen Zone können die entsprechenden Fühlerwerte empfangen.

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Aussentemperaturzone	---- / 1...31	1
Sonnenzone	---- / 1...31	----
Windzone	---- / 1...31	----

Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:
Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Verteilzonen

Aussentemperaturzonen

Mit der Einstellung "----" sendet das Gerät die Aussentemperatur nicht auf den Bus. Es sind mehrere Aussentemperaturzonen möglich:

- Die Einstellung "Aussentemperaturzone" in den Kommunikations-Einstellungen des Heizkreises 1 ist identisch mit jener unter "Verteilzonen".
- Jene der Heizkreise 2 und 3 werden wie folgt eingestellt:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 2 (oder 3)

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Aussentemperaturzone	---- / 1...31	1

Sonnenzone

Pro Gerät gibt es eine Sonnenzone.

Mit der Einstellung "----" sendet das Gerät die Sonnenintensität **nicht** auf den Bus.

Windzone

Pro Gerät gibt es eine Windzone.

Mit der Einstellung "----" sendet das Gerät die Windgeschwindigkeit **nicht** auf den Bus.

15.7 Universelle Sende- und Empfangszonen

Das Gerät RMH760B ermöglicht den universellen Datenaustausch über die eigenen Klemmen, sowie über die Klemmen der Erweiterungsmodule RMZ78x.

Der Datenaustausch erfolgt über KNX-Bus von Gerät zu Gerät.

Funktionsprinzip	Universal-Eingänge, Digital- und Analog-Ausgänge des RMH760B können als Sendeobjekte (zu Sendezonen) verwendet werden. Universal-Eingänge des RMH760B können als Empfangsobjekte (in Empfangszonen) verwendet werden. Der Datenaustausch erfolgt, wie wenn die Klemmen der Geräte durch Draht verbunden wären.
Anzahl Sende-/Empfangszonen	Es sind maximal je 32 Sende und Empfangszonen pro Linie erlaubt (zum KNX-Bus siehe N3127, P3127).
Hinweis	Aufgrund von KNX-Bus-Spezifikationen (z. B. Sendehäufigkeit) gibt es "erlaubte" und "nicht erlaubte" Anwendungen.
Beispiele erlaubter Anwendungen	Der Einsatz universeller Sende- und Empfangszonen ist erlaubt und sinnvoll bei: <ul style="list-style-type: none">• Übertragung von analogen (z.B. Temperaturen, 0-10V Signale ...) und digitalen Signale zwischen mehreren Geräten• Weiterverwendung eines Eingangs- oder Ausgangssignal von mehreren Geräten gleichzeitig• Ansteuern von dezentralen Aggregaten wie z.B. ein Vor- oder Hauptregler in einer Fernwärme-Übergabestation• Einfachen Steuerfunktionen, die nicht zeitkritisch sind• Gemeinsame Weiterverarbeitung/-verwendung von Bus-Informationen
Beispiele nicht erlaubter Anwendungen	Nachfolgende Anwendungen bzw. Ein-/Ausgangsgrößen dürfen nicht mittels universeller Sende- und Empfangszonen umgesetzt werden: <ul style="list-style-type: none">• Sicherheitsrelevante Anlagen und Einrichtungen (z. B. Brandabschaltung, Entrauchung, Frostschutzfunktion)• Wenn die Anforderung "gleichzeitiges Startverhalten von Anlagen" besteht• Anwendungen, in denen ein Kommunikationsausfall von Sende- oder Empfangszonen einen Schaden verursachen kann• Regelstrecken, die zeitkritisch sind oder einen höheren Schwierigkeitsgrad haben• Hauptregelgrößen, die zwingend vorhanden sein müssen• Erfassung und Auswertung von Impulsen.
Wichtiger Hinweis	3-Punkt-Ausgänge (Relais N.Qx) können nicht über die LTE-Sendezone übermittelt werden (sind im Regler analoge Ausgänge in %).
Hinweis	Nach dem Einschalten des RMH760B (Power-up), kann es einige Zeit dauern, bis die Signale vom Bus zur Verfügung stehen. Bei nicht erlaubten Anwendungen der Sende- und Empfangszone kann dies zu fehlerhaftem Verhalten der Anlage führen.
Aktivieren	Um die Funktion zu aktivieren, muss im RMH760B bei einer Klemme die gewünschte Sende- oder Empfangszone eingestellt werden. Analog ist das Partnergerät einzustellen.
Hinweis	Der Sende-/Empfangsvorgang ist eine 1:n-Beziehung, d. h. in einer Sende-/Empfangszone sind ein "Sender", aber mehrere "Empfänger" möglich.

Übersicht

<u>Empfangszonen</u>	<u>Sendezonen</u>
Eingänge (N.X1...A9(2).X6)	Eingänge (N.X1...A)(2).X6 Digitale Ausgänge (N.Q1...A9(2).Q4) Analoge Ausgänge (N.Y1... A9(2).Y2)

Einstellwerte

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.X1...A9(2).X6	---, 1...4095	---

Einstellwerte

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.X1...A9(2).X6 N.Q1...A9(2).Q4 N.Y1... A9(2).Y2	---, 1...4095	---

Beispiel 1

In einem RMH760B (Gerät 1) liegt der Temperaturwert eines Fühlers vor. Dieser Wert wird als Sendeobjekt über einen Analog-Eingang versendet und von einem RMH760B (Gerät 2) weiterverarbeitet.

Konzeption des Datenaustauschs

Für die Beispielaufgabe wird folgende Sende- und Empfangszone projektiert:

RMH760B, Gerät 1	RMH760B, Gerät 2	Wert
Klemme Sendezone N.X4 1	Klemme Empfangszone N.X6 1	Temperaturwert Fühler

= Senden
 = Empfangen

Konfiguration Gerät 1

In RMH760B, Gerät 1 wird folgendes konfiguriert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen

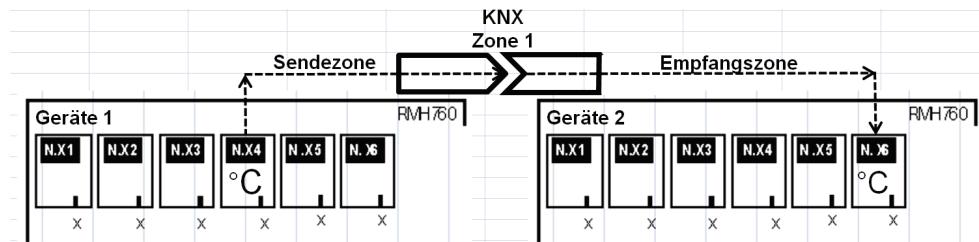
Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.X4	1	

Konfiguration Gerät 2

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.X6	1	

Konfigurationsschema



Beispiel 2

Ein Logikausgang eines RMH760B (Gerät 1) möchte einem zweiten Gerät als Freigabebefehl zur Verfügung gestellt werden. Dabei wird ein in Gerät 1 gebildeter Freigabebefehl als Sendeobjekt über einen Digital-Ausgang versendet. Gerät 2 nutzt diesen Befehl zum Start eines dezentralen Aggregates.

In umgekehrter Richtung wird eine allfällige Betriebsmeldung, die in Gerät 2 entsteht als Sendeobjekt über einen Digital-Ausgang an Gerät 1 gesendet, wo es entsprechend angezeigt wird.

Konzeption des Datenaustauschs

Für die Beispielaufgabe werden folgende Sende- und Empfangszonen projektiert:

RMH760B, Gerät 1		RMH760B, Gerät 2		Wert
Klemme N.Q4 	Sendezone 1	Klemme N.X6 	Empfangszone 1	Freigabe Hauptregler (Gerät 2)
Klemme N.X4 	Empfangszone 2	Klemme N.Q3 	Sendezone 2	Anzeige/Betriebsmeldung Hauptregler (Gerät 2)

 = Senden
 = Empfangen

Konfiguration Gerät 1

Am RMH760B, Gerät 1 wird für das Senden der Freigabe an den Hauptregler (Gerät 2) folgendes konfiguriert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.Q4	1	

Am RMH760B, Gerät 1 wird für das Empfangen der Anzeige- und Betriebsmeldung vom Hauptregler (Gerät 2) folgendes konfiguriert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anzeige-Eingang 1:	N.X4	

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anzeige-Eingang 1:	Digital	

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.X4	2	

Konfiguration Gerät 2

Am RHM760B, Gerät 2 wird für das Empfangen der Freigabe folgendes konfiguriert:

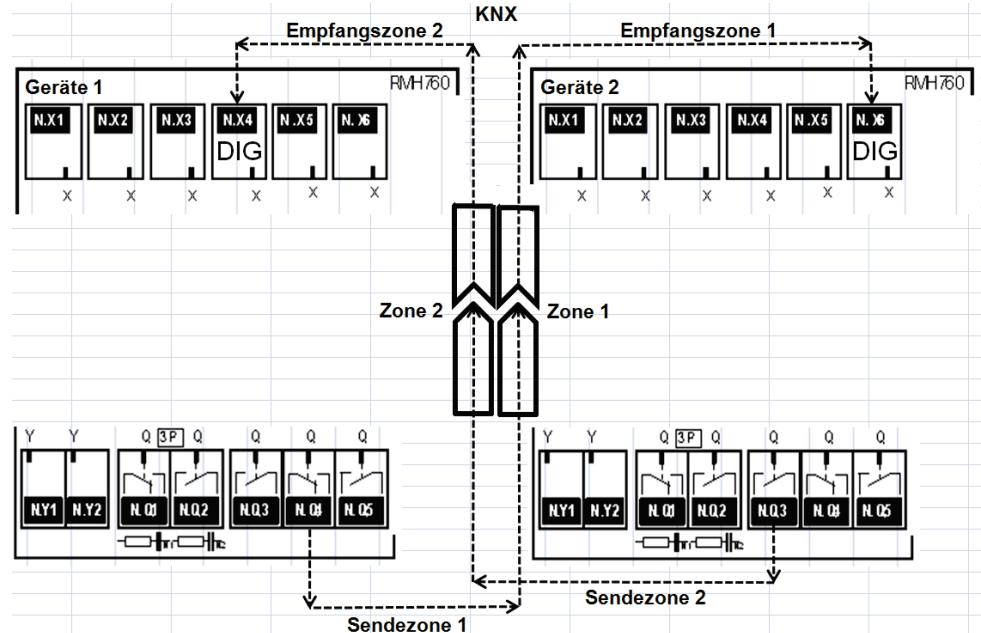
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.X6	1	

Am RMH760B, Gerät 2 wird für das Senden der Anzeige- und Betriebsmeldung des Hauptreglers folgendes konfiguriert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
N.Q3	2	



Konfigurationsschema

Soll ein Eingang als Signal vom Bus empfangen werden und dieses Signal steht nicht zur Verfügung, so wird nach Ablauf einer Zeit (ca. 30 min) eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.

Störungsmeldungen

Nr.	Text	Wirkung
5902	>1 gleiche LTE-Zone	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

15.8 Störungsbehandlung

Busspeisungsstörung

Nummer	Text	Wirkung
5000	Keine Busspeisung	Die Busspeisung fehlt Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Uhrzeit-Fehler

Nummer	Text	Wirkung
5001	Systemzeitausfall	Uhrzeitmaster fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5002	>1 Uhrzeitmaster	Es ist mehr als ein Uhrzeitmaster vorhanden Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5003	Ungültige Uhrzeit	<ul style="list-style-type: none"> Uhrzeit beim Uhrzeitmaster muss neu eingestellt werden. Gangreserve ist abgelaufen Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Ausfall der Systemschaltuhr

Nummer	Text	Wirkung
5101	System-Schaltuhrausfall 1	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Nummer	Text	Wirkung
5111	System-Schaltuhrausfall 2	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5121	System-Schaltuhrausfall 3	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

>1 Schaltuhr-Master pro Heizkreis

Nummer	Text	Wirkung
5102	>1 Schaltuhr in Heizkreis 1	Mehr als ein Schaltuhr-Master in der selben geografischen Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5112	>1 Schaltuhr in Heizkreis 2	Mehr als ein Schaltuhr-Master in der selben geografischen Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5122	>1 Schaltuhr in Heizkreis 3	Mehr als ein Schaltuhr-Master in der selben geografischen Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Fehler beim Ferien-/Sondertagsprogramm

Nummer	Text	Wirkung
5201	Ferien-/Sondertagsprogr'ausfall	Ferien/Sondertagsprogramm-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5202	>1 Ferien-/Sondertagsprogramm	Mehr als ein Ferien/Sondertagprogramm-Master Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Fehler bei der Brauchwasser-Schaltuhr

Nummer	Text	Wirkung
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	Der BW-Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5302	>1 BW-Schaltuhr	Mehr als ein BW-Schaltuhr-Master Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Raummaster- und Zonenfehler im Heizkreis 1

Nummer	Text	Wirkung
5401	Raummaster-Ausfall in HK 1	Der Raummaster für die Raumregelungskombination fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

<i>Nummer</i>	<i>Text</i>	<i>Wirkung</i>
5402	>1 gleiche geogr. Zone [1]	>1 Raummaster für Anlage 1 in gleicher geografischer Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Raummaster- und Zonenfehler im Heizkreis 2

<i>Nummer</i>	<i>Text</i>	<i>Wirkung</i>
5411	Raummaster-Ausfall in HK 2	Der Raummaster für die Raumregelungskombination für Anlage 2 fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5412	>1 gleiche geogr. Zone [2]	>1 Raummaster für Anlage 2 in gleicher geografischer Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Raummaster- und Zonenfehler im Heizkreis 3

<i>Nummer</i>	<i>Text</i>	<i>Wirkung</i>
5421	Raummaster-Ausfall in HK 3	Der Raummaster für die Raumregelungskombination für Anlage 3 fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5422	>1 gleiche geogr. Zone [3]	>1 Raummaster für Anlage 3 in gleicher geografischer Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Adressierfehler

<i>Nummer</i>	<i>Text</i>	<i>Wirkung</i>
6001	>1 gleiche Geräteadresse	Mehr als ein Gerät mit der selben Geräteadresse Dringende Meldung; muss quittiert werden

16 Hilfestellung bei Störungssuche

Bei einer Störungsanzeige ist es in jedem Fall sinnvoll, im Hauptmenü auf der Bedienzeile **Störungen > Störungen aktuell** alle allenfalls vorhandenen Störungsmeldungen durchzusehen, bevor mit der Störungsbehebung begonnen wird. Liegt eine Störung eines Erweiterungsmoduls vor, ist auf jeden Fall zuerst diese Störung zu beheben, da sie Folgestörungsmeldungen mit sich ziehen kann.

Eine ausführliche Beschreibung der Anzeige, der Quittierung und der Entriegelung von Störungen enthält das Kapitel 14 "Funktionsblock Störungen".

16.1 Störungsnummernliste

Nummer	Bezeichnung	Erläuterungen siehe Abschnitt ...
0	Keine Störung	
1	Anlage in Ordnung	
2	Störung	
10	Aussentemp.-Fühlerfehler 1	13.3.2
11	>1 Aussentemperaturfühler HK 1	13.3.2
12	Aussenfühler 1 Simulation aktiv	13.3.2
13	Aussentemp.-Fühlerfehler 2	13.3.2
14	>1 Aussentemperaturfühler HK 2	13.3.2
15	Aussenfühler 2 Simulation aktiv	13.3.2
16	Aussentemp.-Fühlerfehler 3	13.3.2
17	>1 Aussentemperaturfühler HK 3	13.3.2
18	Aussenfühler 3 Simulation aktiv	13.3.2
20	Sonnenintens.-Fühlerfehler	13.3.2
21	>1 Sonnenintens'föhler in Zone	13.3.2
30	Windgeschw.-Fühlerfehler	13.3.2
31	>1 Windgeschw'föhler in Zone	13.3.2
40	Kessel-Fühlerfehler	6.11
41	Kesselrückl.-Fühlerfehler	6.11
50	[Heizkreis 1] VL-Fühlerfehler	9.11
51	[Heizkreis 1] RL-Fühlerfehler	9.11
52	[Heizkreis 3] VL-Fühlerfehler	9.11
53	[Heizkreis 3] RL-Fühlerfehler	9.11
54	Hauptregler VL-Fühlerfehler	8.10
55	[Heizkreis 2] VL-Fühlerfehler	9.11
56	[Heizkreis 2] RL-Fühlerfehler	9.11
57	Vorregler Vorlauf-Fühlerfehler	8.10
58	Vorregler Rücklauf-Fühlerfehler	8.10
59	Hauptregler RL-Fühlerfehler	8.10
60	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 1	9.11
61	>2 Raumfühler in Heizkreis 1	9.11
65	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 2	9.11
66	>2 Raumfühler in Heizkreis 2	9.11
68	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 3	9.11
69	>2 Raumfühler in Heizkreis 3	9.11
71	BW Speicherfühler oben Fehler	10.12

Nummer	Bezeichnung	Erläuterungen siehe Abschnitt ...
72	BW Speicherfühler unten Fehler	10.12
74	BW Vorlauffühler primär Fehler	10.12
75	BW Vorlauffühl. sekundär Fehler	10.12
76	BW Vorlauffühl. Verbr'er Fehler	10.12
77	Brauchwasser RL-Fühlerfehler	10.12
321	Abgastemperatur-Fühlerfehler	6.11
2101	Legionellenschutz Fehler	10.12
2202	Hauptregler W'anf. stetig Fehler	8.10
2203	Vorregler W'anford.stetig Fehler	8.10
2301	Kessel Brennerstörung	6.11
2311	Brenner keine Rückmeldung	6.11
2321	Kessel Wassermangel	6.11
2331	Kessel Überdruck	6.11
2341	Kessel Unterdruck	6.11
2351	Absperrklappe keine Rückmeldung	6.11
2361	Abgas-Übertemperatur	6.11
2371	Kessel Testbetrieb aktiv	6.11
2401	[Kesselpumpe] Überlast	6.11
2411	[Kesselpumpe] keine Strömung	6.11
2421	[Kesselpumpe B] Überlast	6.11
2431	[Kesselpumpe B] keine Strömung	6.11
2441	[Kesselpumpe] Störung	6.11
2491	[Hauptpumpe] Überlast	8.10
2492	[Hauptpumpe B] Überlast	8.10
2493	[Hauptpumpe] keine Strömung	8.10
2494	[Hauptpumpe B] keine Strömung	8.10
2495	[Hauptpumpe] Störung	8.10
2501	[Zubringerpumpe] Überlast	8.10
2502	[Zubringerpumpe B] Überlast	8.10
2503	[Zubringerpumpe] keine Strömung	8.10
2504	[Zubringerpumpe B] keine Ström.	8.10
2505	[Zubringerpumpe] Störung	8.10
2521	[Heizkreis 1 Pumpe] Überlast	9.11
2522	[Heizkreis 1 Pumpe B] Überlast	9.11
2523	[HK 1 Pumpe] keine Strömung	9.11
2524	[HK 1 Pumpe B] keine Strömung	9.11
2525	[Heizkreis 1 Pumpe] Störung	9.11
2531	[Heizkreis 2 Pumpe] Überlast	9.11
2532	[Heizkreis 2 Pumpe B] Überlast	9.11
2533	[HK 2 Pumpe] keine Strömung	9.11
2534	[HK 2 Pumpe B] keine Strömung	9.11
2535	[Heizkreis 2 Pumpe] Störung	9.11
2541	[Heizkreis 3 Pumpe] Überlast	9.11
2542	[Heizkreis 3 Pumpe B] Überlast	9.11
2543	[HK 3 Pumpe] keine Strömung	9.11
2544	[HK 3 Pumpe B] keine Strömung	9.11
2545	[Heizkreis 3 Pumpe] Störung	9.11

Nummer	Bezeichnung	Erläuterungen siehe Abschnitt ...
2551	[BW Primärpumpe] Überlast	10.12
2552	[BW Primärpumpe B] Überlast	10.12
2553	[BW Prim'pumpe] keine Strömung	10.12
2554	[BW Prim'pumpe B] keine Ström'g	10.12
2555	[BW Primärpumpe] Störung	10.12
2561	[BW Sekundärpumpe] Überlast	10.12
2562	[BW Sekundärpumpe B] Überlast	10.12
2563	[BW Sek'pumpe] keine Strömung	10.12
2564	[BW Sek'pumpe B] keine Ström'g	10.12
2565	[BW Sekundärpumpe] Störung	10.12
2571	[BW Zirkulationspumpe] Überlast	10.12
2572	[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	10.12
2573	[BW Zirk'pumpe] keine Strömung	10.12
2574	[BW Zirk'pumpe B] keine Ström'g	10.12
2575	[BW Zirkulationspumpe] Störung	10.12
5000	Keine Busspeisung	15.7
5001	Systemzeitausfall	4.1.3
5002	>1 Uhrzeitmaster	4.1.3
5003	Ungültige Uhrzeit	4.1.3
5101	System-Schaltuhrausfall 1	5.1.3
5102	>1 Schaltuhr in Heizkreis 1	5.1.3
5111	System-Schaltuhrausfall 2	5.1.3
5112	>1 Schaltuhr in Heizkreis 2	5.1.3
5121	System-Schaltuhrausfall 3	5.1.3
5122	>1 Schaltuhr in Heizkreis 3	5.1.3
5201	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1	5.2.6
5202	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 1	5.2.6
5211	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 2	5.2.6
5212	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 2	5.2.6
5221	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 3	5.2.6
5222	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 3	5.2.6
5231	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall BW	5.2.6
5232	>1 Ferien-/S'tagsprogramm BW	5.2.6
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	5.1.3
5302	>1 BW-Schaltuhr	5.1.3
5401	Raummaster-Ausfall in HK 1	9.11
5402	>1 gleiche geogr. Zone [1]	9.11
5411	Raummaster-Ausfall in HK 2	9.11
5412	>1 gleiche geogr. Zone [2]	9.11
5421	Raummaster-Ausfall in HK 3	9.11
5422	>1 gleiche geogr. Zone [3]	9.11
5601	BW-Anlagentyp undefiniert	10.12
6001	>1 gleiche Geräteadresse	15.7
7101	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
7102	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
7103	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
7104	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6

Nummer	Bezeichnung	Erläuterungen siehe Abschnitt ...
9001	[Störungseingang 1] Störung	14.8.1
9002	[Störungseingang 2] Störung	14.8.1
9003	[Störungseingang 3] Störung	14.8.1
9004	[Störungseingang 4] Störung	14.8.1
9401	Kein Impulssignal Zähler 1	12.9
9402	Kein Impulssignal Zähler 2	12.9
9403	Kein Impulssignal Zähler 3	12.9
9404	Kein Impulssignal Zähler 4	12.9

16.2 Behebung von Störungen

Frage	Antwort
Es wird z.B. die Störungsmeldung "[Heizkreis 1] VL-Fühlerfehler" angezeigt, obwohl ein Fühler angeschlossen ist.	Kontrollieren, ob zusätzlich die Störungsmeldung "Störung Erweiterungsmodul" vorliegt. Diese Störung kann Folgestörungen zur Anzeige bringen
Bei der Inbetriebnahme wurde fälschlicherweise die falsche Sprache eingestellt. Wie finde ich "meine" Sprache?	1. Drücken Sie die Tasten "ESC" und "OK" gleichzeitig 2. Wählen Sie die Passwortebene und geben Sie die Zahl 112 als Passwort ein (gleich wie internationaler Notruf) und bestätigen Sie dies mit der Taste "OK". Es folgt der Wechsel auf die englische Sprache. 3. Wechseln Sie im Menü Settings > Device > Language zu Ihrer Sprache
Das Gerät ist komplett ausgeschaltet, an der Bedienung wird angezeigt: Bedienung gesperrt Fernbedienung Wie starte ich das Gerät wieder?	Das Gerät wurde durch eine Fernbedienung (OCI700.1 / OCI702) in den Inbetriebnahmemodus gesetzt; dabei wird die lokale Bedienung gesperrt. Wird das Gerät von der Fernbedienung nicht wieder korrekt gestartet, verharrt es in diesem Zustand. Lokal kann das Gerät nur wieder gestartet werden, indem Sie kurzzeitig die Betriebsspannung unterbrechen.
Die Tasten am Raumgerät QAW740 funktionieren nicht.	Am Regler wird die Raumbetriebsart durch eine höhere Priorität übersteuert

17 Anhang

17.1 Konfigurationsschemas

Anwendung

Die Anwendung der Konfigurationsschemen wird im Abschnitt 3.2.4 erläutert.

17.1.1 Klemmenbezeichnungen

Die Bezeichnungen der Signaleingänge und -ausgänge bzw. der zugeordneten Klemmen sind nach folgendem Muster aufgebaut:

Beispiel	Erklärung
N.X3	N = Regler RMH760B X3 = Universal-Eingang
A9(2).Y1	A9 = Typ des Erweiterungsmoduls (2) = 2. Erweiterungsmodul des gleichen Typ Y1 = Analoger Ausgang DC 0...10 V
N.Q5	N = Regler RMH760B Q5 = Relaisausgang

17.1.2 Kennbuchstaben

Grossbuchstaben

Physische Ein- und Ausgänge sind mit **Grossbuchstaben** gekennzeichnet:

Kennbuchstabe	Erklärung
N	Heizungsregler RMH760B
A2	Heizkreismodul RMZ782B
A3	Brauchwassermodul RMZ783B
A7	Universalmodul RMZ787
A9	Universalmodul RMZ789
X...	Universal-Eingang
Q...	Schaltlast (Umschalt- oder Arbeitskontakt)
Y...	Analoger Ausgang DC 0...10 V
3P	3-Punkt-Ausgang paarweise

Kleinbuchstaben

Interne Signale sind mit **Kleinbuchstaben** gekennzeichnet:

Kennbuchstabe	Erklärung
x	Analog oder digital
a	Analog
d	Digital
i	Impuls

17.1.3 Konfigurationsmöglichkeiten

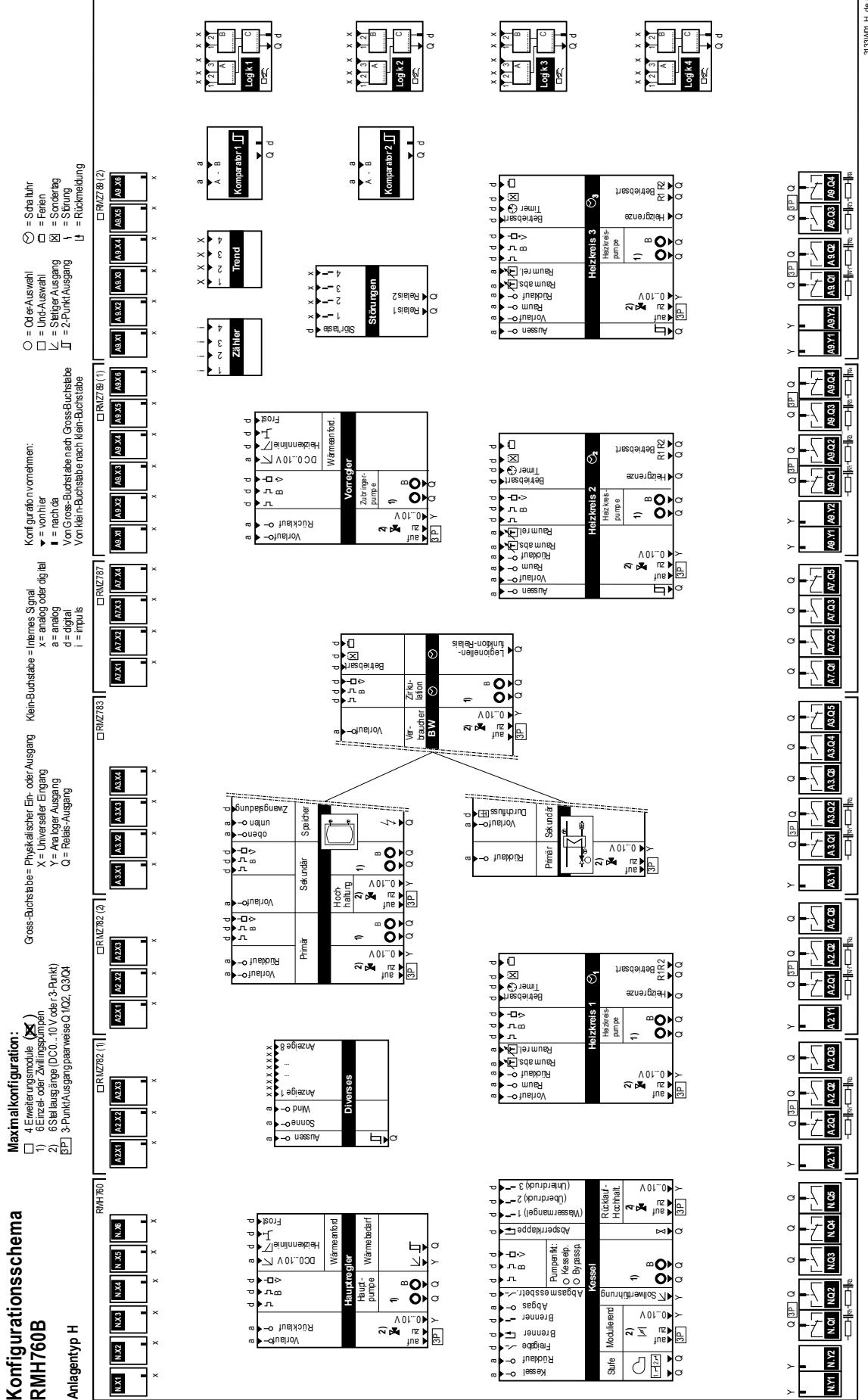
Es stehen maximal 4 Erweiterungsmodule, 6 Einzel- oder Zwillingspumpen sowie 6 Stellausgänge zur Verfügung. Die Konfiguration erfolgt immer:

- vom Pfeil ▼ zur Leitung ■
- von Grossbuchstabe zu Grossbuchstabe
- von Kleinbuchstabe zu Kleinbuchstabe

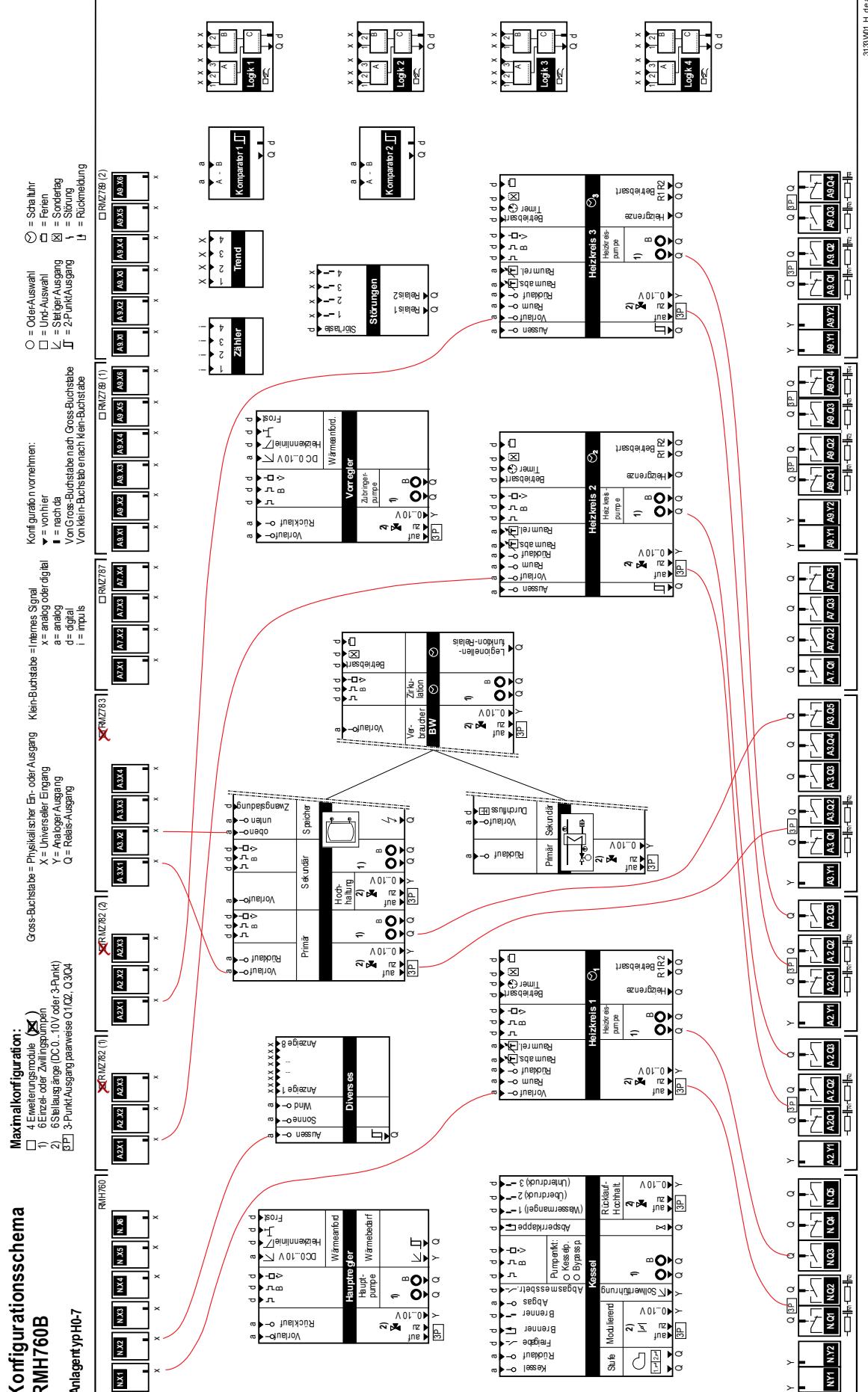
17.1.4 Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen von jeder Anlagentyp-Gruppe (0, H0-x, H1-x, H2-x, usw.) jeweils jenen Anlagentyp, der alle vorkommenden Anlagenteile (Heizkreise usw.) enthält.

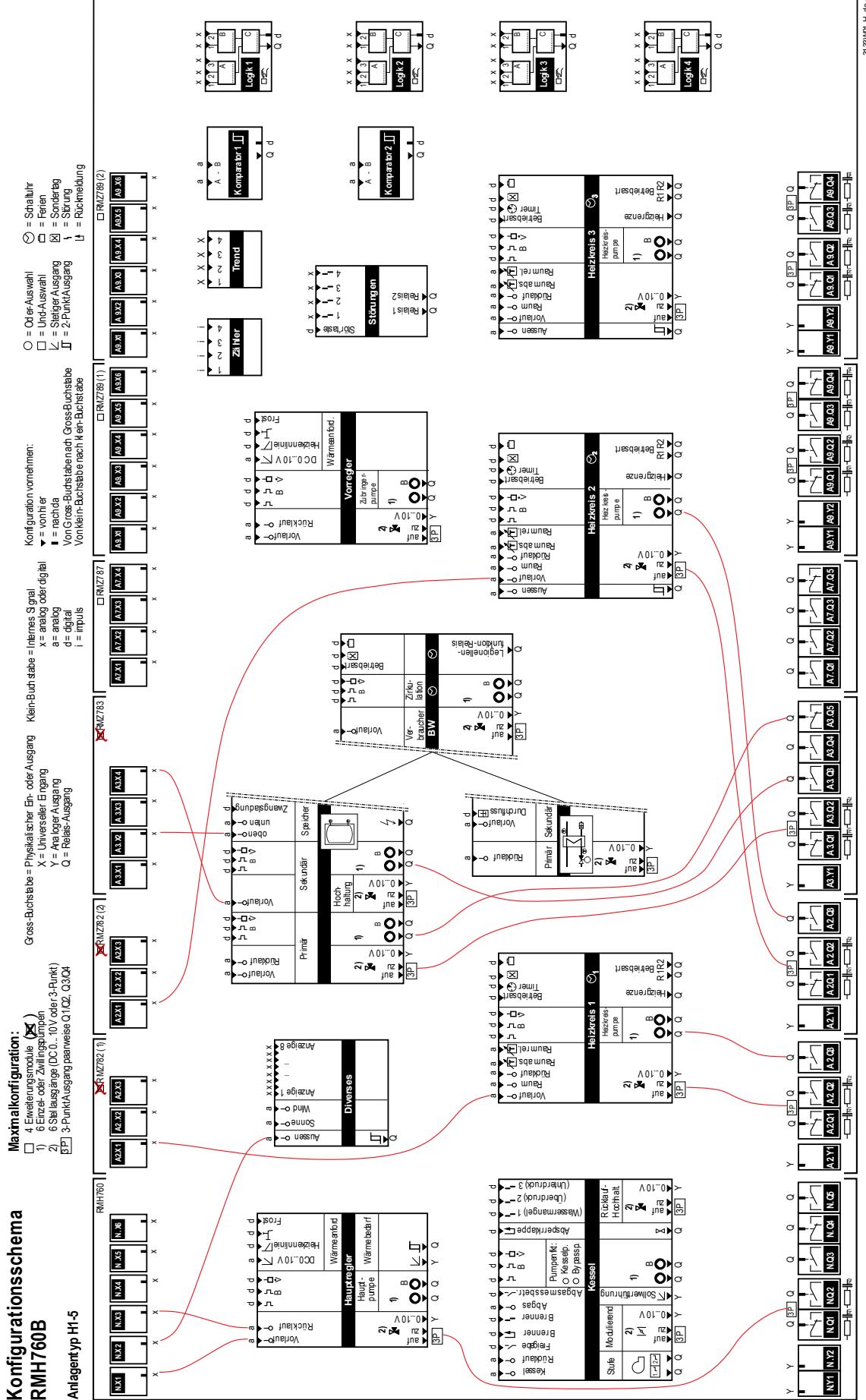
Grundtyp H



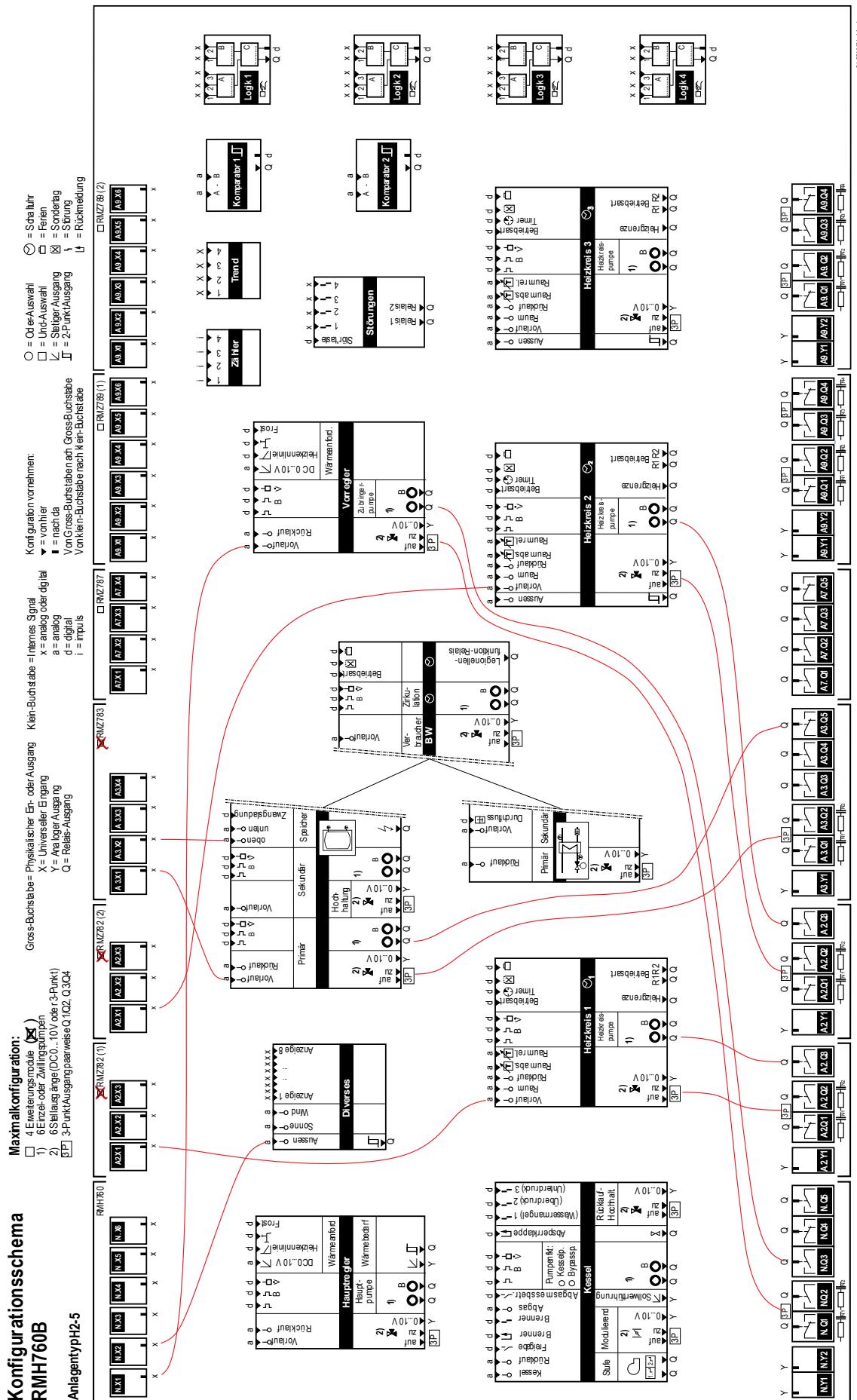
Anlagentyp H0-7



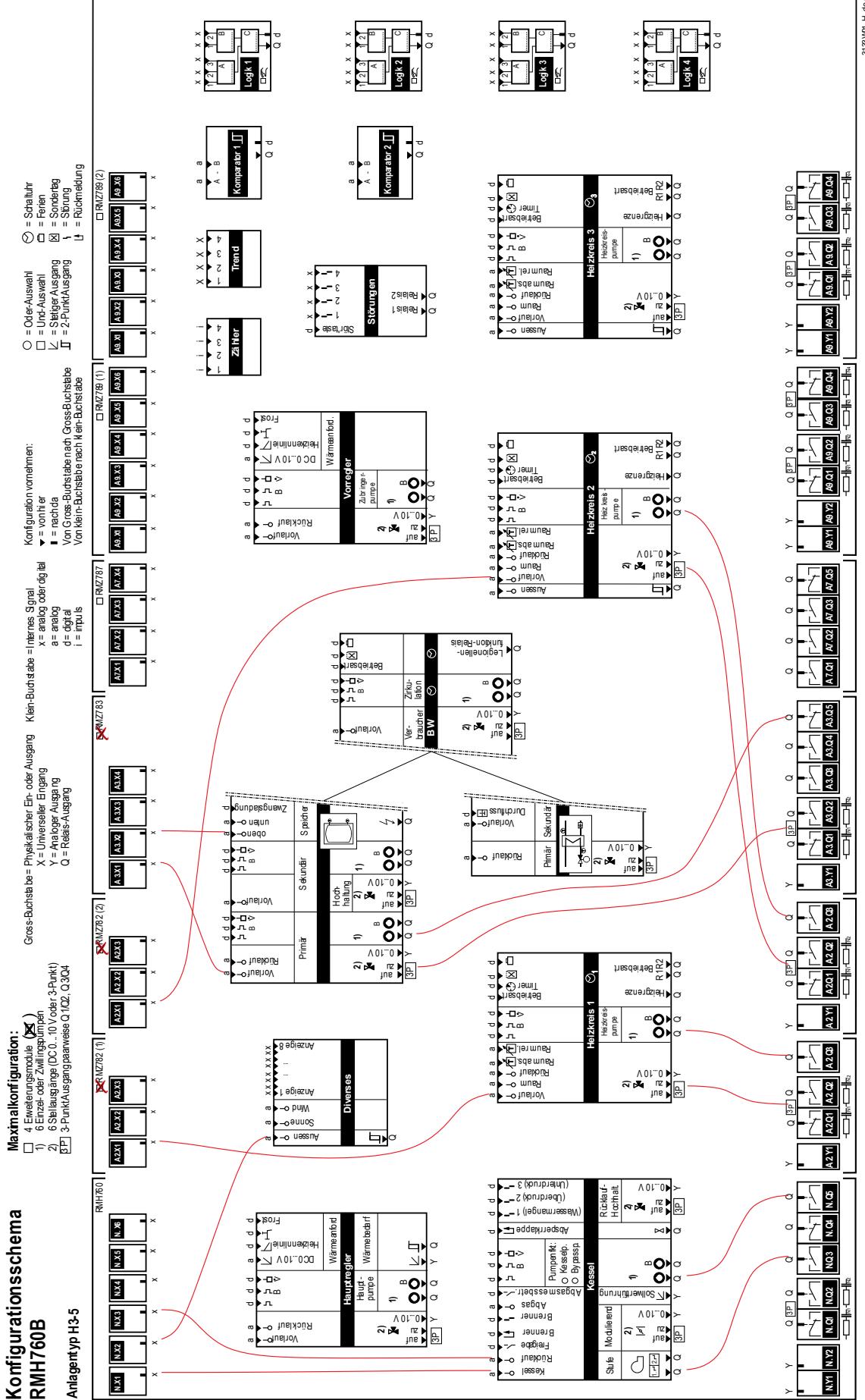
Anlagentyp H1-5



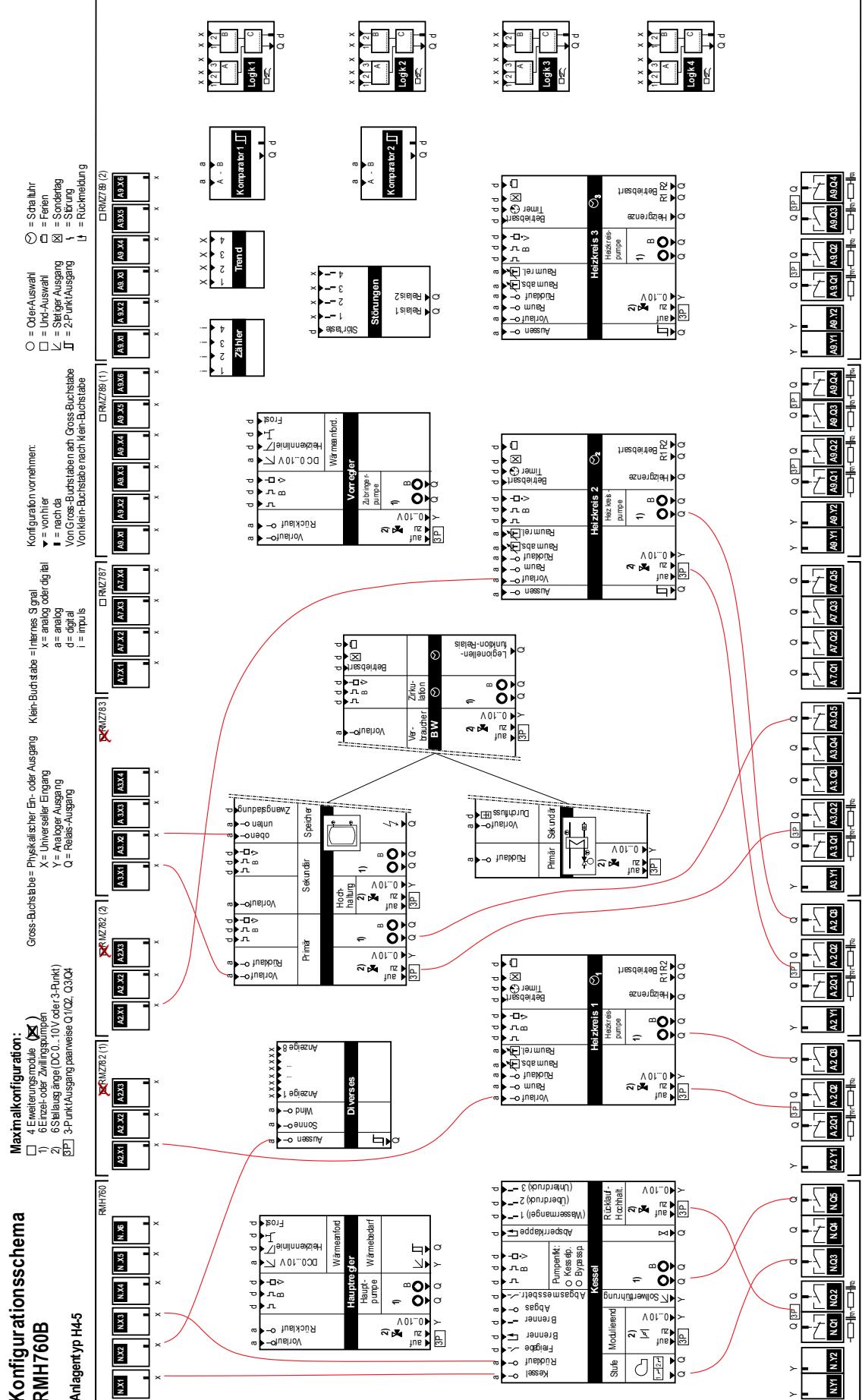
Anlagentyp H2-5



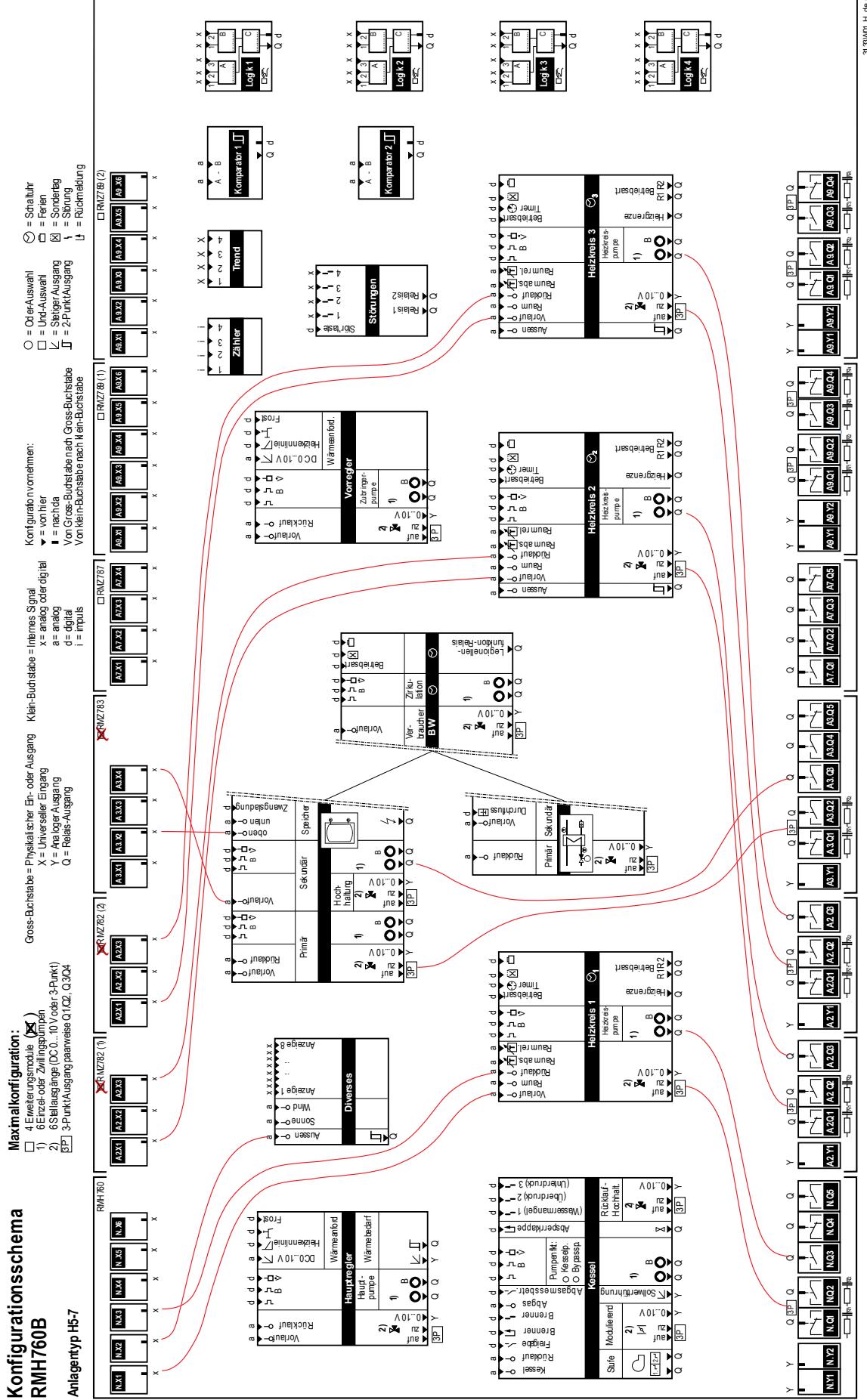
Anlagentyp H3-5



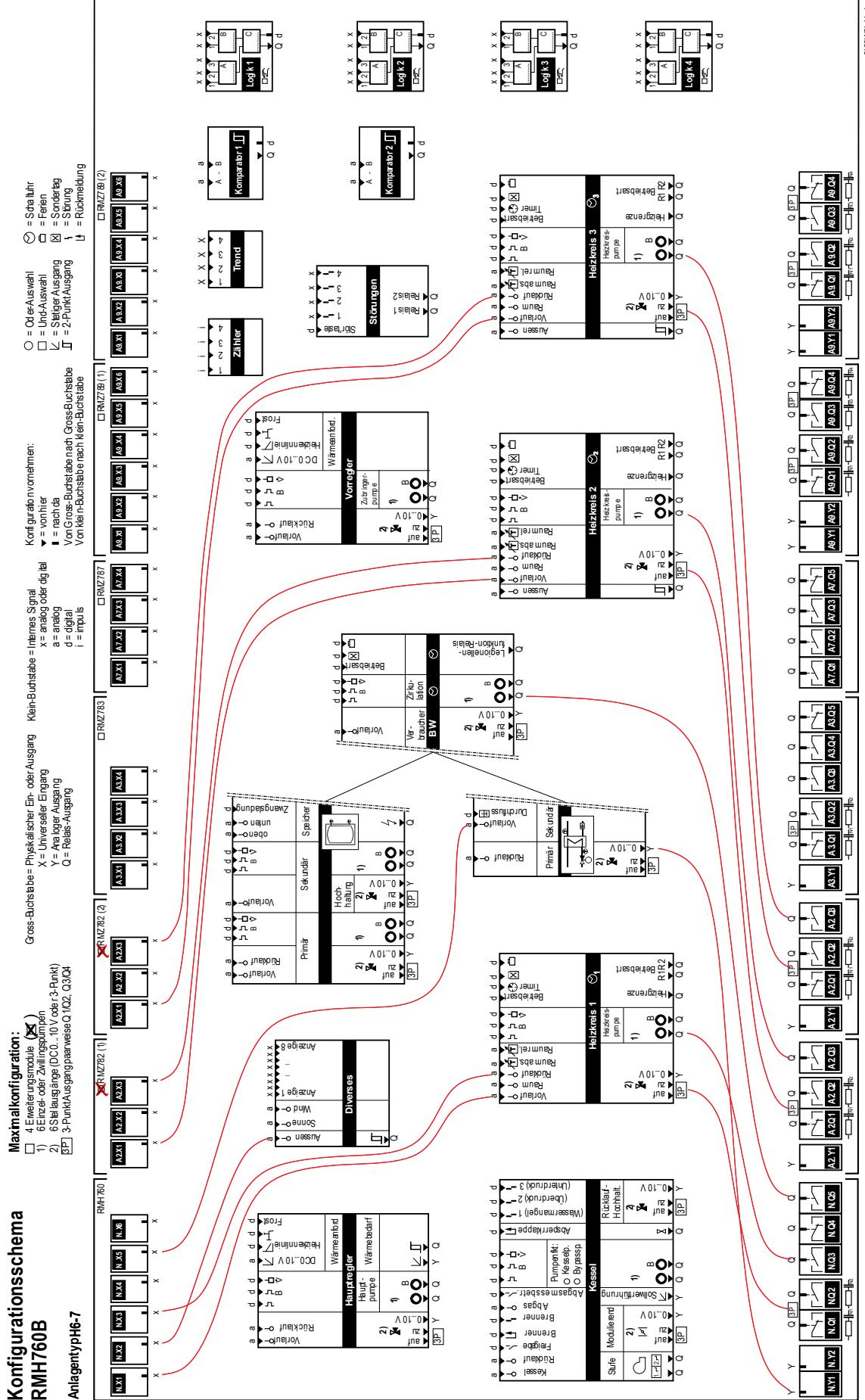
Anlagentyp H4-5



Anlagentyp H5-7



Anlagentyp H6-7



17.2 Editierbare Texte

Die Liste der editierbaren Texte dient als Hilfsmittel für die Projektierung und Inbetriebnahme. Der Text darf maximal 20 Zeichen lang sein.

Die Bedienertexte wie Menütexte, Störungstexte oder Datenpunkttexte können wie folgt in der Passwortebene zurückgesetzt werden:

 **Hauptmenü > Einstellungen > Texte**

<i>Dienzenzeile</i>	<i>Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung</i>
Zurücksetzen	Nein / Ja

Hinweis

Die Texte der Datenpunkte "Gerätename", "Datei" und "Visitenkartenzeile 1...4" im Menü "Texte" werden beim Zurücksetzen nicht gelöscht.

17.2.1 Heizkreise

 **Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)**

<i>Datenpunktname</i>	<i>Benutzerdefinierter Text</i>
Heizkreis 1:	
Schaltuhr 1:	
Heizkreis 2:	
Schaltuhr 2:	
Heizkreis 3:	
Schaltuhr 3:	

17.2.2 Brauchwasser

 **Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser**

<i>Datenpunktname</i>	<i>Benutzerdefinierter Text</i>
Brauchwasser:	
Brauchwasser-Schaltuhr:	
Zirkulationspumpen-Schaltuhr	

17.2.3 Vorregler

 **Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler**

<i>Datenpunktname</i>	<i>Benutzerdefinierter Text</i>
Vorregler:	

17.2.4 Hauptregler

 **Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler**

<i>Datenpunktname</i>	<i>Benutzerdefinierter Text</i>
Hauptregler:	

17.2.5 Kessel

█ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Kessel:	

█ Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 1 (oder 2 bzw. 3)

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Störungstext:	

17.2.6 Logik

█ Hauptmenü > Einstellungen > Logikfunktionen > Logik 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Logik 1:	
Logik 2:	
Logik 3:	
Logik 4:	

17.2.7 Komparatoren

█ Hauptmenü > Einstellungen > Komparator > Komparator 1 (oder 2)

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Komparator 1:	
Komparator 1:	

17.2.8 Störungen

█ Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Störungstext 1:	
Störungstext 2:	
Störungstext 3:	
Störungstext 4:	

Hinweis

Für den Kessel, den Vorregler, das Brauchwasser und die Heizkreis(e) können die Störungstexte editiert werden.

17.2.9 Zähler

█ Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler (bzw. 2, 3 oder 4)

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Zähler 1:	
Zähler 2:	
Zähler 3:	
Zähler 4:	

17.2.10 Gerät

» Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Datenpunktname	Benutzerdefinierter Text
Gerätename:	
Dateiname:	
Anzeige-Eingang 1:	
Anzeige-Eingang 2:	
Anzeige-Eingang 3:	
Anzeige-Eingang 4:	
Anzeige-Eingang 5:	
Anzeige-Eingang 6:	
Anzeige-Eingang 7:	
Anzeige-Eingang 8:	
Visitenkartenzeile 1:	
Visitenkartenzeile 2:	
Visitenkartenzeile 3:	
Visitenkartenzeile 4:	

Stichwortverzeichnis

A

Abgasmessbetrieb	85
Abgastemperaturfühler	65, 84
Abgastemperaturüberwachung	84
Absoluter Vorrang	174
Absperrklappe	67
Absperrorgan	66
Aggregatstopp bei Störungen	210
Aktivieren des Komparators	191
Allgemeine Funktionen	43
Analoge Eingänge	33
Analoger Störungseingang	214
Anhebung Economy-Sollwert	119
Anlagenbetrieb Brauchwasserbereitung	152
Anlagenbetriebsschalter Endbenutzer	68
Anlagenfrostschutz	50
Anlagenfrostschutz Heizkreis	135
Anlagenfrostschutz Vorregler	102
Anlagenstopp bei Störungen	210
Anlagentyp-Bezeichnung	19
Anlagentypen	20
Anlagenverhalten bei Störungen	210
Anwendung	13
Anzeige Anlagenbetrieb Heizkreis	116
Anzeige Zählerstände	199
Anzeigbeispiele	16
Anzeigeeingänge	201, 206
Apartment	220
Aufheizbremse	135
Ausgänge Klemmenzuordnung	27
Auslegungspunkt Durchflussschalter	163
Ausschaltoptimierung	131
Aussentemperatur	122
Aussentemperatur Kommunikation	228
Aussentemperaturrelais	205
Aussentemperatur-Simulation	203
Aussentemperatur-Sperre	69

B

Bedienebenen	16
Bedienelemente am Bediengerät	15
Bedienelemente am Erweiterungsmodul	14
Bedienelemente am Regler	14
Bediengerät	15
Bedienkonzept	15
Bedienung	14
Begrenzungen Hauptregler/Vorregler	102
Behebung von Störungen	238
Benutzeranforderung Brauchwasser	151
Benutzeranforderung im Raum	113
Benutzerdefinierter Text	248

Benutzerebene	17
Betriebsarten Brauchwasser-	150
Betriebsart-Relais 1 und 2	115
Brauchwasser-Anlagentypen	148
Brauchwasserbereitung	146
Brauchwasser-Betriebsarten	150
Brauchwasserdaten Kommunikation	224
Brauchwasser-Entladeschutz	170
Brauchwassерmodul	30
Brauchwassersollwerte	154
Brauchwasser-Verbraucherregelung	177
Brauchwasservorrang	174
Brennerbetriebsstundenzähler	88
Brennergrundstufe Regelung	71
Brennerlaufzeit	70
Brennerleistung	88
Brennerstufe 2 Regelung	71
Brennertaktschutz	71
Brennertypen	65
Busspeisung	218
BW-Anforderung 2-Punkt	96

D

Datensatz	36
Datensicherung	36
Digitale Eingänge	34
Direkte Brauchwasserbereitung	160
Diverses	201
Dokumentation	12
Drehdruckknopf	15
Dringende Störungsmeldungen	210
Druckschläge	84
Durchflussschalter	163

E

Economy-Heizgrenze	128
Economy-Sollwert anheben	119
Editierbare Texte	248
Eigenschaften Ausgänge	27
Einfache Störung	210, 211
Einfluss der Windgeschwindigkeit	127
Einflüsse auf Vorlauftemperatur-Sollwert	125
Eingriff kennzeichnen	37
Einsatzgebiet	13
Einschalthoptimierung	131
Einstellebene	16
Einstellhilfen Mischerregelung	56
Einstellregeln Mischerregelung	56
Einstellung Raumtemperatursollwerte	118
Einträge Tagesprogramm	44
Elektro Einsatz	176
Entladeschutz	170

Entriegelung	210
Entsorgung	13
Entstörglieder	27
Ersatzwert Aussentemperatur	204
Erweiterte Störung	210, 211
Erweiterungsmodule	30
Externe Brennerregelung	77
F	
Fensteranteil	122, 123
Ferien	46, 47
Fernheizparameter, Zugriffsrecht	17
Freigabe-Eingang Frostschutz	69
Freigabe-Eingang Kessel	69
Freigabelogik Brennerstufe 2	71
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	96
Fühlerzuordnung	26
Funktionsblock	41
Funktionsblock Brauchwasserbereitung	146
Funktionsblock Diverses	201
Funktionsblock Hauptregler	95
Funktionsblock Heizkreisregelung	109
Funktionsblock Kesselregelung	62
Funktionsblock Störungen	208
Funktionsblock Vorregler	95
Funktionsblock Zähler	197
Funktionsblöcke	28
G	
Gebäudezeitkonstante	122
Gebläsebrenner	74
Gedämpfte Aussentemperatur	122
Gemischte Aussentemperatur	122
Geografische Zone (Apartm.)	223
Geografische Zone (Apartment)	220
Geräteadresse	218
Geräte-Informationen	37
Gerätekombinationen	11
Gerätename	41
Gerätesortiment	10
Gleitender Vorrang	174
Grundkonfiguration	18, 31
Grundkonfiguration Brauchwasser	147
Grundkonfiguration Kesselregelung	63
Grundlagen	43
Grundtyp	20
H	
Hauptregler	95
Hauptregler/Vorregler Vorregler	106
Heizgrenzenschalter	128
Heizkennlinie	122, 123
Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt	94, 96
Heizkörperexponent	123
Heizkreismodul	30
Heizkreisregelung	109
Heizkreisregelung, witterungsgeführt	122
Hilfestellung Störungssuche	235
I	
Impulsbegrenzung Brauchwasserkreis	172
Impulsbegrenzung Hauptregler/Vorregler	105
Impulswertigkeit	198
Inbetriebnahme	18
Inbetriebnahme beenden	36
Inbetriebnahme-Datensatz	36
Inbetriebnahmehilfen Kessel	69
Infoebene	16
Infotaste	15
Installation	13
J	
Jahresuhr	38
K	
Kalendereintrag	48
Kein Vorrang	174
Kennbuchstaben Konfigurationsschemas	239
Kessel freigeben	69
Kessel sperren	69
Kesselabschaltung	80
Kesselanfahrentlastung	80
Kesselbetriebsarten	68
Kesselbezeichnung	89
Kesselfrostschutz	81
Kesselhydraulik	66
Kesselminimaltemperatur-Optimierung	78
Kesselregelung	62
Kesselschaltdifferenz	70
Kesselschutzfunktionen	77
Kesselsollwerte	68
Kesselstörungen	85
Kesseltemperatur-Maximalbegrenzung	78
Kesseltemperatur-Minimalbegrenzung	78
Kesselüberhitzungsschutz	79
Klemmenbezeichnungen Konfigurationsschemas ..	239
Klemmenzuordnung	27
Knickpunkt Heizkennlinie	124
Komfort-Heizgrenze	128
Kommunikation	218
Kommunikation Ferien/Sondertage	46
Kommunikation Schaltuhr	38, 43
Komparator	191
Konfiguration universelle Ein- und Ausgänge	33
Konfiguration Vorregelung	95
Konfiguration Zähler	197
Konfigurationsschema	28
Konfigurationsschemas	239
Konfigurationsschemen anwenden	28
Kontrast (Anzeige)	40

L

Ladedauer.....	158
Ladesteuerung über Speichertemperatur	155
Ladetemperatur-Sollwert.....	168
Lagerung	13
Laufpriorität.....	60
Legionellenfunktion-Relais.....	167
Legionellenschutz	164
Legionellenschutzfunktion Ablauf	165
Leistungsbilanz	88
Leistungssteuerung.....	54
Leistungssteuerung Brauchwasser.....	169
Leistungssteuerung Heizkreis	129
Leistungssteuerung Vorregler.....	101
Leistungssteuerung, Kommunikation.....	225
Leuchtdiode in Störungstaste	209
Logik	182
Aktivieren.....	183
RS-Flip Flop.....	190
Löschen von Störungsmeldungen	217
LTE-Mode	218

M

Maximalanzahl Erweiterungsmodule	30
Maximalbegrenzung Kesseltemperatur	78
Maximalbegrenzung Raumtemperatur.....	133
Maximale Ladedauer	158
Maximale Ladedauer, direkte	
Brauchwasserbereitung	164
Meldepriorität	210
Messbereich universelle Ein- und Ausgänge	33
Messwertkorrektur	34
Minimalbegrenzung Kesseltemperatur	78
Mischerantrieb DC 0...10 V	58
Mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung.....	83
Mischernachlauf	51
Mischernachlauf Brauchwasserkreis	173
Mischernachlauf Kessel	137
Mischernachlauf Kesselüberhitzungsschutz.....	79
Mischernachlauf Vorregler	106
Mischerregelung	55
Mischerregelung Hauptregler.....	101
Mischerregelung Heizkreis.....	129
Mischerregelung Vorregler.....	101
Mischersteuerung Brauchwasserkreis	150
Mischersteuerung Heizkreis.....	111
Modulierende Brenner, Regelung	73

N

Nicht dringende Störungsmeldungen.....	210
----------------------------------------	-----

O

Optimierung Heizkreis.....	130
----------------------------	-----

P

Passwortebene	17
Passwortebene verlassen	37
Platzierung des Sekundärvorlauffühlers	162
Primärregelung Brauchwasserbereitung	168
Produktdokumentationen	12
Prozessdatenaustausch.....	218
Pumpenkick	52
Pumpenkick allgemein	79
Pumpenkick bei Zwillingspumpen	61
Pumpenkick Brauchwasserkreis	173
Pumpenkick Hauptregler/Vorregler	106
Pumpenkick Heizkreis	137
Pumpennachlauf	51
Pumpennachlauf Brauchwasserkreis	173
Pumpennachlauf Kessel	137
Pumpennachlauf Kesselüberhitzungsschutz	79
Pumpennachlauf Vorregler	106
Pumpensteuerung allgemein	59
Pumpensteuerung Brauchwasserkreis	150
Pumpensteuerung Hauptregler	97
Pumpensteuerung Heizkreis	111
Pumpensteuerung Vorregler	97

Q

Quittierung.....	210
------------------	-----

R

Raumbetriebsart-Ausgänge	115
Raumbetriebsarten.....	112
Raumbetriebsartkontakt	114
Raumfrostschutz Heizkreis	135
Raumgerät Kommunikation.....	224
Raumgerät QAW740	113
Raummodell	130
Raumreglungskombination	140, 222
Raumtemperatur Erfassung	138
Raumtemperaturfühlertyp	138
Raumtemperatur-Maximalbegrenzung	133
Raumtemperatursollwerte Einstellung	118
Raumtemperatur-Sollwertgeber absolut	120
Raumtemperatur-Sollwertgeber relativ	121
RC-Entstörglieder	27
Regelung modulierende Brenner	73
Reihenfolge der Erweiterungsmodule	30
Rücklaufhochhaltung durch Reduktion der	
Verbrauchersollwerte	81
Rücklaufhochhaltung mit Bypasspumpe	82
Rücklauftemperaturbegrenzung Heizkreis	134
Rücklauftemperaturbegrenzung Vorregler	136
Rücklauftemperaturfühler Brauchwasserkreis	171
Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung	
Hauptregler/Vorregler	103

Rückmeldung Absperklappe	65
Rückmeldung Brenner.....	64
Rücktaste	15
Ruhestellung Störungsrelais	212
S	
Schaltuhr	43
Schaltuhrbetrieb (Master, Slave).....	223
Schleppzeigerfunktion	84
Schnellabsenkung	132
Schnellaufheizung	132
Schutzfunktionen Heizkreis	133
Sekundärhochhaltung	159
Serviceebene	17
Simulation Aussentemperatur	203
Sollwertüberhöhung Hauptregler/Vorregler	101
Sommer/Winterzeitumstellung	38
Sondertage	46, 48
Sonnenzone	228
Speicherfrostsenschutz.....	172
Speicherfühler oben	156
Speicherfühler unten	156
Speicherladung Primärregelung (Brauchwasser)....	155
Sperrlogik Brennerstufe 2.....	72
Sprachen	40
Standard-Störung	210, 211
Stellgeräte	11
Steuereingang für Ferien.....	49
Steuereingang für Sondertage	49
Steuerprioritäten Brauchwasserbereitung	153
Steuerprioritäten im Heizkreis	117
Steuersignal	58
Störungen allgemein	208
Störungen löschen	217
Störungsanzeige	216
Störungsbehandlung	49
Störungsbehandlung allgemein.....	34
Störungsbehandlung Bus	39
Störungseigenschaften.....	209
Störungseingang mit Grenzwertüberwachung	214
Störungseingänge	41, 208, 212
Störungshistorie	216
Störungsmeldeverzögerung	212
Störungsmeldung	209
Störungsmeldung Bus	216
Störungsmeldungen löschen.....	217
Störungsnummernliste	235
Störungsrelais	208, 209
Störungsrelais 1/2	215
Störungssuche	235
Störungstaste	15, 209
Störungstaste extern	209
Strömungsüberwachung	61
Stützpunkt (Heizkennlinie).....	123
Synchronisationsimpuls.....	58

T	
Tagesprogramm eingeben	44
Temperatureinheiten	40
Testbetrieb Kessel	69
Textbezeichnung Hauptregler/Vorregler	106
Texte zurücksetzen	248
Texteingabe	41
Thermische Stellantriebe	58
Timerfunktion	114
Topologie	11
Transport	13

U	
Überlastmeldung Zwillingspumpen	61
Überlaufwert	199
Umschaltdauer	60
Umschaltlogik	60
Universelle Störungseingänge	212

V	
Ventilkick	52
Ventilkick allgemein	79
Ventilkick Brauchwasserkreis	173
Ventilkick Heizkreis	137
Verbrauchernachlauf	79
Verdrahtung	13
Verdrahtungstest	35
Visitenkarte	42
Vorlauffrostsenschutz Brauchwasser	172
Vorlauffrostsenschutz Heizkreis	135
Vorlauffrostsenschutz Vorregler	102
Vorlauftemperatur-Anstiegsbegrenzung	136
Vorlauftemperaturfühler im Brauchwasser-Primärkreis	175
Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung Heizkreis ..	135
Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung Heizkreis ..	135
Vorlauftemperatur-Sollwert, Einflüsse	125
Vorregler	95
Vorreglertyp 1	96
Vorreglertyp 2	96
Vorreglertypen	96

W	
Wärmeanforderung	91
Wärmeanforderung Hauptregler	98
Wärmeanforderung stetig	99
Wärmeanforderung Vorregler	98
Wärmebedarf	53, 91
Wärmebedarf (BW)	173
Wärmebedarf Hauptregler	98
Wärmebedarf Heizkreis	137
Wärmebedarf Vorregler	98
Wärmebedarf, Kommunikation	225
Wärmebedarfsausgänge	92
Wärmebedarfstransformator	93, 101

Wärmebedarfstransformator Hauptregler	101	Zeitformatwahl.....	38
Wartung	13	Zirkulationspumpe	175
Wetterdaten Kommunikation.....	228	Zonen	218
Windgeschwindigkeit	127	Zubringerpumpe für Brauchwasserbereitung.....	177
Windzone	228	Zugriffsebenen	17
Witterungsfühler.....	201	Zugriffsrecht	17
Witterungsgeführte Heizkreisregelung	122	Zurücksetzen von Texten.....	248
Z		Zusatzkonfiguration.....	32
Zähler	197	Zwangsladung	157, 158
Zählerstände anzeigen	199	Zweipunktregelung 1-stufiger Brenner	70
Zählerstände setzen / rücksetzen	199	Zweipunktregelung 2-stufiger Brenner	71
Zählertypen, -einheiten	197	Zwillingspumpen	59

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Schweiz
Tel. +41 58-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2006
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten